



การพัฒนาความสามารถในการคิด

ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยการสอน

ตามแนวคิดของสเตอร์นเบอร์ก

A DEVELOPMENT OF THINKING ABILITY OF
PRATHOM SUKSA ONE STUDENTS IN LIFE EXPERIENCES AREA
BY USING STERNBERG APPROACH IN TEACHING



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุปราณี จิราณรงค์

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2547


วจ

372.83

ส 825 ก

ISBN 974-13-2879-6

✓
การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยการสอนตามแนวคิดของสแตร์นเบอร์ก



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุปรานี จิราณรงค์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2547

ISBN 974-13-2879-6



ศูนย์บรรณสารสนเทศทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๗

๓๖.๘๓

๙๘๒๖ ๗

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... ๗๑๔๓๖๕

วันที่..... ๑๗ ๕๓.๕๗

A DEVELOPMENT OF THINKING ABILITY OF PRATHOM SUKSA ONE STUDENTS
IN LIFE EXPERIENCES AREA BY USING STERNBERG APPROACH IN TEACHING



Supranee Chirananong

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University Demonstration School,

Faculty of Education

2004

ISBN 974-13-2879-6

สุปราณี จิราณรงค์: การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก (A DEVELOPMENT OF THINKING ABILITY OF PRATHOM SUKSA ONE STUDENTS IN LIFE EXPERIENCES AREA BY USING STERNBERG APPROACH IN TEACHING). 197 หน้า. ISBN 974-13-2879-6

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก มีกลุ่มตัวอย่างจาก นักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) จำนวน 34 คน ซึ่งจัดการเรียน การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์กที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ คือทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การประเมินและการ อธิบาย ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ การสร้าง การออกแบบ การจินตนาการ และการสมมติ ทักษะการคิดประยุกต์ใช้ ได้แก่ การใช้ความรู้ การประยุกต์ความรู้ และการนำความรู้ไปปฏิบัติจริง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบความสามารถในการคิด แผนการสอนวิชากลุ่มสร้าง เสริมประสบการณ์ชีวิต และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้คือ

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความ สามารถในการคิดสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความ สามารถในการคิดสูงกว่าก่อนได้รับการสอนทุกด้าน คือด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Key Word: Teaching / Thinking / Sternberg / Elementary

Supranee Chiranarong: A DEVELOPMENT OF THINKING ABILITY OF PRATHOM SUKSA ONE STUDENTS IN LIFE EXPERIENCES AREA BY USING STERNBERG APPROACH IN TEACHING. 197 pp.

ISBN 974-13-2879-6

The purpose of this study was to develop thinking ability with three aspects: analytical, creative and practical thinking of Prathom Suksa one students in Life Experiences Area, taught through Sternberg approach. The subjects were 34 Prathom Suksa one students in Chulalongkorn University Demonstration School (Elementary). By using Sternberg Approach in teaching that was to develop thinking ability with three aspects. Analytical thinking such as analysis, comparison, evaluation and explanation. Creative thinking such as creation, design, imagination and supposing. Practical thinking such as use of knowledge, application and implement. The research instrument was thinking ability tests and lesson plans in Life Experiences Area. The data of this study were analyzed by t-test.

The results were as follows.

1. The students who were taught by using Sternberg approach had higher mean scores on thinking ability test than their mean scores on pre-test at the significant level of 0.01.

2. The students who were taught by using Sternberg approach had higher mean scores on all three aspects: analytical, creative and practical on thinking ability tests than their mean scores on pre-test at the significant level of 0.01.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ได้ทดลองปฏิบัติสอนจริงในชั้นเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เพื่อเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดใน 3 ด้าน โดยผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ในแผนการสอนตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งงานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี ที่กรุณาให้คำแนะนำตรวจแก้ไข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทศนีย์ ผลเมืองมา และอาจารย์กนิษฐา พวงไพบุลย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือจนงานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งนักเรียนและบุคลากรโรงเรียนที่ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ในที่สุด จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาแล้วข้างต้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

สุปราณี จิราณรงค์



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและเหตุผลสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
วิธีดำเนินการวิจัย	9
การวิเคราะห์ข้อมูล	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิด.....	12
ทฤษฎีและหลักการสอนตามแนวคิดของสแตร์นเบอร์ก	16
รูปแบบและโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิด	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสถิตยของสแตร์นเบอร์ก	31
การจัดการเรียนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	
ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521	
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	41
แนวทางการวิจัย.....	41
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	42
ประชากรและตัวอย่างประชากร.....	43
แผนการสอน.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	52
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียน	
ก่อนและหลังการทดลอง.....	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแต่ละด้านของนักเรียน	
ก่อนและหลังการทดลอง.....	55
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน.....	55
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	59
อภิปรายผลการวิจัย.....	59
ข้อเสนอแนะ.....	70
รายการอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แผนการสอน.....	77
ภาคผนวก ข รายละเอียดของคะแนนและข้อมูลทางสถิติ.....	176
ภาคผนวก ค แบบสอบความสามารถในการคิด.....	181
ภาคผนวก ง แบบสอบถามนักเรียน.....	195
ประวัติผู้วิจัย.....	197

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวอย่างการสอนในแต่ละวิชาเพื่อพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก.....	25
2	รายละเอียดของสาระการเรียนรู้วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ.....	44
3	ขั้นตอนการสอนทักษะการคิดและเทคนิคสำคัญ	45
4	สัดส่วนแบบสอบความสามารถในการคิด	49
5	แนวทางในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด	50
6	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดก่อนและหลังการสอน	54
7	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิด จำแนกตาม ลักษณะการคิดก่อนและหลังการทดลอง.....	55
8	จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัด การเรียนการสอน.....	55
9	รายละเอียดของคะแนนที่ได้จากแบบสอบความสามารถในการคิด	177
10	ระดับความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ	178
11	ระดับความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบความสามารถ ในการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 20 ข้อ.....	179
12	ระดับความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบความสามารถ ในการคิดประยุกต์ใช้ จำนวน 20 ข้อ.....	180

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1	โครงสร้างทฤษฎีสามเกลียวแห่งเชาวน์ปัญญาของมนุษย์..... 16
2	โครงสร้างทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถ..... 17
3	โครงสร้างทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์..... 22
4	โครงสร้างทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม 23
5	โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต..... 36
6	โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-4 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)..... 38
7	กรอบแนวคิดในการพัฒนาแผนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก..... 42
8	กรอบทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการคิด..... 48
9	การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโครงสร้างหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในช่วงชั้นที่ 1 (ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-3) 69
10	โครงสร้างของกิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต เปรียบเทียบกับโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ทักษะ 4 ด้าน ตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก..... 80

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความเป็นมาและเหตุผลสำคัญ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศ รวมทั้งประเทศไทยด้วย ซึ่งปัจจุบันประเทศของเราประสบกับปัญหาต่าง ๆ มากมาย บางปัญหาเรื้อรังยากแก้ไขให้เสร็จภายในเวลาอันรวดเร็วได้ เช่น ปัญหาในด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การใช้แรงงานเด็ก ปัญหาโสเภณีเด็ก ปัญหายาเสพติด เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้เป็นสิ่งที่บั่นทอนความเจริญของสังคมและประเทศชาติอย่างร้ายแรง ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าต้นเหตุแห่งปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดนั้น เกิดจากมนุษย์นั่นเองที่ใช้ความสามารถในการสร้าง ผลิตและพัฒนาระบบของการดำเนินชีวิต เพื่อตอบสนองของความต้องการและความสะดวกสบายของตนเองโดยไม่คำนึงถึงผลเสียในระยะยาว สังคมที่มนุษย์ร่วมกันสร้างสรรค์ความเจริญกลับอยู่ในสภาพของการดิ้นรนและแข่งขันเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่มนุษย์ต้องการ และมองว่าเป็นสิ่งจำเป็นโดยขาดการคิดที่เป็นระบบ ถูกวิธี และมีเหตุผล โดยขาดการยับยั้งชั่งใจ ขาดความเอื้ออาทรต่อกัน เมื่อมนุษย์คิดไม่เป็น คิดไม่ถูกวิธี ไม่คิดอย่างมีเหตุผล และเป็นระบบ ก็ทำให้เกิดปัญหาและความไม่สมดุลอย่างต่อเนื่องในทุกระบบของสังคม ดังนั้น การพึ่งตนเองอย่างถูกวิธี คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ เพื่อให้เกิดความมั่นคงในสังคมและประเทศชาตินั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งสร้างสมรรถนะของประชากรของประเทศให้มีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนของชาติ ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการนำพาประเทศให้อยู่ในสังคมโลกได้อย่างเต็มภาคภูมิ และสมศักดิ์ศรี

ปัจจุบันเราพบว่าเยาวชนของประเทศที่จะเติบโตและเป็นกำลังสำคัญต่อไปภายภาคหน้า กำลังเผชิญกับปัญหาที่ย่างยาก ซับซ้อนและสับสน คิดไม่เป็น ทำไม่ได้ และแก้ปัญหาไม่ถูกวิธี ด้วยปัญหาเหล่านี้ทำให้ความสามารถในการคิดกลายเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาและเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นการศึกษาเบื้องต้นสำหรับเยาวชนของชาติ เพราะการคิดจะช่วยให้บุคคลสามารถดำรงอยู่ได้อย่างปกติสุข รวมทั้งการคิดยังเป็นคุณสมบัติที่นักเรียนควรมีควบคู่ไปกับความรู้ ความสามารถ และคุณธรรม ดังที่ อมรวิทย์ นาคกรทรรพ (อมรวิทย์ นาคกรทรรพ, 2540) กล่าวไว้ในหนังสือความฝันของแผ่นดินว่า การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การลดปัญหาสังคม ไปจนถึงปฏิรูปการเมือง ล้วนเป็นเรื่องที่ต้องอาศัย "การคิด" ทั้งสิ้น

ดังนั้น การเตรียมเยาวชนของชาติให้สามารถเผชิญกับปัญหา ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วได้ จำเป็นต้องให้การศึกษามีคุณภาพ ที่มุ่งเน้นให้เยาวชนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด ควบคู่ไปกับการส่งเสริมและพัฒนาในด้านอื่น ๆ เช่นคุณธรรมและจริยธรรม ผู้ที่มี

ทักษะในการคิดที่เป็นระบบ ถูกวิธี คิดเป็นและแก้ปัญหาเป็นจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่
 เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง (ปิยานี จิตรเจริญ, 2543) นอกจากนี้การพัฒนาความสามารถใน
 การคิดยังเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะการคิดช่วยให้คนมีประสิทธิภาพ เป็นจุดเริ่ม
 ต้นให้คนเราแสดงออกในสิ่งที่ดีงาม เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ สามารถฟันฝ่าอุปสรรคและ
 ปัญหาต่าง ๆ ได้ ดังนั้น การศึกษาในระดับประถมศึกษาของไทยจึงเป็นโอกาสของเด็กส่วนใหญ่
 ของประเทศที่จะเรียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต โดยจะต้องสร้างวิธีการเรียนรู้ให้คนไทยมี
 ทักษะในการจัดการและทักษะในการดำเนินชีวิต สามารถเผชิญปัญหาสังคมและเศรษฐกิจที่
 เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการสอนให้เด็กมีความสามารถในการคิดควบคู่ไปกับการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ จึงเป็น
 เป้าหมายสำคัญยิ่งที่ต้องบรรลุให้ถึง เพื่อให้เยาวชนออกไปเป็นพลเมืองที่มีความสามารถ มีเหตุผล
 ในการคิด สามารถเพิ่มพูนความรู้ตามสภาพแวดล้อมของตนได้อย่างเหมาะสม สำหรับเด็กที่มี
 โอกาสเรียนต่อในระดับสูงขึ้นไปในทุกระดับก็ต้องอาศัยความสามารถในการคิดเช่นกัน ดังนั้นการ
 จัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดในทุกระดับชั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ด้วยเหตุนี้การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทยจึงได้เกิดขึ้น โดยการออกพระราชบัญญัติ
 การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดย
 เล็งเห็นแล้วว่าการศึกษากลายเป็นกลไกสำคัญของสังคมในการพัฒนามนุษย์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ใน
 การดำรงชีวิตอยู่ในโลกปัจจุบันและอนาคตได้อย่างมีความสุข ดังนั้นการเตรียมคนให้สามารถ
 เผชิญกับสภาพการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จำเป็นจะต้องให้การศึกษาที่มี
 คุณภาพ โดยการศึกษาจะต้องสร้างให้คนรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เพราะการพัฒนา
 ความสามารถในการคิดเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา (ประภาศรี รอดสมจิตร, 2542)
 ซึ่งแต่เดิมหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ก็มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้
 มีทักษะ มีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหา เห็นคุณค่าของการเรียนรู้และสามารถนำความรู้
 ที่ได้รับไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ โดยมุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา แต่จากที่ผ่าน
 มาการจัดการเรียนการสอนยังไม่เอื้อต่อการที่จะพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะดังกล่าวได้ เพราะวิธี
 การเรียนการสอนยังคงมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่เป็นจริงและ
 ไม่เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสดงความคิดเห็นและการ
 แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8, พ.ศ. 2540-2544) ตลอดจน
 การฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหา อันเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นในภาวะสังคมปัจจุบัน ดังนั้น
 ระบบการศึกษาจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาฝึกฝนเยาวชนในชั้นเรียน และนอกชั้น
 เรียนให้ได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาให้มากขึ้น (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ อ่างใน ศศิกานต์
 วิบูลยศรีรินทร์, 2543)

จากที่กล่าวมาสถานศึกษาจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน (เอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544) โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิทยาศาสตร์ซึ่งมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต และเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ทั้งสิ้น นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) เยาวชนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ, 2544) ซึ่งเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ มีความสามารถในการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองให้มากที่สุด ดังนั้นหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงควรเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิด หลัก และกระบวนการที่เป็นสากล โดยให้สอดคล้องกับชีวิตจริง มีความยืดหยุ่น และหลากหลาย

เมื่อวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิดของมนุษย์ ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงอยู่เสมอว่าต้องไม่ให้นักเรียนมีความรู้แต่เฉพาะในเนื้อหาวิชานั้น แต่จะต้องมีกลวิธีให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับจากโรงเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันหรือเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่ ๆ ต่อไปด้วยตนเองอีกด้วย (ระวีวรรณ พวงวิจิตร, 2537) ซึ่งการที่นักเรียนจะรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีเทคนิควิธีการรวมทั้งรูปแบบการสอนและกิจกรรมการเรียนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด ซึ่งนักจิตวิทยาและนักการศึกษาในทศวรรษที่ผ่านมาไม่ว่าจะเป็นเวกเนอร์ และสเตอร์นเบิร์ก (Wagner and

Sternberg) หรือเพียเจท์ (Piaget) หรือเดอ โบโน (De bono) ก็ได้คิดรูปแบบการสอนที่เน้นวิธีการที่กระตุ้นการคิดให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน โดยเฉพาะสเติร์นเบอร์ก (Sternberg, 1985) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่จัดอยู่ในกลุ่มกระบวนการประมวลผลข้อมูล (Information Processing Perspective) ได้เสนอทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาของมนุษย์ คือ ทฤษฎีสามคร (Triarchic Theory) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีย่อย 3 ส่วน คือ ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual subtheory) ซึ่งอธิบายถึงความสามารถในทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางปัญญาและทฤษฎีย่อยด้านการคิด (Componential Subtheory) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด และต่อมาในปี ค.ศ. 1997 สเติร์นเบอร์ก (Sternberg, 1997) ได้เสนอแนวคิดในด้านการจัดการศึกษาโดยเสนอแนวคิดในการสอนที่น่าสนใจ คือ การเสริมสร้างทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ด้าน คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ ซึ่งสเติร์นเบอร์ก (Sternberg, 1997) ให้ความสำคัญอย่างมากต่อการเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกคิดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ ดังนั้นในการนำแนวคิดของกลุ่มนี้มาพัฒนาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน จึงนับเป็นสิ่งที่น่าจะได้ประโยชน์อย่างยิ่งต่อวงการการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อเยาวชนผู้ที่จะต้องเติบโตและเผชิญกับการใช้ชีวิตในสังคมที่เต็มไปด้วยสภาพปัญหามากมาย (กนิษฐา พวงไพบูลย์, 2541)

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น จึงมีความต้องการที่จะนำแนวคิดของสเติร์นเบอร์กเกี่ยวกับการเสริมสร้างทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ด้าน คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้มาจัดทำแผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ (กรมวิชาการ, 2544) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดโดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว ยิ่งจะทำให้นักเรียนมีทักษะในการคิด รู้วิธีคิด และพัฒนาการคิดอย่างมีระบบมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองในการนำไปใช้ใน ชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามแนวการสอนของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ โดยใช้แผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบ

การณชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมมติฐานของการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการคิด โดยการสอนตามแนวคิดของ สเติร์นเบิร์ก มุ่งให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังจากรับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก จะมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดก่อนได้รับการสอน

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการคิดแต่ละด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์และการคิดประยุกต์ใช้ หลังจากรับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์กจะมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดก่อนได้รับการสอนทุกด้าน

3. นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนการสอนตามสาระการเรียนรู้วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่กำหนดไว้ในแผนการสอนที่สร้างขึ้น โดยการสอบถามความคิดเห็นหลังจากจบการทดลอง

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ปีการศึกษา 2543 จำนวน 34 คน

2. แผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ใช้เป็นสื่อในการฝึกทักษะการคิดสร้างตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก โดยมีสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยสาระการเรียนรู้หน่วยนี้ได้กำหนดให้เรียนในภาคปลาย คือหน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ซึ่งมี 2 ตอน รวมทั้งสิ้น 23 เรื่อง ได้แก่

หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ตอนที่ 1 พืชและสัตว์ ประกอบด้วย เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต พืช ส่วนประกอบของพืช พืชที่ควรรู้จัก ประโยชน์ของพืช การบำรุงรักษาพืช สัตว์ ประโยชน์และโทษของสัตว์ การขยายพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงลูกของสัตว์ การเคลื่อนที่ของสัตว์ การเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์ ปลา สุนัข นก

หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ตอนที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเรื่อง โลกที่เราอยู่ อากาศ น้ำ ลม ฝน รุ้ง ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์

3. ความสามารถในการคิดของนักเรียนเน้นการคิด 3 ด้าน ตามแนวการสอนของสเติร์นเบอร์ก ได้แก่

- 3.1 การคิดวิเคราะห์
- 3.2 การคิดสร้างสรรค์
- 3.3 การคิดประยุกต์ใช้

4. ระยะเวลาในการทดลองรวม 13 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 1 คาบ คาบละ 60 นาที ตามตารางเรียนที่กำหนด

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระคือรูปแบบและโปรแกรมการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก

5.2 ตัวแปรตาม คือความสามารถในการคิดของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระการเรียนรู้วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ข้อตกลงเบื้องต้น

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม มีพื้นฐานความสามารถในการอ่านและเขียนเบื้องต้นเพียงพอที่จะสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการดำเนินการสอนได้ โดยเฉพาะภาคปลายซึ่งนักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการอ่านและเขียนดีขึ้นกว่าภาคต้น

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หมายถึงแผนการสอนที่สร้างขึ้นโดยมีสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ซึ่งแผนการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด

2. การสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก หมายถึง รูปแบบการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชาการตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยปรับกระบวนการสอนของครูเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์กนั้น จะต้องครอบคลุมทักษะใน 4 ด้านคือ

2.1 การระลึกข้อมูล (Recall) หรือการจำ (Memory) คือการจัดกิจกรรมให้นักเรียนระลึกและสามารถบอกได้ว่าใคร ทำอะไร เมื่อไร ที่ไหน และอย่างไร

2.2 การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) คือการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมินและตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ได้

2.3 การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ คิดค้น จินตนาการสมมติหรือสร้างได้

2.4 การคิดเชิงประยุกต์ (Practical Thinking) คือการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสามารถปฏิบัติ ประยุกต์ใช้ความรู้ได้จริง และแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติได้

ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมทักษะใน 4 ด้านนี้แล้ว นักเรียนก็จะเกิดทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ โดยมีขั้นตอนการสอนและอาศัยเทคนิคที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ก. มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้เพื่อให้การเสนอเนื้อหาแก่นักเรียนมีความเหมาะสม ชัดเจน ทั้งการเลือกสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์ การเลือกใช้สถานการณ์จำลอง เอกสารใบงานต่าง ๆ เป็นต้น

ข. มีการประสานงานไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดเพื่อการค้นข้อมูล หรือการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม ศูนย์โสตทัศนศึกษาสำหรับการผลิตสื่อต่าง ๆ รวมทั้งหน่วยอาคารและสิ่งแวดล้อมที่ให้บริการเกี่ยวกับพรรณไม้ต่าง ๆ ในโรงเรียน การจัดสถานที่ เป็นต้น

ค. มีการใช้เทคนิคในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ การใช้ปัญหาท้าทาย การใช้รูปภาพ ของจริงในการนำเข้าสู่บทเรียน

ง. มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การตัดสินใจ การจำแนกแยะแยะ การอธิบายสาเหตุ การตัดสินใจ และการประเมินค่า โดยใช้เทคนิคที่สำคัญ คือ ครูและนักเรียนจะร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งครูจะใช้สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เสริมเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถเพื่อประเมินข้อมูลเลือกเปรียบเทียบและตัดสินใจในสิ่งที่คิดว่าเหมาะสมที่สุด

จ. มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนรู้จักสร้างสรรค์ความรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ สามารถประดิษฐ์คิดค้น สร้าง จินตนาการ หรือคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ โดยใช้เทคนิคที่สำคัญคือการศึกษาเนื้อหาความเป็นจริงที่มีอยู่ในบทเรียนเป็นพื้นฐาน แล้วใช้ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ ออกแบบ และจินตนาการสิ่งแปลกใหม่

๑ มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนรู้จักการเชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคนิคที่สำคัญคือการทำให้นักเรียนสามารถระบุปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา แสดงขั้นตอนของการแก้ปัญหาและการนำความรู้ที่เรียนเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบ การจำแนกแยกแยะ การประเมินค่า การตัดสินใจ การอธิบายสาเหตุการตัดสินใจ

4. ทักษะการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการสร้างสิ่งใหม่จากพื้นฐานเดิมที่มีอยู่ การจินตนาการ การออกแบบริเริ่มทำในสิ่งใหม่ ๆ

5. ทักษะการคิดประยุกต์ใช้ หมายถึง ความสามารถในการคิดนำความรู้ไปใช้ในสภาพการณ์จริงอย่างมีประสิทธิภาพ การแสดงการคิดเพื่อใช้ความสามารถในชีวิตจริง ในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้บรรลุสิ่งที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้

6. ความสามารถในการคิด หมายถึง ความสามารถที่วัดได้จากแบบสอบความสามารถในการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งครอบคลุมทักษะการคิด 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้

7. การพัฒนาความสามารถในการคิด หมายถึง กระบวนการในการศึกษาแนวคิดและหลักการของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ แล้วนำแนวคิดและหลักการดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

8. แบบสอบความสามารถในการคิด หมายถึง แบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งครอบคลุมทักษะการคิด 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ และครอบคลุมสาระการเรียนรู้วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

9. หลักสูตร หมายถึง หลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

10. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ปีการศึกษา 2543

11. สมุดวิชาการ หมายถึง เอกสารที่ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนได้อ่านประกอบก่อนทำแบบฝึกหัด ทุกครั้ง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก" มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามแนวการสอนของ สเติร์นเบอร์กในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ศึกษา รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ ตำรา งานวิจัย ที่เกี่ยวกับการคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับสติปัญญาและแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก รวมทั้งเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 (ฉบับร่าง) และแนวทางการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมจากหนังสือ เอกสารหลักสูตร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างแผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยแผนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเน้นทักษะการคิด 3 ทักษะตามแนวการสอนของสเติร์นเบอร์ก

3. สร้างแบบสอบวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแบบเลือกตอบจำนวน 3 ชุด รวม 90 ข้อ และปรับปรุงแก้ไขให้ได้ข้อที่มีคุณภาพ จำนวน 60 ข้อ ที่วัดความสามารถในการคิดใน 3 ทักษะ และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนจำนวน 1 ชุด รวม 4 ข้อ

4. ประชากรในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) และตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 34 คน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการคิดของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบสอบความสามารถในการคิดในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจำนวน 1 หน่วย รวม 23 เรื่อง ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 13 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

5.3 ในระหว่างดำเนินการวิจัยได้ประเมินผลการทำงานของนักเรียนจากแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการของโรงเรียนที่กำหนดให้ใช้

5.4 หลังจากดำเนินการสอนเสร็จสิ้นในแต่ละช่วง รวม 3 ช่วง ผู้วิจัยได้ทดสอบความสามารถในการคิดของกลุ่มตัวอย่าง (Post-test) โดยใช้แบบสอบถามความสามารถในการคิดชุดเดิมรวมทั้งแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลังจากจบการดำเนินการสอนทั้ง 3 ช่วงแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test)
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดด้านคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ ก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test)
3. หาค่าร้อยละจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนตามแผนการสอนที่ส่งเสริมการคิดทั้ง 3 ทักษะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการสอนที่พัฒนาความสามารถในการคิดในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
2. ได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในการคิดของตนอย่างเป็นระบบ มีหลักการ สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตามศักยภาพในระดับวุฒิภาวะของตน
3. ได้แนวทางสำหรับครูในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนในทุกวิชา ทุกระดับชั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด
4. ได้แนวทางสำหรับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพในการพัฒนาทักษะการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนให้มากที่สุด และเป็นประโยชน์แก่ตนในการนำไปพัฒนาทักษะวิชาชีพต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยการสอนตามแนวคิดของสแตร์นเบอร์ก" ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ซึ่งขอเสนอเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิด
- ตอนที่ 2 ทฤษฎีและหลักการสอนตามแนวคิดของสแตร์นเบอร์ก
- ตอนที่ 3 รูปแบบและโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิด
- ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสามเกิลยวของสแตร์นเบอร์ก
- ตอนที่ 5 การจัดการเรียนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

"การคิด" เป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อนและมีความสำคัญต่อมนุษย์เราเป็นอย่างยิ่ง การคิดคือพฤติกรรมภายในที่เกิดจากกระบวนการทำงานของสมอง ทำให้มีการรวบรวมและจัดระบบข้อมูล รวมทั้งประสบการณ์ ทำให้เกิดเป็นรูปเป็นร่างหรือมโนภาพที่เป็นเรื่องราวขึ้นในใจและพูดหรือแสดงออกมาได้ (ปราโมทย์ จันทรเรือง, 2536) โดยมีกระบวนการใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเป็นกระบวนการที่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์ของสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ปรากฏขึ้นในความคิด (idea) หรือจิตใจ (mind) (Hilgard, 1962 อ้างถึงในปราโมทย์ จันทรเรือง, 2536 และจรรยาพร แก้วสุจริต, 2541) ดังนั้นการคิดจึงมีความสำคัญกับมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง เพราะเกี่ยวข้องกับมนุษย์ในทุกเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาดังที่ ฉันทนา ภาคบงกช (2529) กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะการคิดจะช่วยให้คนมีประสิทธิภาพ อันเป็นจุดเริ่มต้นให้คนเราแสดงออกในสิ่งที่ดีงาม เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ ทำให้สามารถฟันฝ่าอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ได้ ดังนั้น "การคิด" จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องนำมาสอดแทรกในกิจกรรมการเรียนการสอน ยิ่งในสถานการณ์โลกยุคปัจจุบันที่ประสบกับปัญหามากมายหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยเรากำลังประสบกับปัญหาต่าง ๆ เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาคนว่างงาน ปัญหายาเสพติด ปัญหาโสเภณีเด็ก เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่เป็นปัญหาที่ต้องใช้ "การคิด" เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา ถ้าครูสามารถสอนให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นแล้ว ปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวก็สามารถบรรเทาเบาบางลงและค้นพบวิธีแก้ปัญหาต่อไปได้ในที่สุด ดังนั้นความสามารถในการคิดจึงกลายเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาและเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการปฏิรูปการศึกษาของไทย โดย

เฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งครูผู้สอนควรจะพัฒนาและเสริมสร้างความสามารถในการคิดให้เกิดขึ้นในตัวของนักเรียนควบคู่ไปกับความรู้ ความสามารถและคุณธรรม (จรรยาพร แก้วสุจริต, 2541)

ตอนที่ 1 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิด

การคิดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อมนุษย์ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาเกือบศตวรรษ มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายคนได้เสนอทฤษฎีที่ตนศึกษา เพื่อที่จะอธิบายความหมายและโครงสร้างของความสามารถในการคิดของมนุษย์ในลักษณะต่าง ๆ กัน ซึ่งเวกเนอร์และสเตอร์นเบิร์ก (Wagner and Sternberg, 1927) ก็เป็นผู้หนึ่งที่ได้จัดกลุ่มทฤษฎีที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาค้นพบ เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. แนวคิดของนักวัดทางจิตวิทยา (Psychometric Perspective) เป็นกลุ่มที่มองภาพแผนผังโครงสร้างทางสมอง (mental map) ซึ่งนักวัดทางจิตวิทยาเหล่านี้ เช่น สเปียร์แมน (Spearman, 1927) เสนอว่าเขาวนัปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบทั่วไปทางสติปัญญา (general factor) ซึ่งเป็นความสามารถทางเขาวนัปัญญาในการแก้ปัญหาทั่วไปที่วัดได้โดยใช้แบบสอบวัดเขาวนัปัญญาและองค์ประกอบเฉพาะ (specific factor) ซึ่งเป็นความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคลที่วัดได้โดยใช้แบบสอบเฉพาะเท่านั้น สวอนเทอร์สโตน (Thurstone, 1938) ได้เสนอทฤษฎีของเขาที่อธิบายสมรรถภาพทางสมองหรือเขาวนัปัญญาว่าประกอบด้วยชุดความสามารถทางสมองขั้นปฐมภูมิ (Primary mental abilities) ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ความเข้าใจทางภาษา ความคล่องแคล่วในการใช้คำ จำนวน มิติสัมพันธ์ ความคล่องแคล่วในการรับรู้และสังเกต ความจำและการใช้เหตุผล ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะปฏิบัติงานได้ต้องอาศัยความสามารถทางสมองขั้นทุติยภูมิ ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้องค์ประกอบหลาย ๆ ด้านรวมกันในการแก้ปัญหา ต่อมาในปี ค.ศ. 1967 กิลฟอร์ด (Gilford, 1967) ได้เสนอทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาที่อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์ในรูปแบบจำลองสามมิติ (Three Dimensional Model) ซึ่งได้แก่

- 1) มิติด้านเนื้อหา (contents) เป็นลักษณะข้อมูลข่าวสารที่มนุษย์ได้รับ ซึ่งประกอบด้วยภาพ (Visual) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) พฤติกรรม (behavior) และเสียง (auditory)

- 2) มิติด้านปฏิบัติการหรือกระบวนการคิด (operations) เป็นมิติด้านการคิด ซึ่งประกอบด้วย การรับรู้และเข้าใจ (cognition) ความจำ (memory) การคิดแบบอนกนัย (divergent production) การคิดแบบเอกนัย (covergent production) และการประเมินค่า (evaluation)

3) มิติด้านผลผลิต (Products) เป็นผลของการคิด มีลักษณะเป็นหน่วย (units) จำพวก (class) ความสัมพันธ์ (relations) ระบบ (System) การแปลงรูป (transformation) และการประยุกต์ (implications)

จากรูปแบบของกลุ่มทฤษฎีดังกล่าวนี้ พบว่าปัญหาจะเกิดจากการที่ไม่สามารถเจาะจงลงไปในกระบวนการทางสติปัญญาว่าสัดส่วนหรือประเภทของการจัดการเรียนการสอนที่แต่ละบุคคลควรจะได้รับควรเป็นเท่าใด

2. แนวคิดของกลุ่มที่คล้อยตามทฤษฎีของเพียเจท์ (Piagetian Perspective) หรือที่สตีเฟนเบอร์กเรียกว่า กลุ่มทฤษฎีระเบียบและพื้นฐานของความรู้ (epistemological) เพียเจท์ (Piaget) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางการคิดในห้องปฏิบัติการร่วมกับบิเน็ต (Binet) ซึ่งเพียเจท์และบิเน็ตมีความคิดเห็นแตกต่างกันหลังจากศึกษาแล้ว โดยบิเน็ตสนใจการตอบคำถามของเด็ก ส่วนเพียเจท์สนใจการตอบคำถามผิดของเด็ก เพราะเขาพบว่าการตอบผิดของเด็กเหล่านี้เป็นไปอย่างมีเหตุผล เขาจึงสรุปว่าการคิดของเด็กนั้นมีระเบียบหรือโครงสร้างของเหตุผลในการตอบ เพียงแต่มีความแตกต่างไปจากโครงสร้างเหตุผลของผู้ใหญ่ ซึ่งในระยะต่อมาเขาได้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยเพื่ออธิบายโครงสร้างของการคิด (Cognitive structure) ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันตามระดับพัฒนาการ โดยเขาได้อธิบายว่า พัฒนาการทางสติปัญญานั้นเป็นผลมาจากกระบวนการสำคัญ 2 ประการ คือ

1) กระบวนการดูดซึม (assimilation) อันเป็นกระบวนการที่บุคคลรับสถานการณ์หรือสิ่งเร้าเข้ามาเป็นพวกเดียวกันกับประสบการณ์เดิมของตน

2) กระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง (accomodation) เป็นกระบวนการปรับโครงสร้างใหม่จากสถานการณ์ใหม่ที่เข้ามา

ดังนั้น การพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาของบุคคลจะเกิดผลจากการปรับตัวทำให้ระดับพัฒนาการเพิ่มขึ้นจากระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับหนึ่งที่สูงกว่า นอกจากนี้เพียเจท์ (Piaget) ยังได้จำแนกระดับพัฒนาการในด้านการคิดออกเป็น 4 ระดับคือ

- 1) ระดับที่อาศัยประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) อยู่ในวัยแรกเกิดถึง 2 ปี
- 2) ระดับการควบคุมอวัยวะต่าง ๆ (Pre-Operational Stage) ตั้งแต่อายุระหว่าง 2-7 ปี
- 3) ระดับการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในระหว่างอายุ 7-11 ปี
- 4) ระดับการคิดแบบตรรกวิทยา (Formal Operational Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 12 ปี ไปจนถึงวัยผู้ใหญ่

3. ทฤษฎีกลุ่มกระบวนการประมวลผลข้อมูล (Information Processing Perspective) กลุ่มนี้พิจารณาสมรรถภาพของสมองในลักษณะของกระบวนการรวบรวมและจัดกระทำข้อความจริงที่ได้จากการเรียนรู้และคิด โดยเปรียบเทียบการทำงานของสมองมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่ง สเติร์นเบิร์กเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มการทำงานแบบระบบคอมพิวเตอร์ (computational) ตัวอย่างทฤษฎีของกลุ่มนี้ได้แก่ นิเวลและไซมอน (Newell and Simon, 1972) ได้เสนอรายงานการวิจัยเกี่ยวกับแผนและโครงสร้างของพฤติกรรม (Plans and the Structure of Behavior) ซึ่งทฤษฎีนี้สามารถนำไปใช้และตรวจสอบได้โดยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้นิเวลและไซมอนยังได้ใช้ระบบผลผลิต (Production System) มาเป็นแนวทางในการอธิบายกระบวนการประมวลผลข้อความจริงพื้นฐาน โดยกล่าวว่าผลผลิตเป็นผลลัพธ์ของการตอบสนองสิ่งเร้าหรือแก้ปัญหาหนึ่ง โดยจะเริ่มค้นหาเงื่อนไขต่าง ๆ สำหรับการตอบสนอง เมื่อค้นพบเงื่อนไขของปัญหาที่ชัดเจนแล้วมนุษย์จะกระทำการตอบสนองต่อเงื่อนไขนั้นตามแผนที่ได้กำหนดไว้ โดยจะทำการควบคุมการตอบสนองให้เป็นไปตามขั้นตอนต่าง ๆ จนกระทั่งสิ้นสุดการตอบสนองและผลผลิตที่ได้รับเป็นที่พึงพอใจ แต่ถ้าผลผลิตนั้นไม่เป็นที่พึงพอใจ กระบวนการต่าง ๆ จะย้อนกลับไปเริ่มต้นค้นหาใหม่จนกว่าจะได้ผลผลิตเป็นที่พึงพอใจ ส่วนสเติร์นเบิร์ก (Sternberg, 1980) ได้เสนอทัศนะในการประมวลผลข้อความจริงพื้นฐานว่ามีลักษณะที่แตกต่างกันใน 3 ลักษณะ คือ

- 1) องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง (metacomponents) เป็นกระบวนการคิดสั่งการ (higher-order executive process) ในการวางแผนตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา
- 2) องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance components) เป็นกระบวนการในการปฏิบัติงาน
- 3) องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge-Acquisition components) เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้และข้อมูลใหม่

จากแนวคิดของทฤษฎีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปหลักการของแต่ละทฤษฎีได้ คือ กลุ่มนักจิตวิทยาจิตวิทยา มุ่งที่จะสร้างรูปแบบโครงสร้าง (Structural model) โดยสนใจความผันแปรและความแตกต่างระหว่างบุคคลและยอมรับว่าการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดเป็นผลจากการกระทำของสมรรถภาพที่เรียกว่าองค์ประกอบ ส่วนแนวคิดของกลุ่มที่คล้อยตามทฤษฎีของเพียเจท์มุ่งอธิบายระดับของพัฒนาการของโครงสร้างทางปัญญา (Schemas) ในการแก้ปัญหาสนใจในสิ่งที่เกิดขึ้นร่วมกันของบุคคลในแต่ละวัย และเชื่อว่าศักยภาพของการคิดในแต่ละระดับของพัฒนาการแตกต่างกัน พร้อมทั้งยอมรับว่าการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดให้เป็นผลของการใช้หลักการทางตรรกวิทยามาใช้ในการแก้ปัญหา และกลุ่มกระบวนการประมวลผลข้อมูลสนใจในความแปรผันอันเนื่องมาจากความยากของงาน โดยเชื่อว่าการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนด

ให้เป็นผลของกลุ่มองค์ประกอบต่าง ๆ ในกระบวนการ ซึ่งแนวคิดของทฤษฎีทั้ง 3 กลุ่มที่มีต่อเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพทางสมองมีลักษณะร่วมกันอยู่บ้าง โดยกลุ่มนักวัดทางจิตวิทยามุ่งใช้ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการอธิบาย ส่วนกลุ่มที่คล้อยตามทฤษฎีของเพียเจท์ใช้กลไกของพัฒนาการทางการคิดและศักยภาพของการคิดในแต่ละระดับของพัฒนาการที่แตกต่างกันในการอธิบายและกลุ่มกระบวนการประมวลผลข้อมูลใช้ความแตกต่างของงานเป็นสิ่งสำคัญในการอธิบาย

ต่อมาสเติร์นเบิร์ก (Sternberg, 1997) ได้เสนอทฤษฎีเพิ่มเติมอีก 3 กลุ่ม นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ได้แก่

1. กลุ่มพื้นฐานทางชีววิทยา (biological) เป็นกลุ่มที่กล่าวว่าการศึกษาทฤษฎีทางการคิดหรือสติปัญญาให้สมบูรณ์ จะต้องศึกษาถึงรากฐานที่มาทางชีววิทยาให้ลึกซึ้ง ซึ่งผู้สนใจศึกษาแนวทางนี้คือเจนเซน (Jensen, 1982) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าสติปัญญาและการคิดของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันเนื่องมาจากความเร็วของระบบกระแสประสาท (natural transmission) ที่มีอยู่แตกต่างกันในแต่ละคน โดยสนใจการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา แต่การศึกษาของกลุ่มนี้ยังมีความไม่ชัดเจน ซึ่งจะต้องศึกษาค้นคว้าต่อไป

2. กลุ่มมนุษย์วิทยา (anthropological) เป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมที่สร้างขึ้น ผู้สนใจในกลุ่มนี้ เช่น เบอรี่ (Berry, 1974) ให้ข้อเสนอว่าเรามองความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกันไปในแต่ละวัฒนธรรม ลักษณะการมองปัญหา ความต้องการในการแก้ไขและกระทำในสิ่งที่ถูกต้อง จะต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นเฉพาะเจาะจงของวัฒนธรรมและความเป็นมา รวมทั้งวัฒนธรรมที่เป็นสากลด้วย

3. กลุ่มจำพวก (System) กลุ่มนี้พยายามที่จะรวมสิ่งที่เป็นพื้นฐานสำคัญของแต่ละกลุ่ม เช่น การ์ดเนอร์ (Gardner, 1983) ได้เสนอทฤษฎีพหุปัญญา (multiple intelligences) ซึ่งกล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของสติปัญญา 7 ด้าน ได้แก่ สติปัญญาด้านภาษา (linguistic) การใช้เหตุผลเชิงตรรกและคณิตศาสตร์ (logical-mathematical) ดนตรี (Musical) เนื้อหามิติสัมพันธ์ (spatial) การเข้ากับผู้อื่น (Interpersonal) การรู้จักตนเอง (Intrapersonal) และการเคลื่อนไหวร่างกาย (bodily-kinesthetic) ส่วนสเติร์นเบิร์ก (Sternberg, 1985) ได้เสนอทฤษฎีสติปัญญาสามศร (triarchic theory) ซึ่งกล่าวถึงทักษะที่สำคัญ 3 ด้าน คือการคิดวิเคราะห์ (analytical) การคิดสร้างสรรค์ (creative) และการประยุกต์ใช้ (practical) ซึ่ง 3 ด้านนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล

ตอนที่ 2 ทฤษฎีและหลักการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก

สเติร์นเบิร์ก (Sternberg, 1985, 1999) ได้เสนอทฤษฎีสามเกลียวแห่งเชาวน์ปัญญาของมนุษย์ (The Triarchic Theory of human Intelligence) ซึ่งตามชื่อของทฤษฎีมีความหมายดังนี้คือ

“Tri” มาจากคำว่า “Three” หมายถึง “สาม”

“archic” มาจากคำว่า “governed” หมายถึง “ควบคุม”

ซึ่งทฤษฎีนี้ได้อธิบายถึงเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพของสมอง โดยกล่าวว่า เชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพของสมองประกอบด้วย 3 ส่วน ซึ่งสามารถอธิบายเป็นทฤษฎีย่อย ๆ ได้ 3 ทฤษฎี ดังนี้ คือ

1. ทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถ (Componential Subtheory)
2. ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory)
3. ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory)

แผนภูมิที่ 1 โครงสร้างทฤษฎีสามเกลียวแห่งเชาวน์ปัญญาของมนุษย์ (Sternberg, 1985)

ทฤษฎีสามเกลียวแห่งเชาวน์ปัญญาของมนุษย์ (The Triarchic Theory of Human Intelligence)



1. ทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถ (Componential Subtheory)

ทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด โดยจะอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและกลไกที่อยู่เบื้องหลังของพฤติกรรมทางปัญญา และกระบวนการตัดสินใจ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงที่จะเป็นตัวควบคุมกระบวนการประมวลความรู้และช่วยให้บุคคลดำเนินการตัดสินใจตามขั้นตอนขององค์ประกอบได้อย่างถูกต้อง และประเมินผลที่ได้จากการคิดด้วย โดยมีองค์ประกอบด้านการปฏิบัติเป็นตัวสำคัญในการดำเนินงานไปตามแผนที่องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงได้วางไว้ และมีองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้เป็นส่วนที่เลือกความรู้ที่ได้รับเข้ามาเพื่อจดจำและประมวลเป็นความรู้ใหม่ รวมทั้งเลือกเปรียบเทียบความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่มาเก็บไว้ในระบบความจำเพื่อการนำไปใช้ต่อไป

แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถ



ทฤษฎีเชาวันปัญญาจะอธิบายโครงสร้างทางปัญญาโดยวิเคราะห์จากการแสดงออกต่าง ๆ ดังนั้นแต่ละทฤษฎีจึงมีหน่วยพื้นฐานในการวิเคราะห์ (Basic unit of analysis) เพื่ออธิบายถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเกี่ยวกับพฤติกรรมทางปัญญาไม่เหมือนกัน ส่วนทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถได้กำหนดให้องค์ประกอบของกระบวนการประมวลผลข้อมูล (information-processing components) เป็นหน่วยพื้นฐานในการวิเคราะห์ถึงกลไก (Mechanism) ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมทางปัญญา (intelligence behavior)

ทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถเป็นการอธิบายกระบวนการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งควบคุมการสร้างภาพในใจ (internal representation) หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับรู้ โดยกระบวนการนี้จะทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูล (Translate) จากประสาทสัมผัสไปยังภาพมโนทัศน์ในสมอง (conceptual representation) หรือส่งผ่านข้อมูลจากภาพมโนทัศน์ในสมองไปยังอวัยวะต่าง ๆ (Motor output) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบของทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถนั้นมีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ ระยะเวลาในการดำเนินการ (Duration) ความยาก (Difficulty) และความเป็นไปได้ในการดำเนินการ (Probability of execution) โดยคุณสมบัติทั้งหมดนี้เป็นอิสระต่อกัน กล่าวคือ งานบางอย่างใช้เวลาในการดำเนินการนาน มีระดับความยากต่ำและการดำเนินการมีโอกาสผิดพลาดเพียงเล็กน้อย ในขณะที่งานบางอย่างใช้ระยะเวลาในการดำเนินการน้อย เสรีจเร็ว แต่มีระดับความยากสูง และการดำเนินการมีโอกาสผิดพลาดได้บ่อยครั้ง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบของทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถยังจำแนกตามลักษณะหน้าที่ได้ 3 ชนิด (Sternberg, 1977b, 1980f, 1985, 1999 อ้างถึงใน ศศิกานต์ วิบูลยศรีรินทร์, 2543) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponents) เป็นกระบวนการคิดสั่งการ (Executive process) ซึ่งใช้ในการวางแผนและตัดสินใจใช้ยุทธวิธีเพื่อแก้ปัญหา โดยควบคุมการปฏิบัติงานและออกคำสั่งไปยังองค์ประกอบทางความสามารถชนิดอื่น ๆ รวมทั้งคอยติดตามผลป้อนกลับ (Feedback) ว่ามีปัญหาในการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง ซึ่งกระบวนการทำงานขององค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ 7 ขั้นตอน (Sternberg, 1985, 1999) ดังนี้

1.1) การระบุปัญหา (Problem identification) ถ้าเราระบุสาเหตุของปัญหาได้ชัดเจนก็จะนำไปสู่การกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

1.2) การนิยามหรือให้คำจำกัดความปัญหา (Definition of problem) เมื่อระบุสาเหตุของปัญหาได้แล้ว การนิยามหรือให้คำจำกัดความของปัญหาเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้าไม่มีการนิยามหรือให้คำจำกัดความของปัญหา หรือให้คำจำกัดความของปัญหาคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง โอกาสในการแก้ปัญหาได้สำเร็จก็จะลดน้อยลง (Sternberg, 1999)

1.3) การสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหา (Constructing a strategy for problem-solving) เป็นขั้นตอนของการวางแผนและวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาที่ซับซ้อนหรือสังเคราะห์องค์ประกอบหลายชนิดที่มีความสัมพันธ์กันให้เป็นขั้นตอน มีความเชื่อมโยงกันเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา ซึ่งตัวอย่างของกลวิธีในการแก้ปัญหาที่พบบ่อยครั้ง เช่น การคิดออกนอกนัย (Divergent thinking) เป็นการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ส่วนการคิดเอกลนัย (convergent thinking) เป็นการคิดวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียวในสภาพการณ์นั้น ๆ

1.4) การจัดระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Organizing information about a problem) เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหาให้สำเร็จหรือเป็นการสร้างภาพในใจ (Representation) เพื่อกำหนดลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

1.5) การจัดสรรทรัพยากรที่ใช้ในการแก้ปัญหา (Allocation of resources) ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญของแต่ละบุคคลในการจัดสรรทรัพยากรในการแก้ปัญหา ซึ่งเราจะพบว่า การแก้ปัญหาที่ผ่านมาจะพบกับความจำกัดของทรัพยากรในด้านต่าง ๆ เช่น งบประมาณ เครื่องมือ ระยะเวลาในการแก้ปัญหา เป็นต้น

1.6) การตรวจสอบการแก้ปัญหา (Monitoring problem solving) การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหายุ่ตลอดเวลา เพื่อให้รู้แน่ชัดว่าขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดดำเนินไปสู่เป้าหมายหรือไม่ เพื่อที่จะได้แก้ไขได้ทันท่วงที ถ้าหากพบข้อบกพร่อง

1.7) การประเมินผลการแก้ปัญหา (Evaluation problem solving) เมื่อการแก้ปัญหาสิ้นสุดลงจะต้องมีการประเมินความสำเร็จและบททวนขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงาน ซึ่งบางครั้งการประเมินผลการแก้ปัญหาก็จะทำให้พบปัญหาใหม่ หรือกลวิธีใหม่ ๆ ที่จะนำมาปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance components)

เป็นกระบวนการที่ลงมือใช้กลวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา โดยที่องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงทำหน้าที่ตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไร จากนั้นองค์ประกอบด้านการปฏิบัติก็จะทำหน้าที่ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงจะต้องทำงานควบคู่กับองค์ประกอบด้านการปฏิบัติเสมอ เพราะองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงอย่างเดียวไม่เพียงพอในการแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นเพียงการตัดสินใจแต่ยังไม่ปฏิบัติ ส่วนองค์ประกอบด้านการปฏิบัติเพียงอย่างเดียวก็ไม่เพียงพอในการแก้ปัญหาได้เช่นกัน องค์ประกอบด้านการปฏิบัติประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ ดังนี้

2.1) การเข้ารหัส (Encoding components) เป็นกระบวนการที่เริ่มรับรู้และบันทึกข้อมูลใหม่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและปริมาณของการเข้ารหัสจะขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางปัญญาขั้นพื้นฐาน (Major source of Intellectual Development) โดยพบว่า คุณภาพและปริมาณของการเข้ารหัสจะมีความละเอียดลออเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นของบุคคล แต่การดำเนินการเข้ารหัสในคุณลักษณะต่าง ๆ จะช้าลงเมื่อบุคคลมีอายุเพิ่มขึ้น เพราะเมื่อบุคคลมีอายุเพิ่มขึ้นจะมีการใช้โครงสร้างข้อมูลเพื่อสร้างภาพในใจ (Representation of information) บ่อยมากขึ้นและเป็นไปอย่างซับซ้อน เช่น การเชื่อมโยง (connection) ซึ่งยุ่งยากมากกว่าการรวมกระบวนการ (combination) เป็นต้น

2.2) การรวมและการเปรียบเทียบ (Combination and Comparison components) เป็นกระบวนการที่รวมหรือเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับเพื่อสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การแก้ปัญหาข้อสรุปเชิงเหตุผล (Linear syllogism) หรือปัญหาอุปมา-อุปมัย (Analogy)

2.3) การตอบสนอง (Response components) เป็นกระบวนการด้านการปฏิบัติในการแก้ปัญหา โดยการพิจารณาระยะเวลาในการตอบสนองเมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือปัญหา

3) องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge-acquisition components) เป็นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของสติปัญญาที่ต้องอาศัยองค์ประกอบย่อย ๆ ดังนี้

3.1) การเลือกเข้ารหัส (Selective encoding) เป็นกระบวนการที่บุคคลจะต้องพิจารณาเลือกเข้ารหัสเฉพาะข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของตน

3.2) การเลือกรวมพจน์ (Selective combination) เป็นกระบวนการในการรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหลังจากการเลือกเข้ารหัสไปแล้ว เพราะการเลือกเข้ารหัสเพียงอย่างเดียวไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปสรุปเป็นโครงสร้างความรู้ใหม่ได้

3.3) การเลือกเปรียบเทียบพจน์ (Selective comparison) เป็นกระบวนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งบุคคลจะไม่สามารถดึงข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งไม่สามารถมองเห็นภาพรวมได้ ถ้าหากบุคคลไม่ได้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่เข้าด้วยกัน

จากระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยด้านต่าง ๆ นี้ สามารถสรุปได้ว่ามีเพียงองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงเท่านั้นที่มีผลกระตุ้นทางตรงและรับผลป้อนกลับทางตรงจากองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ดังนั้นการควบคุมทั้งหมดจึงต้องผ่านองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงไปยังระบบ และข้อมูลทั้งหมดจากระบบจะส่งตรงมายังองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงนี้ ส่วนองค์ประกอบด้านอื่น ๆ สามารถกระตุ้นโดยทางอ้อมและรับข้อมูลป้อนกลับโดยทางอ้อมเท่านั้น

เช่น การรับข้อมูลเข้าสู่ระบบความจำ (Acquisition of information) จะส่งผลต่อองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ แต่เป็นเพียงการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้และองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ โดยอยู่ภายใต้การควบคุมขององค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง ซึ่งข้อมูลจากองค์ประกอบด้านการปฏิบัตินี้จะถูกส่งกลับกรองโดยองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลขององค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงอีกเช่นกัน เช่นในการแก้ปัญหาวรรณอักษรไขว้ (word puzzle) นั้น เมื่อบุคคลตัดสินใจโดยใช้กลวิธีที่มีอยู่ในการแก้ปัญหากลวิธีนั้นจะถูกกระตุ้นโดยตรงจากองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงที่รับผิดชอบการตัดสินใจส่งผ่านข้อมูลไปยังองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ ซึ่งรับผิดชอบในการลงมือดำเนินการตามขั้นตอนของกลวิธี จากนั้นการกระตุ้นจะถูกส่งผ่านอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นข้อมูลให้องค์ประกอบด้านการปฏิบัติสามารถดำเนินการตามกลวิธีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบด้านการปฏิบัติจะรายงานผลป้อนกลับมายังองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง เพื่อแสดงว่ากลวิธีนั้นประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ถ้าหากผลป้อนกลับระบุว่าไม่สำเร็จ องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงอาจจะตัดสินใจเปลี่ยนกลวิธีหรือหากยังมีข้อบกพร่องอีก องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงก็จะมี การตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหา (Solution monitoring) ต่อไป หรืออาจตัดสินใจเปลี่ยนแปลงเป้าหมายในการแก้ปัญหาก็เป็นได้ (Stenberg, 1985)

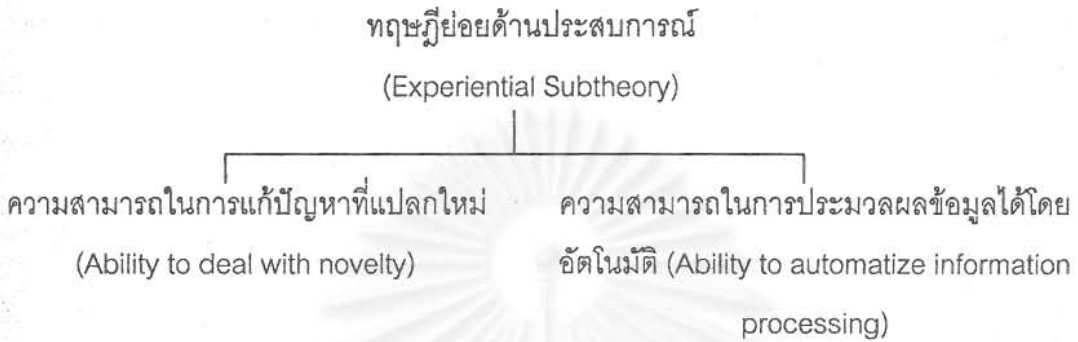
ดังนั้นความรู้ส่วนใหญ่ต้องเรียนรู้ภายใต้บริบท (context) ที่แตกต่างกัน องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้จะช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกรับข้อมูลที่ถูกต้องโดยการเลือกเข้ารหัสข้อมูลที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของเรื่องที่เรียนและเชื่อมโยงข้อมูลใหม่ที่ได้รับเข้ามากับข้อมูลเดิม จากนั้นก็จะจัดประเภทของข้อมูลใหม่ให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งแต่ละหมวดหมู่ต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2. ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory)

ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์จะอธิบายว่างานหรือสถานการณ์ใดที่กำหนดให้บุคคลทำแล้วสามารถทำให้บุคคลนั้นได้แสดงความเฉลียวฉลาดให้ดีที่สุดเพื่อแก้ปัญหานั้น ๆ โดยจะกล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ของบุคคลและองค์ประกอบในการประมวลผลข้อมูล เมื่อบุคคลเผชิญกับสถานการณ์หรืองานที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ แตกต่างกัน ก็ย่อมทำให้การแสดงออกของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งลักษณะความแปลกใหม่ของงานสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คืองานที่บุคคลไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อนและงานที่บุคคลคุ้นเคยหรือได้รับการฝึกฝนจนชำนาญ ถ้าบุคคลได้เผชิญหน้ากับงานที่ตนเองมีความชำนาญก็จะทำให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติงานนั้น ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ (Automatic) ส่วนการเผชิญหน้ากับงานที่

แปลกใหม่ (Novelty) บุคคลจะต้องใช้ความสามารถทางปัญญาในลักษณะที่แตกต่างไปจากงานที่บุคคลมีความคล่องในการปฏิบัติงานแล้ว

แผนภูมิที่ 3 โครงสร้างทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์



ดังนั้นทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์นี้จะพิจารณาจากระดับของประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งจะมีความสำคัญต่อความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ที่บุคคลนั้น ๆ ได้รับมา ซึ่งความสามารถในการประมวลผลข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

1) ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ (Ability to deal with novelty) เป็นการพิจารณาความสามารถทางปัญญาในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้ในทัศนียภาพใหม่ที่ใช้ในการแก้ปัญหา บุคคลนั้นจะต้องใช้การประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาใหม่นี้มีกระบวนการ 2 ประการ (Sternberg, 1985) คือ

1.1) การทำความเข้าใจปัญหา (Comprehensive of the task) เป็นการเผชิญหน้ากับปัญหาที่บุคคลไม่เคยพบมาก่อนและพยายามที่จะเรียนรู้หรือทำความเข้าใจในสภาพปัญหานั้น ๆ

1.2) การดำเนินการแก้ปัญหาตามความเข้าใจ (Acting upon one' comprehension of the task) บุคคลจะแก้ปัญหาลงหลังจากทำความเข้าใจในปัญหานั้น ๆ แล้ว

ดังนั้น ปัญหาใหม่หรือสถานการณ์ใหม่ที่เผชิญ บุคคลจะใช้พื้นฐานโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ในการทำความเข้าใจปัญหานั้น

2) ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ (Ability to automatize information processing) เป็นการพิจารณาความเร็วในการประมวลผลข้อมูล ซึ่งบุคคลจะคิดและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยแต่ละบุคคลจะมีการประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างกันอยู่ 2 ลักษณะ (Sternberg, 1986 อ้างถึงใน ศศิกานต์ วิบูลยศรีนทร์, 2543) คือ

2.1) การประมวลผลข้อมูลที่จำกัด (Controlled processing) เป็นการประมวลผลข้อมูลที่ค่อนข้างช้า เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ใช้ความพยายามมาก อยู่ในขอบเขตข้อจำกัดของความจำระยะสั้นและต้องการการฝึกฝนน้อย

2.2) การประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ (Automatization) หรือความคล่องในการประมวลผลข้อมูล เป็นการประมวลผลข้อมูลที่ค่อนข้างเร็ว มีการประมวลผลข้อมูลได้ครั้งละหลายกระบวนการ ใช้ความพยายามน้อย ไม่มีข้อจำกัดเนื่องจากความจำระยะสั้นส่วนใหญ่กระทำโดยจิตใต้สำนึก และต้องการการฝึกฝนเพื่อการพัฒนาอย่างมาก ดังนั้นบุคคลที่มีความคล่องในการประมวลผลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะทำให้มีพลังสมอง (Mental resource) เหลือในการให้ความสนใจกับข้อมูลที่ได้รับมา

3. ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory)

ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคมนี้จะกล่าวถึงความสามารถของบุคคลที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เผชิญ จนสามารถดำรงตนให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้นได้ รวมทั้งสามารถดัดแปลงหรือปรับแต่งสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความต้องการ ตลอดจนสามารถเลือกสิ่งแวดล้อมที่ให้ประโยชน์สูงสุดต่อตนเองให้มากที่สุด

แผนภูมิที่ 4 โครงสร้างทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม



สเติร์นเบิร์ก (Sternberg, 1985) พิจารณาว่าความสามารถด้านบริบทสังคมนั้นพิจารณาจากกิจกรรมทางสมอง (Mental activity) ที่กระทำโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ใช่พิจารณาที่กิจกรรมทางร่างกาย (Physical activity) เช่น คนที่ทำงานจะปรับตัวให้เข้ากับสภาพการทำงาน ถ้าไม่สามารถปรับตัวได้ก็จะต้องปรับแต่งสภาพการทำงานให้เหมาะสมกับตนเองให้มากที่สุด และในกรณีที่ปรับไม่ได้ก็จะต้องเลือกงานใหม่ ดังนั้นทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคมจะอธิบาย

ถึงการประยุกต์ใช้เขาวงกตปัญญาด้านต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันในบริบทของโลกแห่งความเป็นจริง (Real-world contexts) ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 3 ประการ ดังนี้ คือ

1. การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (Adaptation) เป็นกระบวนการที่บุคคลจะพยายามปรับตัวให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมเมื่อเผชิญกับสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ใด สถานการณ์หนึ่งเป็นครั้งแรก เพื่อให้ตนสามารถดำรงอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ได้อย่างราบรื่น

2. การปรับแต่งสิ่งแวดล้อม (Shaping) เป็นกระบวนการที่บุคคลได้เผชิญกับสิ่งแวดล้อมใด ๆ ไประยะหนึ่งแล้ว ก็จะพยายามปรับแต่งสิ่งแวดล้อมนั้นให้สอดคล้องกับความสามารถ ความสนใจและความต้องการของตนเอง

3. การเลือกสิ่งแวดล้อม (Selection) เป็นกระบวนการที่บุคคลตัดสินใจเลือกสิ่งแวดล้อมใหม่ที่เหมาะสมกับตนเอง เมื่อบุคคลนั้นไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้นหรือปรับแต่งสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับตนเองได้

หลักการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก

สเติร์นเบอร์ก (Sternberg, 1997) กล่าวว่า ทฤษฎีต่าง ๆ ที่มนุษย์ค้นพบนั้นจะเกิดประโยชน์มากมายถ้าได้นำความรู้นั้นมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ พร้อมทั้งอธิบายว่าระบบการศึกษาในปัจจุบันมีขอบเขตที่กว้างมาก แต่กลับเป็นระบบที่ปิด กล่าวคือ นักเรียนจะถูกทดสอบและประเมินความสามารถใน 2 ด้านเท่านั้น คือ ความสามารถในการจำ (Ability to memorize information) และความสามารถด้านการวิเคราะห์ (Ability to analyze information) ซึ่งครูได้เรียนรู้ทฤษฎีต่าง ๆ มากมาย แต่ไม่สามารถนำความรู้จากทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติได้ ดังนั้นถ้านักเรียนที่มีความสามารถทั้งสองด้านนี้อยู่ในระดับปานกลางหรือต่ำ ก็จะถูกประเมินว่าเป็นเด็กที่เรียนอ่อน ไร้ความสามารถ ทั้ง ๆ ที่ในสภาพความเป็นจริงนักเรียนเหล่านี้อาจจะมีความสามารถด้านอื่น ๆ ก็เป็นไปได้ ซึ่งทฤษฎีสามเกลียวแห่งเขาวงกตปัญญาของสเติร์นเบอร์ก (Sternberg, 1985) เป็นทฤษฎีที่ให้ความสนใจในการทำความเข้าใจความสามารถและสมรรถภาพที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ นอกจากนี้สเติร์นเบอร์ก (Sternberg 1994, 1996, 1997) ได้เสนอว่าวิธีที่จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของนักเรียน ที่นอกเหนือไปจากการให้ความสำคัญกับความสามารถในการจำและความสามารถในการวิเคราะห์ ก็คือในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ และในรายวิชาต่าง ๆ จะต้องครอบคลุมในทักษะทั้ง 4 ด้าน กล่าวคือ

1. การระลึกข้อมูล (Recall) หรือการจำ (Memory) คือนักเรียนจะต้องระลึกและสามารถบอกได้ว่า ใคร ทำอะไร เมื่อไร ที่ไหนและอย่างไร

2. การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) คือนักเรียนสามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมินและตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ได้

3. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือนักเรียนสามารถสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ คิดค้น จินตนาการ สมมุติหรือสร้างได้

4. การคิดเชิงประยุกต์ (Practical Thinking) คือนักเรียนสามารถปฏิบัติ ประยุกต์ใช้ ความรู้ได้จริงและแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติได้

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการสอนในแต่ละวิชาเพื่อพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ตามแนวคิดของ สเติร์นเบอร์ก (Sternberg, 1997)

ทักษะการจำ	ทักษะการคิดวิเคราะห์	ทักษะการคิดสร้างสรรค์	ทักษะการประยุกต์ใช้
วิชาภาษาศาสตร์ บอกลักษณะของ อาการนามได้	เปรียบเทียบหน้าที่ ของคำอาการนาม และคำคุณศัพท์	สร้างประโยคที่ต้องใช้ คำอาการนาม	ค้นหาคำที่เป็นอาการ นามในหนังสือพิมพ์ หรือนิตยสารและ อธิบายวิธีการใช้
วิชาคณิตศาสตร์ จำสูตรคณิตศาสตร์ได้ เช่น ระยะทาง = อัตรา ความเร็ว X เวลา	แก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้ สูตรดังกล่าวได้	สร้างโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ขึ้นเองได้ โดยใช้สูตรดังกล่าวได้	แสดงการใช้สูตรดัง กล่าวในการกะ ประมาณระยะเวลา การเดินทางจากเมือง ที่ตนอยู่ไปยังเมืองที่ อยู่ใกล้เคียงได้
วิชาสังคมศึกษา จำได้ว่าเหตุการณ์ใด เป็นเหตุการณ์ที่ชักนำ ให้เกิดสงครามกลาง เมืองในสหรัฐอเมริกา	เปรียบเทียบความ เหมือนความแตกต่าง และประเมินความขัด แย้งของฝ่ายสนับสนุน และฝ่ายคัดค้าน	เขียนบันทึกแสดง ทัศนะเกี่ยวกับการต่อ สู้กันของทหารหรือ ฝ่ายตรงข้ามใน ระหว่างสงครามกลาง เมือง	อภิปรายแสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับ สงครามกลางเมืองที่ เกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น สงครามกลางเมืองใน ยูโกสลาเวีย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ทักษะการจำ	ทักษะการคิดวิเคราะห์	ทักษะการคิดสร้างสรรค์	ทักษะการประยุกต์ใช้
วิชาวิทยาศาสตร์ จำชื่อแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ได้	วิเคราะห์ความหมายของระบบภูมิคุ้มกันที่ใช้ป้องกันโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย	เสนอแนะวิธีใหม่ ๆ ในการเพิ่มภูมิคุ้มกันแบคทีเรีย โดยใช้ยาปฏิชีวนะ	เสนอขั้นตอน 3 ขั้น ที่สร้างขึ้นเพื่อลดภาวะการติดเชื้อจากแบคทีเรีย

ถ้าครูอาศัยแนวคิดดังกล่าวนี้ในการพัฒนาทักษะทั้ง 4 ด้าน ให้กับนักเรียน ก็จะทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นมีความหลากหลายและสอดคล้องกันระหว่างรูปแบบการสอน การประเมินผลและความสามารถของนักเรียน เป็นการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะนักเรียนแต่ละคนจะต้องพบกับรูปแบบการสอนและกิจกรรมทั้งที่ตนถนัดและไม่ถนัด ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะพัฒนาความสามารถด้านที่เป็นจุดเด่นของตนในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้ และในขณะเดียวกันก็ได้แก้ไขจุดบกพร่องของตนเองให้ดีขึ้นด้วย ซึ่งสเติร์นเบอร์ก (Stenberg, 1997) ได้กล่าวว่า ความสามารถในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน

จากทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อความชัดเจนในการนำไปสู่การปฏิบัติ สเติร์นเบอร์ก (Stenberg, 1998 อ้างถึงใน ศศิกานต์ วิบูลยศรีนทร์, 2543) ได้เสนอหลักการ 12 ประการ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถทางการคิดในลักษณะต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายของการสอน คือ การปลูกฝังให้นักเรียนมีการจัดระบบความคิดที่เหมาะสม มีความชำนาญด้วยความรู้พื้นฐานที่ดี สามารถดึงข้อมูลความรู้ที่เขามีอยู่ออกมาใช้ได้ ในยามที่ต้องการ เนื่องจากครูจำต้องสอนเนื้อหาซึ่งเป็นองค์ความรู้ก่อน เพราะความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดในระดับสูงต่อไป ดังนั้นวิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนจดจำและสามารถนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ได้ตามต้องการนั้น จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดประยุกต์ใช้ นอกเหนือไปจากการเน้นทักษะการจำเพียงด้านเดียว

2. การสอนโดยการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียว จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยผ่านกระบวนการคิดซึ่งจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนแบบท่องจำ ซึ่งครูสามารถนำไปใช้ได้กับการสอนทุกรายวิชาและทุกระดับชั้น โดยมีแนวทางการสอนดังนี้

2.1 การสอนเพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) หมายถึง การกระตุ้นให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ (analyze) เปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง (Compare and contrast) ประเมิน (evaluate) และอธิบาย (explain)

2.2 การสอนเพื่อให้เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง การกระตุ้นให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการสร้างสรรค์ (create) ออกแบบ (design) จินตนาการ (imagine) และสมมติ (suppose)

2.3 การสอนเพื่อให้เกิดทักษะการประยุกต์ใช้ (Practive Thinking) หมายถึง การกระตุ้นให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการใช้ความรู้ (use) การประยุกต์ความรู้ (apply) และการนำความรู้ไปปฏิบัติจริง (Implement)

3. การประเมินผลจะไม่ประเมินจากทักษะการจำแต่เพียงอย่างเดียว แต่ต้องครอบคลุม ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ ดังนั้นครูจะต้องใช้วิธีประเมิน หลาย ๆ วิธีเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง

4. การสอนและการประเมินผลควรช่วยให้นักเรียนได้แสดงศักยภาพที่เขาถนัด และแสดงออกได้อย่างเต็มที่ เพราะการสอนที่สามารถทำให้นักเรียนค้นพบจุดเด่นของตนเอง นอกจาก จะเป็นการช่วยพัฒนาลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองในการแสดงออกอีกด้วย

5. การสอนและการประเมินผลควรช่วยให้นักเรียนได้สำรวจ ตรวจสอบ แก้ไขและได้ พัฒนาในจุดด้อยของตนเอง โดยใช้รูปแบบการสอนหลาย ๆ วิธี รวมทั้งต้องครอบคลุมทักษะการ คิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการประยุกต์ใช้ด้วย

6. การสอนและการประเมินผลควรพัฒนาความสามารถในการนำกระบวนการของ ทักษะการคิดขั้นสูง (Metacomponents) ไปใช้แก้ปัญหา ซึ่งวงจรการคิดแก้ปัญหา (Problem-solving Cycle) มีขั้นตอนดังนี้

6.1 การระบุปัญหา (Problem identification)

6.2 การกำหนดนิยามหรือการให้คำจำกัดความของปัญหา (Problem definition)

6.3 การกำหนดยุทธศาสตร์หรือการสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหา (Formulation of problem-solving strategies)

6.4 การสร้างตัวแทนของปัญหาและการจัดระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Formulation of mental and external representations and organization of problem and their associated information)

6.5 การกำหนดแหล่งทรัพยากรที่ใช้ในการแก้ปัญหา (Allocation of resources)

6.6 การตรวจสอบการแก้ปัญหา (Monitoring of Problem solving)

6.7 การประเมินผลการแก้ปัญหา (Evaluation of Problem solving)

7. การสอนควรให้ครอบคลุมถึงองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance components) ซึ่งองค์ประกอบด้านการปฏิบัติจะทำงานภายใต้การควบคุมของกระบวนการคิดขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วย

7.1 การเข้ารหัส (Encoding of information)

7.2 การอนุมานหรือการลงความเห็น (Inference)

7.3 การสร้างผัง (Mapping)

7.4 การประยุกต์ (Application)

7.5 การเปรียบเทียบทางเลือกที่หลากหลาย (Comparing of alternative)

7.6 การตอบสนอง (Response)

8. การสอนควรให้ครอบคลุมถึงองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge-acquisition component) ซึ่งประกอบด้วย

8.1 การเลือกเข้ารหัส (Selective encoding)

8.2 การเลือกรวมพจน์ (Selective combination)

8.3 การเลือกเปรียบเทียบพจน์ (Selective comparison)

9. การสอนและการประเมินผลควรมีความหลากหลายในการนำเสนอและควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างภาพในใจ (mental representation) เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นในรูปของการใช้ภาษา (verbal) ปริมาณ (quantitative) และรูปภาพ (figural) เช่นเดียวกับการรับข้อมูลโดยอาศัยการดู การฟัง และการแสดงออกโดยการเขียนและการพูด ซึ่งในการเรียนบทเรียนเดียวกัน นักเรียนบางคนอาจเรียนได้ดีจากการฟังอธิบาย บางคนเรียนรู้ได้ดีจากแผนภูมิหรือรูปภาพ

10. สิ่งสำคัญของการสอนคือการคำนึงถึงความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่และความแตกต่างของความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้โดยอัตโนมัติของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งความแปลกใหม่จะเป็นสิ่งท้าทายนักเรียนให้อยากเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดและเสริมสร้างความคล่องแคล่วในการประมวลผลข้อมูล จนกระทั่งเป็นการประมวลผลได้โดยอัตโนมัติ

11. การสอนต้องสามารถช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (Adapt to environment) ปรับแต่งสิ่งแวดล้อม (Shape to environment) และเลือกสิ่งแวดล้อม (Select to environment) ที่ตนเองต้องการได้ เด็กนักเรียนแต่ละคนได้รับการคาดหวังว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมของพวกเขาได้ เช่น ปรับตัวให้เข้ากับพฤติกรรมการสอนของครู แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องให้ออกาสนักเรียนปรับแต่งสิ่งแวดล้อมของตนเอง โดยการเลือกกิจกรรมหรือหัวข้อการทำรายงานเอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้ได้เลือกสิ่งแวดล้อม เช่น เลือกโปรแกรมการเรียน เลือกวิชาเรียน

เอง เป็นต้น ซึ่งการให้โอกาสนักเรียนในการปรับแต่งสิ่งแวดล้อมหรือเลือกสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม จะเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาทักษะในการคิดประยุกต์ใช้ (Practical intellectual skill) ในการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียนอีกด้วย

12. การสอนและการประเมินผลที่ดีควรมองภาพรวมของสติปัญญามากกว่าการแบ่งแยกออกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เพราะแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์และทำงานร่วมกันในการประมวลผลข้อมูล โดยองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponents) ทำหน้าที่กระตุ้นการทำงานขององค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance components) และองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge-acquisition components) ซึ่งองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ จะทำหน้าที่รายงานข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ไปยังองค์ประกอบการคิดขั้นสูง (Meta components) โดยองค์ประกอบเหล่านี้ก็จะทำงานร่วมกันอย่างอัตโนมัติ ซึ่งประยุกต์ใช้โดยผ่านประสบการณ์ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (Adaptation) ปรับแต่งสิ่งแวดล้อม (Shaping) และเลือกสิ่งแวดล้อม (Selection) เพราะทักษะแต่ละทักษะต้องใช้ร่วมกันในแต่ละสภาพแวดล้อม ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ควรให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะทุกด้านร่วมกัน นอกจากนักเรียนจะได้รับความรู้แล้ว ยังได้การประสานงานกันของกระบวนการคิดด้านต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ตระหนักว่าเขาจะใช้ความสามารถนั้น ๆ เมื่อใด และที่ใด

ตอนที่ 3 รูปแบบและโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิด

รูปแบบและโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดนั้น ทิศนา เขมมณี และคณะ (2540) ได้แยกแนวการสอนเพื่อพัฒนาการคิดไว้ 3 แนวทาง ดังนี้

แนวทางที่ 1 เป็นการสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยตรง โดยใช้โปรแกรม สื่อสำเร็จรูป บทเรียน หรือกิจกรรมสำเร็จรูปที่มีผู้พัฒนาและจัดทำไว้แล้ว ซึ่งครูสามารถนำมาใช้ได้เลย เช่น The Productive Thinking Program (Covington, Crutchofield Davies & Olton, 1974) ซึ่งมีเป้าหมายในการสอนทักษะเพื่อการแก้ปัญหา หรือ Feuerstein's Instrumental Enrich (FIE) (Feuerstein et al., 1980) เป็นโปรแกรมที่มีกิจกรรมพื้นฐานที่ต้องการฝึกให้นักเรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีเป้าหมายสูงสุดคือการให้นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง หรือ The CORT Thinking Materials - CORT (Cognitive Research Trust) เป็นโปรแกรมเพื่อพัฒนาการคิดของ De Bono (De Bono, 1973) ประกอบด้วยการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งสามารถใช้ได้ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาขึ้นไป

แนวทางที่ 2 เป็นการสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยใช้รูปแบบหรือการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิดที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว เป็นการสอนที่มุ่งสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งครูสามารถนำมาใช้เป็นกระบวนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการคิดไปพร้อม ๆ กัน เช่น รูปแบบการสอนอุปนัย (Inductive thinking) ซึ่งยึดทฤษฎีและแนวคิดของทาบ (Tabe, 1967) โดยมีสาระสำคัญคือการทำให้นักเรียนจะเกิดการคิดได้เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลรอบ ๆ ตัว สามารถหาความสัมพันธ์ของมโนทัศน์เหล่านั้นจนสามารถสรุปและใช้ข้อสรุปนั้นในการอธิบายและทำนายเหตุการณ์อื่น ๆ ที่มาเกี่ยวข้องได้ หรือรูปแบบการสอนมโนทัศน์ (concept Attainment Model) เป็นรูปแบบที่ยึดทฤษฎีและแนวคิดของบรุนเนอร์ (Bruner, 1956) ซึ่งเริ่มต้นให้นักเรียนสังเกตความคล้ายคลึง / ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ แล้วจำแนกออกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด และขั้นตอนสุดท้ายนักเรียนบอกลักษณะร่วมของสิ่งที่อยู่รวมกลุ่มกัน เพื่อให้เห็นภาพรวมของแต่ละกลุ่ม หรือรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตของทอแรนซ์ (Tarrance's Future) มีแนวคิดว่าการให้นักเรียนรู้จักฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล่าวคิดและกล้าแสดงออก จะช่วยให้นักเรียนแต่ละคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ โดยเริ่มจากการระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา การค้นหาและสรุปปัญหาหลัก การระดมสมองเพื่อหาวิธีแก้ปัญหา การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา การประเมินเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเอนนิส (Ennis, 1985) ซึ่งประกอบด้วย 12 ทักษะ คือความสามารถในการกำหนดประเด็นคำถาม คิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้งถามด้วยคำถามที่ทำทนาย ตอบคำถามได้อย่างชัดเจน สามารถพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล สังเกตและตัดสินข้อมูลที่ได้จากการสังเกต นิรนัย อุปนัย ตัดสินคุณค่า ให้ความหมายคำต่าง ๆ ระบุข้อสันนิษฐาน ตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติและมีทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น นอกจากนี้ยังมีรูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry Model) ของจอยส์และเวล (Joyce and Weil) รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของวิลเลียมส์ (Williams) รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนีดเลอร์ (Kneedler) รูปแบบการสอนของกานเย (Gagne') กระบวนการคิดวิจารณญาณของเดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew) และการพัฒนากระบวนการคิดของ เดอ โบโน (De Bono) ส่วนในประเทศไทยก็มีรูปแบบการสอนของ สาราโร บัวศรี (2526) ซึ่งมีการสอนตามขั้นของอริยสัจ 4 ซึ่งกำหนดขั้นสอนไว้ 4 ขั้น คือ การกำหนดปัญหา (ทุกข์) การตั้งสมมติฐาน (สมุทัย) การทดลองและเก็บข้อมูล (นิโรธ) การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปเหตุผล (มรรค) รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนตามแนวพุทธศาสตร์ของ วิริยยุทธ วิเชียรโชติ (2526) ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้ คือ เตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียน เสนอปัญหา สังเกตสถานการณ์และวิเคราะห์องค์ประกอบ อธิบายความเป็นไปของปัญหาเชิงเหตุผล คิดคาดการณ์ทำนายผลของสาเหตุต่าง ๆ และให้นักเรียนควบคุมและสร้างสรรค์ผลของการแก้ปัญหามาใช้

ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ การสอนให้คิด คิดให้สอน ของ ชาตรี ลำราญ (2537) โดยใช้สื่อจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวนักเรียนมาเสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยเชื่อมโยงบทเรียนให้เด็ก ในชีวิตจริงของพวกเขา และการให้นักเรียนสร้างสรรค์ประสบการณ์ทางภาษาอย่างเหมาะสมจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดของตนเอง และยังสนุกสนานกับการเรียนด้วย นอกจากนี้ก็มี เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไพจิตร สดวกการ (2537) ที่สร้างรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นต้น ซึ่งก็ยังมีอีกหลายคนที่ได้พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกันในการที่จะสอนให้นักเรียนคิดให้เป็นและคิดให้ถูกต้อง

แนวคิดที่ 3 การสอนเนื้อหาสาระในวิชาต่าง ๆ ครูควรพยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ซึ่งครูสามารถทำได้อย่างสะดวกที่สุด เพราะครูมีเนื้อหาสาระและกิจกรรมการสอนอยู่แล้ว

จากแนวทางที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังมีผู้ให้ทัศนะเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาการคิดไว้อีก เช่นในปี 1984 จากการประชุม Invitational Conference (เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์, 2530 อ้างถึงใน กนิษฐา พวงไพบุลย์, 2541) ได้สรุปแนวทางพื้นฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดออกเป็น 3 แนวทาง คือ แนวทางที่ 1 คือแนวทางการสอนเพื่อให้คิด (teaching for thinking) เป็นการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชาการโดยปรับกระบวนการสอนเพื่อเพิ่มความสามารถในการคิดของนักเรียน แนวทางที่ 2 คือแนวทางการสอนคิด (teaching of thinking) เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการปลูกฝังทักษะการคิดโดยตรง และแนวทางที่ 3 คือแนวทางการสอนเกี่ยวกับการคิด (teaching about thinking) เป็นการสอนที่เน้นการใช้การคิดเป็นเนื้อหาสาระของการสอน

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีสามเกลิยวของสเตอร์นเบอร์ก

สเตอร์นเบอร์กและคณะ (Sternberg, Grigorenko, Ferrari and Clinkenbeard, 1993) ได้จัดโปรแกรมการสอนภาคฤดูร้อนขึ้นที่มหาวิทยาลัยเยล โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 326 คน ซึ่งผ่านการทดสอบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดประยุกต์ใช้มาแล้ว และนำมาแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่มีความสามารถสูงในด้านการคิดวิเคราะห์
2. กลุ่มที่มีความสามารถสูงในด้านการคิดสร้างสรรค์
3. กลุ่มที่มีความสามารถสูงในด้านการประยุกต์ใช้
4. กลุ่มที่มีความสามารถสูงทั้ง 3 ด้าน
5. กลุ่มที่มีความสามารถต่ำทั้ง 3 ด้าน

หลังจากนั้นเริ่มการทดลองโดยให้นักเรียนส่วนหนึ่งได้รับการสอนซึ่งใช้รูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับความสามารถของตน และนักเรียนอีกส่วนหนึ่งได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนที่ไม่สอดคล้องกับความสามารถของตน ซึ่งหลังจบการทดลองนักเรียนแต่ละคนจะได้รับการประเมินความสามารถใน 4 ด้าน คือ ความสามารถในการจำ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้เรียนตามกลุ่มทักษะที่ตรงกับความสามารถของตนเอง จะแสดงออกถึงความสามารถนั้นได้ดีกว่าคนอื่น ๆ และในด้านการสอนที่มุ่งเน้นความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้ นอกเหนือไปจากความสามารถด้านการจำและการคิดวิเคราะห์ จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองในความสามารถที่แตกต่างออกไป และได้มีโอกาสปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งต่อมาสเติร์นเบอร์กและคณะ (Stenberg, Torff and Grigorenko, 1998) ได้จัดรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเกรด 3 และชั้นมัธยมศึกษาเกรด 8 ในการทดลองได้กำหนดรูปแบบการสอนเป็น 3 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถในด้านการจำ 2) รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณ 3) รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้ โดยมีเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่ 1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 2) แบบประเมินการแสดงออก 3) แบบรายงานตนเอง ซึ่งผลการวิจัยสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเกรด 3 พบว่า การสอนที่ใช้รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถในด้านการวิเคราะห์ ด้านการคิดสร้างสรรค์ และด้านการคิดประยุกต์ใช้ตามแนวคิดของทฤษฎีสามเกลียว สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคนได้เป็นอย่างดี แม้ว่านักเรียนแต่ละคนจะมีรูปแบบของความสามารถในการคิดที่แตกต่างกันก็ตาม

งานวิจัยในประเทศ

ระพินทร์ ฉายวิมล (2535) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลในเชิงอุปมา-อุปไมย ด้านภาษาตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก โดยทดลองรูปแบบ 3 รูปแบบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 84 คน ซึ่งรูปแบบที่ 1 คือการฝึกองค์ประกอบด้านการคิด ด้านการแสวงหาความรู้ ด้านการปฏิบัติ รูปแบบที่ 2 คือการฝึกองค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ และองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ รูปแบบที่ 3 คือการฝึกองค์ประกอบด้านการปฏิบัติ โดยนำเสนอแบบการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านรูปภาพซึ่งใช้วัดก่อนการทดลองและแบบสอบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านภาษา ใช้วัดหลังการทดลองโดยเสนอผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบ

ว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยรูปแบบการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ และกลุ่มควบคุมมีความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านภาษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการฝึกตามรูปแบบที่ 1 มีความคล่องในการคิดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกตามรูปแบบที่ 3 และนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีความคล่องในการคิดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกตามรูปแบบที่ 3

ผดุงชัย ภูพัฒน์ (2538) ได้สร้างและตรวจสอบความตรงของผลการวัดเชาวน์ปัญญาตามแนวทฤษฎีสามเกเลียวของสเติร์นเบอร์ก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 1,251 คน สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตการศึกษา 7 โดยใช้แบบสอบวัดเชาวน์ปัญญาตามแนวทฤษฎีสามเกเลียวของสเติร์นเบอร์กจำนวน 3 ฉบับ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสอบที่วัดตามทฤษฎีย่อย 3 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถ ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์และทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์รายคู่ระหว่างทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถกับด้านประสบการณ์ ด้านองค์ประกอบทางความสามารถกับด้านบริบทสังคม และด้านประสบการณ์กับด้านบริบทสังคมมีทิศทางเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความสัมพันธ์รายคู่ระหว่างองค์ประกอบย่อยในทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถและทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ มีทิศทางเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 มีคะแนนของแบบสอบวัดเชาวน์ปัญญาในทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถและด้านประสบการณ์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 จะมีคะแนนจากแบบสอบวัดเชาวน์ปัญญาในองค์ประกอบย่อยด้านการปฏิบัติ ด้านการแสวงหาความรู้และความสามารถในการประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนิษฐา พวงไพบูลย์ (2541) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีสามเกเลียวของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาริตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) จำนวน 30 คน มีแบบสอบความสามารถในการคิดเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดสูงกว่าก่อนได้รับการสอนทุกด้าน คือ ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการคิดสร้างสรรค์ และด้านการคิดประยุกต์ใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิศมัย สาระกุล (2542) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบิร์ก โดยมีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครนายก จำนวน 564 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความยากของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง .242 ถึง .775 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .215 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทฤษฎีย่อยด้านองค์ประกอบทางความสามารถ ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ และทฤษฎีย่อยด้านบริบทหลังคมีค่าเท่ากับ .6443, .5939 และ .6776 ตามลำดับ ส่วนค่าความเชื่อมั่นรวมของแบบทดสอบเท่ากับ .8426 และแบบทดสอบนี้มีค่าความตรงเชิงโครงสร้างโดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และเกณฑ์ปกติที่พิจารณาจากคะแนนที่ปกติมีค่าอยู่ระหว่าง T18 ถึง T80

ศศิกานต์ วิบูลยศรีนทร์ (2543) ได้ทำการศึกษารูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบิร์ก ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสามเสน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 86 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ แบบประเมินผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบประเมินผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ของปีซีเมอร์ และควิน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างซึ่งผลการวิจัยพบว่า (1) หลังการทดลองคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) หลังการทดลองคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) หลังการทดลองคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (4) หลังการทดลองคะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองจะสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (5) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (6) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลองจะสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 5 การจัดการเรียนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีจุดมุ่งหมายที่จะ
ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่ต้องการดังนี้

1. มีทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ คงสภาพอ่านออกเขียนได้ และคิดคำนวณคล่อง
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ธรรมชาติแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงของ
สังคม
3. สามารถปฏิบัติตนในการรักษาสุขภาพอนามัยตนเองและครอบครัว
4. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและครอบครัว
ได้อย่างมีเหตุผลด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. มีความภูมิใจในความเป็นไทย มีนิสัยไม่เห็นแก่ตัว ไม่เอาเปรียบผู้อื่นและอยู่ร่วมกับผู้
อื่นได้อย่างมีความสุข
6. มีนิสัยรักการอ่านและใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
7. มีความรู้และทักษะในการทำงาน มีนิสัยรักการทำงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
ได้
8. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในบ้านและชุมชน
สามารถปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของบ้านและชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์
และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมในชุมชนรอบ ๆ บ้าน

จุดประสงค์ของหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ซึ่งการกำหนดจุดประสงค์ของวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตนั้นมีความสอดคล้อง
กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยมีจุด
ประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติดังนี้ คือ

1. มีความรู้เข้าใจพื้นฐานและปฏิบัติตนได้ถูกต้องในด้านสุขภาพอนามัยทางร่างกายและ
จิตใจทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติ มีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

6. มีความเข้าใจ เลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

7. เข้าใจหลักของการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบ ปฏิบัติในขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพ

8. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทยและความเป็นเอกราชของชาติ เทิดทูนสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์

โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ซึ่งโครงสร้างในวิชานี้ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้แบ่งโครงสร้างเนื้อหาออกเป็น 3 ระดับช่วงชั้น ดังนี้

แผนภูมิที่ 5 โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (กรมวิชาการ, 2539)

โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต



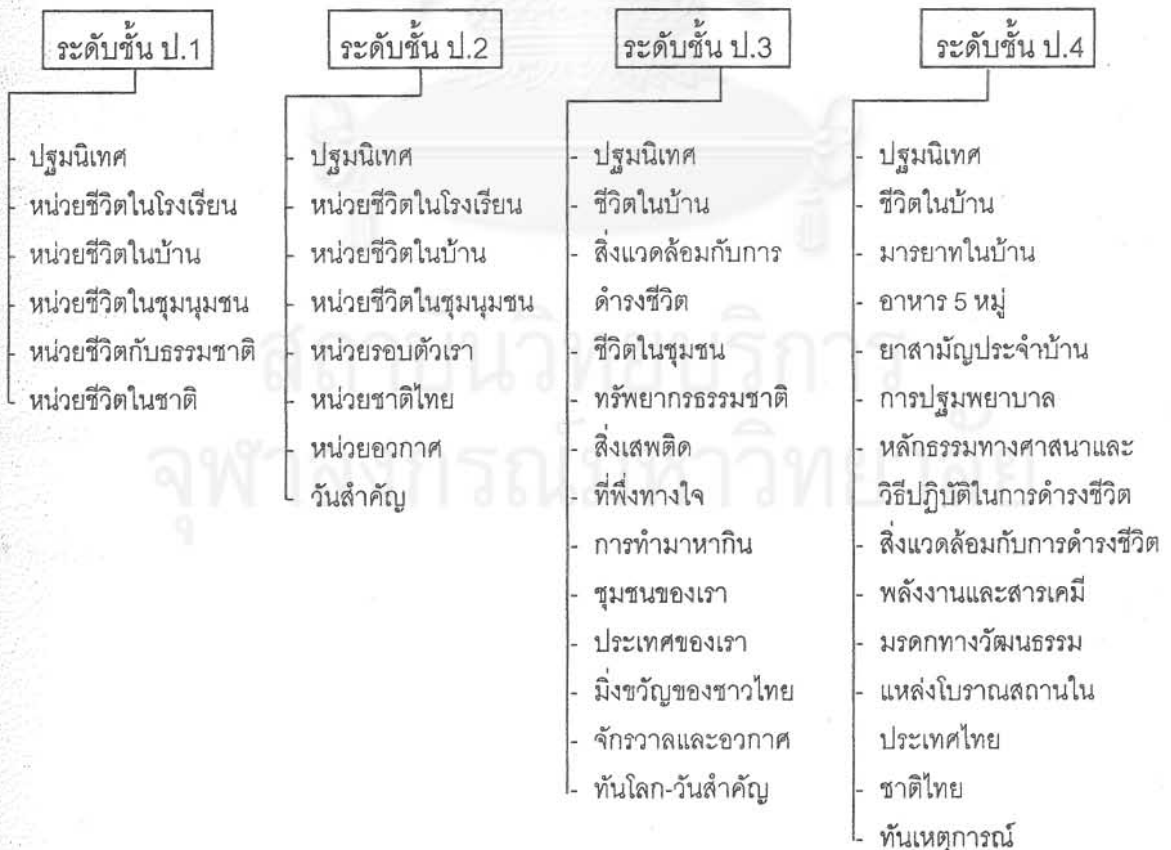
วีระ บำรุงรักษ์ (2536 อ้างถึงใน ชาตรี สำราญ, 2543) ให้ข้อคิดเกี่ยวกับหลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ว่า กระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียนปัจจุบันยังเป็นการเรียนรู้เพื่อรู้ มากกว่าเรียนเพื่อการปฏิบัติ เรียนจดจำมากกว่าเรียนจัดการ เรียนรับมากกว่าเรียนให้ เรียนใช้มากกว่าเรียนผลิต เรียนคิดจากความรู้ที่ศึกษามากกว่าเรียนคิดจากการวิเคราะห์ ผลจึงทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับขาดความสามารถในการทำงาน ไม่ประสบความสำเร็จ คิดวิเคราะห์ไม่เป็น ซึ่งหลักสูตรในอนาคตจะต้องเป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นหลัก วิธีเรียนวิธีสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ การเรียนการสอนจะมีลักษณะเป็นการเรียนระบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันแก้ปัญหา นอกจากนี้ ประเวศ วะสี (2538) ยังได้กล่าวว่า การเรียนที่ไม่เน้นวิธีคิด จะขาดวิจารณญาณว่าอะไรจริง อะไรไม่จริง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนจะต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนรู้จักคิด ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสภาพสังคมไทยที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านมนุษย์ สิ่งแวดล้อม อนามัย การเมืองการปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งการดำเนินชีวิตของมนุษย์ให้ประสบความสำเร็จด้วยดีนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย ต้องอาศัยการเรียนรู้และประสบการณ์มาช่วยเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตที่ดี ต้องรู้จักเผชิญและแก้ปัญหา ซึ่งกรมวิชาการ (2539) ได้เสนอแนวทางในการสอนดังนี้

1. จัดสถานการณ์การเรียนรู้ให้เหมือนกับสภาพจริง เพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้อย่างเป็นสุข
2. เน้นให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในสิ่งที่เรียน เพราะมโนทัศน์จะมีผลต่อเจตคติและพฤติกรรมของนักเรียน
3. เน้นกระบวนการไม่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา เพื่อฝึกฝนพัฒนานักเรียนให้สามารถใช้ทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้ การทำงาน และสร้างความสำเร็จให้กับตนเอง โดยฝึกให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น
4. การจัดการเรียนการสอนควรสอนให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์และเห็นความสำคัญของสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนและสามารถนำไปปรับปรุงการดำเนินชีวิตประจำวันของตน
5. เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ ได้คิด ได้แก้ปัญหา ได้หาความรู้ด้วยตนเอง ได้ใช้กระบวนการทำงานกลุ่ม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแก้ปัญหา
6. การจัดการเรียนการสอนควรปลูกฝังประชาธิปไตยให้กับนักเรียน ควรศึกษาจากปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่ปัญหาที่ไกลตัวออกไป และควรใช้สื่อการสอนเข้าช่วย

โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรของวิชาต่าง ๆ โดยให้มีความสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และในการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 นั้น จะจัดหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตไว้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 ส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 จะจัดหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแยกเป็นรายวิชา คือ วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์) วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา) และวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สุขศึกษา) ซึ่งแต่ละรายวิชาและระดับชั้นจะปรับปรุงและพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรตลอดจนเอกสาร แบบฝึกหัดต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา ซึ่งโครงสร้างที่จะนำเสนอตามแผนภูมิข้างล่าง เป็นผลจากการปรับหลักสูตรของโรงเรียนในปีการศึกษา 2542 ซึ่งจะนำเสนอโครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) เฉพาะระดับชั้น ป.1-4 ส่วนระดับ ป.5-6 ซึ่งแยกสอนเป็นรายวิชาดังที่กล่าวมาแล้ว จะไม่นำเสนอในที่นี้ ซึ่งรายละเอียดของโครงสร้างมีดังต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 6 โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)



จากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งทางโรงเรียนได้นำมาจัดทำโครงสร้างหลักสูตรของโรงเรียน และได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับผู้เรียนตลอดจนสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และเมื่อได้มีการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 ในเวลาต่อมาทางโรงเรียนก็ได้มีการนำมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับร่าง) มาพิจารณาร่วมกับหลักสูตรของโรงเรียน ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่า โครงสร้างของหลักสูตรของโรงเรียนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือในปีการศึกษา 2543 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในส่วนของเนื้อหาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับร่าง) ซึ่งเป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ เน้นให้มนุษย์รู้จักใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ เพื่อให้เกิดหลักการ แนวคิด และทฤษฎี โดยการมีแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด โดยมีเป้าหมายสำคัญที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2544) ซึ่งก็เช่นเดียวกับจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

จากจุดมุ่งหมาย ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรฉบับใดก็ตาม สิ่งที่มีมุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนมากที่สุด คือการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ ฯลฯ ดังนั้นสิ่งที่สมควรจะได้รับการพัฒนาอย่างยิ่งคือกระบวนการสอนของครูที่จะต้องปรับแนวทางการสอนที่จะมุ่งพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดให้เกิดกับผู้เรียน โดยกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดจะต้องเน้นให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง รู้จักวิเคราะห์ แยกแยะ รู้จักนำความรู้ที่เรียนไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ และเมื่อพิจารณาแล้ว โครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียน สาคิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ซึ่งประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ในหน่วยต่าง ๆ โดยเฉพาะหน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ซึ่งเป็นหน่วยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น ดังนี้ เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิด ซึ่งเน้นกระบวนการคิดให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะเป็นรูปแบบการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกใช้ความคิดในทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ด้าน คือการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดนี้มาพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยการ สร้างแผนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดทั้ง 3 ด้าน ซึ่งสาระการเรียนรู้ที่นำมาจัดทำแผนการสอนคือ หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เกี่ยวกับพืชและสัตว์ ประกอบด้วย เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต พืช ส่วนประกอบของพืช พืชที่ควรรู้จักประโยชน์ของพืช การบำรุงรักษาพืช สัตว์ ประโยชน์และโทษของสัตว์ การขยายพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงลูกของสัตว์ การเคลื่อนที่ของสัตว์ การเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์ ปลา สุนัข นก และตอนที่ 2 เกี่ยวกับชีวิตและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเรื่อง โลกที่เราอาศัยอยู่ อากาศ น้ำ ลม ฝน รุ้ง ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์ โดยจัดทำแผนการสอนได้ 23 เรื่อง ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 4 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง รวม 13 สัปดาห์ โดยมีมุ่งหวังที่จะให้เกิดทักษะการคิดทั้ง 3 ด้านให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่จัดทำขึ้น ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ยังเป็นเด็กเล็กที่มีศักยภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ไม่มากนัก ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้จึงคำนึงถึงศักยภาพและวุฒิภาวะของนักเรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก" มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดตามแนวการสอนของสเติร์นเบอร์กในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับสติปัญญา
2. ศึกษาทฤษฎี เหตุผล และแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก
3. ศึกษาหลักการและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนจากหนังสือ สิ่งพิมพ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด
4. ศึกษาหลักการ แนวทางในการจัดการเรียนการสอนจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) และหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด

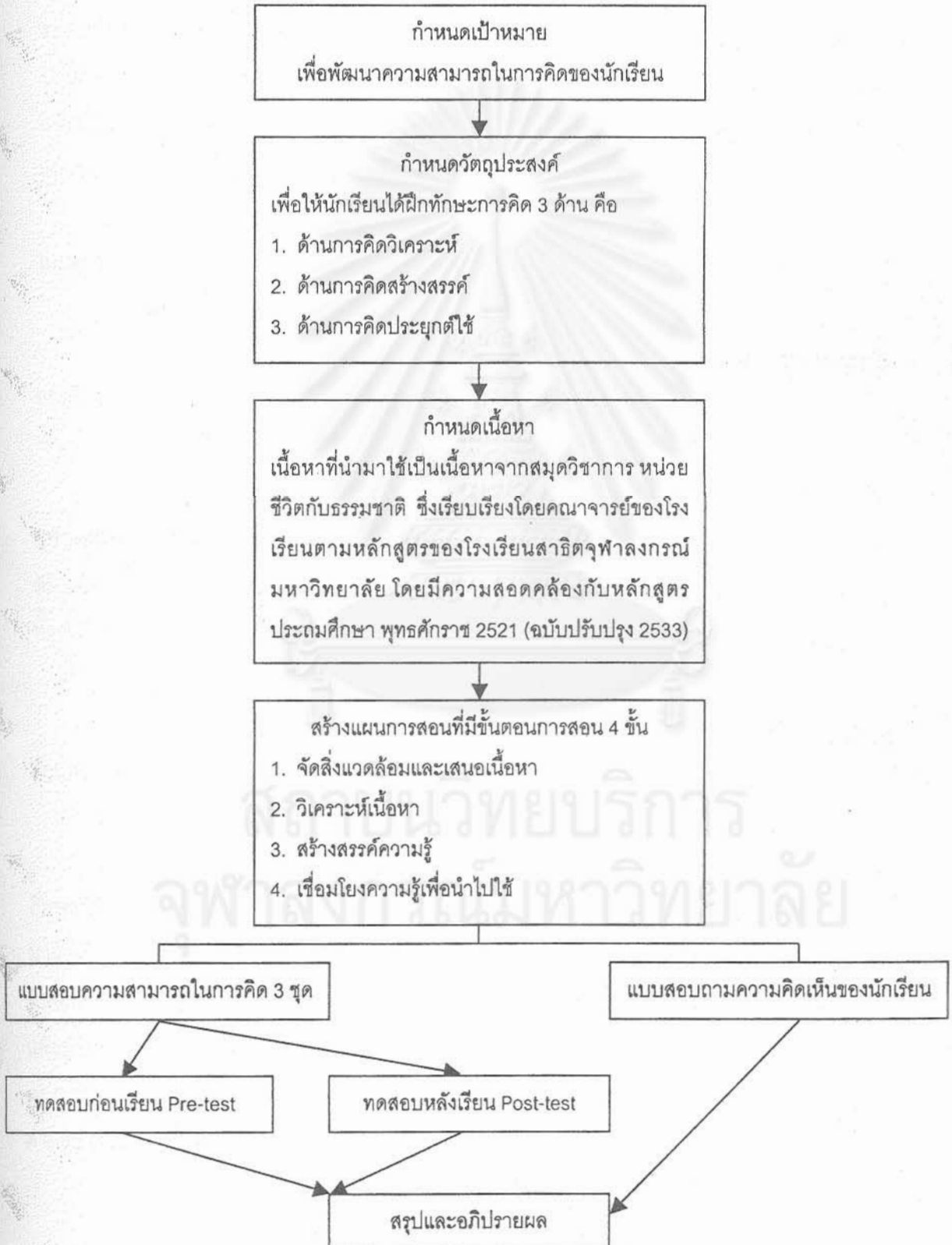
แนวทางการวิจัย

ผู้วิจัยได้แนวทางในการวิจัยจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำมาพัฒนาและสร้างแผนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โดยยึดแนวคิดและหลักการของสเติร์นเบอร์ก ที่เน้นการพัฒนาการคิดที่ครอบคลุมด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้เป็นหลักสำคัญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

แผนภูมิที่ 7 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแผนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก (ปรับปรุงจากกรอบแนวคิดในการวิจัยของ กนิษฐา พวงไพบูลย์, 2541)



ประชากรและตัวอย่างประชากร

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

2. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ปีการศึกษา 2543 จำนวน 34 คน ซึ่งลักษณะการจัดนักเรียนของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งระดับ รวม 7 ห้อง จะเป็นแบบคละกัน ประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยการนำคะแนนทดสอบทักษะในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์ในการจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียน ทำให้ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นตัวแทนของนักเรียนทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้

แผนการสอน

1. การสร้างและการทดลองใช้แผนการสอน

1.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน

1.2 ศึกษาทฤษฎีแนวคิดและหลักการของสเตรินเบอร์ก

1.3 สร้างแผนการสอนโดยเลือกเนื้อหาของบทเรียนตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ซึ่งมีการปรับปรุงหลักสูตรมาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการคิด ซึ่งครอบคลุมการคิดทั้ง 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้

1.4 ทดลองใช้แผนการสอนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 ปี

1.5 นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแผนการสอนให้เหมาะสมกับประชากร ทั้งในด้านความพร้อม วุฒิภาวะ ความรู้ ความสามารถ

2. รายละเอียดของสาระการเรียนรู้

ได้นำเนื้อหาในหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ที่ได้ปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่อง มาจัดทำแผนการสอนที่เน้นความสามารถในการคิด ซึ่งกิจกรรมที่จัดทำนั้นได้พยายามหากิจกรรมที่หลากหลายและสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่เรียน โดยไม่กระทบกับการเรียนการสอนปกติ แล้วนำมาสร้างเป็นแผนการสอน จำนวน 23 เรื่อง แต่ละแผนกำหนดให้ใช้เวลาสอน 1 คาบ คาบละ 60 นาที แต่บางกิจกรรมมีความต่อเนื่องกัน เช่น การทดลองต่าง ๆ จะต้องใช้เวลาสอน 2 คาบ คาบละ 60 นาที ติดต่อกัน

ตารางที่ 2 รายละเอียดของสาระการเรียนรู้วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ

ตอนที่	เนื้อหา	คาบ
ตอนที่ 1 พืชและสัตว์	1. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	2
	2. พืช	2
	3. ส่วนประกอบของพืช	3
	4. พืชที่ควรรู้จัก	2
	5. ประโยชน์ของพืช	2
	6. การบำรุงรักษาพืช	2
	7. สัตว์	2
	8. ประโยชน์และโทษของสัตว์	2
	9. การขยายพันธุ์สัตว์	2
	10. การเลี้ยงลูกของสัตว์	2
	11. การเคลื่อนที่ของสัตว์	2
	12. การเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์	2
	13. ปลา	2
	14. สุนัข	2
	15. นก	2
ตอนที่ 2 ชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	16. โลกที่เราอยู่	2
	17. อากาศ	3
	18. น้ำ	3
	19. ลม	3
	20. ฝน	2
	21. รุ้ง	2
	22. ดวงอาทิตย์	3
	23. ดวงจันทร์	2

3. ส่วนประกอบของแผนการสอน ในแต่ละสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 ความคิดรวบยอด

3.3 สารการเรียนรู้ (ได้มาจากสมุดวิชาการของโรงเรียนที่เรียบเรียงโดย ผศ. ภาสนีย์ วรรณิเวชศิลป์ และคณะ)

3.4 กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่หลากหลายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนคิด
3. เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง
4. เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกัน
5. เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
6. เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิด

ประยุกต์ใช้

7. เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.5 สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

3.6 การประเมินผล

4. ขั้นตอนการสอน ทักษะการคิดและเทคนิคสำคัญ

ขั้นตอนการสอน ทักษะการคิดและเทคนิคสำคัญ ได้นำแนวคิดในการพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ ของสเติร์นเบอร์ก ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ และกรอบแนวคิดของ กนิษฐา พวงไพบุลย์ (2541) มาปรับแก้ไขให้เหมาะสมกับกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้น

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการสอนทักษะการคิดและเทคนิคสำคัญ

ขั้นตอนการสอน	ทักษะการคิด	เทคนิคสำคัญ
1. จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา - การเตรียมล่วงหน้า ได้แก่ สื่ออุปกรณ์ สถานที่เอกสาร เป็นต้น		- การให้นักเรียนระลึกข้อมูลหรือการจำ โดยนักเรียนจะต้องระลึกและสามารถบอกได้ว่า ใคร ทำอะไร เมื่อไร ที่ไหน อย่างไร - การเลือกสื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน - การประสานงานยังฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุด ศูนย์โสตทัศนศึกษา หน่วยอาคารและสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการสอน	ทักษะการคิด	เทคนิคสำคัญ
- การเสนอเนื้อหา		- ใช้เทคนิคในการกระตุ้นให้นักเรียนพร้อมที่จะเข้าสู่บทเรียนอย่างมีสมาธิ เพื่อให้เกิดความสนใจในเนื้อหาบทเรียนด้วยคำถามปัญหา รูปภาพ ของจริง เป็นต้น
2. วิเคราะห์เนื้อหา	ทักษะการคิดวิเคราะห์ <ul style="list-style-type: none"> - การเปรียบเทียบข้อมูล - การตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูล - การจำแนกแยกแยะข้อมูล - การอธิบายสาเหตุของการตัดสินใจจากข้อมูลที่ได้รับ - การประเมินค่าจากข้อมูล 	ครูให้นักเรียนได้ร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ โดยครูใช้สื่อในรูปแบบต่าง ๆ ให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถเพื่อประเมินข้อมูล เลือกเปรียบเทียบ ตัดสินใจสิ่งที่เหมาะสมที่สุด
3. สร้างสรรค์ความรู้	ทักษะการคิดสร้างสรรค์ <ul style="list-style-type: none"> - การสร้างความรู้ใหม่ - การจินตนาการ - การคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ - การประดิษฐ์ ออกแบบ 	ครูให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนเป็นพื้นฐานแล้วใช้ความสามารถในการคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างความรู้ใหม่ ประดิษฐ์ คิดค้น ออกแบบ จินตนาการ หรือริเริ่มสิ่งแปลกใหม่
4. เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้	ทักษะการคิดประยุกต์ใช้ <ul style="list-style-type: none"> - การหาหนทางปฏิบัติเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่มีกับความจริงในชีวิต - การระบุปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน - การนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน 	ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยสามารถระบุปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา และแสดงขั้นตอนของการแก้ปัญหา กับความเป็นจริงในชีวิตได้

5. การตรวจสอบและทดลองใช้แผนการสอน

นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นทดลองใช้สอนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ปีการศึกษา 2542 เพื่อดูความเหมาะสมในด้านการจัดกิจกรรม ระยะเวลา แนวทางในการดำเนินการ ซึ่งผลจากการทดลองใช้ พบว่าแผนการสอนมีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความสามารถในการคิดทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดประยุกต์ใช้และแผนการสอน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

แบบสอบถามความสามารถในการคิด ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบสอบถาม

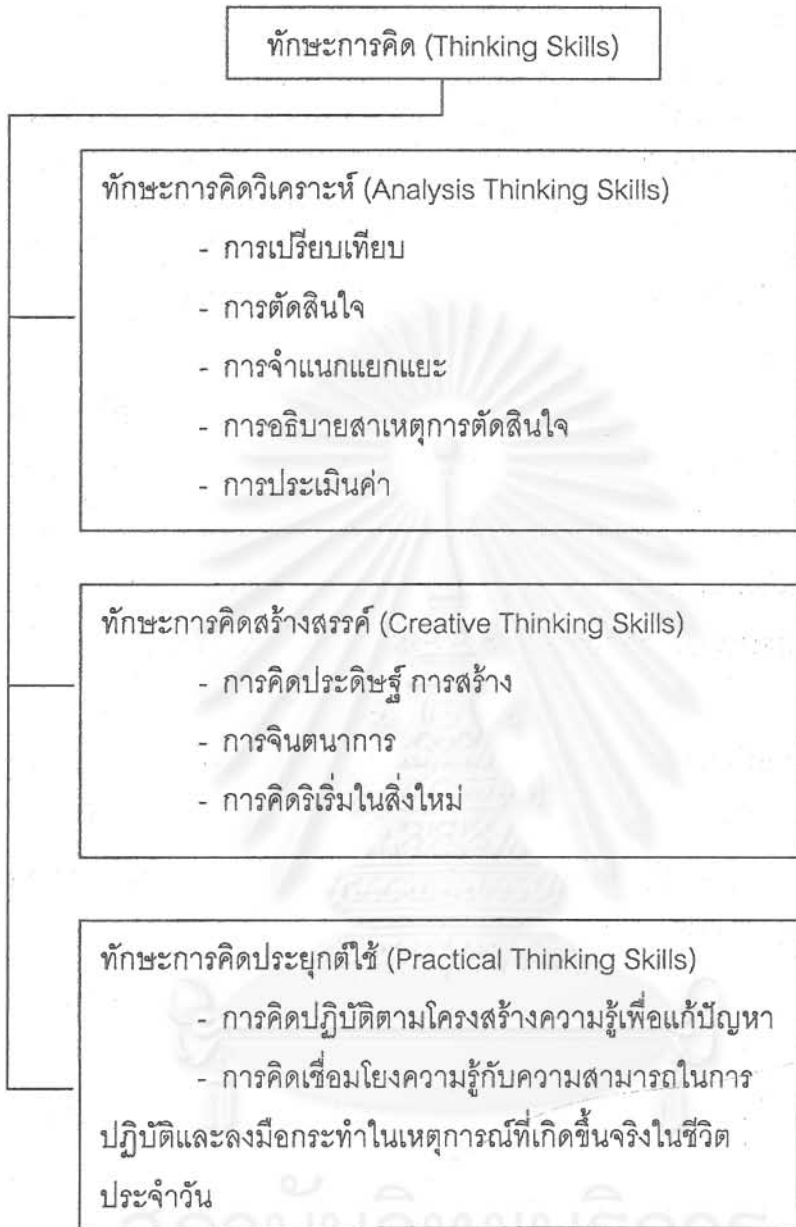
แบบสอบถามนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญในการวัดความสามารถในการคิด โดยประกอบด้วยทักษะสำคัญ 3 ด้าน คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้

2. กำหนดกรอบของการวัดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำราและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก รวมทั้งได้ศึกษาผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก ของ นางสาวกนิษฐา พวงไพบุลย์ ภาควิชาประถมศึกษา ปีการศึกษา 2541 ซึ่งพบว่ากรอบทฤษฎีการสร้างแบบสอบถามความสามารถในการคิดที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมซึ่งได้นำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม โดยให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในแผนการสอนที่สร้างขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 8 กรอบทฤษฎีการสร้างแบบสอบความสามารถในการคิด



3. การสร้างผังข้อสอบ (Table of Specification)

ผังข้อสอบของแบบสอบความสามารถในการคิด กำหนดองค์ประกอบที่ต้องการวัด คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์และการคิดประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดของน้ำหนักในแต่ละองค์ประกอบและจำนวนข้อสอบดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4 สัดส่วนแบบสอบความสามารถในการคิด

องค์ประกอบที่ต้องการวัด	น้ำหนัก	จำนวนข้อสอบ
1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	33.33%	20
2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์	33.33%	20
3. ความสามารถในการคิดประยุกต์ใช้	33.34%	20
รวม	100.00%	60

4. รายละเอียดของข้อสอบ

ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple-choice test) มีจำนวน 60 ข้อ ตัวคำถามจะสอดคล้องและครอบคลุมสาระในบทเรียน โดยคำถามแต่ละข้อจะมีตัวเลือกตอบ 3 ตัว และตัวคำถามในแบบสอบจะวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิดประยุกต์ใช้ ซึ่งมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนสำหรับแบบสอบชุดนี้ คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

5. การทดลองใช้และวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบความสามารถในการคิด

5.1 นำแบบสอบความสามารถในการคิดจำนวน 90 ข้อที่สร้างขึ้น โดยมีความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้กับทักษะความสามารถในการคิดด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 265 คน แล้วนำมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาอำนาจจำแนก (R) และระดับความยากของแบบสอบ (P) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพต่ำออกจำนวน 18 ข้อ คือข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.2 จำนวน 8 ข้อ และระดับความยากมากกว่า 0.9 จำนวน 10 ข้อ ได้ข้อสอบที่คัดเลือกจำนวน 72 ข้อ

5.2 นำแบบสอบความสามารถในการคิดจำนวน 72 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ปีการศึกษา 2543 จำนวน 5 ห้อง จำนวนนักเรียน 170 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ได้ระดับความยากตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.84 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.76 และได้นำมาคัดเพื่อให้มีสัดส่วนของแบบสอบการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้อย่างละ 20 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่คัดไว้รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ โดยมีระดับความยากตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.84 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.76 (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก) แล้วคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบโดยการใช้สูตรของ Kuder-Richardson 20 ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบชุดที่ 1 เท่ากับ .630 ชุดที่ 2 เท่ากับ .704 และชุดที่ 3 เท่ากับ .661

ขั้นตอนการสร้างแผนการสอน

แผนการสอนดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้
2. เขียนความคิดรวบยอด
3. เขียนสาระการเรียนรู้ (นำมาจากเนื้อหาในสมุดวิชาการที่เรียบเรียงโดย ผศ.ภาสกรีย์วรรณิเวชศิลป์ และคณะ)
4. สร้างกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย
 - 4.1 จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา
 - 4.2 วิเคราะห์เนื้อหา
 - 4.3 สร้างสรรค์ความรู้
 - 4.4 เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้
5. กำหนดสื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้
6. กำหนดวิธีประเมินผล

ซึ่งสาระการเรียนรู้ 23 เรื่อง รวม 51 คาบ ใช้เวลาสอนคาบละ 1 ชั่วโมง รวม 13 สัปดาห์

หลังจากสร้างแผนการสอนเรียบร้อยแล้ว ได้นำมาจัดแบ่งช่วงเวลาในการสอนเป็น 3 ช่วง เพื่อไม่ให้เนื้อหาที่เรียนมากเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนล้าในการเรียนและการสอบได้ ซึ่งในการจัดแบ่งเนื้อหาและช่วงเวลาสอบจะจัดให้สอดคล้องกับการเรียนและการสอนของการเรียนปกติเหมือนกับห้องเรียนห้องอื่น ๆ ในระดับชั้นเดียวกัน โดยการจัดการเรียนการสอนจะจัดตามตารางข้างล่างดังนี้

ตารางที่ 5 แนวทางในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด

ช่วงที่ 1 สัปดาห์ที่ 3 – สัปดาห์ที่ 6 (17 คาบ ๆ ละ 60 นาที)		
ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	รายละเอียดของสาระการเรียนรู้	ทดสอบหลังเรียน (Post-test)
ข้อสอบชุดที่ 1 จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดประยุกต์ใช้	1. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 2. พืช 3. ส่วนประกอบของพืช 4. พืชที่ควรรู้จัก 5. ประโยชน์ของพืช 6. การบำรุงรักษาพืช 7. สัตว์ 8. ประโยชน์และโทษของสัตว์	ข้อสอบชุดที่ 1 จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดประยุกต์ใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 7 – สัปดาห์ที่ 10 (16 คาบ ๆ ละ 60 นาที)		
ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	รายละเอียดของสาระการเรียนรู้	ทดสอบหลังเรียน (Post-test)
ข้อสอบชุดที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดประยุกต์ใช้	1. การขยายพันธุ์สัตว์ 2. การเลี้ยงลูกของสัตว์ 3. การเคลื่อนที่ของสัตว์ 4. การเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์ 5. ปลา 6. สุนัข 7. นก 8. โลกที่เราอยู่	ข้อสอบชุดที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดประยุกต์ใช้
ช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 11 – สัปดาห์ที่ 15 (18 คาบ ๆ ละ 60 นาที)		
ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	รายละเอียดของสาระการเรียนรู้	ทดสอบหลังเรียน (Post-test)
ข้อสอบชุดที่ 3 จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดประยุกต์ใช้	1. อากาศ 2. น้ำ 3. ลม 4. ฝน 5. รุ้ง 6. ดวงอาทิตย์ 7. ดวงจันทร์	ข้อสอบชุดที่ 3 จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิด 3 ทักษะ ได้แก่ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดประยุกต์ใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการคิดของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มทดลองใช้แผนการสอน (Pre-test)
2. ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้น รวม 23 เรื่อง จำนวน 51 คาบ โดยมีสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของเต็รน์เบอร์ก โดยใช้เวลาดังสิ้น 13 สัปดาห์
3. ในระหว่างดำเนินการวิจัยได้แบ่งเนื้อหาเพื่อทำการทดสอบความสามารถในการคิดของนักเรียนเป็น 3 ช่วง หลังจากจบการเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทำแบบสอบช่วงละ 20 ข้อ เพื่อให้ นักเรียนมีสมาธิในการทำ และไม่กระทบกับการเรียนการสอนปกติ รวมทั้งไม่เป็นภาระของผู้ปกครองในการทบทวนบทเรียนให้นักเรียน



4. หลังจากดำเนินการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการคิดของกลุ่มตัวอย่าง (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการคิดชุดเดิม ซึ่งแบ่งสอบเป็น 3 ช่วงเช่นกัน
5. หลังจากการดำเนินการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test)
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย (อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูต, 2538)

1. ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum fx$ = ผลรวมของคะแนน n จำนวน

$\sum fx^2$ = ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

3. การทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

t = ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

$\sum D$ = ผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4. การหาระดับความยาก (level of difficulty) ของแบบสอบ

$$p = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

เมื่อ p = ค่าระดับความยาก

R_U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

R_L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

5. การหาอำนาจจำแนก (Power of discrimination)

$$r = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อ r = ค่าอำนาจจำแนก

R_U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

R_L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

6. การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบ (Test Reliability) ความสามารถในการคิด ชุดที่

1, 2 และ 3 โดยใช้สูตรของ Kurder-Richardson ที่ 20 ดังนี้

$$KR-20 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_i^2} \right)$$

เมื่อ k = จำนวนข้อสอบ

p_i = สัดส่วนของการตอบถูกในข้อสอบข้อที่ i

q_i = สัดส่วนของการตอบผิดในข้อสอบข้อที่ i

$\sum p_i q_i$ = ผลรวมของผลคูณระหว่าง p_i กับ q_i

S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเตรินเบอร์ก ทำให้ได้แผนการสอน 23 เรื่อง รวม 51 คาบ ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการทดลอง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแต่ละด้านของนักเรียนก่อนและหลังการทดลอง

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอน มีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดก่อนและหลังการสอน

สภาพการณ์	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	60	34	24.36	4.63	-33.30**
หลังการทดลอง	60	34	48.61	3.71	

** $p < 0.01$

จากตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเตรินเบอร์ก มีความสามารถในการคิดหลังได้รับการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดของนักเรียนแต่ละด้าน ก่อนและ
หลังการทดลอง

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิด จำแนกตามลักษณะการคิดก่อน
และหลังการทดลอง

ลักษณะการคิด	คะแนนเต็ม	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
การคิดวิเคราะห์	20	9.44	3.07	17.23	2.4	-20.79**
การคิดสร้างสรรค์	20	8.61	2.95	16.52	2.8	-17.15**
การคิดประยุกต์ใช้	20	8.76	2.60	16.52	2.7	-24.13**

** $p < 0.01$

จากตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดทั้ง 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์กมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์และการคิดประยุกต์ใช้ หลังได้รับการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองทุกด้าน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

คำถาม	ความคิดเห็น	จำนวน	ร้อยละ
นักเรียนชอบการเรียนการสอนในวิชานี้	มาก	30	88.24
	ปานกลาง	4	11.76
	น้อย	-	0.00
นักเรียนชอบกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การทดลอง การทำงานกลุ่ม การสำรวจนอกห้องเรียน ฯลฯ	มาก	32	94.12
	ปานกลาง	2	5.88
	น้อย	-	0.00

ตารางที่ 8 (ต่อ)

คำถาม	ความคิดเห็น	จำนวน	ร้อยละ
นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง	มาก	31	91.18
	ปานกลาง	3	8.82
	น้อย	-	0.00
นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง	มาก	30	88.24
	ปานกลาง	4	11.76
	น้อย	-	0.00

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 88.24 ชอบการเรียนการสอนในระดับมาก นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 94.12 ชอบกิจกรรมการเรียนการสอนมาก นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 91.18 พอใจที่ได้แสดงความคิดเห็นของตนเองในระดับมาก และนักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 88.24 ชอบที่ได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองมาก

นอกจากนี้ นักเรียนได้ให้ความคิดเห็นว่า บางครั้งกิจกรรมที่ครูทำให้ดู นักเรียนต้องการทำเองบ้าง เช่น การใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ การต้มน้ำ แต่เป็นสิ่งที่อันตรายไม่สามารถให้นักเรียนทำกิจกรรมเองได้ ซึ่งครูได้อธิบายถึงเหตุผลว่าทำไมถึงให้นักเรียนทำกิจกรรมเหล่านี้เองไม่ได้ แต่โดยภาพรวมแล้วนักเรียนส่วนใหญ่พอใจกับการเรียนการสอนโดยให้เหตุผลว่าสนุก ได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองหลายอย่าง ได้เห็นของจริงและได้เรียนนอกห้องเรียนด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด ซึ่งประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก

สมมติฐานของการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลัง จากที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถ ในการคิดก่อนได้รับการสอน
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนของความสามารถในการคิดแต่ละด้าน คือการคิดวิเคราะห์ การคิด สร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ หลังจากที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์กแล้วมีค่า สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดก่อนได้รับการสอนทุกด้าน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย ตำราที่เกี่ยวข้องกับการคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสติปัญญา พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 และหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) แนวทางของการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (ฉบับร่าง) รวมทั้งทฤษฎี เหตุผล แนวคิดของสเติร์นเบอร์ก และแนวทางจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดในรูปแบบต่าง ๆ มาเป็นแนวทางในการวิจัย โดยให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ปีการศึกษา 2543 จำนวน 34 คน

แผนการสอน

ผู้วิจัยสร้างแผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจากสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในหน่วยชีวิตกับธรรมชาติ รวม 2 ตอน มี 23 เรื่อง ใช้เวลาสอน 51 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ตอนที่ 1 พืชและสัตว์ ประกอบด้วยเรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต พืช ส่วนประกอบของพืช พืชที่ควรรู้จัก ประโยชน์ของพืช การบำรุงรักษาพืช สัตว์ ประโยชน์และโทษของสัตว์ การขยายพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงลูกของสัตว์ การเคลื่อนที่ของสัตว์ การเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์ ปลา สุนัข นก

2. หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ ตอนที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเรื่อง โลกที่เราอยู่ อากาศ น้ำ ลม ฝน รุ้ง ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความสามารถในการคิด เป็นแบบสอบถามเลือกตอบจำนวน 60 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ชุด โดยทดสอบก่อนและหลังเรียนจบในแต่ละตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งมีค่าระดับความยากตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.84 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.76 และค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ .630, .704 และ .661

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการอภิปรายผลด้วย จำนวน 4 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการคิดของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน (Pre-test) ในแต่ละตอนที่กำหนดไว้

2. ดำเนินการทดลอง โดยใช้แผนการสอนจำนวนทั้งสิ้น 23 เรื่อง โดยเป็นการสอนในชั้นเรียนตามปกติ ตามหลักสูตรของโรงเรียน และสอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยใช้เวลาเรียนอย่างต่อเนื่องสัปดาห์ละ 4 คาบ ตามตารางเรียนที่โรงเรียนกำหนดไว้ โดยเริ่มทดลองในภาคปลายของปีการศึกษา 2543 คือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2543 ถึงกุมภาพันธ์ 2544 รวม 51 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมง

3. หลังจากดำเนินการสอนจบในแต่ละตอนที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจะทดสอบความสามารถในการคิดของกลุ่มตัวอย่าง (Post-test)

4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดก่อนและหลังการเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test)
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแต่ละด้าน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ก่อนและหลังการเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test)
3. สรุปความคิดเห็นของนักเรียนจากแบบสอบถามซึ่งมี 1 ชุด จำนวน 4 ข้อ

สรุปผลการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการคิด จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะในการคิด ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ ผู้เรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดประยุกต์ใช้ โดยผ่านการเรียนรู้จากกิจกรรมในแผนการสอนของสาระการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง ซึ่งเมื่อนักเรียนได้รับการสอนตามแนวทางดังกล่าวแล้ว พบว่า ได้ผลดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดของนักเรียนหลังจากได้รับการสอน มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดก่อนได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดทั้ง 3 ด้าน คือการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ หลังจากได้รับการสอนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก ซึ่งผลการวิจัยได้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยจึงขอเสนอการอภิปรายผลในประเด็นสำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดครั้งนี้ อาศัยแนวคิดของสเติร์นเบอร์กที่มีหลักการสำคัญที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวทางสร้างแผนการสอนในแต่ละสาระการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง โดยพยายามให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกใช้ความคิดในทักษะการคิดทั้ง 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์

การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ โดยในแต่ละด้านได้ให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดโดยผ่านกิจกรรมการเรียนของแต่ละสาระการเรียนรู้ ซึ่งพบว่านักเรียนสนใจกระตือรือร้นร่วมกิจกรรมที่ครูจัด จากคำถาม จากการทดลอง จากการอภิปรายผล เป็นต้น ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้มีโอกาสดำเนินการพัฒนาทักษะการคิดในด้านต่าง ๆ จะช่วยให้นักเรียนคิดเป็น คิดอย่างมีเหตุผล นำไปสู่การแก้ปัญหาเป็น รวมทั้งนักเรียนได้มีโอกาสแสดงออก ได้แสดงศักยภาพทางการคิดได้อย่างเต็มที่และหลากหลาย แทนที่นักเรียนจะเรียนแบบท่องจำตามที่ครูบอก นักเรียนจะได้โอกาสในการพัฒนาทักษะการคิด เพราะการคิดเป็นความสามารถของสมองในการประมวลข้อมูลความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกัน เมื่อนักเรียนได้คิดและได้ทำโดยการปฏิบัติจริงแล้วก็จะเกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และเกิดการสร้างภาพขึ้นในใจ (Internal Representation) โดยลำดับเหตุการณ์พร้อมทั้งสรุปเป็นข้อมูลความรู้ของตนเองด้วย ซึ่งตรงกับตัวชี้ที่กล่าวว่า ความคิดจะเกิดเป็นความรู้ได้นั้นจะต้องมีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการปฏิบัติจะต้องมาก่อนความรู้ (อ้างถึงใน ชาตรี สาราญ, 2543) ดังนั้นการสอนเพื่อพัฒนาให้เด็กได้เกิดทักษะการคิดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสังคมไทยในยุคปัจจุบัน ซึ่งก็พบว่าในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ได้กำหนดจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดลักษณะอันพึงประสงค์ในข้อ 2 คือ ให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียนและรักการค้นคว้า และข้อ 4 ให้นักเรียนมีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดการสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนิษฐา พวงไพบุลย์ (2541) ซึ่งได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวของสเติร์นเบอร์ก ที่กล่าวว่า ทักษะสำคัญ 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ สามารถนำไปใช้ได้กับทุกวิชา ทุกเนื้อหา และเด็กทุกวัย ไม่จำกัด

ซึ่งแผนการสอนที่สร้างขึ้นครอบคลุมสาระการเรียนรู้ที่กำหนด จุดเด่นที่พบในการใช้แผนการสอน คือ ครูผู้สอนจะมีกรอบโครงสร้างในการพัฒนานักเรียนไปในแนวทางที่พัฒนาความสามารถในการคิด กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่นำมาใช้ จะเน้นให้นักเรียนหาความรู้จากสาระที่เรียนด้วยตนเอง โดยผ่านกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน นักเรียนได้เรียนรู้จากการกระทำของตน นอกจากนี้กิจกรรมที่เน้นให้ทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็น ร่วมมือ มีการโต้เถียงทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อน รวมทั้งเน้นให้นักเรียนรู้จักนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยปรับกระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น การป้องกันอันตรายหรือโรคภัยที่เกิดจากสัตว์ต่าง ๆ เช่น งู ยุง ผึ้ง ถ้านักเรียนพบเห็นงู รังผึ้งในบริเวณโรงเรียนหรือที่บ้าน จะป้องกันตัวอย่างไรไม่ให้ได้

รับอันตรายได้ หรืออยู่ในห้องเรียน ที่บ้านชุมชน นักเรียนจะมีวิธีป้องกันอย่างไรไม่ให้เป็นโรคไข้เลือดออก โรคมาลาเรีย เป็นต้น นอกจากนี้ได้พยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน รวมทั้งเน้นให้นักเรียนได้รู้จักวิถีชีวิตแบบไทยในเรื่องของการสร้างของเล่นที่เป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่น ว่าวจุฬา ว่าวปักเป้า เรือชนิดต่าง ๆ ของไทย รวมทั้งประเพณีวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับประเพณีลอยกระทง นิทานเกี่ยวกับดวงจันทร์ ประวัติสุนัขยาหนุ โดยบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ภาษาไทย เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับสัตว์ พืช ผืน ลม น้ำ คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการคำนวณ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ของเล่นที่ใช้แรงลมให้ถูกต้อง กลุ่มการงานและเทคโนโลยีในการประดิษฐ์กระทงในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังค้นพบอีกว่าในการสร้างแผนการสอนแต่ละสาระการเรียนรู้นั้น ในรายละเอียดของแต่ละทักษะการคิดของสเติร์นเบอร์ก ยังสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างเช่น (ขอยกตัวอย่างบางข้อ)

กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องอากาศ

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. สทนทากับนักเรียนว่ามนุษย์เป็นสิ่งที่มีชีวิต ต้องการอาหารและน้ำเพื่อการดำรงชีวิต ซึ่งก็รวมทั้งสัตว์และพืชด้วย

* ในข้อนี้ถ้าสังเกตให้ดีก็จะพบว่านักเรียนจะต้องระลึกข้อมูลที่เคยเรียนไปหรือทราบมา ต้องเชื่อมโยงความรู้เดิม (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้) เพื่อมาสร้างความรู้ใหม่ (ทักษะการสร้างสรรค์)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

2. ชักถามนักเรียนว่า นอกจากมนุษย์ สัตว์ และพืช จะต้องการอาหาร น้ำ เพื่อการดำรงชีวิตแล้ว ยังต้องการอะไรอีกบ้าง (อากาศ)

* ในข้อนี้ถ้าสังเกตให้ดีจะพบว่านักเรียนก็จะต้องระลึกข้อมูล และเชื่อมโยงความรู้เดิม (ทักษะการคิดประยุกต์) เพื่อสร้างความรู้ใหม่ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์) รวมทั้งต้องเปรียบเทียบ ประเมินและอธิบาย (ทักษะการคิดวิเคราะห์) ว่ามนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งมีชีวิตด้วยกัน เมื่อคน สัตว์ และพืชต้องกินอาหารแล้วก็ต้องหายใจด้วย เป็นต้น

สร้างสรรค์ความรู้

6. ให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องอากาศจากการทดลอง โดยครูทำการทดลองให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนลองทำเองด้วย และเมื่อจบการทดลองแต่ละครั้ง ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ (การสร้างความรู้ใหม่)

การทดลองที่ 1

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองเอาแก้วคว่ำลงไปในอ่างน้ำที่มีน้ำสีแดง แล้วให้นักเรียนสังเกตดูว่าน้ำในอ่างเข้าไปในแก้วได้หรือไม่ โดยให้เหตุผลด้วย

ก. นักเรียนนำแก้วคว่ำลงในอ่างน้ำ

ข. สังเกตว่าน้ำเข้าไปภายในแก้วหรือไม่

* ซึ่งกิจกรรมนี้นอกจากนักเรียนสังเกตแล้ว ต้องประเมินข้อมูลที่เห็นและตัดสินใจให้เหตุผลโดยการอธิบาย (ทักษะการคิดวิเคราะห์) เป็นต้น

จากที่กล่าวมา จะพบว่าการพัฒนาความสามารถในการคิดเพื่อให้เกิดทักษะในการคิดด้านต่าง ๆ นั้น สามารถนำรายละเอียดของกรอบการคิดในทักษะต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งในความคิดเห็นส่วนตัวแล้วคิดว่าเป็นผลดีเสียอีก เพราะในชีวิตจริงทักษะต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในตัว of นักเรียนควรเป็นลักษณะที่บูรณาการ สามารถดึงออกมาได้ และเชื่อมโยงเป็นเนื้อเดียวกันได้แทนที่จะแยกเป็นส่วน ๆ เมื่อสามารถใช้ร่วมกันได้อย่างดีก็เกิดผลดี ทำให้นักเรียนสามารถใช้ทักษะการคิดด้านต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาที่พบ

2. การจัดการเรียนการสอนจะเน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะต่าง ๆ ดังกล่าว โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสมและคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและวุฒิภาวะของนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 13 ทักษะ ดังมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การสังเกต (Observing)
- 2) การวัด (Measuring)
- 3) การจำแนกประเภท (Classifying)
- 4) การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา (Space/Space Relationships and Space/Time Relationships)
- 5) การใช้ตัวเลข (Using numbers)
- 6) การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล (organizing data and communicating)
- 7) การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)
- 8) การพยากรณ์ (Predicting)
- 9) การตั้งสมมติฐาน (Formulating hypotheses)
- 10) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining perationally)
- 11) การกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables)
- 12) การทดลอง (Experimenting)
- 13) การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting data and making conclusion)

ซึ่งในการจัดกระบวนการเรียนรู้ก็ได้เลือกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บางทักษะมาใช้ในการจัดกิจกรรม เพราะจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ความรู้ ความสามารถ และวุฒิภาวะของนักเรียนเป็นสำคัญด้วย ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ ได้แก่

1) การสังเกต (observing) เป็นการให้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือตา หู จมูก ผิวกาย และลิ้น หรืออย่างใดอย่างหนึ่งในการสำรวจ ทดลองเพื่อค้นหารายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูล หรือสิ่งที่สังเกตในขณะนั้น เช่น สังเกตคุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ เช่น สี รูปร่าง รส กลิ่น ลักษณะ ขนาด ความยาว น้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งการฝึกทักษะการสังเกตเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับนักเรียน เพราะทักษะการสังเกตจะเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น สังเกตรูปร่างหน้าตาของคนแปลกหน้าที่เข้ามาพูดคุยด้วย สังเกตสัญญาณไฟจราจร สังเกตป้ายตามถนนหนทางต่าง ๆ สังเกตสิ่งแปลกปลอมในอาหาร เป็นต้น ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กเล็ก ๆ ครูจะต้องฝึกให้สังเกตหาความเหมือน ความแตกต่าง เช่น สังเกตสิ่งรอบตัวว่าพืชขึ้นอยู่ในบริเวณใดบ้าง สังเกตส่วนประกอบของพืช สังเกตรูปร่างลักษณะของปลา สังเกตรูปภาพต่าง ๆ ซึ่งการฝึกให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต จะช่วยให้นักเรียนได้รู้จักเรียนรู้ และรู้จักนำข้อมูลการสังเกตมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป

2) การวัด (Measuring) เป็นการเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือนั้นทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน ซึ่งในกิจกรรมในเรื่องดวงอาทิตย์ นักเรียนได้ฝึกทักษะนี้ในเรื่องการสังเกตและวัดความยาวของเงาของนักเรียนที่บันทึกในกระดาษ การวัดความยาวของกระดาษที่ใช้ในการประดิษฐ์ของเล่นที่ใช้แรงลม การวัดระยะห่างของลูกบอล เป็นต้น ซึ่งทักษะการวัดนักเรียนจะเรียนรู้ได้ในชีวิตประจำวัน เช่น การวัดส่วนสูง รวมทั้งเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็มีเรื่องการวัดด้วย

3) การจำแนกประเภท (Classifying) เป็นการแบ่งพวกจัดจำแนก เรียงลำดับสิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นหมวดหมู่ เป็นต้น โดยฝึกให้นักเรียนใช้ทักษะการสังเกตก่อน และให้มีความสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่สังเกตนั้นมีอะไรที่เหมือนหรือแตกต่างกัน เช่น ในแผนการสอนเรื่องสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ได้ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัวแล้วให้นักเรียนแยกประเภทสิ่งที่สังเกตว่าสิ่งใดเป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตมีลักษณะอย่างไร หรือนักเรียนสามารถแยกประเภทของพืชตามลักษณะที่เกิดได้ นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างระหว่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ที่ไม่ได้เลี้ยงลูกด้วยนมได้ หรือนักเรียนแยกประเภทของปลา เป็นปลาน้ำจืดและน้ำเค็มได้ เป็นต้น ซึ่งทักษะการจำแนกเป็นทักษะที่นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การแยกเพศของนักเรียนชายหญิง การแยกเสื้อผ้า ถุงเท้า ชุดชั้นใน เพื่อซักทำความสะอาด การเลือกใช้ช้อนกับส้อม การเลือกเสื้อผ้าให้เหมาะกับกาลเทศะ การจัดช่องของใช้โดยแยกประเภทของใช้ต่าง ๆ แยกหนังสือในโต๊ะเรียนตามวิชา เป็นต้น นอกจากนี้ในการให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต มีนักเรียนคนหนึ่งบอกว่า ยา เป็นสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อน ๆ ก็บอกว่าไม่ใช่ เด็กคนนี้ก็ไม่ได้เหตุผลอะไรแก่เพื่อน ๆ เด็ก ๆ ก็เลยเถียงกัน ครูก็ซักถามนักเรียนคนนั้นว่ามีเหตุผลอะไรถึงบอกว่า ยา เป็นสิ่งไม่มีชีวิต เด็ก

คนนั้นก็บอกว่า "ก็ยาของผมตายเมื่อวานนี้ ก็เป็นสิ่งไม่มีชีวิตสิครับ" ซึ่งแสดงว่านักเรียนได้ใช้ความรู้ที่เรียนมาเชื่อมโยงกับชีวิตจริง และใช้ความรู้จำแนกสิ่งที่มีความแตกต่างกันได้

4) การใช้ตัวเลข (Using numbers) คือการนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือสามารถนับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง เช่น ในการนับวันที่จะต้องบันทึกผลการเจริญเติบโตของต้นถั่ว การนับวันในการบันทึกภาพการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ในแต่ละคืน การนับจำนวนต้นไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ นับจำนวนปลาชนิดต่าง ๆ

5) การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล (Organizing data and Communication) คือการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง เป็นต้น มาจัดกระทำให้เป็นรูปแบบที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การสำรวจสัตว์แล้วแยกประเภทเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ที่ไม่ได้เลี้ยงลูกด้วยนม การสำรวจสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิตแล้วจัดระบบข้อมูลลงในใบงาน เป็นต้น

6) การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) ทำได้โดยให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว และให้ลองวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดสิ่งนั้นขึ้น เช่น การให้นักเรียนบอกผลดีของการมีต้นไม้ในโรงเรียนได้ ซึ่งนักเรียนจะต้องหาเหตุผล หาข้อมูลมาประกอบในการพิจารณาผลดีที่เกิดขึ้น หรือให้นักเรียนบอกผลเสียของการขาดพืชและสัตว์ได้ หรือการบอกสาเหตุที่จะทำให้สัตว์ไม่ขยายพันธุ์ได้ นักเรียนจะต้องศึกษาหาข้อมูลก่อนที่จะลงความเห็น ซึ่งในเด็กเล็ก ๆ การลงความเห็นจากข้อมูลก็อาจไม่ชัดเจนมากนัก เพราะนักเรียนชั้นเล็ก ๆ ยังมีข้อมูลไม่มากพอ ครุยังต้องช่วยคอยกระตุ้นและเสนอข้อมูลเบื้องต้นให้ก่อน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลไปสู่การวิเคราะห์และหาเหตุผลเพื่อลงความเห็นในเรื่องนั้น ๆ

7) การพยากรณ์ (Predicting) เป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลองโดยอาศัยข้อมูลที่เคยมีมาก่อน เป็นการอธิบายในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น เช่น ในกิจกรรมเรื่องการทดลองเรื่องพืช น้ำ ลม เช่น ให้นักเรียนคาดคะเนว่าถ้าโลกของเราไม่มีพืชและสัตว์จะเกิดผลเสียอย่างไร นักเรียนสามารถคาดคะเนสภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปได้

8) การสื่อสาร (Communicating) เป็นทักษะที่ควรให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วย เพราะนักเรียนจะได้มีความกล้าแสดงออกในการพูดหน้าชั้น เช่น การรายงาน การสรุปผลทดลอง การแสดงบทบาทสมมติ การอธิบาย การยกตัวอย่าง การทายภาพ เป็นต้น เช่น ในการให้นักเรียนออกมารายงานหน้าชั้น นักเรียนบางคนในระยะแรก ๆ ไม่กล้า ครูก็แก้ปัญหาโดยให้นักเรียนออกมาเป็นกลุ่ม พูดคนละคำสองคำ ต่อมานักเรียนหลายคนกล้าพูดมากขึ้น บางคนแย่งไมโครโฟนเพื่อพูดก็มี ซึ่งการให้โอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะนี้อย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกมากขึ้น

9) การทดลอง (Experimenting) เป็นทักษะที่สามารถทำ ความสนุก และกระตุ้นการเรียนรู้ให้เกิดแก่นักเรียนได้ดี นักเรียนชั้นเล็ก ๆ ชอบการทดลองและตื่นเต้นกับการทดลอง ถึงกับนำไปทดลองต่อที่บ้าน เช่น การทดลองเรื่องแรงดันอากาศ การทดลองเรื่องอากาศต้องการที่อยู่ การ

ทดลองเรื่องใบของพืชทำหน้าที่หายใจและคายน้ำ การทดลองเรื่องรากทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร เป็นต้น ซึ่งมีผู้ปกครองมาแล้วให้ฟังว่านักเรียนได้ทดลองเอากุหลาบสีขาวไปแช่น้ำสีส้ม กลีบกุหลาบออกมาเป็นสีส้ม ซึ่งตอนที่ทำให้นักเรียนดูใช้น้ำสีแดงและสีน้ำเงิน ซึ่งแสดงว่านักเรียนสนใจและใฝ่รู้ แม้จะเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 1 ก็ตาม ดังนั้นเมื่อนักเรียนมีทักษะนี้ เมื่อเขาต้องการเรียนรู้สิ่งใดก็สามารถหาความรู้จากการทดลองได้ ซึ่งก็ต้องเตือนนักเรียนด้วยว่าการทดลองบางอย่างต้องอยู่ในการควบคุมของผู้ใหญ่ เช่น ของร้อน สารเคมี เป็นต้น

10) การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting Data and making conclusion) ซึ่งในระดับชั้นเล็ก ๆ เช่น นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 การฝึกให้ทำความเข้าใจความหมายจากข้อมูล เช่น การตีความหมายข้อมูลจากภาพ เช่น การทายปัญหาจากภาพเรื่องประโยชน์และโทษของน้ำ ประโยชน์และโทษของฝน การทายปัญหาคำทาย เช่น "อะไรเอ๋ยเรากินมันเราอยู่ มันกินเราเราตาย" หรือการแปลความหมายจากการหมุนของดวงจันทร์ โลก และดวงอาทิตย์ จากรูปจำลอง การใช้เข็มทิศหาทิศหรือการสังเกตตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ เป็นต้น ทักษะนี้ถ้านักเรียนได้ฝึกอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้นักเรียนแปลความหมายของข้อมูลได้อย่างมีเหตุผล โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ประกอบในการแปลความหมายข้อมูลในเรื่องนั้น ๆ

3. ธรรมชาติของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเกณฑ์ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดไว้คือ มีอายุ 5½ - 6½ ปี เป็นวัยที่อยากรู้อยากเรียน เป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้อย่างมีระบบและสนใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และกว้างขวางกว่าเดิม ดังนั้นการสร้างแผนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดประยุกต์ใช้ โดยผ่านกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนสนใจ อยากรู้ อยากรู้อยากเห็น อยากร่วมกิจกรรม ได้แสดงออกอย่างเต็มที่ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จากการทดลอง ได้ร่วมทำงานกลุ่ม ซึ่งครูจะคอยช่วยวางกรอบแนวทางในการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เด็กวัยนี้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคงตัวของสสาร มีความเข้าใจว่าการเปลี่ยนแปลงรูปร่างภายนอกของสสารไม่มีผลต่อสภาพเดิมต่อปริมาณน้ำหนักและปริมาตร เช่น ถ้าให้ดินน้ำมันปั้นเป็นก้อนกลมเท่ากัน 2 ก้อน แก่เด็ก และถามว่าเท่ากันไหม เด็กก็จะบอกว่าเท่ากัน ลองเอาดินน้ำมันก้อนหนึ่งมาปั้นเป็นรูปยาวเหมือนไส้กรอกหรือตัวด้วง แล้วถามว่าดินน้ำมันก้อนนี้ยังคงมีปริมาณเท่ากับดินน้ำมันก้อนกลมหรือไม่ ซึ่งเด็กวัยนี้ก็บอกได้ว่าเท่ากัน นอกจากนี้เด็กวัยนี้ยังสามารถเปรียบเทียบสิ่งของว่ามากกว่า ใหญ่กว่า ยาวกว่า เข้มกว่า และถ้าหากมีของจริงตั้งให้เด็กดู เด็กก็จะสามารถจัดลำดับได้ (สุรางค์ ใคว์ตระกูล, 2545) ซึ่งอีริกสัน (Erikson อ้างถึงใน สุรางค์ ใคว์ตระกูล, 2545) ยังเรียกเด็กวัยประถมศึกษาว่าเป็นวัยที่มีความต้องการที่จะทำกิจกรรมอยู่เสมอ ดังนั้นการจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนที่เปิดโอกาสให้เด็กวัยนี้ได้ทดลองทักษะต่าง ๆ ก็จะมีโอกาสที่จะพบความสำเร็จตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นสิ่งที่ครูควรจะทำ ซึ่งในการทำวิจัยเรื่องนี้ได้พยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนองตอบต่อธรรมชาติของผู้เรียน ซึ่งได้แก่การทดลอง การสังเกตของจริง การลงมือปฏิบัติ เช่น การทดลองปลูกถั่วและการบันทึกการเจริญเติบโตของต้นถั่วโดยการวาดรูป การทดลองเรื่องใบทำหน้าที่หายใจ

และคายน้ำ โดยการนำถุงพลาสติกครอบใบไม้ การสังเกตการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การสังเกตรูปร่างดวงจันทร์ การทดลองตากุ้งและปลาสด เป็นต้น

4. ศักยภาพในการคิดของนักเรียนแต่ละคนไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งพบว่าในแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่นักเรียนประมาณ 4 คน จากจำนวน 34 คน ที่ชอบเรียนวิชานี้ปานกลาง นักเรียน 2 คน จาก 34 คน ชอบกิจกรรมการเรียนการสอน เช่นการทดลอง การทำงานกลุ่ม ฯลฯ ในระดับปานกลาง นักเรียน 3 คน จาก 34 คน พอใจที่จะได้แสดงความคิดเห็นในระดับปานกลาง และนักเรียน 4 คน จาก 34 คน พอใจที่ได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองในระดับปานกลาง โดยให้เหตุผลสรุปโดยรวมว่าที่พอใจในระดับปานกลาง เพราะคิดและทำกิจกรรมไม่ทันเพื่อน ทำให้ไม่สนุกเท่าที่ควร ซึ่งนักเรียนบางคนทักษะในการใช้มือ ความคล่องในการทำกิจกรรม เช่น วาดรูป ระบายสี การแบ่งหน้าที่ในการทำงานยังไม่คล่องเท่าที่ควร จึงทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในบางครั้ง แต่โดยภาพรวมแล้วนักเรียนส่วนใหญ่พอใจมากกับการเรียนการสอนในลักษณะนี้ ดังที่ชาติรี สำราญ (2543) กล่าวว่า แม้เด็กจะเรียนรู้เรื่องเดียวกันในเวลาเดียวกันก็ตาม แต่จะเกิดผลของการเรียนรู้ไม่เท่ากัน และผลของการเรียนรู้นั้นทุกคนจะแสดงออกให้เห็นได้ไม่เหมือนกันด้วย ซึ่งประกอบกับทางโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยก็ได้มีเกณฑ์ในการจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนแบบคละกัน มีแก่ ปานกลาง และอ่อน ในสัดส่วนเท่ากันทุกห้อง ดังนั้นศักยภาพของนักเรียนในการเรียนรู้ย่อมแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามครูผู้สอนจะต้องพยายามกระตุ้นและช่วยเหลือนักเรียนในกลุ่มที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ทันหรือทำกิจกรรมไม่ประสบผลให้สามารถเรียนรู้และประสบความสำเร็จในการเรียนในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ สัมพร สุทัศนีย์ (2542) ยังกล่าวว่า "ที่สำคัญครูจะต้องรู้ว่าเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน และมีความสามารถแตกต่างกันไป ดังนั้นการที่ครูจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดความรู้สึกว่ามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของเขาเอง จะทำให้เขาเกิดความรู้สึกอยากรู้ อยากเรียน สนุกกับการเรียน ซึ่งในการวิจัยนี้ได้พยายามจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนสนุกกับการเรียน รวมทั้งเน้นการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้คนเก่งได้ช่วยคนอ่อน และคนอ่อนได้มีส่วนร่วมและเรียนรู้ตามเพื่อน ๆ ได้ทัน

นอกจากนี้ แม้ว่าครูไทยจะพบกับปัญหาของจำนวนนักเรียนที่มีจำนวนมากในแต่ละห้อง ซึ่งแตกต่างจากเด็กฝรั่งที่มีจำนวนนักเรียนในห้องไม่มากเท่าบ้านเรา แต่ครูก็สามารถจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดได้ โดยครูจะต้องไม่ตีกรอบให้เด็กรู้เท่าที่ครูอยากให้รู้ ให้คิดเท่าที่ครูกำหนด ถ้าครูยอมเหนื่อยในการสร้างสรรค์กระบวนการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนอย่างมากมาย เช่น เมื่อเรียนเรื่องลักษณะที่เกิดของพืช ครูก็ให้นักเรียนออกไปสำรวจโดยมีกติกาว่าต้องสำรวจเจียบ ๆ ไม่รบกวนห้องอื่น ใช้ตาสังเกตว่าต้นไม้เกิดอยู่ที่ใดบ้าง มีลักษณะรูปร่างเป็นอย่างไร ซึ่งนอกจากจะเป็นการสอนให้นักเรียนรู้จักฟังคำสั่ง รู้วิธีในการหาความรู้ รู้จักมารยาททางสังคมแล้ว ยังสร้างให้นักเรียนมีวินัยในตนเองในการออกนอกห้องเรียน

อีกด้วย สิ่งเหล่านี้ไม่ยากเกินกำลังของครู ถ้าครูทำได้สิ่งที่ตามมาคือการวางรากฐานในการเรียนรู้ของนักเรียนให้รู้จักคิด ไม่ใช่ฟังแต่คำบอกเล่า แต่ได้ดูด้วยตา จับต้องด้วยมือในสิ่งที่สามารถทำได้ตามศักยภาพของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น

5. กิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเป็นกิจกรรมที่หลากหลาย เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงศักยภาพของนักเรียนเป็นสำคัญด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีกิจกรรมหลากหลายที่กำหนดไว้ในแผน เช่น การสังเกต การทดลอง การจำแนก การเล่นเกมต่าง ๆ การทายปัญหา การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประดิษฐ์จินตนาการ เป็นต้น ในการทำกิจกรรมจะเน้นการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ช่วยกันประดิษฐ์ ช่วยกันแก้ปัญหา เป็นต้น พบว่านักเรียนสามารถจัดกลุ่มได้รวดเร็ว แบ่งหน้าที่กันได้ดีมากขึ้น แม้บางครั้งจะมีการแย่งหน้าที่กันบ้าง โดยในระยะแรก ๆ จะสับสนวุ่นวาย แต่ต่อมานักเรียนก็เกิดการเรียนรู้และปรับตัวได้ในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (อ้างถึงใน ประภาศรี รอดสมจิตร, 2542) ที่ว่า การที่ ผู้เรียนได้มีบทบาทต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนอย่างมีชีวิตชีวา โดยยึดกลุ่มเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ดังนั้นควรจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคม จำเป็นต้องอาศัยอยู่ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งจะช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ นอกจากจะได้ผลของการพัฒนาความคิดของนักเรียนแล้ว แผนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ที่สร้างขึ้น ยังช่วยให้เห็นผลงานที่เกิดจากความร่วมมือร่วมใจของนักเรียนในการช่วยกันคิด ช่วยกันหาคำตอบ ช่วยกันประดิษฐ์ ความกล้าในการแสดงออกมารายงานหน้าชั้น เป็นต้น

6. เวลาในการจัดกิจกรรมที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตรของโรงเรียน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เวลาที่กำหนดไว้ไม่สามารถจะทำกิจกรรมดังกล่าวได้ครบถ้วน บางครั้งต้องใช้เวลาต่อเนื่องจึงจะจัดกิจกรรมได้ครบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจนอกห้องเรียน ต้องใช้เวลามาก ซึ่งการวิจัยครั้งนี้สามารถยืดหยุ่นเวลาได้เนื่องมาจากความร่วมมือของอาจารย์ประจำชั้นที่ปรับเปลี่ยนชั่วโมงเรียนให้ รวมทั้งให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการจัดการเรียนการสอน การควบคุมนักเรียน ทำให้การทำกิจกรรมสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดการเรียนการสอน ถ้าได้มีการร่วมมือกันจะช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นในตัวนักเรียนมีความเชื่อมโยง รวมทั้งก่อให้เกิดกัลยาณมิตรทางการเรียนการสอนอีกด้วย

7. สมุดวิชาการกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยชีวิตกับธรรมชาติที่เรียบเรียงโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาสนีย์ วรรณวิเศษศิลป์ และคณะ มีลักษณะบูรณาการ เพราะมีสาระการเรียนรู้

รู้ให้อ่าน มีคำศัพท์ให้ฝึกเขียน มีการวาดภาพและให้ระบายสี มีเพลงที่ประกอบสาระการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนจดจำข้อความสำคัญผ่านการร้องเพลง ทำให้นักเรียนเพลิดเพลินสนุกสนานและจำบทเรียนได้แม่นยำ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนจะไม่พยายามตีกรอบให้นักเรียนมีความรู้เท่าที่มีอยู่ในสมุดวิชาการเท่านั้น เพราะผู้สอนจะต้องคำนึงถึงพื้นฐานเดิมของนักเรียนว่ามีความรู้ของข้อมูลเดิมมากน้อยเพียงใด และสามารถจะกระตุ้นให้ต่อยอดในการสร้างความรู้ใหม่ ตลอดจนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง โดยผ่านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ ที่กล่าวมา รวมทั้งผู้สอนจะต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรด้วย

8. เมื่อนำเนื้อหาบทเรียนในหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่นำมาจัดทำแผนการสอนในการวิจัยครั้งนี้เปรียบเทียบกับมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 พบว่า สาระการเรียนรู้ในหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีความทันสมัยและมีสาระการเรียนรู้ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ดังนั้นแผนการสอนที่จัดทำขึ้นในการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถนำไปใช้ปฏิบัติการสอนได้จริง เหมาะสมและมีความทันสมัย ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในบทเฉพาะกาล มาตรา 74 ก็ได้กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลาง และให้สถานศึกษาแต่ละแห่งจัดทำสาระในรายละเอียดของหลักสูตรของสถานศึกษานั้น ๆ เป็นรายปี หรือรายภาคได้ โดยให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศไทย รวมทั้งจะต้องจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละกลุ่มเป้าหมายด้วย ซึ่งโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยก็ได้ดำเนินการสอนของนโยบายนี้ด้วย ส่วนเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ไม่ปรากฏในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก็ได้นำไปจัดการเรียนการสอนไว้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นี้ เป็นการศึกษาในช่วงชั้นที่ 1 ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ซึ่งจะแสดงการเปรียบเทียบสาระการเรียนรู้ดังนี้

แผนภูมิที่ 9 การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโครงสร้างหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในช่วงชั้นที่ 1 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)

<p>หลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์</p>	<p>หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 1 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - ปฐมนิเทศ - หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ - หน่วยรอบตัวเรา - สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต - ทรัพยากรธรรมชาติ - จักรวาลและอวกาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต - ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม - สารและสมบัติของสาร - แรงและการเคลื่อนที่ - พลังงาน - กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก - ดาราศาสตร์และอวกาศ - ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากโครงสร้างดังกล่าวทั้งหลักสูตรวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีสาระการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งเมื่อนำสาระการเรียนรู้มาจัดการเรียนการสอน ก็คำนึงให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะ ความสามารถของผู้เรียน ตามมาตรา 22 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่กำหนดว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และมาตรา 24 ก็กำหนดว่า “การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมจะต้องให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเน้นให้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น.....”

ดังนั้น จะพบว่าแผนการสอนที่จัดทำขึ้นมีความสอดคล้อง ทันสมัย และเป็นไปในแนวทางเดียวกับแนวคิดของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแนวทางการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนไม่ว่าในระดับชั้นใด ควรสอนให้นักเรียนได้เกิดทักษะการคิดอยู่เสมอ เพราะทักษะการคิดเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้น ครูจะต้องเรียนรู้ศึกษาทฤษฎีและรูปแบบการสอนหรือผลงานการวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะการคิด เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนให้มีคุณภาพมากขึ้น เพราะถ้าครูสามารถปูพื้นฐานและพัฒนาทักษะการคิดให้เกิดขึ้นในตัวของนักเรียน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับอุดมศึกษาได้ ก็จะช่วยใหเยาวชนของชาติมีทักษะในการคิดและเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อตัวนักเรียนเอง ต่อสังคม ต่อประเทศชาติ และสังคมโลก

2. ครูผู้สอนในทุกระดับชั้นเมื่อได้พัฒนาตนในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิดแล้ว ควรจะได้ประสานความร่วมมือไปยังผู้ปกครองเพื่อทราบแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของครู เพื่อให้เกิดความเข้าใจและมีแนวทางในการพัฒนานักเรียนไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 9 ข้อ 6 ที่กำหนดให้ยึดหลักการมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน..... และ มาตรา 24 ข้อ 6 ที่ให้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ดังนั้นถ้าผู้ปกครองได้ทราบแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแล้ว และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ก็จะก่อให้เกิดสัมพันธภาพในครอบครัว พ่อแม่ได้มีบทบาทในการเป็นครูไปด้วยในตัว เช่น กิจกรรมการวาดรูปการเปลี่ยนแปลงของดวงจันทร์ในคืนต่าง ๆ ซึ่งพ่อแม่ก็จะช่วยนักเรียนและให้ความรู้ไปด้วย ก็จะทำให้นักเรียนมีความรู้กว้างไกลมากขึ้น และช่วยเติมเต็มทักษะในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน ตลอดจนสัมพันธภาพอันดีของครอบครัว

3. จากการที่ท้าววิจัยในเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดในเรื่องนี้ ทำให้เข้าใจและเรียนรู้ศักยภาพในการคิดของนักเรียนอย่างมากมาย เช่น ปัญหาคำทายเรื่องน้ำ "อะไรเอ่ยเรากินมันเราอยู่ มันกินเราเราตาย" ซึ่งเป็นความสามารถในการตั้งปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2542 ซึ่งเป็นนักเรียนรุ่นก่อนนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัย หรือการให้เหตุผลเกี่ยวกับผลเสียที่เกิดขึ้นถ้าโลกของเราขาดพืช ซึ่งนักเรียนกลุ่มหนึ่งให้เหตุผลว่า ถ้าโลกของเราขาดพืชเราก็จะขาดอากาศ โดยให้เหตุผลอีกว่า ต้นไม้ให้อากาศที่ดีกับคน..... เมื่อถามต่อว่าอากาศดีคืออะไร นักเรียนก็ตอบว่าอากาศที่ทำให้คนไม่ตายคืออากาศดี ไม่เหม็น ซึ่ง

ตัวอย่างเหล่านี้แสดงว่านักเรียนรู้จักคิดและมีเหตุผลของตนเอง ดังนั้น ถ้าครูรู้จักพัฒนาความสามารถในการคิดและพยายามวางกรอบให้นักเรียนคิดอย่างถูกต้องวิธี มีเหตุผลและสร้างสรรค์ รวมทั้งนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้วย ก็จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีความหมายและเกิดคุณค่าอย่างแท้จริง

4. ครูผู้สอนสามารถบูรณาการความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างต่อเนื่องทุกสาระการเรียนรู้ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาทัศนศิลป์ เป็นต้น จะช่วยให้ความรู้ที่นักเรียนจะได้รับเชื่อมโยงกัน ยกตัวอย่าง เช่น การทดลองปลูกต้นถั่ว เมื่อมีการบันทึกการเจริญเติบโตของต้นถั่วโดยการวาดภาพจากต้นถั่วที่เห็น นักเรียนก็ต้องมีการวัดความสูงของต้นถั่ว (คณิตศาสตร์) มีการใช้ทักษะการวาดภาพ การระบายสีให้เหมือนจริง (ทัศนศิลป์) มีการใช้ทักษะภาษาไทยในการเรียบเรียงข้อความ (ภาษาไทย) เป็นต้น ดังนั้นถ้าผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ความร่วมมือกันในการบูรณาการความรู้ให้กับนักเรียน นักเรียนก็จะเกิดการเรียนรู้และได้ความรู้เป็นองค์รวมเชื่อมโยงกันทั้งเนื้อหา ทั้งกระบวนการต่าง ๆ ในลักษณะองค์รวมของการบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว หรือแบบคู่ขนานแบบสหวิทยาการ หรือแบบโครงการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

5. ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ควรร่วมมือกันวางกรอบโครงสร้างของหลักสูตรในสถานศึกษาของตน ให้นับการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาการคิดให้กับนักเรียน ดังที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาที่เน้นให้สอดคล้องกระบวนการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

- กนิษฐา พวงไพบูลย์. (2541). การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของสแตร์นเบอร์ก. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2533). หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). พหุปัญญาในห้องเรียน: วิธีสอนเพื่อพัฒนา ปัญญาหลายด้าน. ศูนย์พัฒนาหนังสือ, กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษา ธิการ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด: ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและแนวปฏิบัติ โครงการพัฒนา คุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- จรรยาพร แก้วสุจริต. (2541). การพัฒนาแบบวัดลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4-6. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยลัย.
- จันทนา ภาคบงกช. (2538). สอนเด็กให้คิดเป็น: โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อ พัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชาติรี สำราญ. (2538). สอนอย่างไรให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: กรม วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ทีศนา แหมมณี และคณะ. (2540). การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. วารสารครุศาสตร์. 26 (7-10): 35-60.

- ทีศนา เขมมณี และคณะ. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) สำนักพิมพ์บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นส์ จำกัด.
- นิพล นาสมบุญ. (2536). ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บำรุง ใหญ่สูงเนิน. (2537). การพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประคอง กรรณสูต. (2538). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาศรี รอดสมจิตร. (2542). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของเดอโบโน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราโมทย์ จันทรเรือง. (2536). การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนที่มีต่อทักษะการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยานี จิตรเจริญ. (2543). ผลของการฝึกการคิดโดยใช้เทคนิคหมวกความคิดหกใบที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงษ์จันทร์ จันทยศ. (2534). 30 การทดลอง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวิริยาสาน.
- พัชราภรณ์ วงศ์ประทุม. (2538). การศึกษาการจัดการเรียนการสอนหน่วยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสมัย สาระกุล. (2542). การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองตามทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของสเติร์นเบอร์ก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาคจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัค
ติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการ
ถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาสนีย์ วรณีย์เวชศิลป์ และคณะ. (2543). สมุดวิชาการกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เล่ม 1-3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บรรณกิจ.
- ระพีพันธ์ ฉายวิมล. (2536). รูปแบบการพัฒนาความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิง
อุปมาอุปไมยด้านภาษาตามแนวทฤษฎีของสเตอร์นเบอร์ก. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระวีวรรณ พวงวิจิตร. (2537). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 3 และ 4. วารสารวิจัยทางการศึกษา. 24 (1), 16-20.
- วราภรณ์ มั่นเศกวิทย์. (2537). วิทยาศาสตร์ชวนทดลอง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
นานมีบุ๊คส์. (หนังสือแปล).
- วินัย ดำสุวรรณ. (2538). ความสัมพันธ์ของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับความ
สามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรยุทธ วิเชียรโชติ. (2526). ระบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนตามแนวพุทธศาสตร์.
ศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์ ภาคที่ 2 ระบบการเรียนการสอน.
กรุงเทพมหานคร: กราฟิคอาร์ต.
- ศศิกานต์ วิบูลยศรีนทร์. (2543). ผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียว
ของสเตอร์นเบอร์กในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีต่อความสามารถในการ
คิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุ
ศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิรัศม์ สริกขานนธ์. (2540). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
ตามแนวคิดของทอแรนซ์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลง
กรณ์มหาวิทยาลัย.

- คันธนีย์ ฉัตรคุปต์. (2542). สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร. รายงานวิจัยเชิงเอกสารจากการศึกษาเอกสารและข้อมูลทางด้านการแพทย์และการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศึกษาริการ, กระทรวง. (2540). แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น.
- สมพร สุทัศน์, ม.ร.ว. (2544). จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถิติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2543). เอกสารหลักสูตรวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร: เอกสารอัดสำเนา.
- สายสมร ทองคำ. (2538). กระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาโรช บัวศรี. (2526). วิธีสอนตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสัจ. ศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์ภาคที่ 2 ระบบการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: กราฟิเคอาร์ท.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2545). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรวิทย์ นาคกรรพ. (2540). ความฝันของแผ่นดิน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ตะวันออก.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. (2543). แผนที่สู่การพัฒนาอัจฉริยภาพเด็ก. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสตรีศึกษาดีวงศ์.
- Berry, J.W. (1974). Radical cultural relativism and the concept on intelligence. *Culture and Cognition: Readings in Cross-Cultural Psychology*. London: Methuen, 225-9.
- Bruner, J.S. (1966). *Toward a theory of instruction*. New York: W.W. Norton and Company inc.
- Ennis, R.H. (1985). Logical basic for measuring critical thinking skill. *Educational Leadership*. (9): 44-48.
- Gagne', R.M. and Briggs, L.J. (1974). *Principles of instructional design*. NY: Holt, Rinehart and Wiston.

- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligence*. New York: Basic.
- Joyce, B. and Weil, M. (1967). *Model of teaching*. 3rd ed. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice. New York: McGraw Hill.
- Newell, A. and Simon, H.A. (1990). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of human intelligence*. Totowa, NJ: Littlefield Adams.
- Sternberg, R.J. (1984). *Toward a triarchic theory of human intelligence*. *Behavioral Brain Science*.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1988). *The triarchic mind: A new theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1990). *Metaphors of mine: Conceptions of the nature of intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1993). *Sternberg triarchic abilities test*. Unpublished.
- Sternberg, R.J. (1996). *Successful intelligence: How practical and creative intelligence determine success in life*. New York: Simon & Schuster.
- Sternberg, R.J. (1997). What does it mean to be smart? *Education Leadership*. (3): 20-24.
- Sternberg, R.J. (1998). Principle of teaching for successful intelligence. *Education Psychologist*. 33 (2/3): 65-72.
- Sternberg, R.J. (1999). *Cognitive psychology*. The United States of America: Harcourt Brace College Publishers.
- Thurstone, L.L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, NJ Prentice-Hall.
- Wagner, R.K. and Sternberg, R.J. (1984). Alternative conception of intelligence and their implication for education. *Review of Education Research*. 54 (2): 179-223.
- William, W.M. : Blythe, T.; White, N.; Li, J.: Sternberg, R.J.; and Gardner, H.I. (1996). *Practical intelligence for school: A handbook for teachers of grade 5-8*. New York: Harper Collins.



ภาคผนวก ก
แผนการสอน

สถาบันวิทย์บริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้จัดเนื้อหาในโครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยเนื้อหาที่เรียนจากสิ่งที่ใกล้ตัวนักเรียนออกไปสู่นอกที่ใกล้ตัวนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย 5 หน่วย ดังนี้

- ชีวิตในโรงเรียน
- ชีวิตในบ้าน
- ชีวิตในชุมชน
- ชีวิตกับธรรมชาติ
- ขาวและเหตุการณ์

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้นำเนื้อหาบทเรียนของภาคปลาย คือหน่วยชีวิตกับธรรมชาติซึ่งมีเนื้อหารวม 23 เรื่อง รวม 51 คาบ โดยสอนคาบละ 1 ชั่วโมง

หน่วยชีวิตกับธรรมชาติ

ประกอบด้วยเนื้อหารวม 23 เรื่อง รวม 51 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง ดังนี้

ตอนที่ 1 พืชและสัตว์ ประกอบด้วยเรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต พืช ส่วนประกอบของพืช พืชที่ควรรู้จัก ประโยชน์ของพืช การบำรุงรักษาพืช สัตว์ ประโยชน์และโทษของสัตว์ การขยายพันธุ์สัตว์ การเลี้ยงลูกของสัตว์ การเคลื่อนที่ของสัตว์ การเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์ ปลา สุนัข และนก

ตอนที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเรื่อง โลกที่เราอยู่ อากาศ น้ำ ลม ฝน รุ่งดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์

จากเนื้อหาบทเรียนดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาจัดทำแผนการสอน ได้ใช้แนวคิดของ สแตร์นเบอร์เกอร์ที่เสนอหลักการสอนที่เน้นการจัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมในทักษะ 4 ด้าน คือ

1. การระลึกข้อมูล (Recall) หรือการจำ (Memory) คือนักเรียนจะต้องระลึกและสามารถบอกได้ว่าใคร ทำอะไร เมื่อไร ที่ไหน และอย่างไร
2. การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) คือนักเรียนจะต้องวิเคราะห์เปรียบเทียบ ประเมินและตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ได้
3. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือนักเรียนสามารถสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ คิดค้น จินตนาการ สมมติหรือสร้างได้
4. การคิดเชิงประยุกต์ (Practical Thinking) คือนักเรียนสามารถปฏิบัติ ประยุกต์ใช้ ความรู้ได้จริงและแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติได้

ซึ่งจากทักษะ 4 ด้านที่กล่าวมาเมื่อนำมาจัดทำแผนการสอน ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

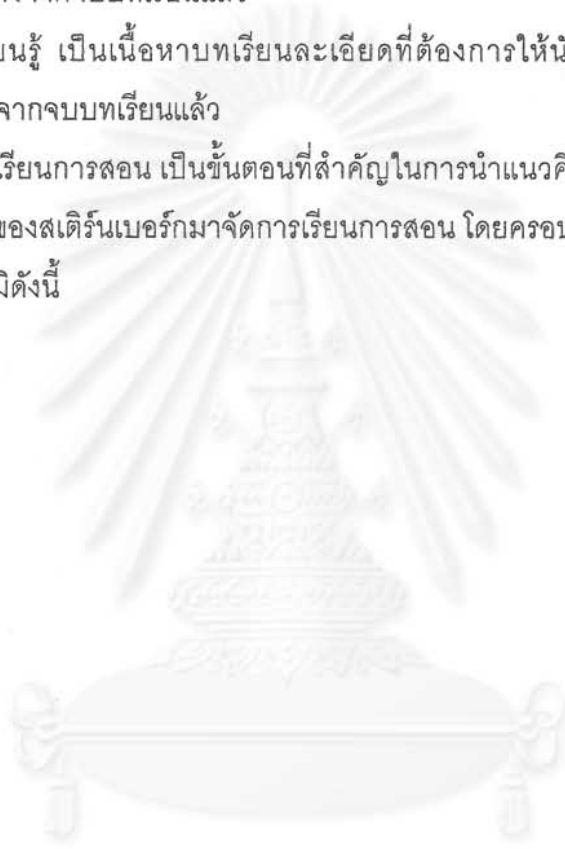
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะที่สำคัญ 3 ทักษะคือ

- เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์
- เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์
- เพื่อพัฒนาทักษะการคิดประยุกต์ใช้

2. ความคิดรวบยอด เป็นความคิดรวบยอดในเนื้อหาบทเรียนเรื่องนั้น ๆ ที่ต้องการให้นักเรียนสามารถสรุปได้หลังจากจบบทเรียนแล้ว

3. สาระการเรียนรู้ เป็นเนื้อหาบทเรียนละเอียดที่ต้องการให้นักเรียนได้มีความรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ หลังจากจบบทเรียนแล้ว

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการนำแนวคิดในการพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ ของสเตรนเบอร์กมาจัดการเรียนการสอน โดยครอบคลุมทักษะที่สำคัญ 4 ด้าน โดยแสดงเป็นแผนภูมิดังนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 10 โครงสร้างของกิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการสอนวิชากลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต เปรียบเทียบกับโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะ 4
ด้าน ตามแนวคิดของสเตรินเบอร์ก

กิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการสอน วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	การจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะ 4 ด้าน ตามแนวคิดของสเตรินเบอร์ก
<p>การจัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา (นักเรียนบอกได้ว่าเนื้อหาบทเรียนที่เรียนเรื่องอะไร จะ ต้องทำอะไร ที่ไหน อย่างไร โดยใช้เทคนิคที่เตรียมให้นัก เรียนพร้อมที่จะเรียนด้วยการสร้างแรงจูงใจด้วยวิธีต่างๆ) วิเคราะห์เนื้อหา (นักเรียนจะต้องรู้จักเปรียบเทียบ ตัดสินใจ จำแนกแยะ แยะ อธิบายสาเหตุการตัดสินใจ และประเมินค่าได้ โดย ใช้เทคนิคที่สำคัญคือครูและนักเรียนจะร่วมกันพิจารณา ข้อมูลที่ได้รับมา โดยใช้สื่อการเรียนต่าง ๆ เพื่อให้ นัก เรียนสามารถประเมินข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูลและ ตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ได้ รวมทั้งอธิบายสาเหตุของ การตัดสินใจได้ด้วย)</p> <p>สร้างสรรค์ความรู้ (นักเรียนจะต้องสามารถสร้างองค์ความรู้หรือจินตนาการ โดยอาศัยเนื้อหาบทเรียนเป็นพื้นฐานในการคิด สามารถ ริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ได้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนนั้นจะใช้ เทคนิคที่กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักสร้างองค์ความรู้ที่ได้จาก การทดลอง การจินตนาการ การออกแบบหรือประดิษฐ์ เช่น ของเล่นที่ใช้แรงลม แรงน้ำ เป็นต้น หรือการคาดเดา ผลที่จะเกิดจากการทดลองต่าง ๆ เป็นต้น)</p> <p>เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (นักเรียนจะต้องสามารถเชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เทคนิคที่สำคัญคือให้นักเรียน สามารถระบุปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา แสดงชั้น ตอนการแก้ปัญหาได้ เช่น นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ เรียนไปทำแบบฝึกหัดได้ หรือบอกวิธีแก้ปัญหาของน้ำ เน่าเสียได้ หรือสามารถนำขั้นตอนในการดูแลพืชไปใช้ใน การดูแลต้นไม้ที่บ้านและโรงเรียนได้ เป็นต้น)</p>	<p>การระลึกข้อมูล (นักเรียนบอกได้ว่าใคร ทำอะไร เมื่อไร ที่ไหน และอย่างไร)</p> <p>การคิดวิเคราะห์ (นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมิน และตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ได้)</p> <p>การคิดสร้างสรรค์ (นักเรียนจะต้องสามารถสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ คิดค้น จินตนาการ สมมติ หรือ สร้างได้)</p> <p>การคิดเชิงประยุกต์ (นักเรียนจะต้องสามารถปฏิบัติ ประยุกต์ ใช้ความรู้ได้จริงและแสดงขั้นตอนของการ ปฏิบัติได้)</p>

5. สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้ ได้จัดทำสื่อการสอนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ ความพร้อม นอกจากนี้ยังใช้แหล่งการเรียนรู้ที่อยู่รอบตัว เช่น สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน วัสดุทัศนียภาพสำเร็จรูป อุปกรณ์ทดลองชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

6. การประเมินผล เป็นขั้นตอนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนแต่ละคาบ ซึ่งนอกจากการประเมินจากแบบสอบที่วัดความสามารถในทักษะการคิด 3 ทักษะแล้ว ในแต่ละคาบเรียนหรือแต่ละแผนการสอนยังได้ประเมินผลจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ การทำแบบฝึกหัด เป็นต้น

จากแนวคิดของสตีเฟนเบอร์เกอร์ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ครอบคลุมทักษะ 4 ด้าน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ทักษะ คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดประยุกต์ใช้ เมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาพัฒนาแผนการสอนกลุ่มวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จึงได้แผนการสอนที่พัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน รวม 23 เรื่อง ประกอบด้วยแผนการสอนดังต่อไปนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องสิ่งมีชีวิต และสิ่งที่ไม่มีชีวิต (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้
 - นักเรียนสามารถเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่างชื่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้
 - นักเรียนสามารถบอกสภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเมื่อเวลาผ่านไปได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนอธิบายวิธีปฏิบัติต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตรอบตัวได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

รอบ ๆ ตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตสามารถกินอาหารได้ ขับถ่ายได้ หายใจได้ เคลื่อนไหวได้ เจริญเติบโต และมีลูกหลานได้ ซึ่งตรงกันข้ามกับสิ่งไม่มีชีวิต

สาระการเรียนรู้

สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา มีทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตมีลักษณะดังนี้

1. กินอาหารได้
2. ขับถ่ายได้
3. หายใจได้
4. เคลื่อนไหวได้
5. เจริญเติบโตได้
6. มีลูกหลานได้

สิ่งมีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ และพืช

สิ่งไม่มีชีวิตมีลักษณะตรงกันข้ามกับสิ่งมีชีวิต ดังนี้

1. กินอาหารไม่ได้
2. ขับถ่ายไม่ได้
3. หายใจไม่ได้

4. เคลื่อนไหวด้วยตนเองไม่ได้
 5. เจริญเติบโตไม่ได้
 6. มีลูกหลานไม่ได้
- สิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ หิน ดิน ไม้ ยางลบ ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกมตอบคำถามว่า "สิ่งมีชีวิต" และ "สิ่งไม่มีชีวิต" เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การเสนอเนื้อหา)
2. เมื่อนักเรียนตอบคำถามจนได้คำที่ถูกต้องแล้ว ชักถามนักเรียนว่านักเรียนรู้จักสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตหรือไม่ (การระลึกข้อมูล)
3. นำนักเรียนออกไปสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวว่ามีสิ่งใดบ้างเป็นสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

4. ชักถามนักเรียนว่าสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่นักเรียนออกไปสำรวจ นักเรียนพบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอะไรบ้าง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกมากลุ่มละ 5 ชื่อ และครูเขียนชื่อที่นักเรียนบอกบนกระดาน (การจำแนกแยกแยะข้อมูล การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)
5. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของชื่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่นักเรียนบอกมา (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)
6. ชักถามนักเรียนว่าทำไมนักเรียนจึงคิดว่าสิ่งที่นักเรียนบอกมาเป็นสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิต เมื่อได้คำตอบแล้วครูสรุปลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตด้วยแผนภูมิ (การอธิบายสาเหตุของการตัดสินใจ)

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

7. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกชื่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเพิ่มเติมโดยไม่ให้ซ้ำกับที่ไปสำรวจมาแล้ว (การสร้างความรู้ใหม่)
8. ชักถามนักเรียนว่าสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะมีสภาพอย่างไร เช่น สิ่งที่คุณกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เปลี่ยนแปลงอย่างไร (การจินตนาการ)

ลูกสุนัข

ดินสอ

กระเป๋

เสื้อผ้า

ต้นถั่วที่เพิ่งออก

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

9. ชักถามนักเรียนว่าสิ่งรอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต นักเรียนมีวิธีปฏิบัติต่อสิ่งเหล่านี้อย่างไร เช่น (การบอกแนวทางในการปฏิบัติในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน)

สัตว์เลี้ยงของนักเรียน
ต้นไม้บริเวณโรงเรียน
โต๊ะเรียน – เก้าอี้
ของใช้ส่วนตัว เช่น แก้วน้ำ แปรงสีฟัน กระเป๋ా หนังสือเรียน ฯลฯ
เพื่อน ๆ

10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปวิธีปฏิบัติต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียนด้วยเพลง “สิ่งมีชีวิต”
12. นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนจากสมุดวิชาการ
13. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. เกมต่อบัตรคำ
2. สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน
3. แผนภูมิ บัตรคำ
4. เพลงสิ่งมีชีวิต
5. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. ความถูกต้องในการตอบคำถาม การยกตัวอย่าง การอภิปรายผล การสรุปบทเรียน การร้องเพลง การอ่านเนื้อหาและการทำแบบฝึกหัด

เพลง สิ่งมีชีวิต

คน สัตว์ และ พืช (ซ้ำ) ต้องหายใจ กินอาหาร เคลื่อนไหว และมีลูกหลานได้ (ซ้ำ) เจริญเติบโต (ซ้ำ)

(ทำนอง Are you Sleeping)

(ไม่ทราบชื่อผู้แต่ง)

แผนการสอนเรื่องพืช (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถแบ่งพืชตามลักษณะที่เกิดได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกผลที่จะเกิดขึ้นจากการทดลองเรื่องพืชได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการดูแลพืชที่ปลูกที่บ้านและในโรงเรียนได้อย่างเหมาะสม
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

พืชเป็นสิ่งมีชีวิต มีธรรมชาติและลักษณะรูปร่างแตกต่างกันตามลักษณะที่เกิด ได้แก่ พืชบก พืชน้ำ และพืชที่อาศัยพืชอื่นอยู่

สาระการเรียนรู้

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบตัวเรา คน สัตว์ กินพืชเป็นอาหาร เรามักเรียกพืชทั่วไปว่า ต้นไม้ เราพบพืชได้ตามที่ต่าง ๆ ดังนี้

1. พืชที่ขึ้นอยู่บนบก ส่วนมากมีราก ลำต้นแข็งแรง เช่น มะม่วง จำปี ประดู่ ทุเรียน มะพร้าว ฯลฯ
2. พืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำ มีรากและลำต้นไม่แข็งแรง และมีใบอ่อนนิ่ม เช่น บัว สาหร่าย ผักตบชวา ผักกระเฉด ฯลฯ
3. พืชที่ขึ้นอยู่บนต้นพืชด้วยกัน มักจะพบตามต้นไม้ใหญ่ ๆ เช่น กัลยไม้ป่า พลุต่าง กาฝาก ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. เตรียมอุปกรณ์ทดลองเรื่องพืชที่เตรียมไว้ล่วงหน้า ได้แก่ ต้นถั่วที่ปลูกในกระถาง กัลยไม้ และต้นจอกที่ใส่ไว้ในอ่างน้ำ
2. ทบทวนบทเรียนครั้งก่อนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน โดยซักถามนักเรียนว่ารอบ ๆ ตัวเรานอกจากคน สัตว์แล้ว ยังมีสิ่งมีชีวิตอะไรอีกบ้าง (พืช) (การระลึกข้อมูล)

3. นำนักเรียนออกไปสำรวจพืชรอบ ๆ บริเวณภายในโรงเรียนเพื่อสังเกตดูว่าเราสามารถพบพืชในที่ใดบ้าง (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

4. ชักถามนักเรียนว่าจากการสำรวจนักเรียนพบพืชขึ้นอยู่ที่ใดบ้าง (การจำแนกแยะแยะข้อมูล)

5. ครูติดบัตรคำ พืชบก พืชน้ำ และพืชที่อาศัยพืชอื่นอยู่

6. ชักถามนักเรียนว่าพืชบก พืชน้ำ และพืชที่อาศัยพืชอื่นอยู่ที่นักเรียนพบ ได้แก่อะไรบ้าง ให้แต่ละกลุ่มเขียนชื่อพืชแต่ละชนิดมาอย่างละ 2 ชื่อ ในกระดาษที่ครูแจกให้ แล้วนำมาติดบนกระดาน (การจำแนกแยะแยะข้อมูล และการตัดสินใจ)

7. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละกลุ่ม

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

8. นำต้นถั่วที่ปลูกในกระถางและต้นจอกที่ใส่ในอ่างน้ำมาให้ นักเรียนสังเกต พร้อมชักถามนักเรียนว่าถ้าเราถอนต้นถั่วขึ้นมาจากดินและนำต้นจอกขึ้นมาจากน้ำแล้ววางทิ้งไว้ 1 วัน จะเกิดอะไรขึ้นกับต้นถั่วและต้นจอก พร้อมทั้งทดลองให้นักเรียนถอนต้นถั่วขึ้นมาจากดิน และนำต้นจอกขึ้นมาจากน้ำ แล้วทิ้งไว้ (การจินตนาการผลที่จะเกิดจากการคาดคะเน)

9. ให้แต่ละกลุ่มเขียนผลที่คาดเดาจะเกิดขึ้นกับต้นถั่วและต้นจอกในกระดาษที่แจกให้ (การสร้างความรู้ใหม่)

10. นำผลงานของแต่ละกลุ่มมาติดบนกระดาน เพื่ออภิปรายร่วมกัน พร้อมทั้งให้นักเรียนรอดูผลที่จะเกิดขึ้นกับต้นถั่วและต้นจอกในวันรุ่งขึ้น

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

11. ชักถามนักเรียนว่าถ้าพุ่มนี้ผลการทดลองพบว่าต้นถั่วและต้นจอกเหี่ยวเฉาตามที่นักเรียนคาดเดาไว้ นักเรียนจะมีวิธีอย่างไรในการดูแลพืชให้เหมาะสมตามลักษณะที่เกิดได้ ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน (การนำผลความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการบอกแนวทางและขั้นตอนในการปฏิบัติในชีวิตจริง)

12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียน

13. นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนจากสมุดวิชาการ

14. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. คู่มือทบทวนเรื่องพีช
2. สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน
3. ใบงาน
4. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความสนใจในกิจกรรมสำรวจ สังเกต ทดลอง
2. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความถูกต้องในการตอบคำถาม การสรุปทเรียน การอ่านเนื้อหาและการทำแบบ

ฝึกหัด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องส่วนประกอบของพืช (3 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของพืชได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถคาดคะเนและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืชได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกผลที่จะเกิดขึ้นจากการทำลายส่วนต่าง ๆ ของพืชได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

พืชเป็นสิ่งมีชีวิต เราสามารถเห็นพืชได้โดยทั่วไป ซึ่งแต่ละชนิดจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ดอกและผล โดยแต่ละส่วนก็มีหน้าที่ต่าง ๆ กันไป

สาระการเรียนรู้

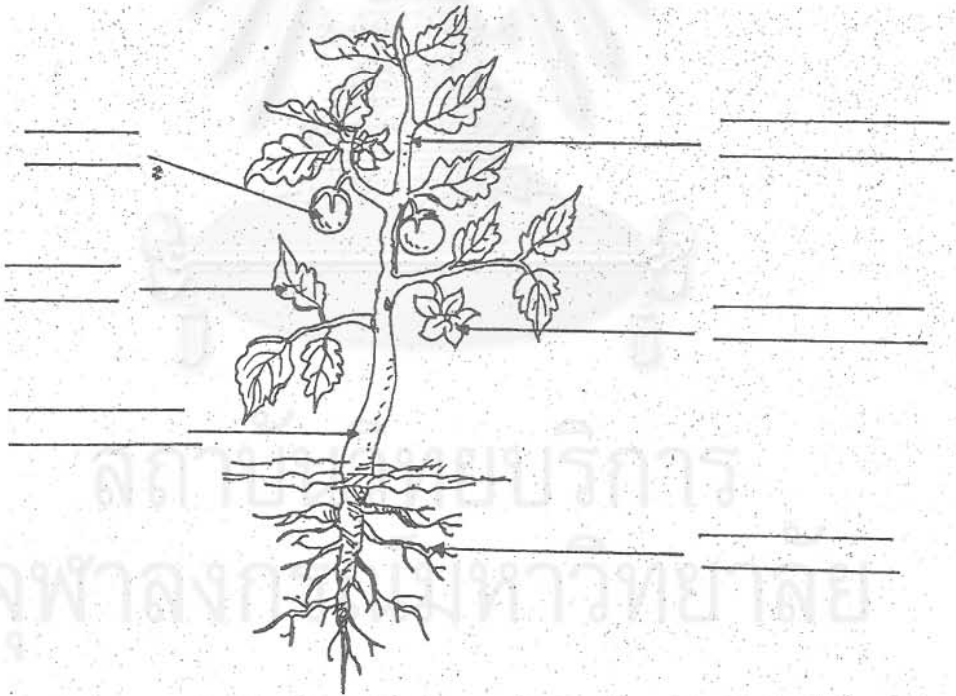
พืช มีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ราก รากของพืชส่วนมากจะฝังอยู่ในดินและใต้น้ำ มีหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร และช่วยยึดลำต้นไว้ให้เกาะติดดิน
2. ลำต้น ส่วนมากเติบโตขึ้นมาเหนือพื้นดินเพื่อรับแสงแดด มีหน้าที่เป็นทางลำเลียงน้ำ และแร่ธาตุจากรากไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช และช่วยชูกิ่งก้านใบและดอกให้ได้รับแสงแดดด้วย
3. กิ่งก้าน เป็นส่วนชูใบ ดอก และผล
4. ใบ เป็นส่วนที่งอกออกจากกิ่งก้านของพืช ส่วนมากใบมีสีเขียวและมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช มีหน้าที่หายใจ คายน้ำ และสร้างอาหาร
5. ดอก มีขนาดรูปร่างและสีต่างกัน มีหน้าที่ล่อแมลงให้มาผสมเกสร
6. ผลและเมล็ด มีหน้าที่แพร่พันธุ์ เรานำผลและเมล็ดไปปลูกเป็นต้นใหม่ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. เตรียมอุปกรณ์การทดลองเกี่ยวกับการทำหน้าที่ของส่วนประกอบของพืช
2. สรุปผลการทดลองเกี่ยวกับพืชในการเรียนครั้งก่อนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)
3. นำนักเรียนออกไปสำรวจต้นพืชแต่ละชนิดภายในโรงเรียน (การเสนอเนื้อหา) โดยแนะนำการสังเกตดังนี้
 - 3.1 พืชมีรูปร่างแตกต่างกันหรือไม่ ถ้าแตกต่างมีความแตกต่างอย่างไร
 - 3.2 ส่วนประกอบของพืชแต่ละชนิดมีรูปร่างเหมือนกันหรือไม่ และมีอะไรบ้าง
- วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)
4. ชักถามนักเรียนเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืชตามหัวข้อที่ให้นักเรียนสังเกต (การเปรียบเทียบข้อมูลและการจำแนกแยกแยะข้อมูล)
5. นำภาพพืชที่แสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ติดบนกระดาน เลือกนักเรียนตัวแทน 6 คน ออกมาติดชื่อส่วนประกอบของพืชแต่ละส่วน พร้อมร่วมกันอภิปรายและตรวจสอบความถูกต้อง (การประเมินข้อมูล และการตัดสินใจ)



6. นำต้นพืช ทั้งพืชบก พืชน้ำ และพืชที่อาศัยพืชอื่นอยู่ มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้สังเกต ส่วนประกอบต่าง ๆ พร้อมทั้งอภิปรายชักถามร่วมกัน (การเปรียบเทียบข้อมูล การจำแนกแยกแยะข้อมูล การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและอธิบายสาเหตุของการตัดสินใจ)

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

7. ให้นักเรียนสังเกตการทดลอง โดยมีครูเป็นผู้ดำเนินการ และให้นักเรียนรับผิดชอบร่วมการทดลอง และติดตามผลการทดลองด้วย ดังนี้ (การสร้างความรู้ใหม่)

- การทดลองที่ 1 ทดลองเรื่องรากดูดน้ำและลำต้นเป็นทางเดินของน้ำและอาหาร
วิธีทดลอง

ให้นักเรียนนำต้นกระสังใส่ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำสีแดง สีน้ำเงิน และน้ำธรรมดา โดยทำเครื่องหมายบอกระดับน้ำไว้ด้วย แล้วให้นักเรียนลองทายผลการทดลองที่จะเกิดขึ้น (ต้นกระสังต้นที่ 2 และ 3 จะเห็นรากและลำต้นมีสีแดงและน้ำเงิน ส่วนต้นแรกจะมองไม่ชัด เพราะเป็นน้ำธรรมดา ซึ่งสามารถดูได้จากขีดน้ำที่ลดลง)



ต้นกระสังใน
น้ำสีแดง



ต้นกระสังใน
น้ำสีน้ำเงิน



ต้นกระสังใน
น้ำธรรมดา

- การทดลองที่ 2 ทดลองเรื่องใบทำหน้าที่หายใจ
วิธีทดลอง

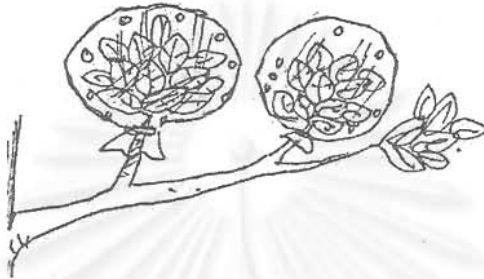
นำใบกุหลาบใส่ลงในขวดบีกเกอร์ที่มีน้ำเต็มขวด แล้วให้นักเรียนคอยสังเกตผลที่จะเกิดขึ้น (จะมีหยดน้ำเกาะอยู่ที่ใบ)



- การทดลองที่ 3 ทดลองเรื่องใบทำหน้าที่คายน้ำ

วิธีทดลอง

นำถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้บริเวณหน้าต่างเรียน แล้วใช้หนังยางรัดปากถุงให้แน่น แล้วให้นักเรียนคอยสังเกตผลที่จะเกิดขึ้น (จะมีหยดน้ำเกาะบริเวณผิวของถุงพลาสติกด้านใน และถ้าได้รับความร้อนจากแสงแดดจัด ๆ จะยังมีหยดน้ำเกาะที่ถุงมากขึ้น)



- การทดลองที่ 4 ศึกษาลักษณะของเมล็ดพืช เช่น รูปร่าง สี ขนาด ผิวของเมล็ด ผลไม้ที่กำหนดให้ (ส้มโอ มะละกอ แตงโม เงาะ) และผลไม้ที่ให้นักเรียนนำมา

วิธีศึกษา

ครูผ่าผลไม้แต่ละชนิดให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนสังเกตเมล็ดที่อยู่ในผลไม้ชนิดนั้น

- การทดลองที่ 5 ศึกษาลักษณะของดอกไม้ สี ขนาด กลิ่นของดอกไม้ เช่น ดอกมะลิ บัว กุหลาบ เป็นต้น และดอกไม้ที่ให้นักเรียนนำมาจากบ้าน

วิธีศึกษา

ครูให้นักเรียนสังเกตดอกไม้แต่ละชนิดว่ามีสี ขนาด กลิ่น รูปร่างอย่างไร โดยการเปรียบเทียบดอกไม้ที่กำหนดให้

8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปผลการทดลองลงในใบงาน โดยครูช่วยทบทวนก่อนสรุปด้วย และนำผลสรุปติดบนกระดานเพื่อช่วยกันตรวจสอบ (การสร้างความรู้ใหม่จากผลการทดลอง)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

9. ชักถามนักเรียนว่า เมื่อนักเรียนทราบว่าคุณสมบัติต่าง ๆ ของต้นไม้ทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน ดังนั้นถ้าเพื่อนของนักเรียนกระโดดเตะต้นไม้ ดึงใบเล่น หรือหักกิ่ง เด็ดดอกไม้ นักเรียนจะบอกเพื่อนให้หยุดการกระทำเช่นนั้น โดยให้เหตุผลว่าอย่างไร (การนำความรู้ที่เรียนไปเชื่อมโยงเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน)

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียนด้วยเพลงส่วนต่าง ๆ ของพืช

11. นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนจากสมุดวิชาการ
12. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. พืชชนิดต่าง ๆ ในโรงเรียน
2. แผนภูมิภาพพืช
3. ต้นกระสัง จอกเห่น ผักตบชวา กัลยไม้ กุหลาบ ฯลฯ
4. บิกเกอร์ 5 ใบ
5. ถูพลาสติกและหนังยาง
6. น้ำสีแดง และสีน้ำเงิน
7. ผลไม้ และดอกไม้
8. ใบงาน
9. เพลงส่วนต่าง ๆ ของพืช
10. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. การสำรวจพืชภายในโรงเรียน
2. การอธิบาย การตอบคำถาม
3. ความร่วมมือในการทำกิจกรรมทดลอง การร้องเพลง
4. ความถูกต้องในการบันทึกผลการทดลอง การอ่านเนื้อหาบทเรียนและการทำแบบ

ฝึกหัด

เพลง ส่วนต่าง ๆ ของพืช

พืช มี ลำต้น (ซ้ำ)

ราก และ ใบ

ดอก และผล

บาง ชนิด มี ผล อร่อย (ซ้ำ)

ให้ เรา กิน

(ทำนอง Are you Sleeping)

(ไม่ทราบชื่อผู้แต่ง)

แบบบันทึกผลการทดลอง

1. ผลการทดลองที่ 1 พบว่ารากทำหน้าที่ _____
และลำต้นทำหน้าที่ _____ สังเกตได้จาก _____

2. ผลการทดลองที่ 1 พบว่าใบทำหน้าที่ _____ สังเกตได้จาก _____

3. ผลการทดลองที่ 1 พบว่าใบทำหน้าที่ _____ สังเกตได้จาก _____

4. ผลการศึกษาพบว่าเมล็ดของพืชชนิดต่าง ๆ มีความ _____ กัน

เมล็ดส้มโอมี รูปร่าง _____	เมล็ดมะละกอมือ รูปร่าง _____
สี _____	สี _____
ขนาด _____	ขนาด _____
ผิว _____	ผิว _____
เมล็ดแตงโมมีรูปร่าง _____	เมล็ดเงาะมี รูปร่าง _____
สี _____	สี _____
ขนาด _____	ขนาด _____
ผิว _____	ผิว _____
5. ผลการศึกษาพบว่าดอกไม้ของพืชชนิดต่าง ๆ มีความ _____ กัน

ดอกมะลิมี ขนาด _____	ดอกกุหลาบมี ขนาด _____
สี _____	สี _____
กลิ่น _____	กลิ่น _____
ดอกบัวมี ขนาด _____	ดอกชบา มี ขนาด _____
สี _____	สี _____
กลิ่น _____	กลิ่น _____

แผนการสอนเรื่องพืชที่ควรรู้จัก (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถทายปัญหาชื่อพืชจากคำใบ้ได้
 - นักเรียนสามารถแยกประเภทของพืชตามหัวข้อที่กำหนดให้ได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกชื่อพืชตามหัวข้อที่กำหนดให้ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถจัดกลุ่มพืชตามหัวข้อที่กำหนดให้ได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียนนำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

พืชมีหลายชนิด มีทั้งพืชยืนต้นและพืชร่มลุก บางชนิดปลูกไว้เป็นอาหารเรียกว่าพืชสวนครัว บางชนิดให้ผลรับประทาน เรียกว่า ไม้ผล และบางชนิดให้ดอกหรือใบที่สวยงาม เราเรียกว่า ไม้ดอกหรือไม้ประดับ

สาระการเรียนรู้

1. พืชไม้ยืนต้น คือ พืชที่มีลำต้นแข็งแรง อายุยืนยาว ไม้ยืนต้นหลายชนิดมีผลที่เรียกว่า ผลไม้ คนนิยมปลูกไว้รับประทาน เช่น มะพร้าว ขนุน ทุเรียน ลิ้นจี่ มังคุด ละมุด ลำไย ฯลฯ เราเรียกไม้ยืนต้นเหล่านี้ว่า พืชไม้ผล

สวนไม้ยืนต้นชนิดอื่น ๆ มีประโยชน์ต่อคนเรามากมาย เช่น ใช้สร้างที่อยู่อาศัย และเครื่องใช้ต่าง ๆ ฯลฯ ได้แก่ ต้นสัก ต้นยาง ต้นสน ต้นเต็ง ต้นรัง ฯลฯ

2. พืชไม้ล้มลุก คือ พืชที่มีลำต้นอ่อนนิ่ม อายุสั้น ไม้ล้มลุกที่มีดอกสวยงามไว้ประดับบ้านเรือนให้สวยงาม เราเรียกว่าพืชไม้ดอก เช่น กุหลาบ บานชื่น เข็ม ชอนกลีน ทานตะวัน ฯลฯ บางชนิดมีใบไว้ประดับให้สวยงาม เราเรียกว่าพืชไม้ประดับ เช่น ต้นโกสน ต้นบอน ต้นว่าน ฯลฯ

พืชไม้ล้มลุกที่เป็นพืชไม้ผล เช่น มะละกอ มะเขือเทศ กัลฉวย ฯลฯ

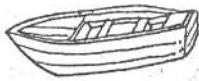
พืชไม้ล้มลุกที่เรากินเป็นอาหาร เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว ข้าวโพด ฯลฯ และที่เราปลูกไว้ในบริเวณบ้านซึ่งเก็บมาทำอาหารได้เอง เราเรียกว่าพืชผักสวนครัว เช่น พริก มะเขือ สะระแหน่ กะเพรา ขิง ข่า ตะไคร้ ฯลฯ

พืชไม้ล้มลุกที่ใช้ในการทำยารักษาโรคต่าง ๆ เราเรียกว่าพืชสมุนไพร เช่น ว่านหางจระเข้ พลุ ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ให้นักเรียนเล่นเกมต่อภาพสิ่งที่ทำมาจากพืชเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การเสนอเนื้อหา)



เรือ



เสื้อ



ตะกร้าหวาย

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

2. ชักถามนักเรียนว่าสิ่งเหล่านี้ทำมาจากอะไร (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)
3. ให้นักเรียนทายปัญหาชื่อพืช เมื่อนักเรียนทายคำถามถูก ครูติดบัตรคำตอบบนกระดาน พร้อมรูปภาพประกอบ (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)
 - กกล้วยอะไรเอ๋ยกินไม่ได้ เอาไว้ดูสวยงาม (กล้วยไม้)
 - อะไรเอ๋ยต้นเท่าลำหวาย เก็บผักไปขาย เก็บดอกไปบูชาพระ (ดอกบัว)
 - อะไรเอ๋ย เด็ก ๆ นุ่งขาว สาว ๆ นุ่งเขียว แก่ที่เดียวนุ่งแดง (พริก)
 - อะไรเอ๋ย เมื่ออ่อนเป็นสีเขียวมีรสเปรี้ยว พอสุกสีเหลืองมีรสหวาน (มะม่วง)
 - อะไรเอ๋ย ต้นเท่าครกใบปรกดิน (ตะไคร้)
 - ผักอะไรเอ๋ย ชื่ออยู่ในวัด ตัวอยู่ในตลาด (ผักชี)
 - อะไรเอ๋ย ต้นเท่าแขน ใบแล่นเลี้ยว (อ้อย)
 - อะไรเอ๋ย ใบหยัก ๆ ลูกรักเต็มคอ (มะละกอ)
 - อะไรเอ๋ย ใบมีรูปร่างคล้ายหางสัตว์ชนิดหนึ่ง นำมารักษาโรคได้ (ว่านหางจระเข้)
4. ให้นักเรียนนำชื่อพืชที่เฉลยมาจัดแยกประเภทตามหัวข้อที่กำหนดให้ โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความหมายของพืชยืนต้นและพืชล้มลุกก่อน (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

พืชยืนต้น

พืชล้มลุก

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาชื่อพืชตามหัวข้อที่กำหนดให้ลงในใบงานที่แจกให้ (การสร้างความรู้ใหม่)

พืชที่นำมาทำอาหาร

พืชที่ให้ผลรับประทาน

พืชที่ให้ความสวยงาม

6. นำผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มติดบนกระดาน ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

7. นำพืชของจริง ได้แก่ กัลฉวย ส้ม ผักกาด พลูต่าง มะระ มะลิ กุหลาบ ฟัก ชมพู แดงกวา มะเขือ โหระพา ฯลฯ มาให้นักเรียนจัดกลุ่มตามหัวข้อที่กำหนด (การเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง)

พืชที่นำมาทำอาหาร

พืชที่ให้ผลรับประทาน

พืชที่ให้ความสวยงาม

8. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของการจัดกลุ่มพืชตามหัวข้อที่กำหนด

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียน

10. นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนจากสมุดวิชาการ

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ปัญหาคำทาย
2. บัตรคำ
3. รูปภาพ
4. พืชของจริง
5. ใบงาน
6. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทายภาพ การทายปัญหา การแยกประเภทพืช การจัดกลุ่มพืช การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

แผนการสอนเรื่องประโยชน์ของพืช (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถจับคู่ชื่อพืชกับประโยชน์ที่ได้รับจากพืชชนิดนั้นได้
 - นักเรียนสามารถทายชื่อพืชจากภาพที่เป็นผลผลิตของพืชชนิดนั้นได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกผลเสียที่จะเกิดขึ้น ถ้าโลกของเราขาดพืชได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีที่จะใช้ประโยชน์ของพืชอย่างคุ้มค่าได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

พืชเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ให้ประโยชน์แก่คนและสัตว์มาก เช่น เป็นอาหาร ใช้สร้างบ้าน ทำเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น เราควรใช้พืชต่าง ๆ อย่างคุ้มค่า ไม่ทำลายโดยไม่จำเป็น

สาระการเรียนรู้

พืชคือทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ พืชทำให้โลกของเรามีสีสันสวยงาม น่าอยู่ พืชมีประโยชน์มากมาย ได้แก่

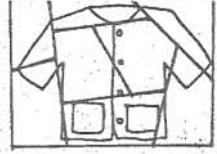
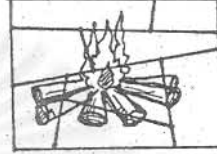
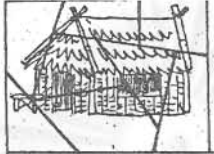
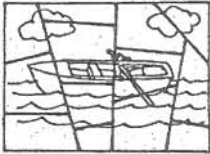
1. เป็นอาหารที่มีประโยชน์ต่อคน และสัตว์ เช่น ผัก ผลไม้
2. ใช้สร้างบ้านและทำเครื่องใช้ เช่น ไม้สัก ไม้ไผ่ หวาย ใบจาก
3. ใช้ทำเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าใยสังเคราะห์
4. เป็นยารักษาโรค เช่น ฝรั่ง ยูคาลิปตัส และพืชสมุนไพรต่าง ๆ
5. ใช้ห่อของ เช่น ใบบัว ใบกล้วย ใบมะพร้าว
6. ให้ความสวยงาม ให้ร่มเงา และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ต่าง ๆ เช่น ไม้ดอก ไม้ประดับ และต้นไม้ใหญ่ ๆ
7. ใช้ทำเชื้อเพลิง เช่น ถ่านจากไม้โกงกาง
8. ใช้ทำสีย้อมผ้า เช่น ลูกหมึก และสีผสมอาหาร เช่น ดอกอัญชัน ดอกโสน ใบเตย
9. ใช้ทำกระดาษ เช่น สน ยูคาลิปตัส
10. ทำให้อากาศสดชื่น แจ่มใส พืชช่วยดูดควันพิษในอากาศ
11. ทำให้ฝนตกถูกต้องตามฤดูกาล และช่วยดูดซับน้ำ ป้องกันน้ำท่วม

12. เป็นสินค้าส่งขายต่างประเทศ เช่น ข้าว ผลไม้ ผัก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

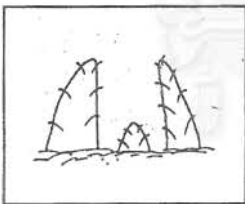
จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อรูปภาพตามที่กำหนดให้บนกระดาน (การเสนอเนื้อหา)



วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

2. เมื่อนักเรียนต่อรูปเสร็จแล้ว ชักถามนักเรียนว่าเราได้สิ่งเหล่านี้มาจากอะไร หรือสิ่งเหล่านี้ทำมาจากอะไร (การจำแนกแยกแยะ และประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันจับคู่ภาพกับข้อความที่ติดไว้บนกระดานให้สัมพันธ์กัน โดยให้แต่ละกลุ่มเลือกลูกบิ๊งบองที่มีคะแนนกำหนดไว้ ถ้ากลุ่มใดหยิบลูกบิ๊งบองที่มีคะแนนสูงที่สุดก็จะได้เล่นก่อน กลุ่มที่ได้คะแนนรองลงมาก็ตัดตามลำดับ ถ้ากลุ่มใดโยงเส้นจับคู่ได้ถูกต้องก็จะได้คะแนนตามที่ระบุไว้ในลูกบิ๊งบอง (จำแนกแยกแยะข้อมูล และประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)



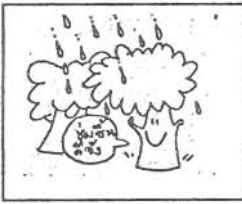
ใช้ทำยารักษาโรค



ใช้ทำอาหาร



ให้สร้างบ้านและทำของใช้ต่าง ๆ



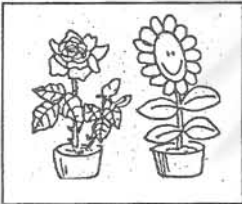
ต้นไม้ใช้ทำกระดาษ



ต้นไม้ทำให้ฝนตก



ต้นไม้เพื่อความสวยงาม



ต้นไม้ทำเครื่องนุ่งห่ม



ต้นไม้ใช้ทำเชื้อเพลิง



ต้นไม้เป็นแหล่งผลิตออกซิเจน ทำให้
อากาศสดชื่น



ต้นไม้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์

4. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและสรุป

5. ครูตีรูปภาพสิ่งที่ได้มาจากพืชบนกระดาน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลองทายคำตอบว่า
ภาพที่นักเรียนเห็นได้มาจากพืชชนิดใด กลุ่มละ 2 ภาพ โดยให้จับฉลากว่ากลุ่มใดจะได้ภาพใด
(การจำแนกแยะแยะข้อมูล และการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)



โ _ _ _ ำ _



ั ำ _



_ _ ำ _



ไ ั ั _ _



_ _



ไ ั ั _ _



ั ำ _ _ ะ _ ั ำ _



' ำ _ _ ำ _ _ _ ะ ั ั

6. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง
สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

7. ชักถามนักเรียนว่าถ้าโลกของเราไม่มีพืชอาศัยอยู่เลยนอกจากมนุษย์และสัตว์ จะทำ
ให้เกิดผลเสียอย่างไรบ้าง (การจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

8. ชักถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนคิดว่าจะเกิดผลเสียเมื่อโลกของเราขาดพืช ดังนั้นเรา
ควรมีวิธีแก้ไขหรือวิธีที่จะใช้และดูแลพืชที่มีอยู่เพื่อให้เราใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าได้อย่างไร เช่น
พืชภายในบริเวณบ้าน บริเวณโรงเรียน และบริเวณสวนสาธารณะ บ้าง เป็นต้น (การระบุปัญหา
และหาแนวทางแก้ปัญหาที่นำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตจริงได้)

9. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

10. นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

11. นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ภาพต่อ
2. เกมลูกปิงปอง
3. รูปภาพ
4. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความถูกต้องในการต่อภาพ การจับคู่ภาพ การทายชื่อพืช การสรุปบทเรียน การ
อ่านเนื้อหาและการทำแบบฝึกหัด

2. ความร่วมมือและความสนใจในการทำกิจกรรม

สถาบันวิจัยและบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องการบำรุงรักษาพืช (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถเรียงลำดับขั้นตอนการบำรุงรักษาพืชได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนในการทดลองปลูกพืชได้
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้วิธีการบำรุงรักษาพืชให้เจริญงอกงามจากการบันทึกผลการทดลองปลูกพืชได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถนำวิธีดูแลและบำรุงรักษาพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

พืชมีประโยชน์ต่อคนและสัตว์มากมาย การบำรุงรักษาพืชอย่างถูกวิธีจะทำให้พืชเจริญงอกงาม รวมทั้งการไม่ตัดไม้ทำลายป่า ก็จะช่วยให้โลกของเราร่มรื่นสวยงาม

สาระการเรียนรู้

เราสามารถปลูกพืชให้เจริญงอกงามได้ ถ้ารู้จักวิธีที่ถูกต้องและเราไม่ควรตัดไม้ทำลายป่า แต่ควรช่วยกันปลูกพืชเพื่อให้โลกของเราสวยงาม น่าอยู่ เรามีวิธีบำรุงรักษาพืชดังนี้

1. รดน้ำทุกวัน
 2. พรวนดินและถางหญ้าเสมอ
 3. จับแมลงและฉีดยาป้องกัน
 4. ใส่ปุ๋ยเป็นครั้งคราว
 5. ตัดกิ่งก้านบ้าง
- ถ้าเราดูแลพืชดี พืชจะงอกงาม

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่เรียนไปครั้งที่แล้วเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)
2. นำกระถางต้นถั่ว 2 กระถาง มาให้นักเรียนสังเกตความแตกต่าง (การเสนอเนื้อหา)

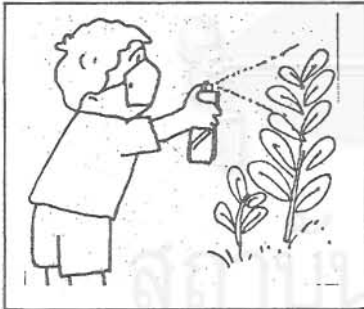
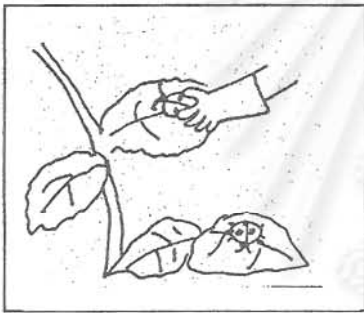
โดยกระถางที่ 1 ต้นถั่วงอกงามดี กระถางที่ 2 เหี่ยวเฉา ไม้งอกงาม



วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ชักถามนักเรียนว่าต้นถั้ว 2 กระถาง มีความแตกต่างกันอย่างไร และทำไมจึงแตกต่างกัน (แตกต่างเพราะต้นหนึ่งไม่ได้รับการบำรุงรักษาเท่าที่ควร) (การเปรียบเทียบข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

4. ให้นักเรียนลองเรียงลำดับภาพการบำรุงรักษาพืชที่กำหนดให้ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง พร้อมทั้งติดบัตรคำให้ตรงกับภาพด้วย (การจำแนกแยกแยะข้อมูล และการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)



5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปวิธีบำรุงรักษาพืชด้วยแผนภูมิ

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

6. นำเมล็ดถั่วเขียวที่แช่น้ำเตรียมไว้ พร้อมทั้งสำลี ด้วยกระดาษหรือด้วยพลาสติกเพื่อให้นักเรียนทดลองปลูกต้นถั่ว

7. ให้นักเรียนเขียนชื่อของตนเองด้วยเมจิกที่ถั่วที่ใช้สำหรับปลูกถั่ว พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนในการปลูกให้นักเรียนฟังที่ละชั้นและปฏิบัติตาม ดังนี้

- ให้นักเรียนนำสำลีที่เตรียมไว้ใส่ลงในถั่ว
- เทน้ำใส่ลงไปในถั่วจนชุ่ม
- นำเมล็ดถั่วเขียวที่เตรียมไว้ให้ใส่ลงในถั่วประมาณ 8 – 10 เมล็ด

8. มอบหมายให้นักเรียนดูแลต้นถั่วของตนเอง พร้อมทั้งบันทึกภาพการเจริญเติบโตลงในแบบบันทึกตามวันที่กำหนด (บันทึกในวันที่ 1, 4, 7, 10) (การสร้างความรู้ใหม่)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

9. ชักถามนักเรียนว่าในบริเวณโรงเรียนของเรามีต้นไม้หลายชนิด มีทั้งต้นไม้โตและบางต้นยังเป็นต้นเล็ก ๆ ซึ่งให้นักเรียนได้ศึกษา ให้ความร่วมมือ ให้ความสวยงาม ให้อากาศที่สดชื่นเป็นต้น และมีพี่คนงานช่วยดูแลสวนอยู่แล้ว นักเรียนคิดว่าจะช่วยให้คนงานดูแลสวนอย่างไรบ้าง (การเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน)

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียน
11. ให้นักเรียนร้องเพลง "การบำรุงรักษาพืช" ในสมุดวิชาการ
12. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ
13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. กระจกต้นถั่ว
2. ภาพการบำรุงรักษาพืช
3. เมล็ดถั่วเขียว
4. สำลี
5. เมจิก
6. ถ้วยกระดาษ / ถ้วยพลาสติก
7. แบบบันทึกภาพการเจริญเติบโตของต้นถั่ว
8. แผนภูมิเพลง แผนภูมิการบำรุงรักษาพืช
9. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการบอกความแตกต่างของต้นถั่ว การเรียงลำดับภาพ การติดบัตรคำ การตอบคำถาม การสรุปบทเรียน การทำแบบฝึกหัด
2. ความสนใจ ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
3. การบันทึกภาพการเจริญเติบโตของต้นถั่วรวม 4 วัน

เพลง การบำรุงรักษาพืช

ต้นไม้ จะ ใหญ่ งอกงาม
 เรา พยายาม บำรุง รักษา
 รดน้ำ พรวนดิน ถอนหญ้า
 ใส่ปุ๋ย และ หม่า แมลง ด้วย เอย

ทำนอง สามัคคีชุมนุม

เนื้อร้อง ผศ.ศิริวรรณ กาญจนสาลักษณ์

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกการเจริญเติบโตของต้นถั่ว

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ให้นักเรียนวาดภาพการเจริญเติบโตของต้นถั่วตามวันที่กำหนด พร้อมทั้งระบายสีให้เหมือนจริง



วันที่ 1 ของการปลูก



วันที่ 4 ของการปลูก



วันที่ 7 ของการปลูก



วันที่ 10 ของการปลูก

2. วันที่ 10 ของการปลูก ต้นถั่วของนักเรียนเจริญเติบโตดีหรือไม่ _____

เพราะ _____

แผนการสอนเรื่องสัตว์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถแยกประเภทของสัตว์ตามที่อยู่อาศัยได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถหาชื่อสัตว์ตามลักษณะที่อยู่อาศัยได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกผลดีที่โลกของเรามีสัตว์อาศัยอยู่ได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต บางชนิดอาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ บางชนิดวางไข่ในน้ำ เมื่อโตขึ้นก็มาหากินบนบก และบางชนิดวางไข่บนบก แต่เมื่อโตขึ้นไปหากินในน้ำ

สาระการเรียนรู้

สัตว์ที่เรารู้จัก มีมากมาย เช่น ปลา แมว นก ช้าง เสือ ฯลฯ สัตว์เหล่านี้อาศัยอยู่ตาม
ที่ต่าง ๆ กัน

ที่อยู่อาศัยของสัตว์

1. บนบก เช่น ในถ้ำ ในโพรงไม้ บนกิ่งไม้ ในรู สัตว์ที่อยู่บนบก เช่น ไก่ ช้าง สุนัข
แมว นก ฯลฯ

2. ในน้ำ บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น ปลาทู ปลาหมึก แมงกะพรุน ฯลฯ บาง
ชนิดอาศัยอยู่ในน้ำจืด เช่น ปลาช่อน กุ้ง หอย ฯลฯ

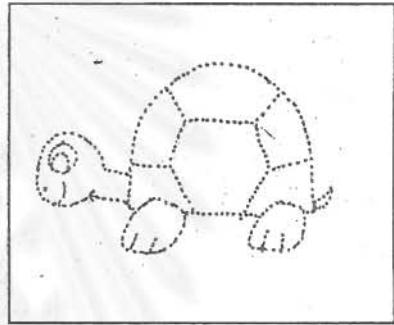
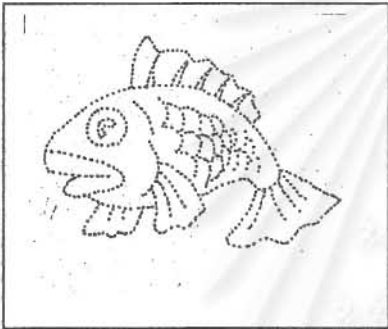
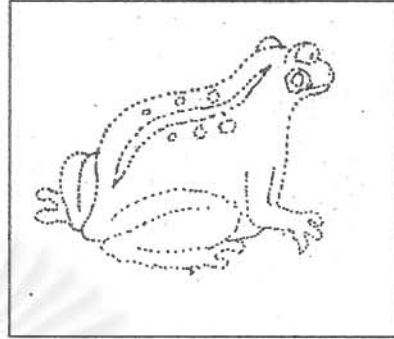
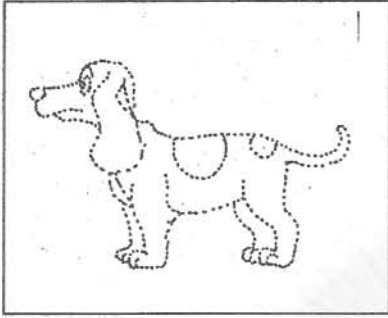
นอกจากนี้สัตว์บางชนิดเริ่มต้นชีวิต (วางไข่) ในน้ำก่อน เมื่อโตขึ้นก็มาหากินบนบก เช่น
กบ เขียด ปาด อึ่งอ่าง คางคก บางชนิดเริ่มต้นชีวิต (วางไข่) บนบกก่อน เมื่อโตขึ้นก็ลงไปหากิน
ในน้ำ เช่น เต่า จระเข้ ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

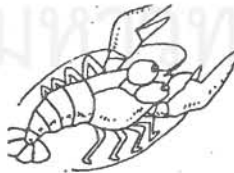
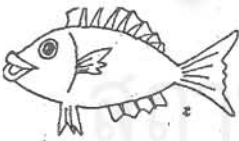
1. ให้นักเรียนเล่นเกมลากเส้นต่อจุดภาพ โดยให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาลากเส้น
ต่อจุด ซึ่งจะลากเส้นต่อจุดได้ที่จุดนั้น จะต้องให้คนในกลุ่มจับหมายเลข ถ้าจับได้หมายเลข 3 ก็

ลากเส้นต่อจุดได้ 3 จุด กลุ่มใดลากเส้นต่อจุดครบ จะได้คะแนนกลุ่มละ 10 คะแนน เมื่อได้คำตอบแล้วครูติดบัตรคำเฉลยไว้ได้รูปภาพด้วย (การเสนอเนื้อหา)



2. ชักถามนักเรียนว่า สัตว์เหล่านี้อาศัยอยู่ที่ใดบ้าง (การระลึกข้อมูล)
วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ครูแจกภาพสัตว์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแยกประเภทตามลักษณะที่อยู่อาศัย คือ เป็นสัตว์บกและสัตว์น้ำ (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)



4. ครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องบนกระดาน กลุ่มใดตอบถูกจะได้ภาพละ 10 คะแนน
สร้างสรรค์เนื้อหา (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดชื่อสัตว์ตามลักษณะที่อยู่อาศัยเพิ่มเติม โดยไม่ให้ซ้ำ
กับชื่อสัตว์ที่มีอยู่แล้ว และส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น (การสร้างความรู้ใหม่)

6. ครูติดภาพกบ และเต่าบนกระดาน ให้นักเรียนลองเดาว่า เต่าและกบออกไข่ที่ไหน
และหากินที่ใด เมื่อได้คำตอบแล้ว ครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ภาพประกอบ (การจินตนาการและการ
สร้างความรู้ใหม่)

7. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาวิธีแบ่งประเภทของสัตว์จากชื่อสัตว์ที่กำหนดให้ 2
ชื่อ ลงในใบงาน นอกเหนือจากการแบ่งเป็นสัตว์บก สัตว์น้ำ โดยครูยกตัวอย่างให้ดู เช่น (การ
จินตนาการและการสร้างความรู้ใหม่)

หมู - แยกเป็นสัตว์ 4 เท้า ก็ได้

- แยกเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ก็ได้

- แยกเป็นสัตว์บก ก็ได้

ไก่	วัว	วาฬ	สิงโต	ลิง
ช้าง	เป็ด	ผีเสื้อ	กบ	นก

8. ครูนำใบงานของแต่ละกลุ่มติดบนกระดาน แล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาราย
งานหน้าชั้น

9. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

10. ชักถามนักเรียนว่า ถ้าโลกของเราไม่มีสัตว์อาศัยอยู่เลย โลกของเราจะมีสภาพเป็น
อย่างไร (การจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

11. นักเรียนอยากให้โลกของเรามีสัตว์หรือไม่ ถ้ามีจะเกิดผลดีแก่เราอย่างไรบ้าง (การ
เชื่อมโยงความรู้สู่ความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน)

12. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและร้องเพลง "สัตว์แบ่งตามที่อยู่อาศัย"

13. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

14. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ภาพสัตว์สำหรับลากเส้นต่อจุด 4 ภาพ
2. ภาพสัตว์
3. เมจิก
4. บัตรคำ
5. เพลงสัตว์แบ่งตามที่อยู่อาศัย
6. ใบงาน
7. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการลากเส้นต่อจุด การตอบคำถาม การแยกประเภทของสัตว์ การร้องเพลง การสรุปบทเรียน การอ่านและการทำแบบฝึกหัด
2. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

เพลง สัตว์แบ่งตามที่อยู่อาศัย

มงแซะ มงแซะ แซะมง ตะลุ่ม ตุ่มมง
 สัตว์ทั้งหลายแบ่งตามที่อยู่อาศัย
 ลองคิดไปมีสองพวกเท่านั้น
 สัตว์บก สัตว์น้ำ เรารู้จักมากกัน
 เราเห็นทุกวัน ชื่อของมันนั้นก็มากมี
 สัตว์บก วัวควาย เป็ด ไก่ แมว หมู
 สัตว์น้ำก็มี หอย ปู ปลา กุ้ง แมงกะพรุน
 บ้างเกิดในน้ำ ไตขึ้นบกก็มีนะคุณ
 กระโดดซูลมุน กบ คางคก อึ่งอ่างนั่นเอง

ทำนอง ฟ้อนเงี้ยว

เนื้อร้อง ผศ.ศิริวรรณ กาญจนสาลักษณ์

แผนการสอนเรื่องประโยชน์และโทษของสัตว์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถทายชื่อสัตว์จากคำทายได้
 - นักเรียนสามารถจัดกลุ่มชื่อสัตว์ตามหัวข้อที่กำหนดได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถหาชื่อสัตว์ตามหัวข้อที่กำหนดให้ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีป้องกันอันตรายจากสัตว์ได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

สัตว์หลายชนิดให้ประโยชน์แก่มนุษย์มากมาย ที่สำคัญที่สุด คือ เป็นแหล่งอาหารและแรงงานของมนุษย์ แต่ในขณะเดียวกันสัตว์ก็มีโทษต่อมนุษย์ สัตว์และพืชด้วยกันด้วย ดังนั้นถ้าเรารู้จักวิธีป้องกันก็จะทำให้ปลอดภัยจากสัตว์ต่าง ๆ ได้

สาระการเรียนรู้

สัตว์มีประโยชน์แก่เรามาก อาจแบ่งออกได้ดังนี้

1. เป็นอาหาร เรากินเนื้อสัตว์ เช่น เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อไก่ ฯลฯ เราดื่มน้ำนมของสัตว์ได้แก่ นมวัว นมแพะ เรากินไข่ เช่น ไข่ไก่ ไข่เป็ด ฯลฯ
2. เป็นเครื่องนุ่งห่ม เช่น ขนแกะ ใยไหม
3. เป็นเครื่องใช้ เช่น หนังสั้ว หนังสวม หนังสวมกระเป๋า เข็มขัด และกระเป๋า ฯลฯ
4. เป็นเครื่องประดับ เช่น เปลือกหอย มุก
5. ใช้ทำงานและเป็นพาหนะ เช่น ช้าง วัว ควาย ฯลฯ
6. ให้ความเพลิดเพลินและสวยงาม เช่น นก ปลา แมลง สุนัข แมว
7. สกัดเป็นยารักษาโรค เช่น พิษงู ใช้ทำเซรุ่ม
8. เป็นปุ๋ย เช่น มูลค่างควา วัว ควาย หมู ฯลฯ
9. ช่วยขยายพันธุ์พืช เช่น ผีเสื้อ ผึ้ง นก ฯลฯ
10. ไว้ศึกษาและทดลอง เช่น หนู กระต่าย ม้า กบ ฯลฯ

สัตว์บางชนิดให้โทษต่อเรา อาจแบ่งออกได้ดังนี้

1. นำเชื้อโรคมาสู่เรา เช่น ยุง แมลงวัน หนู แมลงสาบ
2. ทำให้บ้านเรือนสกปรก เช่น แมงมุม จิ้งจก ตุ๊กแก แมลงสาบ
3. กัดทำลายของ เช่น ปลวก มอด แมลงสาบ
4. มีอันตรายต่อคน เช่น งู เลื้อ และสุนัขที่เป็นโรคพิษสุนัขบ้า
5. ทำลายต้นพืช เช่น หนอน ตั๊กแตน ตัวง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนในครั้งที่แล้วเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)
2. ตัดแผนภูมิเพลง "ประโยชน์ของสัตว์" ให้นักเรียนอ่านและร้อง (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ให้นักเรียนเล่นเกมทายปัญหาฉันคือใคร โดยให้ตัวแทนนักเรียนออกมาจับฉลากคำถาม และให้แต่ละกลุ่มทายคำตอบ ถ้ากลุ่มใดทายถูกต้องจะได้รับ 5 คะแนน (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

- ฉันมีร่างกายใหญ่โต ร้องแปริน ๆ กินกล้วยกินอ้อย ผลไม้ในป่า คนนำมาลวกไม้ลวกซุง (ช้าง)
- ฉันให้เนื้อ นมกินได้ ใช้แรงงานไถนา กินแต่หญ้าเป็นอาหาร (วัว)
- ฉันคอยช่วยเฝ้าบ้าน ป้องกันขโมย ช่วยคนตาบอด (สุนัข)
- เขาเลี้ยงฉันไว้ในกรง ส่งเสียงเจื้อยแจ้ว แมวคอยจ้องกิน (นก)
- ฉันชอบทำโยอูบนหลังคา คอยดักจับสัตว์มากินเป็นอาหาร (แมงมุม)
- ฉันชอบบินตอมของสกปรกและนำเชื้ออหิวาห์มาให้คน (แมลงวัน)
- ตัวของฉัน ขาว ๆ นิม ๆ มีหลายสี อาหารโปรดของฉันคือ ต้นอ่อนของพืช (หนอน)
- ตัวของฉันยาว ๆ เลื้อยไปเลื้อยมา แต่พิษของฉันฆ่าและช่วยชีวิตคนได้ (งู)
- ฉันอาศัยอยู่ในถ้ำ ออกหากินเวลากลางคืน รูปร่างของฉันคล้ายนกและหนู แต่มูล (ขี้) ของฉันเป็นปุ๋ยอันแสนวิเศษ (ค้างคาว)
- ฉันชอบบินไปบินมา ดูดน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ ฉันช่วยแพร่พันธุ์พืช (ผีเสื้อ ผึ้ง)

4. ครูติดบัตรคำชื่อสัตว์เจดบนกระดาน และให้นักเรียนช่วยกันจัดกลุ่มชื่อสัตว์ที่อยู่บนกระดานตามหัวข้อที่กำหนดให้ (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

สัตว์ที่มีประโยชน์

สัตว์ที่มีโทษ

5. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง
สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

6. นำบัตรคำประโยชน์และโทษของสัตว์ในด้านต่าง ๆ ติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียน
ช่วยกันหาข้อสัตว์ให้ตรงกับข้อความในบัตรคำนั้น โดยไม่ให้ซ้ำกับคำตอบในข้อ 3 (การสร้าง
ความรู้ใหม่)

ให้เนื้อเป็นอาหาร	
เป็นเพื่อนเล่น ช่วยจับหนู	
เป็นพาหนะที่ทำให้ไปมาอย่างรวดเร็ว	
ทำให้บ้านเรือนสกปรก	
สีสันทสวยงาม ว่ายไปมาน่าเพลิดเพลิน	
เป็นอาหารที่ได้มาจากทะเล	
มูลนำมาทำปุ๋ยหมักปลูกต้นไม้งาม	
ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออก	
โก่งคอขัน ปลุกกันแต่เช้า	
บินไปบินมา กัดกินต้นอ่อนของพืช	

เมื่อนักเรียนหาข้อสัตว์ได้แล้ว ครูติดบัตรคำเฉลยพร้อมทั้งติดรูปภาพประกอบ
เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

7. ชักถามนักเรียนว่าสัตว์บางชนิดให้โทษแก่คน เช่น งู ผึ้ง แตน ต่อ ยุง แมลงวัน
นักเรียนมีวิธีป้องกันอันตรายจากสัตว์เหล่านี้ได้อย่างไร (การหาแนวทางแก้ปัญหาในชีวิตประจำ
วัน) เช่น

① ยุงกัด ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออก โรคมาลาเรีย นักเรียนจะมีวิธีป้องกันอย่างไร
(ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงด้วยวิธีต่าง ๆ)

② งูที่พบบริเวณบ้านที่รก บริเวณโรงเรียนที่มีต้นไม้ขึ้นหนาที่บ นักเรียนมีวิธีป้องกัน
ตนให้ปลอดภัยอย่างไร (ไม่ไปเล่นในที่รก ๆ ที่มีด และดูแลตกแต่งต้นไม้ไม้ให้รก เป็นต้น)

๓ เวล่านักเรียนเล่นกับสุนัข แมวที่บ้าน นักเรียนจะมีวิธีเล่นอย่างไรไม่ให้เกิดอันตรายได้ (ไม่เหยียบหรือทำร้ายสุนัขให้โกรธ) เป็นต้น

8. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าสัตว์เหล่านี้อาจเป็นโทษแก่คน แต่อาจเป็นประโยชน์แก่สัตว์ด้วยกันได้ เช่น ลูกน้ำเป็นอาหารของปลาได้ หนอนเป็นอาหารของนก เป็นต้น
9. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียนด้วยเพลงโทษของสัตว์
10. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ
11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. เพลง ประโยชน์ของสัตว์ และโทษของสัตว์
2. ปัญหาคำทาย
3. บัตรคำ
4. รูปภาพ
5. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความร่วมมือในการร้องเพลง การทำกิจกรรม
2. ความถูกต้องในการทายปัญหา การจัดกลุ่มสัตว์ การหาชื่อสัตว์ การตอบคำถาม การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด

เพลง โทษของสัตว์

พวกเรา มา ช่วย กัน คิด
 สัตว์ บางชนิด ให้ โทษ แก่เรา
 เสือ งู ระวัง กัด เขา
 แมงมุม นั้น เล่า บ้านเรา ไม่งาม
 ปลวก มอด ชอบ กัด ทำลาย
 ตั๊กแตน แสนร้าย ทำลาย พืชพันธุ์
 แมลงสาบ อีก แมลงวัน
 ยุง หนู ทั้งนั้น นำ เชื้อโรค มา

ทำนอง เพลงสามัคคีชุมนุม เนื้อร้อง ผศ.ศิริวรรณ กาญจนสาลักษณ์

แผนการสอนเรื่องการขยายพันธุ์สัตว์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีขยายพันธุ์ของสัตว์ได้
 - นักเรียนสามารถจัดกลุ่มสัตว์ที่มีลักษณะการขยายพันธุ์แบบเดียวกันได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถหาชื่อสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวและเป็นไข่ได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากการที่สัตว์มีการขยายพันธุ์ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีแก้ไขสาเหตุที่จะทำให้สัตว์ไม่ขยายพันธุ์ได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

การขยายพันธุ์สัตว์มี 2 ลักษณะ คือ บางชนิดจะออกลูกเป็นตัว และบางชนิดจะออกลูกเป็นไข่ ซึ่งสัตว์ให้ประโยชน์แก่เราหลายอย่าง เราจึงไม่ควรจับสัตว์ป่ามาขัง หรือฆ่าสัตว์โดยไม่มีเหตุผล รวมทั้งไม่จับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่ หรือจับสัตว์น้ำที่ยังไม่โตเต็มที่มาเป็นอาหาร การรักษาและสงวนพันธุ์สัตว์จะช่วยให้เราสามารถใช้ประโยชน์จากสัตว์ได้อีกนาน

สาระการเรียนรู้

การขยายพันธุ์สัตว์ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัว เช่น แมว สุนัข วาฬ ปลาโลมา ค้างคาว ฯลฯ สัตว์เหล่านี้เลี้ยงลูกอ่อนด้วยน้ำนม สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดจะมีขนตามตัว
2. สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ เช่น นก งู ไก่ เต่า เป็ด ฯลฯ สัตว์เหล่านี้ออกลูกเป็นไข่แล้วจึงฟักเป็นตัวภายหลัง

เราไม่ควรทำลายสัตว์และลูกของสัตว์ เช่น ไม่จับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่และในฤดูผสมพันธุ์ ถ้าเราดูแลรักษาและสงวนพันธุ์สัตว์ จะทำให้เราสามารถใช้ประโยชน์จากสัตว์ต่าง ๆ ได้อีกนาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทบทวนบทเรียนครั้งที่แล้วเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)

2. ให้นักเรียนเล่นเกมต่อเพลง โดยครูและนักเรียนจะช่วยกันร้องเพลงและเว้นเนื้อร้องไว้ให้นักเรียนเติมคำตอบ ซึ่งครูและนักเรียนจะร้องช่วงแรกพร้อม ๆ กัน เมื่อถึงเนื้อร้องที่เว้นให้เติมครูชี้ไปที่นักเรียนคนใด นักเรียนคนนั้นก็จะเป็นผู้ร้องตอบเพียงคนเดียว (การเสนอเนื้อหา) ดังนี้

ไก่จ๋าไก่ ไก่ออกลูกเป็น	ช้างจ๋าช้าง ช้างออกลูกเป็น
แมวจ๋าแมว แมวออกลูกเป็น	ม้าจ๋าม้า ม้าออกลูกเป็น
เต่าจ๋าเต่า เต่าออกลูกเป็น	กบจ๋ากบ กบออกลูกเป็น
วัวจ๋าวัว วัวออกลูกเป็น	หมูจ๋าหมู หมูออกลูกเป็น
งูจ๋างู งูออกลูกเป็น	ปูจ๋าปู ปูออกลูกเป็น

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ชักถามนักเรียนว่าสัตว์ต่าง ๆ ที่อยู่ในเพลงขยายพันธุ์ด้วยวิธีใดบ้าง (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

4. ครูติดบัตรคำชื่อสัตว์ที่อยู่ในเพลงบนกระดาน แล้วให้นักเรียนนำบัตรคำชื่อสัตว์มาติดให้ตรงกับวิธีขยายพันธุ์ของสัตว์ชนิดนั้น ๆ (การจำแนกแยกแยะข้อมูล)

ออกลูกเป็นไข่

ออกลูกเป็นตัว

5. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

6. ครูให้นักเรียนชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ของสัตว์ชนิดอื่น ๆ (การสร้างความรู้ใหม่)

7. ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มแข่งขันกันเขียนชื่อสัตว์ในใบงานที่นักเรียนเห็นในวีดิทัศน์ว่ามี การขยายพันธุ์อย่างไร (การสร้างความรู้ใหม่)

กลุ่มที่

ออกลูกเป็นไข่

ออกลูกเป็นตัว

1.

1.

2.

2.

3.

3.

4.

4.

5.

5.

8. ให้นักเรียนช่วยกันหาชื่อสัตว์ที่มีการขยายพันธุ์โดยวิธีออกลูกเป็นตัวและออกลูกเป็นไข่เพิ่มเติมได้ (การสร้างความรู้ใหม่)

9. ชักถามนักเรียนว่าการที่สัตว์มีการขยายพันธุ์ ทำให้เป็นประโยชน์ต่อเราอย่างไรบ้าง เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา หมู ไก่ ไข่เค็ม นก เป็นต้น (การจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

10. อ่านข่าวเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้สัตว์ไม่ขยายพันธุ์ให้นักเรียนฟัง เช่น มีคนจับปลา ปู กุ้ง ที่มีไข่เต็มท้องมากิน บางคนจับหมีมาแล้วตัดเอาอู้งั้ม่ามากิน บางคนจับปลาฉลามมาตัดครีบมาทำอาหารที่เรียกหูลฉลามแล้วปล่อยตัวปลาฉลามไปแล้วก็ตายในเวลาต่อมา นักเรียนคิดว่า การกระทำเช่นนี้มีผลดี ผลเสียอย่างไรต่อการขยายพันธุ์สัตว์ หรือมีสาเหตุมาจากอะไรอีกบ้าง และนักเรียนจะมีวิธีแก้ไขอย่างไร (การระบุปัญหาและการหาแนวทางแก้ปัญหาเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้)

11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

12. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาในสมุดวิชาการ

13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. เกมต่อเพลง
2. บัตรคำ
3. วีดิทัศน์
4. ใบงาน
5. ข่าวเกี่ยวกับสัตว์
6. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความถูกต้องในการต่อเพลง การจัดกลุ่มสัตว์ การหาชื่อสัตว์จากวีดิทัศน์ การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา และการทำแบบฝึกหัด

2. การตอบคำถาม การอภิปราย การทำงานกลุ่ม

แผนการสอนเรื่องการเลี้ยงลูกของสัตว์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถจำแนกลักษณะการเลี้ยงลูกของสัตว์แต่ละชนิดได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่างชื่อสัตว์ตามลักษณะการเลี้ยงลูกของสัตว์ได้
 - นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการเลี้ยงลูกของสัตว์ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกของสัตว์ต่าง ๆ ที่นักเรียนเลี้ยงเองหรือเคยเห็นมาได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

สัตว์ต่าง ๆ มีทั้งที่ออกลูกเป็นตัว และออกลูกเป็นไข่ สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัว จะเลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ส่วนสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ บางชนิดจะดูแลไข่จนฟักเป็นตัว แต่บางชนิดจะไข่ทิ้งไว้ให้ฟักไข่เอง

สาระการเรียนรู้

1. สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวเลี้ยงลูกอ่อนด้วยน้ำนม และจะดูแลลูกอ่อนจนกว่าจะเติบโต เช่น แมว สุนัข วัว ควาย หมู วาฬ ฯลฯ
 2. สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ บางชนิดจะดูแลฟักไข่จนออกเป็นตัวและหาอาหารมาเลี้ยงดูจนลูกอ่อนเติบโต เช่น นก ไก่ เป็ด ห่าน ฯลฯ
แต่บางชนิดวางไข่แล้วไม่ได้ดูแล เช่น เต่า กุ้ง กบ ฯลฯ
- สัตว์ทั่วไปส่วนมากตัวเมียจะเลี้ยงดูลูกเอง แต่มีสัตว์บางชนิดที่ตัวเมียมีหน้าที่ออกไข่หรือออกลูกแล้วให้ตัวผู้เลี้ยงดูลูก เช่น ม้าน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทบทวนบทเรียนครั้งที่แล้วเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)
2. ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่องการเลี้ยงลูกของสัตว์ชนิดต่าง ๆ (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจำแนกชื่อสัตว์จากการดูวิดีโอที่ส่งมาให้ตามหัวข้อที่กำหนด (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

กลุ่มที่	
สัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม	สัตว์ที่ไม่เลี้ยงลูกด้วยนม
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

4. ครูนำใบงานของแต่ละกลุ่มติดบนกระดาน และช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง
สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างชื่อสัตว์ตามลักษณะการเลี้ยงลูกเพิ่มเติมนอกเหนือจาก
ที่ดูในวิดีโอแล้ว (การสร้างความรู้ใหม่)

6. สมมติให้นักเรียนมีสัตว์เลี้ยงที่ต้องการจะเลี้ยงกลุ่มละ 1 ตัว โดยบอกชื่อสัตว์ วิธีการ
เลี้ยงลงในใบงานที่แจกให้และออกมารายงานหน้าชั้น (การจินตนาการหรือสมมุติ)

7. ครูอธิบายเพิ่มเติมหลังจากนักเรียนรายงานแล้ว โดยใช้ภาพและบัตรคำประกอบ
เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

8. ชักถามนักเรียนว่านักเรียนเคยเห็นหรือเคยทราบเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกของสัตว์ชนิด
ต่าง ๆ ว่ามีการเลี้ยงลูกอย่างไร ซึ่งนักเรียนอาจจะดูมาจากโทรทัศน์ วิดีทัศน์ จากหนังสือ หรือ
จากที่นักเรียนมีสัตว์เลี้ยงไว้ที่บ้าน โดยให้นักเรียนอาสาสมัครออกมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟัง ว่าวิธีการ
เลี้ยงลูกของสัตว์ มีวิธีการและขั้นตอนในการปฏิบัติอย่างไร เป็นต้น (การแสดงขั้นตอนการปฏิบัติ
ในชีวิตประจำวันได้)

9. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปทบทวน

10. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาในสมุดวิชาการ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. วีดิทัศน์เรื่องการเลี้ยงลูกของสัตว์
2. บัตรคำ
3. ใบงาน
4. ภาพสัตว์
5. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความสนใจดูวีดิทัศน์
2. ความถูกต้องในการจำแนกสัตว์ การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหาและการทำแบบ

ฝึกหัด

3. การตอบคำถาม การอธิบาย การรายงานหน้าชั้น การทำงานกลุ่ม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องการเคลื่อนที่ของสัตว์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถทายชื่อสัตว์จากลักษณะการเคลื่อนที่ที่กำหนดให้ได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกชื่อสัตว์จากลักษณะการเคลื่อนที่ที่กำหนดให้ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากการเคลื่อนที่ของสัตว์ได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

สัตว์ต่างกับพืชเพราะเคลื่อนที่ได้ เช่น วัว คลาน กระโดด บิน เป็นต้น โดยบางชนิดเคลื่อนที่เร็ว บางชนิดเคลื่อนช้า ส่วนพืชเคลื่อนที่ไม่ได้

สาระการเรียนรู้

สัตว์ต่างกับพืช เพราะพืชเคลื่อนที่ไม่ได้ สัตว์ทุกชนิดเคลื่อนที่ได้ บางตัวเคลื่อนที่เร็ว บางตัวเคลื่อนที่ช้า

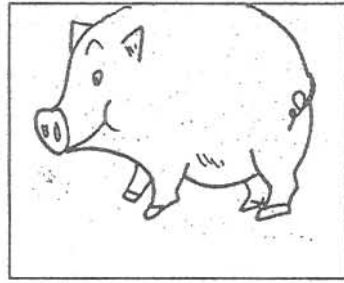
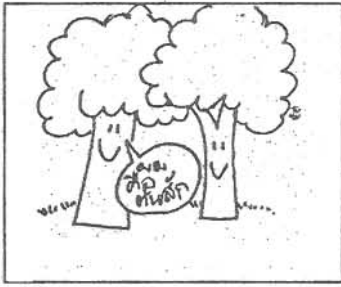
สัตว์แต่ละชนิดมีการเคลื่อนที่ต่าง ๆ กัน ดังนี้

1. สัตว์บางตัวมีขา เดิน วิ่ง และกระโดดได้ เช่น ม้า กระต่าย กระรอก สุนัข แมว เสือ กบ คางคก ฯลฯ
2. สัตว์บางตัวมีปีกบินได้ เช่น นก เป็ด ไก่ แมลง ฯลฯ
3. สัตว์บางตัวว่ายน้ำได้ เช่น ปลา กุ้ง ปลาหมึก แมงกะพรุน ฯลฯ
4. สัตว์บางตัวเลื้อยหรือคลานได้ เช่น งู หนอน ไส้เดือน ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทบทวนบทเรียนครั้งก่อนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)
2. ครูติดภาพพืชและสัตว์บนกระดาน แล้วให้นักเรียนสังเกตความแตกต่างของพืชและสัตว์ (การเสนอเนื้อหา)



3. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างพืชและสัตว์ จากที่นักเรียนเคยรู้มา (การระลึกข้อมูล)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

4. เลือกนักเรียนออกมา 4 คน ให้แสดงท่าปฏิบัติการเคลื่อนที่ของสัตว์ตามชนิดของสัตว์ที่กำหนดไว้ในบัตรคำ เช่น ม้า นก ปลา งู โดยให้นักเรียนแสดงท่าทาง เพื่อให้เพื่อนๆ ทายว่าเป็นการเคลื่อนที่ของสัตว์ชนิดใด (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

5. ครูติดบัตรคำชื่อสัตว์ที่นักเรียนทายถูกต้องบนกระดาน แล้วให้ช่วยกันจัดชื่อสัตว์เหล่านี้ให้ตรงกับหัวข้อที่กำหนดให้ (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

วิ่ง กระโดด เดิน	ม้า
ว่ายน้ำ	ปลา
เลื้อยหรือคลาน	งู
บิน	นก

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาชื่อสัตว์ที่มีลักษณะการเคลื่อนที่ตามหัวข้อที่กำหนดเพิ่มเติม พร้อมทั้งช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง (การสร้างความรู้ใหม่)

7. ครูซักถามนักเรียนว่ามีสัตว์บางชนิด เช่น เต่า ควรจะจัดอยู่ในหัวข้อใด เพราะเต่าว่ายน้ำได้ คลานได้ หรืองูก็เช่นกัน (การจินตนาการ) พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติมว่าสัตว์มีการเคลื่อนที่หลายอย่าง แต่เราจะดูว่าถ้าส่วนใหญ่วิวเคลื่อนที่ลักษณะใดมากกว่าลักษณะอื่น ๆ ก็จะจัดอยู่ใน

ประเภทนั้น ๆ เช่น นก ส่วนใหญ่บินมากกว่าเดินหรือกระโดด เราก็จัดอยู่ในกลุ่มที่มีการเคลื่อนที่
ในลักษณะบินมากกว่าลักษณะอื่น ๆ

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

7. ชักถามนักเรียนว่าลักษณะการเคลื่อนที่ของสัตว์แต่ละชนิดให้ประโยชน์อะไรแก่มนุษย์
บ้าง (การนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน) ยกตัวอย่างเช่น

- นกบินช่วยส่งข่าวสาร เช่น นกพิราบในสมัยก่อนที่มนุษย์ใช้ส่งข่าวสาร
- ม้าวิ่งอย่างรวดเร็ว มนุษย์ก็นำมาใช้งานในการเดินทางที่ต้องการความเร็ว
- สุนัขเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในการตามล่าคนร้าย ช่วยตำรวจจับคนร้ายได้รวดเร็ว
เป็นต้น

8. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน

9. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ภาพพืช ภาพสัตว์
2. บัตรคำ
3. เกมใบ้คำ
4. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. การสังเกตภาพ การทำงานกลุ่ม การอภิปรายซักถาม
2. ความถูกต้องในการทายทำใบ้ การจัดกลุ่มชื่อสัตว์ การตอบคำถาม การสรุปบท
เรียน การอ่านเนื้อหา และการทำแบบฝึกหัด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องการเลี้ยงและดูแลสัตว์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการเลี้ยงสัตว์ได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องต่อสัตว์เลี้ยงได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติต่อสัตว์อย่างถูกวิธีได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

สัตว์มีประโยชน์แก่เรามากมาย เราจึงควรเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์ให้ดี

สาระการเรียนรู้

สัตว์ให้ประโยชน์กับเรามากมาย เราควรเลี้ยงและดูแลรักษาสัตว์เลี้ยงของเราให้ดี

1. จัดที่อยู่ให้สะอาด และเหมาะสมกับสัตว์
2. จัดอาหารให้เหมาะสมและเพียงพอ
3. คอยระวังศัตรูและอันตรายต่าง ๆ ให้สัตว์เลี้ยงของเราเสมอ
4. คอยดูแลรักษาเมื่อสัตว์เลี้ยงเจ็บป่วย
5. นำสัตว์เลี้ยงไปฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรคต่าง ๆ

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทบทวนบทเรียนครั้งก่อนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (การระลึกข้อมูล)
2. ชักถามนักเรียนว่าถ้าให้นักเรียนเลี้ยงสัตว์ นักเรียนจะเลือกเลี้ยงสัตว์ชนิดใด เพราะเหตุใด (การเสนอเนื้อหา)

เหตุใด (การเสนอเนื้อหา)

3. ให้นักเรียนอาสาสมัคร 4 คน ออกมาเล่าวิธีการเลี้ยงและดูแลสัตว์เลี้ยงของตนให้เพื่อน ๆ ฟัง ซึ่งส่วนใหญ่นักเรียนจะเลี้ยงปลา นก แมว สุนัข (การระลึกข้อมูล)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามจากเรื่องที่เพื่อน ๆ เล่าให้ฟัง ลงในกระดาษคำถามที่แจกให้ โดยให้แต่ละกลุ่มจับสลากเลือกชื่อสัตว์เพียง 1 ชนิด (การประเมินข้อมูลและการตัดสินใจ) กลุ่มใดทำเสร็จก็จะได้เล่นเกมหาที่อยู่ให้สัตว์ โดยการเปิดภาพที่อยู่ของสัตว์ให้ตรงกับชื่อสัตว์ที่กลุ่มจับสลากได้ ถ้าเปิดภาพที่อยู่แล้วตรงกับชื่อสัตว์ ก็จะได้คะแนน

กลุ่มที่.....
<ul style="list-style-type: none"> - สัตว์ที่เลี้ยงคือ - ที่อยู่ของสัตว์ที่เลี้ยงคือ - อาหารของสัตว์ที่เลี้ยงคือ - ศัตรูของสัตว์ที่เลี้ยงคือ

5. นำผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มติดบนกระดาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและอภิปรายร่วมกัน

6. พานักเรียนออกไปสำรวจบริเวณโรงเรียนและซักถามนักเรียนว่าทำไมโรงเรียนของเรามีสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น กระจอก กระแต นก บางครั้งก็มีค้างคาว บางครั้งก็พบรังนกอยู่ตามต้นไม้ทั้งต้นเล็กต้นใหญ่ เวล่านักเรียนเดินผ่านนกก็ไม่บินหนี กลับบินมาอยู่ใกล้ ๆ นักเรียนก็มี ฯลฯ (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

7. ซักถามนักเรียนว่านอกจากสัตว์ที่นักเรียนพบเห็นอยู่โดยทั่วไปตามที่ต่าง ๆ แล้ว สัตว์เลี้ยงที่เราเลี้ยงเองตามบ้าน โดยมีวิธีการเลี้ยงดูสัตว์คือ จัดที่อยู่ หาอาหารให้กิน ป้องกันศัตรูที่จะมาทำร้ายแล้ว เราควรปฏิบัติต่อสัตว์ที่เลี้ยงอย่างไรจึงจะทำให้สัตว์อยู่อย่างมีความสุข (การสร้างความรู้ใหม่)

8. ซักถามนักเรียนว่าถ้าเราปฏิบัติต่อสัตว์เลี้ยงไม่ดีจะเกิดผลเสียอย่างไรบ้าง (การจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

9. ซักถามนักเรียนว่าเราควรปฏิบัติต่อสัตว์ที่เลี้ยงที่บ้านหรือสัตว์อื่น ๆ ที่นักเรียนพบเห็นอย่างไรบ้าง (ระบุแนวทางการปฏิบัติเพื่อเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้)

10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน

11. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ
12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. เกมหาที่อยู่ให้สัตว์
2. ใบงาน
3. สภาพแวดล้อมในโรงเรียน
4. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. การตอบคำถาม การเล่าเรื่อง การทำงานกลุ่ม การสำรวจบริเวณโรงเรียน
2. ความถูกต้องของใบงาน การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องปลา (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะ รูปร่างของปลาได้
 - นักเรียนสามารถแสดงอวัยวะต่าง ๆ ของปลาได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่างชื่อปลาที่นักเรียนรู้จักได้
 - นักเรียนสามารถบอกสิ่งที่เป็นอาหารของปลาได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของปลาได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกผลเสียที่เกิดจากการจับปลาไม่ถูกวิธีได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

ปลาเป็นสัตว์ที่อยู่ในน้ำ บางชนิดอยู่ในน้ำเค็ม บางชนิดอยู่ในน้ำจืด ปลากิน สหราชอาณาจักร ลูกรักน้ำ ไรแดง ฯลฯ เป็นอาหาร เราเลี้ยงปลาไว้เป็นอาหาร ดูเล่น เราจึงควรช่วยกันดูแลและรักษาพันธุ์ปลาต่าง ๆ เพราะปลามีประโยชน์ต่อมนุษย์และสัตว์ด้วยกัน

สาระการเรียนรู้

1. ปลา เป็นสัตว์ที่อยู่ในน้ำ บางชนิดอยู่ในทะเล มหาสมุทร เรียกว่า ปลาน้ำเค็ม เช่น ปลาทู ปลาอินทรี ปลาเกตุ ฯลฯ บางชนิดอยู่ในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง เรียกว่าปลาน้ำจืด เช่น ปลาดุก ปลาช่อน ปลาสร้อย ฯลฯ
2. ปลาหายใจทางเหงือก จมูกของปลาไว้สำหรับดมกลิ่น
3. ปลาใช้ลำตัวเป็นเมือก บางตัวมีเกล็ด เกล็ดปลาช่วยป้องกันอันตรายให้ปลา
4. ปลาใช้ครีบช่วยในการว่ายน้ำ
5. ปลาออกลูกเป็นไข่
6. ปลาบางชนิดทำร้ายคน เป็นอันตรายได้ เช่น ปลาไหลไฟฟ้า ปลาบางชนิดกินคน เช่น ปลาฉลาม
7. อาหารของปลา คือ สหราชอาณาจักร ลูกรักน้ำ ไรแดง กบ ฯลฯ

8. ประโยชน์ของปลา เช่น

ก. เลี้ยงไว้ดูเล่น

ข. ปลาเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์

9. เราควรช่วยกันบำรุงรักษาพันธุ์ของปลา โดยไม่จับปลาในฤดูวางไข่ และไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำทั่วไป เพราะจะทำให้น้ำเน่าเสียและปลาจะตายได้

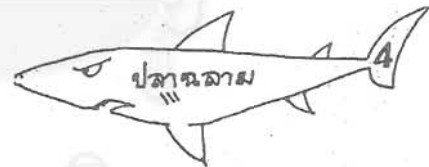
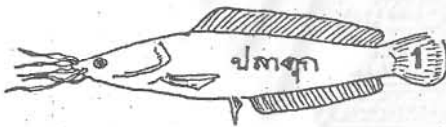
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ทายปัญหาให้นักเรียนว่า “อะไรเอ่ยมีชีวิตรอยู่ในน้ำ วายไปวายมา เป็นอาหารแสนอร่อยของคน” เมื่อได้คำตอบแล้วครูตีตค้ำว่าปลา บนกระดานแล้วให้นักเรียนสะกดและอ่านพร้อมกัน (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

2. ตีรูปภาพปลาชนิดต่าง ๆ บนกระดาน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบว่า ปลาชนิดใดอาศัยอยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม โดยเขียนหมายเลขที่อยู่ในหางปลาลงในกระดานที่แจกให้ (การจำแนกแยกแยะข้อมูล)



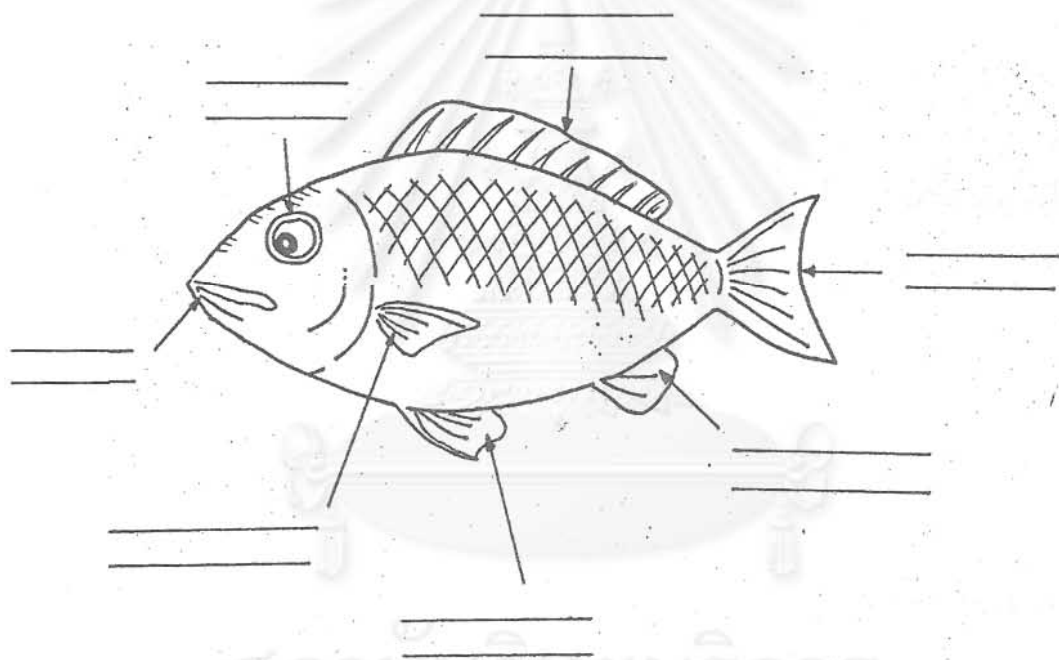
กระดานคำตอบ กลุ่มที่.....			
ปลาน้ำจืด			
ปลาน้ำเค็ม			

3. ครูนำกระดาษคำตอบของแต่ละกลุ่มติดบนกระดาน ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง (การประเมินข้อมูล)

4. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน ให้ช่วยกันสังเกตรูปร่างของปลาที่อยู่ในขวดแก้ว แล้วให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมาเล่าลักษณะรูปร่างของปลาที่เห็น ว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง ได้แก่ ปลาหางนกยูง ปลากัด ปลาช่อน ปลานมอ ปลาทอง ปลาไหล (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ครูติดภาพปลาซึ่งแสดงอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของปลาบนกระดาน โดยครูปิดคำตอบไว้แล้วให้นักเรียนช่วยกันทายคำตอบ ถ้านักเรียนทายถูกครูจะเปิดคำตอบให้นักเรียนดู (การจินตนาการ)



เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

8. นำข่าวเกี่ยวกับการจับปลาในฤดูวางไข่ การใช้ระเบิด ไฟฟ้าช็อตเพื่อจับปลา เป็นต้น มาอ่านให้นักเรียนฟัง พร้อมทั้งซักถามว่าการกระทำเช่นนี้มีผลเสียอย่างไร และมีวิธีแก้ไขอย่างไร (การระบุปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน)

9. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน

10. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ปัญหาคำทาย
2. ขวดแก้วใส่ปลา 6 ใบ และปลา 6 ชนิด (ปลาหางนกยูง ปลากัด ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาทอง ปลาไหล)
3. ภาพปลาที่แสดงอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของปลา
4. บัตรคำที่เขียนชื่ออวัยวะต่าง ๆ ของปลา
5. ภาพปลา 6 ชนิด (ปลาน้ำจืด ได้แก่ ปลาดุก ปลาสลิด ปลาช่อน ปลาน้ำเค็ม ได้แก่ ปลาทู ปลาฉลาม ปลาโลมา)
6. กระดาษสำหรับเขียนคำตอบ 6 ใบ
7. ไร ลูกน้ำ อาหารปลาสำเร็จรูป
8. ข่าวเกี่ยวกับการจับปลา

การประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทายปัญหา การแยกประเภทของปลา การทายชื่ออวัยวะของปลา การตอบคำถาม การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การทำงานกลุ่ม การสังเกต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องสุนัข (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกลักษณะรูปร่างของสุนัขได้
 - นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะเกี่ยวกับสุนัขในด้านอื่น ๆ ได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสุนัขได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องวิธีต่อสุนัขได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงที่เลี้ยงลูกด้วยนม มีหลายพันธุ์ สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมาย

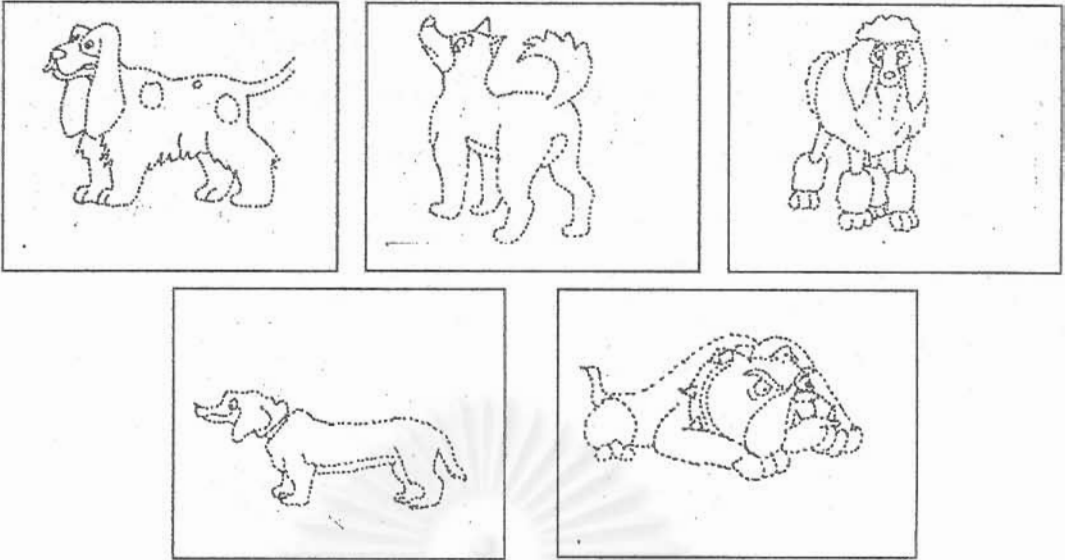
สาระการเรียนรู้

1. สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงที่อยู่บนบกที่มีคนนิยมเลี้ยงกันมากที่สุด
2. สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงที่เลี้ยงให้เชื่องง่ายและจงรักภักดีต่อเจ้าของ
3. สุนัขออกลูกเป็นตัวและเลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
4. อาหารของสุนัขคือเนื้อสัตว์ ข้าว และผัก
5. เราควรนำสุนัขของเราไปฉีดวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า และหมั่นดูแลเลี้ยงดูอย่างดี
6. สุนัขเป็นเพื่อนแก้เหงา และช่วยเฝ้าบ้านได้ เราสามารถฝึกให้สุนัขจับขโมยได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสภาพแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

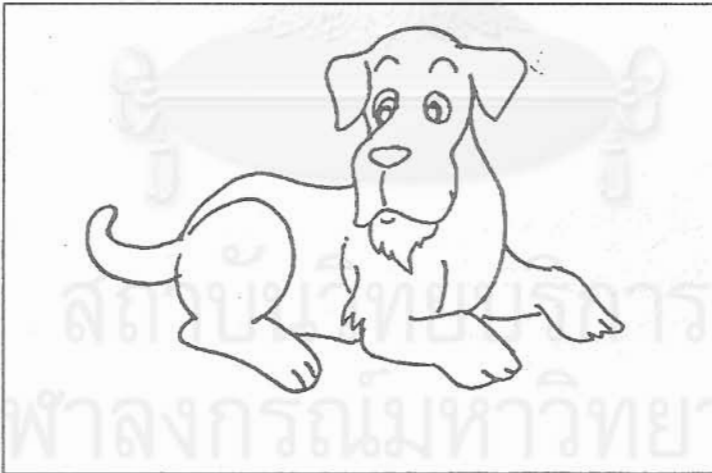
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันลากเส้นภาพสุนัขพันธุ์ต่าง ๆ ที่ครูแจกให้ภายในเวลาที่กำหนด ถ้ากลุ่มใดต่อเสร็จก่อนจะได้รับแจกรูปลูกสุนัข (การเสนอเนื้อหา)



2. นำภาพที่นักเรียนช่วยกันทำเสร็จเรียบร้อยแล้วติดบนกระดาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3. ให้นักเรียนสังเกตภาพสุนัขที่ต่อจุดสมบูรณ์แล้ว จะพบว่าเป็นสุนัขชนิดต่าง ๆ กัน วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)


4. ชักถามนักเรียนว่าสุนัขที่นักเรียนต่อจุดเป็นภาพที่สมบูรณ์แล้วมีลักษณะรูปร่างอย่างไร พร้อมทั้งติดภาพสุนัขบนกระดานแล้วให้นักเรียนสังเกตรูปร่างลักษณะ (การจำแนกแยกแยะข้อมูล และการประเมินข้อมูล)

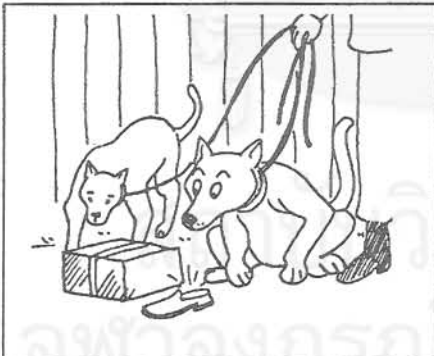
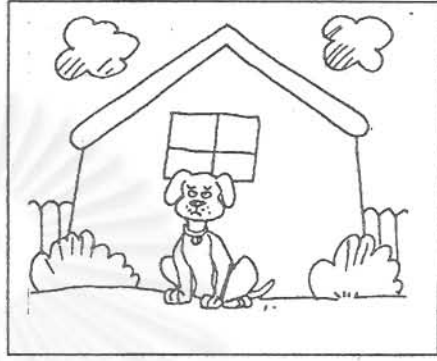
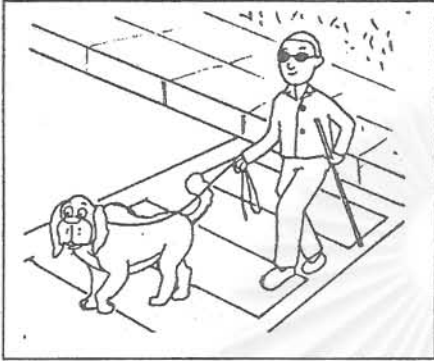


สร้างสรรค์เนื้อหา (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ชักถามนักเรียนว่าจากรูปร่างลักษณะของสุนัขที่นักเรียนสังเกตเห็นแล้ว นักเรียนยังมีความรู้เกี่ยวกับสุนัขด้านใดอีก โดยครูตั้งคำถามเช่น สุนัขเป็นสัตว์ประเภทใด ออกลูกเป็นตัวหรือเป็นไข่ เลี้ยงลูกด้วยวิธีใด กินอะไรเป็นอาหาร มีวิธีการขยายพันธุ์อย่างไร มีโรคอะไรบ้าง ฯลฯ (การสร้างความรู้ใหม่)

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

7. ให้นักเรียนดูภาพประโยชน์ของสุนัขที่ติดบนกระดาน โดยครูจะเปิดภาพให้ดูเพียงครึ่งภาพ  ครูจะติดบัตรคำเฉลยภาพเมื่อนักเรียนบรรยายภาพได้ถูกต้อง ว่าเป็นภาพเกี่ยวกับอะไร (การจินตนาการ)



เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

9. ชักถามนักเรียนว่าการกระทำต่อสุนัข เช่น มีคนแก่งสุนัขโดยเอาเชือกไปผูกคอแล้วลากวิ่งไปมา หรือบางคนแก่งเอาไม่ไปเหย่ ดี บางคนแก่งเอาน้ำรด เป็นต้น การกระทำเหล่านี้ดีหรือไม่ จะเกิดผลเสียอย่างไร และนักเรียนมีวิธีแนะนำให้เขาปฏิบัติต่อสุนัขให้ถูกต้องได้อย่างไร (ระบุปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา และแสดงขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องในชีวิตประจำวันได้)

10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและอธิบายเพิ่มเติม
11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน
12. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ
13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ภาพสุนัขสำหรับต่อจุด
2. ภาพสุนัขชนิดต่าง ๆ
3. ภาพประโยชน์ของสุนัข
4. บัตรคำ
5. รูปลอกรูปสุนัข
6. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการต่อภาพ การตอบคำถาม การทายภาพ การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความสามารถในการเล่าเรื่อง และบรรยายภาพ

สถาบันวิจัยและบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องนก (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกลักษณะ รูปร่างของนกได้
 - นักเรียนสามารถอธิบายการดำรงชีวิตของนกได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถบอกชื่อนกที่นักเรียนรู้จักได้
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่างชื่อนกที่บินไม่ได้ได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของนกได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่าง และบอกประโยชน์ที่ได้รับจากสิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์เลียนแบบการบินของนกได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

นกเป็นสัตว์ปีกที่ส่วนใหญ่บินได้ แต่มีบางชนิดที่บินไม่ได้ นกมีประโยชน์แก่มนุษย์ เราจึงไม่ควรทำร้ายนก

สาระการเรียนรู้

1. นกเป็นสัตว์ที่อยู่บนบก ที่มีปีกไม่มีฟัน
2. นกมีกระดูกเบา ช่วยให้บินได้ มีขนคลุมตัวให้ความอบอุ่น นกแทบทุกชนิดสามารถบินได้ แต่มีนกที่บินไม่ได้จะวิ่งไปมาบนพื้นดิน เช่น นกกระจอกเทศ นกอีมู นกกิ้งิวี ฯลฯ นกเพนกวินบินไม่ได้ แต่ว่ายน้ำได้ ไข่ปีกเป็นครีบบัดโบกในน้ำ
3. นกออกลูกเป็นไข่และฟักไข่จนเป็นตัว
4. นกชอบทำรังอยู่บนกิ่งไม้ โพรงไม้ รังนกทำด้วยกิ่งไม้ โคลน ใบไม้ ขนนก ฟาง หญ้าแห้ง ปุยฝ้าย ฯลฯ
5. อาหารของนก ได้แก่ หนอน แมลง และเมล็ดพืช เช่น ถั่วเขียว ข้าวโพด
6. ศัตรูของนกคืองูและคน
7. นกทำให้โลกสวยงามและช่วยกำจัดแมลง

นกบางชนิดใช้เป็นอาหาร เช่น นกกระทา นกพิราบ ฯลฯ ในสมัยโบราณคนใช้นกพิราบช่วยในการส่งข่าวต่าง ๆ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. เปิดเทปเสียงนกให้นักเรียนฟัง เพื่อให้นักเรียนทายว่าเสียงที่ได้ยินเป็นเสียงของอะไร เมื่อได้คำตอบแล้วครูตีบัตรคำ "นก" บนกระดาน ให้นักเรียนสะกด และอธิบายพร้อมกัน (การเสนอเนื้อหาเพื่อการระลึกข้อมูล)

2. ชักถามนักเรียนว่านักเรียนเคยเห็นนกที่ใดบ้าง พร้อมทั้งพานักเรียนออกไปสังเกตนกรอบ ๆ บริเวณโรงเรียน โดยตกลงกับนักเรียนว่า ถ้าทำเสียงดังนกจะบินหนีไป ขณะสังเกตเน้นให้นักเรียนสังเกตรูปร่าง ลักษณะ การบิน ฯลฯ (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. หลังจากสังเกตแล้วชักถามนักเรียนว่านกที่นักเรียนสังเกตเห็นมีลักษณะรูปร่างอย่างไร ครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ภาพนกประกอบและให้นักเรียนออกมาตีบัตรคำชื่ออวัยวะต่าง ๆ ของนก ตามที่นักเรียนสังเกตเห็น (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)



4. ครูเล่าเรื่องย่อเรื่อง "นกนางแอ่น" ให้นักเรียนฟัง เมื่อเล่าจบแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ) ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. นกออกลูกเป็นตัวหรือเป็นไข่ | 2. นกชอบทำรังอยู่ที่ไหน |
| 3. นกใช้อะไรทำรัง | 4. นกกินอะไรเป็นอาหาร |
| 5. นกบินได้เพราะอะไร | 6. ศัตรูของนกได้แก่อะไรบ้าง |
| 7. นกเลี้ยงและดูแลลูกอย่างไร | |

กลุ่มใดตอบได้ถูกจะได้รางวัล พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำรงชีวิตให้นักเรียนฟัง โดยใช้ رنگ ของจริง หนังสือเกี่ยวกับบทประกอบการอธิบาย

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ซักถามนักเรียนว่านักเรียนรู้จักชื่อนกชนิดใดบ้าง ให้ช่วยกันบอกแล้วครูเขียนชื่อบนกระดาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้อ่านชื่อนกพร้อมกัน เพื่อให้นักเรียนคนอื่น ๆ รู้จักด้วย (การสร้างความรู้ใหม่)

6. ซักถามนักเรียนว่านกส่วนใหญ่บินได้ แต่มีนกบางชนิดบินไม่ได้ ให้นักเรียนช่วยกันคิดชื่อนกที่บินไม่ได้ ครูเขียนชื่อนกที่นักเรียนบอกบนกระดาน ครูเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งให้ดูภาพประกอบ ได้แก่ ภาพนกเพนกวิน นกอีมู นกกระจอกเทศ (การสร้างความรู้ใหม่)

7. ซักถามนักเรียนว่าเพราะเหตุใดนกเพนกวิน นกอีมู นกกระจอกเทศ จึงบินไม่ได้ และจะทำอย่างไรให้มันบินได้ (การจินตนาการ)

8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดว่านกมีประโยชน์ต่อมนุษย์เราอย่างไรบ้าง โดยให้ส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น (การสร้างความรู้ใหม่)

9. ให้นักเรียนพับกระดาษเป็นรูปเครื่องร่อน เครื่องบิน หรือรูปนกตามต้องการ (การสร้างความรู้ใหม่และการประดิษฐ์)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

10. ซักถามนักเรียนว่ามีสิ่งประดิษฐ์ใดบ้างที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยเลียนแบบการบินของนก (เครื่องร่อน เครื่องบิน) และให้ประโยชน์อย่างไรแก่มนุษย์ (การเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน)

11. ครูคิดแผนภูมิเพลงนก ให้นักเรียนอ่านและร้อง

12. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

13. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

14. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. เทปเสียงนกร้อง

2. วิชชุ

3. บัตรคำ

4. ภาพนกชนิดต่าง ๆ

5. นิทานเรื่องนกนางเขน

6. เพลง “นก”

7. หนังสือเกี่ยวกับนก
8. กระดาษสำหรับพับเครื่องร่อน นก
9. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทายเสียงนกร้อง การตอบคำถาม การติดชื่ออวัยวะของนก การพับกระดาษ การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. การสังเกตนก การร้องเพลง การร่วมกิจกรรม การทำงานกลุ่ม การรายงานหน้าชั้น

เพลง นก

นกเอ๋ย นก น้อย ๆ	เจ้า ค่อย ๆ เคลื่อนคล้อย มา
พวกเรา นี้ ใฝ่ คอยหา	มาเกิดมา ขอให้ ช้าชม
นกเอ๋ย นก น้อย ๆ	บินลอย ตาม สายลม
ปีห่าง กาง สวยสม	บิน เล่นลม ระวังใจ

ทำนอง ด้อยตริง

เนื้อร้อง เบญจา แสงมะลิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องโลกที่เราอยู่ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกลักษณะรูปร่างของโลกได้
 - นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งที่อยู่ของนักเรียนบนแผนที่โลกได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถสรุปผลการสังเกตและทดลองเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลกได้
 - นักเรียนสามารถบอกผลดีและผลเสียของการที่โลกมีแรงดึงดูดได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีแก้ไขสิ่งที่เป็นผลเสียที่เกิดจากแรงดึงดูดได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

โลกเป็นดาวเคราะห์ เพราะไม่มีแสงสว่างในตนเอง โลกมีรูปร่างกลม ผิวขรุขระ ประกอบด้วยพื้นน้ำและพื้นดิน โลกมีแรงดึงดูดจึงทำให้สิ่งต่าง ๆ และสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่บนผิวโลกได้โดยไม่หลุดลอยออกไปนอกโลก

สาระการเรียนรู้

โลกเป็นดาวเคราะห์ เพราะไม่มีแสงสว่างในตัวเอง มีรูปร่างกลม ผิวขรุขระ ไม่ราบเรียบ บางส่วนเป็นแผ่นดิน บางส่วนเป็นพื้นน้ำ ส่วนที่เป็นพื้นน้ำมีเนื้อที่มากกว่าส่วนที่เป็นแผ่นดิน แผ่นดินบางแห่งเป็นภูเขาสูง บางแห่งเป็นที่ราบกว้างใหญ่ บางแห่งเป็นแอ่งลึก เช่น เหว คน สัตว์ พืช อาศัยอยู่บนพื้นดิน บนผิวโลกส่วนที่เป็นทะเลมหาสมุทรเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์ โลกมีแรงดึงดูดจึงทำให้สิ่งต่าง ๆ บนผิวโลกไม่หลุดลอยออกไปนอกโลก แต่บางครั้งแรงดึงดูดของโลกก็ทำให้เกิดปัญหาได้เช่น ฝุ่นละอองที่เกาะตามโต๊ะ เก้าอี้ หรือฝนที่ตกลงมาบนพื้นโลกก็ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ เป็นเวลา 1 วัน และมีดวงจันทร์เป็นบริวารที่หมุนรอบโลกเป็นเวลา 1 เดือน ด้วย

กิจกรรมการเรียนการสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ให้นักเรียนลองคลำลูกโลกทีละคน แล้วให้ลองบอกสิ่งที่สัมผัสได้ (การเสนอเนื้อหา)
2. ครูเฉลยสิ่งที่นักเรียนทาย พร้อมทั้งติดบัตรคำว่า "โลก"
3. ซักถามนักเรียนว่านักเรียนรู้จักโลกของเราหรือไม่ (การระลึกข้อมูล)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตลูกโลกจำลอง โดยมีข้อคำถามให้นักเรียนสังเกตดังนี้ (การประเมินข้อมูล จำแนกแยกแยะข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

- ลูกโลกจำลองมีลักษณะ รูปร่างอย่างไร
- ประกอบด้วยอะไรบ้าง พื้นน้ำ พื้นดิน ส่วนใดมีพื้นที่มากกว่ากัน
- ส่วนที่เป็นพื้นดินประกอบด้วยอะไรบ้าง ภูเขา ที่ราบ เป็นต้น
- ประเทศไทยที่เป็นตำแหน่งที่นักเรียนอาศัยอยู่ อยู่ที่ใดในแผนที่ลูกโลกจำลอง ให้นักเรียนชี้ตำแหน่งที่ตั้ง

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ลูกโลกจำลองประกอบ **สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)**

6. นำนักเรียนออกไปบริเวณสนาม ให้นักเรียนสังเกตและทดลองทำกิจกรรมดังนี้

- สังเกตสิ่งรอบ ๆ ตัวว่าทำไมสิ่งต่าง ๆ ไม่ลอยคว้างคว้าง พร้อมทั้งให้ทดลองโยนกล่องกระดาษขึ้นไปแล้วสังเกตทิศทางของกล่องกระดาษ
- สังเกตการร่วงของใบไม้จากต้นไม้ แล้วทดลองหยิบใบไม้ขึ้นมาขึ้น แล้วปล่อยให้ลอยลงมา โดยให้สังเกตทิศทางการตกของใบไม้
- ให้นักเรียนทดลองกระโดดขึ้นจากพื้นสนามหลาย ๆ ครั้ง แล้วสังเกตว่าทำไมตัวของเราลงสู่พื้นหลังจากกระโดดไปแล้ว

7. ให้นักเรียนนำผลการสังเกตและทดลองมาอภิปรายร่วมกัน (การสร้างความรู้ใหม่)

8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองใช้แม่เหล็กดูดสิ่งของที่กำหนดให้ เช่น ที่เสียบกระดาษ กิ๊บ เข็มกลัด เป็นต้น และลองใช้แม่เหล็กดูดสิ่งอื่น ๆ เช่น กระดาษ ไม้บรรทัด กระเป๋ายางลบ เป็นต้น เพื่อแสดงให้นักเรียนเห็นว่าแม่เหล็กมีแรงดึงดูดสิ่งต่าง ๆ อย่างไรบ้าง (การสร้างความรู้ใหม่)

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองใช้แม่เหล็กที่ติดอยู่บนลูกโลกจำลอง ดูรูปภาพจำลอง (นักเรียนเตรียมไว้ล่วงหน้า) ซึ่งเสียบด้วยที่เสียบกระดาษ โดยการนำไปใกล้กับแม่เหล็กที่ติดอยู่บนลูกโลก ซึ่งภาพจำลอง ได้แก่ ต้นไม้ คน สัตว์ บ้าน ฯลฯ (การสร้างความรู้ใหม่)

10. ชักถามนักเรียนว่าจากการทดลองกิจกรรมในสนาม ทดลองใช้แม่เหล็กดูดสิ่งของ และใช้แม่เหล็กที่ติดลูกโลกจำลองดูดสิ่งต่าง ๆ นักเรียนได้ข้อคิดหรือได้ความรู้ได้อย่างไร (การสร้างความรู้ใหม่)

11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองและการสังเกต พร้อมทั้งชักถามนักเรียนว่า ถ้าโลกของเราไม่มีแรงดึงดูดแล้วจะเกิดปัญหาอย่างไร (การจินตนาการ)

12. ชักถามนักเรียนว่าการที่โลกมีแรงดึงดูดต่อสิ่งต่าง ๆ ทำให้เกิดผลดีและผลเสียอย่างไร หลังจากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ภาพประกอบ (การสร้างความรู้ใหม่)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

13. ชักถามนักเรียนว่าผลดีของแรงดึงดูดคือสิ่งต่าง ๆ บนโลกไม่หลุดลอยออกไปนอกโลก แต่ผลเสียที่เกิดจากแรงดึงดูดของโลกก็มี เช่น ฝุ่นที่จับอยู่บนโต๊ะทำให้สกปรก แก้วที่วางอยู่บนโต๊ะแล้วนักเรียนชนโต๊ะจนแก้วตกมาแตก ฯลฯ นักเรียนจะมีวิธีแก้ไขปัญหานี้อย่างไร และครูอธิบายเพิ่มเติม เช่น หมั่นทำความสะอาดเช็ดถูบ้านเรือน โต๊ะเรียน เก้าอี้ หรือเดินให้ระมัดระวัง ไม่ชนจนข้าวของแตกเสียหาย (การหาแนวทางแก้ไขโดยเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน)

14. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

15. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

16. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ลูกโลกจำลอง
2. บัตรคำ
3. สิ่งของรอบ ๆ ตัวนักเรียน
4. แม่เหล็ก
5. อุปกรณ์ทดลอง เช่น เข็มกลัด ที่เสียบกระดาษ กิ๊บ ฯลฯ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทาบปัญหา การตอบคำถาม การสรุปผลการทดลอง การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด

2. ความสนใจในการทำกิจกรรม การทดลอง

แผนการสอนเรื่องอากาศ (3 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถอธิบายได้ว่าอากาศมีอยู่ทั่วไป
 - นักเรียนสามารถอธิบายได้ว่าเมื่ออากาศเคลื่อนที่จะทำให้เกิดลมได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้คุณสมบัติของอากาศจากการทดลองได้
 - นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองเรื่องคุณสมบัติของอากาศเองได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถอธิบายได้ว่า คน สัตว์ และพืช ต้องการอากาศที่บริสุทธิ์ในการดำรงชีวิต และยกตัวอย่างแหล่งที่มีอากาศบริสุทธิ์และไม่บริสุทธิ์ได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

ลมคืออากาศที่เคลื่อนที่ มีอยู่ทุกหนทุกแห่งโดยห่อหุ้มโลกอยู่ แต่เราไม่สามารถมองเห็นได้ อากาศมีแรงดัน มีน้ำหนักและต้องการที่อยู่ คน สัตว์ และพืช ต้องการอากาศบริสุทธิ์ เพื่อการดำรงชีวิต

สาระการเรียนรู้

โลกมีอากาศห่อหุ้มอยู่โดยรอบ เรามองไม่เห็นอากาศ แต่เรารู้ว่ามีอากาศอยู่รอบ ๆ ตัวเรา เพราะบางครั้งเรารู้สึกว่ามีลมพัดมาถูกตัวเรา ลมที่พัดมาถูกตัวเราก็คืออากาศที่เคลื่อนที่นั่นเอง คน สัตว์ และพืช ต้องการอากาศในการดำรงชีวิต โดยมนุษย์ สัตว์ พืช ต้องการก๊าซออกซิเจนในการหายใจ และพืชต้องการก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการปรุงอาหารด้วย อากาศมีคุณสมบัติ ดังนี้คือ

1. อากาศมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง
2. อากาศต้องการที่อยู่
3. อากาศมีน้ำหนัก
4. อากาศมีแรงดัน
5. อากาศเคลื่อนที่ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. สนทนากับนักเรียนว่ามนุษย์เป็นสิ่งที่มีชีวิต ต้องการอาหารและน้ำเพื่อการดำรงชีวิต ซึ่งก็รวมทั้งสัตว์และพืชด้วย (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

2. ชักถามนักเรียนว่านอกจากมนุษย์ สัตว์ และพืช จะต้องการอาหาร น้ำ เพื่อการดำรงชีวิต แล้วยังต้องการอะไรอีกบ้าง (อากาศ) (การประเมินข้อมูลและการตัดสินใจ)

3. ชักถามนักเรียนว่าอากาศที่มนุษย์ สัตว์ และพืชต้องการอยู่ที่ใด นักเรียนเคยเห็นหรือไม่ (การประเมินข้อมูลและการตัดสินใจ)

4. ให้นักเรียนลองเอามือโบกไปมาแรง ๆ หรือลองเอาสมุดพัดโบกไปที่ตัวเอง หรือเพื่อน แล้วลองสังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้น (จะพบว่ามือสิ่งที่มาสัมผัสมือของเรา หรือเรารู้สึกว่ามีสิ่งที่มากระทบตัวเรา หรืออาจจะเห็นเส้นผม เสื้อผ้า มีการเคลื่อนไหวปลิวตามแรงที่พัดโบกไปมา) (การประเมินข้อมูล)

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่ามีอากาศรอบตัวเรา และเมื่ออากาศเคลื่อนที่จะทำให้เกิดลม

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

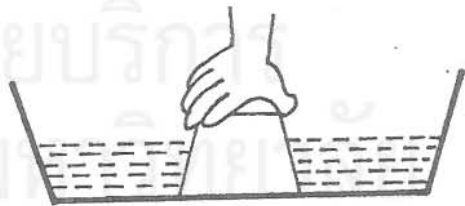
6. ให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องอากาศจากการทดลอง โดยครูทำการทดลองให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนลองทำเองด้วย และเมื่อจบการทดลองแต่ละครั้งครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ (การสร้างความรู้ใหม่)

การทดลองที่ 1

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองเอาแก้วคว่ำลงไปในอ่างน้ำที่มีน้ำสีแดงอยู่ แล้วให้นักเรียนสังเกตดูว่าน้ำในอ่างเข้าไปในแก้วได้หรือไม่ โดยให้เหตุผลด้วย

ก. นักเรียนนำแก้วคว่ำลงในอ่างน้ำ

ข. สังเกตว่าน้ำเข้าไปภายในแก้วหรือไม่

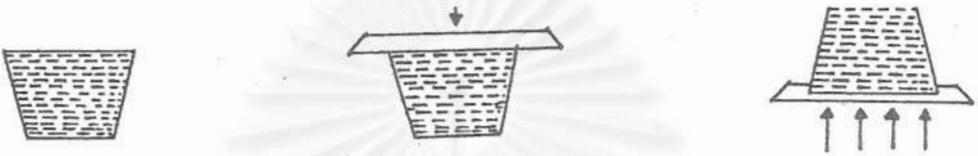


(ซึ่งการทดลองนี้จะเห็นว่าน้ำเข้าไปไม่ได้ เพราะภายในแก้วมีอากาศอยู่ น้ำจึงเข้าไปแทนที่อากาศไม่ได้ ดังนั้นอากาศจึงต้องการที่อยู่)

การทดลองที่ 2

ครูทดลองเอากระดาษปิดปากด้วยแก้วที่มีน้ำอยู่เต็ม แล้วคว่ำแก้วอย่างรวดเร็ว และปล่อยมือที่จับกระดาษออก ให้นักเรียนสังเกตดูว่ากระดาษที่ปิดปากด้วยแก้วจะหลุดออกมาหรือไม่ เพราะอะไร ดังรูป พร้อมทั้งให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองทำด้วย

- ก. เอนน้ำใส่ด้วยแก้วให้เต็ม
- ข. ใช้กระดาษหนาพอสมควร ปิดปากด้วยแก้ว
- ค. คว่ำด้วยแก้วอย่างรวดเร็วและปล่อยมือที่จับกระดาษ



(ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่ากระดาษไม่หลุดออกจากปากแก้วเพราะ แรงดันของอากาศที่ดันกระดาษไว้)

การทดลองที่ 3

ให้นักเรียนเอาดินใส่ลงในแก้วที่มีน้ำอยู่ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตว่าฟองปุด ๆ ที่นักเรียนเห็นในน้ำนั้นคืออะไร ดังรูป

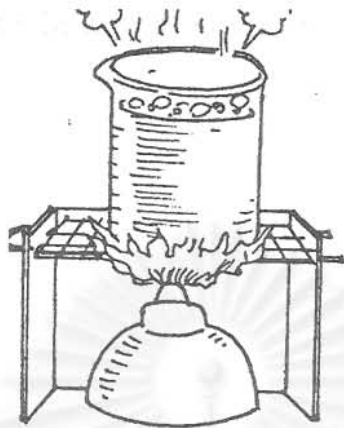


(ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่าฟองปุด ๆ นั้นคือ อากาศ แสดงว่าในดินก็มีอากาศอยู่)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 4 (การทดลองนี้ครูเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้นในบีกเกอร์หลังจากน้ำที่ตั้งบนเตาเดือดแล้ว และสิ่งที่คุณสังเกตเห็น คืออะไร ดังรูป



(ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่าฟองปุด ๆ นั้นคืออากาศ แสดงว่าในน้ำก็มีอากาศอยู่เช่นกัน)

7. ซักถามนักเรียนว่าถ้าโลกของเราไม่มีอากาศ มนุษย์ สัตว์ และพืชจะเป็นอย่างไร (การจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

8. สนทนากับนักเรียนว่าอากาศใดที่มนุษย์ สัตว์ และพืชต้องการ จะต้องเป็นอากาศที่บริสุทธิ์ ซึ่งจะพบได้ในที่ต่าง ๆ ให้นักเรียนลองยกตัวอย่างสถานที่ที่นักเรียนคิดว่าเป็นสถานที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ (การเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน)

9. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน

10. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. อ่างน้ำ

2. บีกเกอร์

3. แก้ว

4. กระดาษแข็งขนาดหนาพอสมควร ตัดเป็นรูป

5. ดิน

6. น้ำ

7. ตะเกียงแอลกอฮอล์

8. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการตอบคำถาม การสรุปผลการทดลอง การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความสนใจและความร่วมมือในการทำกิจกรรมทดลอง และการทำงานกลุ่ม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องน้ำ (3 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของน้ำที่สะอาดได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของน้ำได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องการระเหยของน้ำจากการทดลองได้
 - นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองการระเหยของน้ำได้
 - นักเรียนสามารถประดิษฐ์ของเล่นในน้ำได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถอธิบายวิธีใช้น้ำอย่างถูกวิธีในชีวิตประจำวันได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

น้ำเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เมื่อน้ำได้รับความร้อนก็จะระเหยกลายเป็นไอลอยขึ้นไปในอากาศ ไอน้ำเหล่านี้เมื่อรวมตัวกันมาก ๆ และได้รับความเย็นก็จะตกลงมาเป็นฝน ซึ่งน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ น้ำมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตมากมาย ในขณะที่เดียวกัน ก็ให้โทษด้วย ถ้าเราใช้น้ำอย่างถูกวิธี จะทำให้เรามีน้ำใช้ตลอดไป

สาระการเรียนรู้

โลกของเรามีน้ำอยู่มากมาย น้ำมีอยู่ตามที่ต่าง ๆ ของโลก โดยน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ เช่น จากภูเขา ไปสู่มแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเล และมหาสมุทร ซึ่งมหาสมุทรเป็นแหล่งน้ำที่ใหญ่ที่สุดในโลก

น้ำเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เมื่อน้ำได้รับความร้อนก็จะระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยขึ้นไปในอากาศ ไอน้ำเหล่านี้เมื่อรวมตัวกันมาก ๆ และได้รับความเย็น ก็จะตกลงมาเป็นฝน

น้ำมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตมากมาย เช่น

1. น้ำมีแรงช่วยพัดพาสิ่งต่าง ๆ ทำให้เราสามารถล่องเรือ แพ และซุงขนาดใหญ่ ๆ มาตามแม่น้ำได้
2. คนใช้น้ำเพื่อดื่ม อาบ ชักล้างสิ่งต่าง ๆ ฯลฯ
3. ใช้น้ำช่วยดับไฟเวลาไฟไหม้

4. ใช้น้ำเป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง
5. เป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา เป็นต้น
6. เป็นสถานที่เล่นกีฬาทางน้ำ เช่น แข่งเรือใบ เล่นสกี เป็นต้น

น้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมาย ในขณะที่เดียวกันถ้ามนุษย์ไม่รู้จักใช้น้ำอย่างถูกวิธีก็อาจจะทำให้เราขาดแคลนน้ำได้ในอนาคต นอกจากนี้ น้ำยังให้โทษแก่เราได้อีก เราจึงควรระมัดระวังและหาทางป้องกัน เช่น

1. เมื่อฝนตกมาก ๆ อาจทำให้เกิดน้ำท่วม บ้านเรือนพังเสียหาย
2. ทำให้พืชผลในไร่นาและสวนตาย ทำให้มนุษย์และสัตว์ขาดแคลนอาหารได้
3. ทำให้การเดินทางไปมาไม่สะดวก
4. ทำให้เกิดโรคระบาดได้ เช่น อหิวาตกโรค โรคเท้าเปื่อย
5. บริเวณที่มีน้ำขังนาน ๆ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ซึ่งเป็นตัวนำเชื้อโรคให้เลือดออกมาสู่

คน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

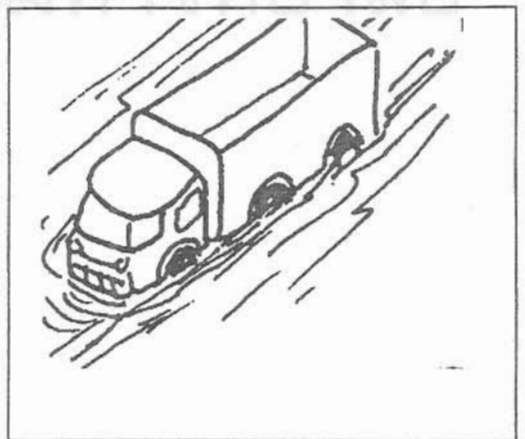
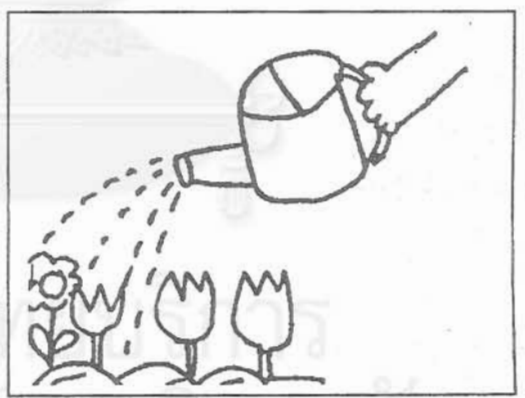
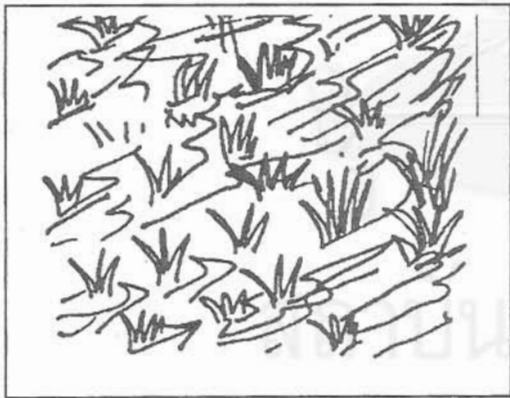
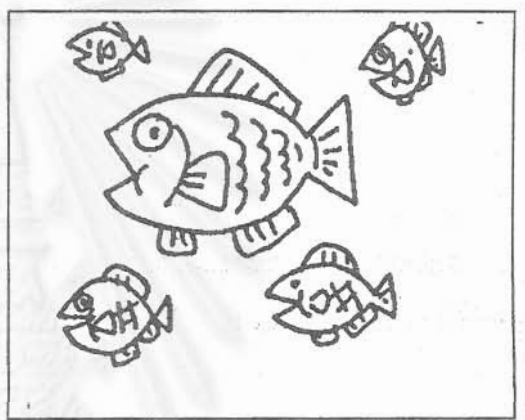
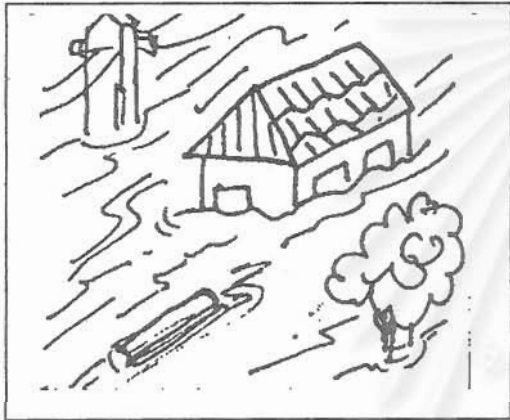
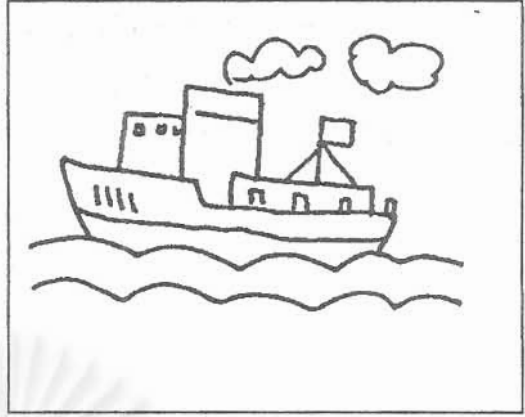
1. ให้นักเรียนทนายปัญหาอะไรเอ่ย "เรากินมันเราอยู่ มันกินเราเราตาย" ถ้านักเรียนยังหาคำตอบไม่ได้ ครูจะใบ้คำไปเรื่อย ๆ เมื่อได้คำตอบแล้วครูติดบัตรคำว่า "น้ำ" บนกระดาน และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน (การเสนอเนื้อหา)

2. ชักถามนักเรียนว่านักเรียนพบน้ำได้ที่ใดบ้าง และครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ภาพแหล่งน้ำประกอบ (การระลึกข้อมูล)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ให้นักเรียนสังเกตน้ำ 1 แก้ว แก้วที่ 1 เป็นน้ำสะอาด แล้วที่ 2 เป็นน้ำที่มีสิ่งสกปรกปนอยู่ โดยให้สังเกตและดมกลิ่น พร้อมทั้งชักถามนักเรียนว่าน้ำทั้ง 2 แล้ว แตกต่างกันอย่างใด แก้วใดเป็นน้ำสะอาด และน้ำสะอาดจะมีลักษณะอย่างไร พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติมว่าน้ำที่ดูว่าสะอาดอาจมีเชื้อโรคปนอยู่ก็ได้ ดังนั้นถ้าเราจะนำมารับประทานต้องนำไปต้มให้เดือดก่อน (การเปรียบเทียบข้อมูล การจำแนกแยกแยะข้อมูล และการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันทายภาพประโยชน์และโทษของน้ำ และครูเฉลยภาพโดยใช้บัตรคำประกอบ (การจำแนกแยกแยะข้อมูลและการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)



สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. ให้นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับการระเหยของน้ำ (การสร้างความรู้ใหม่) ดังนี้
การทดลองที่ 1

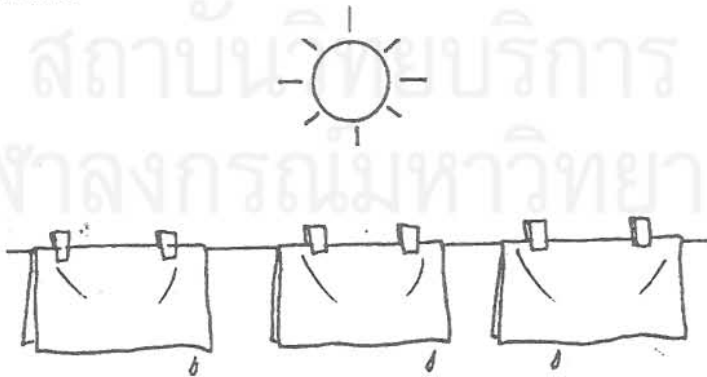
ให้นักเรียนตัวแทนกลุ่มละ 1 คนนำผ้าเช็ดหน้าที่ชุบน้ำบิดพอหมาด ฎที่กระดาน และอีก 1 คนใช้สมุดพัดรอยน้ำบนกระดาน ซึ่งครูกำหนดพื้นที่ให้แต่ละกลุ่มทำ



หลังจากใช้สมุดพัดแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายและสรุปผลการทดลอง (ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่ากระดานที่มีรอยน้ำจะแห้ง เพราะน้ำบนกระดานระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยขึ้นไปในอากาศ ซึ่งการที่เราใช้สมุดพัดจะช่วยให้น้ำระเหยเร็วขึ้น)

การทดลองที่ 2

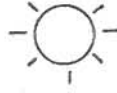
ให้นักเรียนตัวแทนกลุ่มละ 1 คน นำผ้าเช็ดหน้าที่เปียกไปตากไว้บนราวกลางแดด (ซึ่งกิจกรรมนี้ทำล่วงหน้าก่อนถึงชั่วโมงสอนประมาณครึ่งชั่วโมง โดยให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมด้วย) พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกตและคาดเดา หลังจากเวลาผ่านไปถึงชั่วโมงก็จะนำผลที่ได้จากการสังเกตมาอภิปรายสรุปเพิ่มเติม



(ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่า ผ้าจะแห้งเพราะน้ำในผ้าได้รับความร้อนก็จะระเหยกลายเป็นไอน้ำ)

การทดลองที่ 3

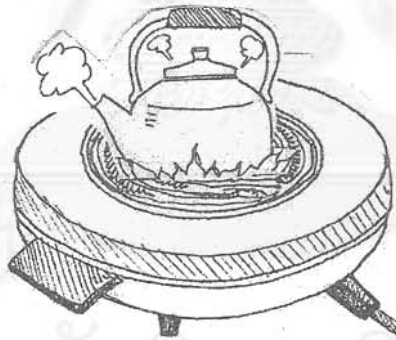
ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำจานที่ใส่น้ำไปวางไว้กลางแจ้งแดด (ซึ่งกิจกรรมนี้ทำล่วงหน้าก่อนถึงชั่วโมงสอน) พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกต คาดเดา หลังจากนั้นนำผลที่ได้จากการสังเกตและคาดเดามาอภิปรายสรุปเพิ่มเติม



(ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่า น้ำในจานจะแห้งเพราะเมื่อน้ำได้รับความร้อนจากแสงแดด น้ำก็จะระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยขึ้นไปในอากาศ)

การทดลองที่ 4 (ครูดำเนินการเองและให้นักเรียนเป็นผู้สังเกต)

นำกาน้ำใส่น้ำพอประมาณตั้งบนเตาไฟ เมื่อน้ำเดือดจะมีควันลอยพุ่งมาจากพวยกา และตัวกาน้ำ โดยให้นักเรียนสังเกตขั้นตอนและผลของการทดลอง และนำผลมาอภิปรายสรุป

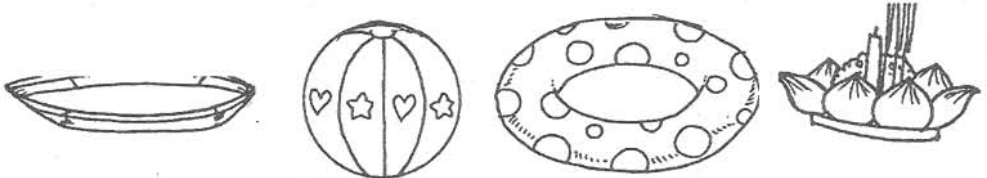


(ซึ่งการทดลองนี้สรุปได้ว่า เมื่อน้ำได้รับความร้อน น้ำก็จะระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยขึ้นไปในอากาศ)

6. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปผลการทดลอง

7. นำเรือกระดาษ กระดาษ หรือของเล่นที่ใช้เล่นในน้ำได้ เช่น ห่วงยาง ลูกบอล แสดงให้

นักเรียนดู พร้อมซักถามนักเรียนว่าของเหล่านี้ใช้ทำอะไรได้บ้าง



8. ชักถามนักเรียนว่าถ้านักเรียนจะทำของเล่น เช่น เรือกระดาษ นอกจากทำจากกระดาษแล้ว สามารถทำได้จากอะไรบ้าง (กาบกล้วย กาบมะพร้าว เปลือกส้มโอ แดงโม ฯลฯ) (การจินตนาการ)

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันออกแบบของเล่นในน้ำจากวัสดุที่ครูเตรียมให้ พร้อมทั้งให้ทดลองเล่นในอ่างน้ำที่เตรียมไว้ (การประดิษฐ์)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์)

10. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาวิธีใช้น้ำอย่างถูกวิธี เช่น การใช้น้ำที่บ้านที่โรงเรียน โดยเขียนลงในกระดาษที่แจกให้ พร้อมทั้งส่งตัวแทนมารายงานด้วย (การแสดงขั้นตอนปฏิบัติที่ถูกต้องในชีวิตประจำวัน โดยการเชื่อมโยงความรู้กับการนำไปใช้)

11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

12. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

13. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ปัญหาคำทาย
2. แก้วน้ำ
3. ภาพประโยชน์และโทษของน้ำ
4. บัตรคำ
5. ผ้าเช็ดหน้า เศษผ้า
6. จาน
7. เต้าไฟฟ้า
8. กาน้ำ
9. ของเล่นที่ใช้ในน้ำ
10. อุปกรณ์ทำของเล่นที่ใช้ในน้ำ
11. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทายปัญหา การตอบคำถาม การทายภาพ การสรุปผลการทดลอง การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความสนใจในการทำกิจกรรม ความร่วมมือในการทดลอง
3. การประดิษฐ์ของเล่นที่ใช้ในน้ำ

แผนการสอนเรื่องลม (3 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถอธิบายได้ว่าลมคืออากาศที่เคลื่อนที่
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของลมได้
 - นักเรียนสามารถบอกชื่อลมที่พัดมาตามฤดูกาลต่าง ๆ ในประเทศไทยได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถประดิษฐ์ของเล่นที่ใช้แรงลมได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้วิธีเล่นของเล่นที่นักเรียนประดิษฐ์ขึ้น และปรับปรุงแก้ไขของเล่นจนสามารถใช้งานได้ดี
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ แรงลมเป็นแรงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ลมที่พัดเบา ๆ ให้ประโยชน์มากมาย แต่ลมที่พัดมาแรงจะนำความเสียหายมาสู่เราได้ เราเรียกชื่อลมตามทิศทางที่จะพัดและฤดูกาลที่เกิดลม เราอาศัยแรงลมมาประดิษฐ์ของเล่นอย่างง่าย ๆ ได้

สาระการเรียนรู้

ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เราสังเกตเห็นลมพัดได้จาก กิ่งไม้ ใบไม้ แกว่งไปมา กระดาษปลิว เป็นต้น ในฤดูต่าง ๆ จะมีลมพัดมาจากทิศต่าง ๆ ซึ่งเราเรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น ในฤดูร้อนจะมีลมว่าวพัด ฤดูฝนจะมีลมฝน และในฤดูหนาว จะมีลมหนาว แรงลมมีประโยชน์มากมาย เช่น

1. แรงลม ทำให้เรือใบแล่น
2. แรงลม ทำให้ว่าวลอยอยู่ในท้องฟ้า
3. แรงลม ทำให้กังหันลมหมุน เพื่อจุดระหัดวิดน้ำเข้านาได้
4. แรงลม ทำให้ร่มชูชีพ เครื่องร่อน ลอยลงสู่พื้นดินได้อย่างช้า ๆ
5. แรงลม ทำให้ผ้าแห้ง
6. แรงลม ทำให้นกบินร่อนไปได้
7. ในฤดูฝน ลมฝนจะนำฝนมาตก
8. ลมพัดเอื่อย ๆ ทำให้เรารู้สึกสดชื่น เย็นสบาย

แรงลมมีโทษหลายอย่าง เช่น

1. ลมพายุทำให้บ้านเรือนพัง ต้นไม้โค่น เรือในทะเลมหาสมุทรล่ม เป็นต้น
2. เมื่อไฟไหม้ ลมพัดจะทำให้ไฟไหม้เร็วขึ้น
3. ลมพัดฝุ่นเข้าตา ทำให้ตาอักเสบได้
4. ลมพัดฝนมาตกมาก ๆ ทำให้น้ำท่วมได้

นอกจากนี้มนุษย์ยังประดิษฐ์ของเล่นต่าง ๆ ที่ใช้แรงลม ทำให้ของเล่นนั้นลอยอยู่ในท้องฟ้าได้ เช่น วาว เครื่องร่อน กังหัน รมชูชีพ ลูกโป่ง ลูกโป่งพองสบู่ ฯลฯ รวมทั้งของเล่นบางอย่างที่ลมทำให้เกิดเสียงได้ เช่น นกหวีด หีบเพลงปาก ตุ๊กตายาง ฯลฯ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ให้นักเรียนที่นั่งคู่กับเพื่อนใช้สมุดพัดโบกไปมาที่ตัวเพื่อน โดยให้พัดโบกไปมาเบา ๆ และแรง ๆ สลับกัน แล้วผลัดกันพัด (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

2. ชักถามความรู้สึกของนักเรียนว่านักเรียนรู้สึกอย่างไรและสังเกตเห็นอะไรบ้าง (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ และการจำแนกแยกแยะข้อมูล)

3. นำนักเรียนออกไปนอกห้องแล้วให้สังเกตดูว่า (การประเมินข้อมูล และการจำแนกแยกแยะข้อมูล)

3.1 ธงชาติบนยอดเสา กิ่งไม้ ใบไม้ มีลักษณะอย่างไรเมื่ออากาศเคลื่อนที่ผ่านไปมา

3.2 วางกระดาษบนสนาม สังเกตดูว่าเมื่อลมพัดมา กระดาษจะเป็นอย่างไร

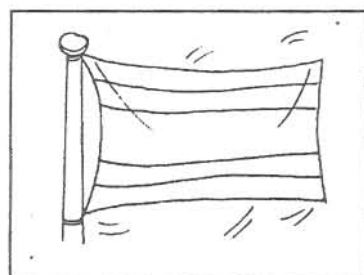
3.3 ให้ลองวิ่งอย่างรวดเร็ว สิ่งที่ปะทะตัวนักเรียนคืออะไร

3.4 ให้นำเสื้อคลุมเรียนวิชาศิลปะชูขึ้นเหนือศีรษะแล้ววิ่งไปมาโดยผลัดกับเพื่อน โดย

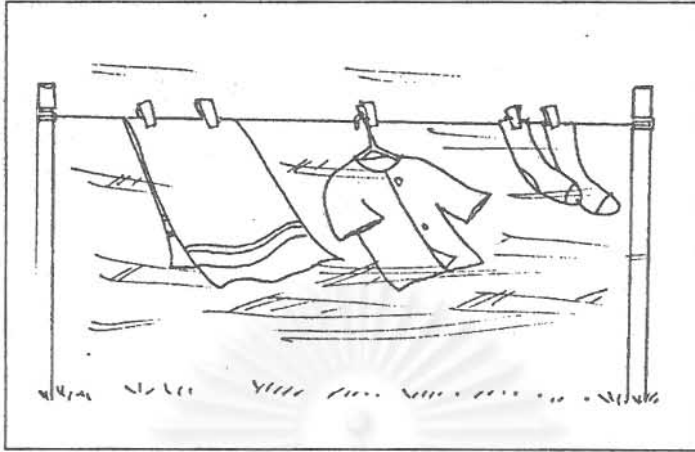
ให้สังเกตและลองทำ

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

4. ชักถามนักเรียนว่าจากที่ให้นักเรียนลองใช้สมุดพัดโบกไปมาให้กันและกัน และการที่นักเรียนสังเกตธงชาติบนยอดเสาและกิ่งไม้ ใบไม้ ปลิวไหวไปมา นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง เมื่อได้คำตอบแล้วครูอธิบายสรุปว่า ลมคืออากาศที่เคลื่อนที่ และเมื่ออากาศเคลื่อนที่เราจะรู้สึกได้ถึงแรงลมที่มาปะทะตัวเรา หรือสังเกตจากใบไม้ร่วง ธงชาติปลิวไปมา (การสร้างความรู้ใหม่)



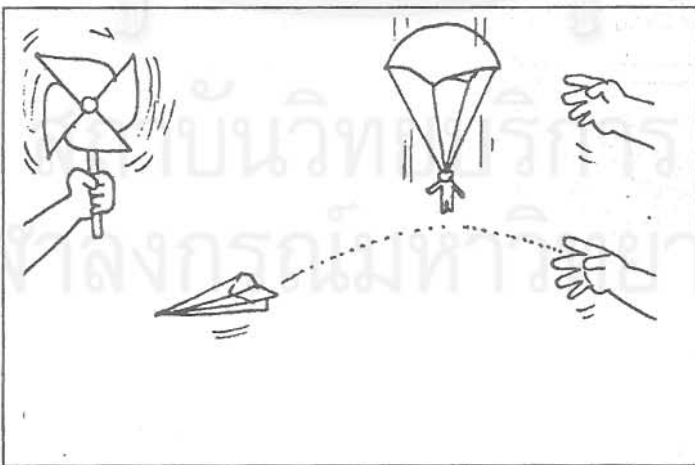
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายภาพจากคำถามที่กำหนดให้ โดยครุติดภาพบนกระดาน ให้ดูทีละภาพ (การสร้างความรู้ใหม่)



เมื่อนำผ้าที่เปียกไปตากกลางแจ้งที่มีลมพัด ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร



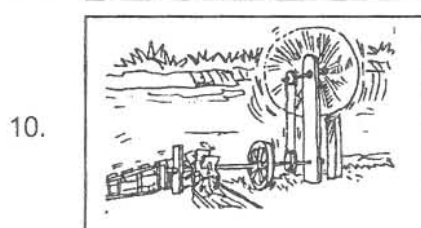
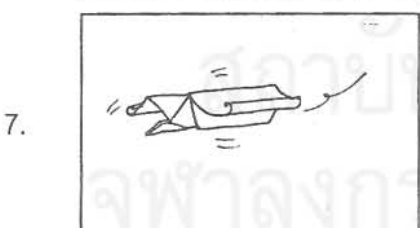
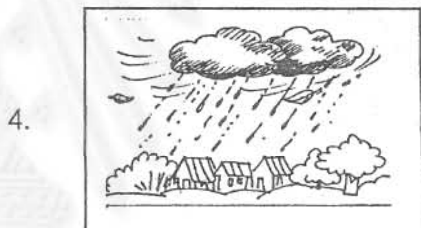
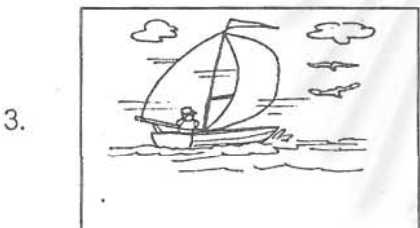
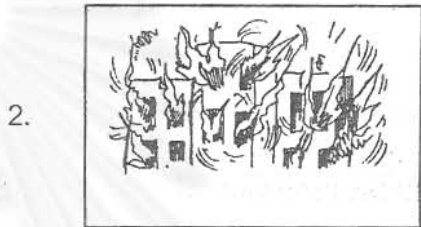
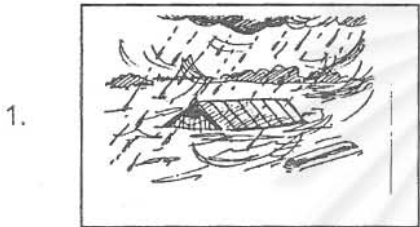
เมื่อนำว้าวไปเล่นกลางแจ้ง ว้าวจะลอยได้เพราะเหตุใด



เมื่อนำกังหันลม เครื่องร่อน ร่มชูชีพ ไปเล่นที่กลางสนามที่มีลมพัด ทั้งกังหันลม เครื่องร่อน และร่มชูชีพจะหมุนและร่อนได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสังเกตและแยกรูปภาพประโยชน์และโทษของลม โดยเขียนหมายเลขลงในใบงานที่แจกให้ (การสร้างความรู้ใหม่)

ประโยชน์ของลม	โทษของลม
.....
.....
.....
.....



7. นำไปงานที่นักเรียนทำเสร็จแล้วติดบนกระดาน ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและครูอธิบายเพิ่มเติม

8. ครูเล่าเรื่องเกี่ยวกับฤดูต่าง ๆ ในประเทศไทยให้นักเรียนฟังโดยใช้ภาพประกอบ (การสร้างความรู้ใหม่)



ในฤดูร้อนจะมีลมว่าวพัดมา



ในฤดูฝนจะมีลมพัดฝนมาตก



ในฤดูหนาวจะมีลมหนาวพัดพาความหนาวเย็นมา

9. นำของเล่นที่ใช้แรงลมที่ครูประดิษฐ์มาให้นักเรียนดู และอธิบายวิธีเล่น พร้อมทั้งนำนักเรียนออกไปที่สนามเพื่อทดลองเล่นเครื่องเล่นที่ใช้แรงลม (การสร้างความรู้ใหม่)

10. อธิบายขั้นตอนในการประดิษฐ์ของเล่นที่ใช้แรงลมให้นักเรียนฟัง (การสร้างความรู้ใหม่)

11. ให้นักเรียนประดิษฐ์ของเล่นที่ใช้แรงลมตามความสนใจ โดยสามารถออกแบบ สร้างได้ตามจินตนาการ ซึ่งครูจัดเตรียมอุปกรณ์ให้นักเรียนทุกคน (การประดิษฐ์และการจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

12. ให้นักเรียนนำของเล่นที่ประดิษฐ์เรียบร้อยแล้วไปทดลองเล่นในสนาม พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขให้สามารถเล่นได้ดี (การหาหนทางปฏิบัติเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับความจริงในชีวิต)

13. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน

14. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

15. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. สมุด
2. สภาพภายในโรงเรียน
3. ภาพเรื่องลม
4. ใบงาน
5. อุปกรณ์สำหรับทำของเล่นที่ใช้แรงลม
6. ของเล่นที่ใช้แรงลม
7. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการตอบคำถาม การทำใบงาน การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความสนใจในการทำกิจกรรม
3. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
4. ความสามารถในการประดิษฐ์ของเล่น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องฝน (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกสภาพของอากาศก่อนฝนจะตกและหลังฝนตกได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของฝนได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้การเกิดฝนจากการทดลองได้
 - นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดฝนตามธรรมชาติได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกวิธีป้องกันตนเองจากการไม่สบายในช่วงฤดูฝนได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียนนำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

ฝนคือหยดน้ำที่ตกลงมาจากท้องฟ้า น้ำในแม่น้ำลำคลอง ทะเลมหาสมุทร และในที่ต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนจะระเหยกลายเป็นไอลอยขึ้นไปในอากาศ เมื่อไอน้ำเหล่านี้ถูกอากาศเย็นเบื้องบนก็จะกลายเป็นละอองน้ำและรวมกันเป็นเมฆ เมื่อกลุ่มเมฆมีน้ำหนักมากขึ้น ก็จะลอยต่ำลงแล้วตกลงมาเป็นฝน ฝนมีประโยชน์สำหรับ คน สัตว์ และพืช ในขณะที่เดียวกันถ้าจำนวนฝนที่ตกมีมากก็ให้โทษแก่เราได้

สาระการเรียนรู้

ฝนคือหยดน้ำที่ตกลงมาจากท้องฟ้า น้ำฝนมาจากน้ำในแม่น้ำลำคลอง และในที่ต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนจากแสงแดดก็จะระเหยเป็นไอน้ำลอยขึ้นในอากาศ เมื่อไอน้ำเหล่านี้ถูกอากาศเย็นเบื้องบนก็จะกลายเป็นละอองน้ำ รวมกันเป็นเมฆ กลุ่มเมฆนี้เมื่อลอยต่ำลงมากก็จะตกลงมากระทบกับความเย็นกลายเป็นฝน ฝนมีประโยชน์มากสำหรับ คน สัตว์ และพืช ในขณะเดียวกันก็ให้โทษด้วย ถ้ามีจำนวนน้ำฝนมากเกินไปเกินความต้องการ

ประโยชน์ของฝน

1. เราได้น้ำสะอาดไว้ดื่ม ใช้ น้ำฝนใสสะอาด ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี ไม่มีรส แต่เพื่อความปลอดภัย ควรผ่านการต้มให้เดือดเสียก่อน
2. ชาวนา ชาวไร่ ชาวสวน ใช้น้ำฝนในการเพาะปลูก
3. เมื่อฝนตกจะทำให้อากาศสดชื่น เย็นสบาย

4. น้ำฝนจะช่วยชะล้างบ้านเรือน และถนนหนทางให้สะอาด
5. น้ำฝนไหลมาตามพื้นดินทำให้เกิดแม่น้ำ ลำคลอง

โทษของฝน

1. ฝนตกนาน ๆ ทำให้น้ำท่วม บ้านเรือนเสียหาย พืชในสวน ไร่ นา ตาย
2. น้ำท่วมทำให้การเดินทางไม่สะดวก
3. ในช่วงหน้าฝน ถนนจะลื่น ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย
4. ถ้าเราตากฝน จะทำให้เป็นหวัดไม่สบายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

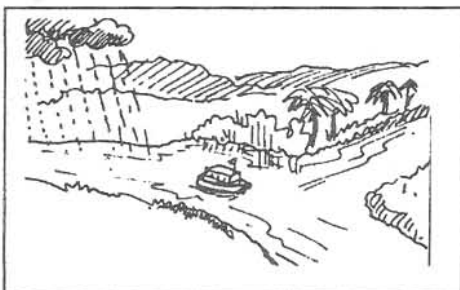
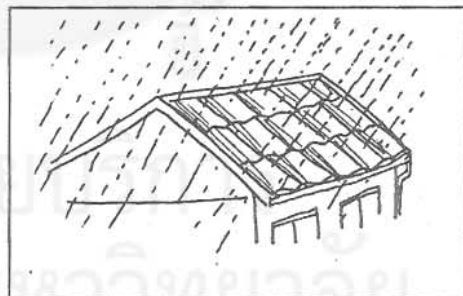
1. ให้นักเรียนทายปัญหา "อะไรเอ๋ยไม่มีใบ มีแต่เม็ด" (ฝน) (การเสนอเนื้อหา)
2. ครูติดบัตรคำว่า "ฝน" บนกระดาน พร้อมทั้งซักถามนักเรียนว่านักเรียนเคยเห็นฝนหรือ

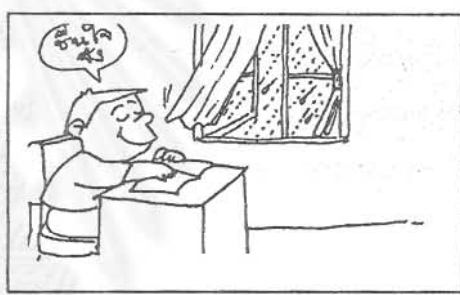
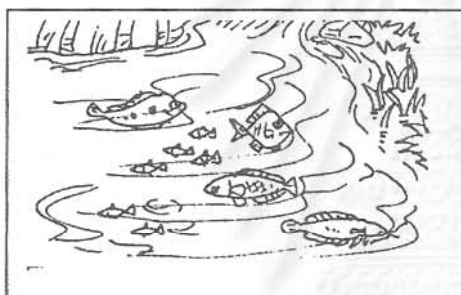
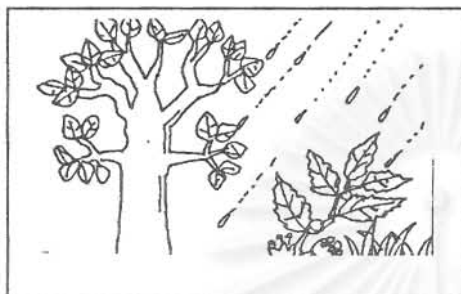
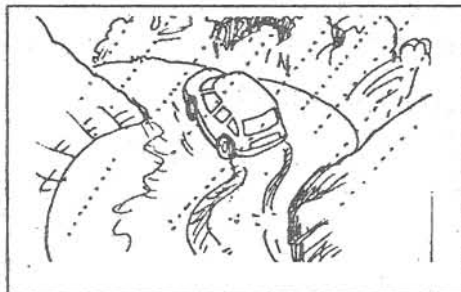
ไม่มีลักษณะอย่างไร (การระลึกข้อมูล)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. ซักถามนักเรียนว่าก่อนฝนจะตกและหลังฝนตก สภาพอากาศจะมีลักษณะอย่างไร พร้อมทั้งครูอธิบายเพิ่มเติม (การจำแนกแยกแยะข้อมูล)

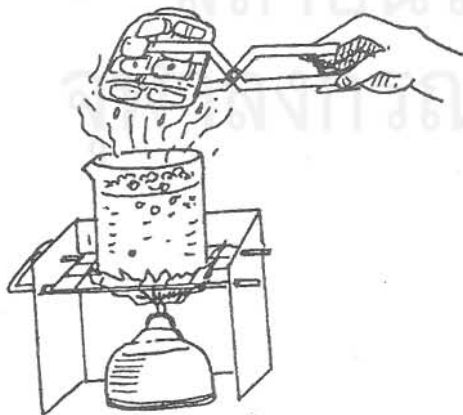
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นเกมต่อภาพกลุ่มละ 2 ภาพ ภายในเวลาที่กำหนดพร้อมทั้งบอกด้วยว่าเป็นภาพเกี่ยวกับอะไร เป็นภาพตัดต่อ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มต่อภาพ (การประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)





5. ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปร่วมกันเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของฝน
สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตผลการทดลองการเกิดฝนที่ครูทำการทดลองให้ดูทีละ
กลุ่ม (การสร้างความรู้ใหม่)

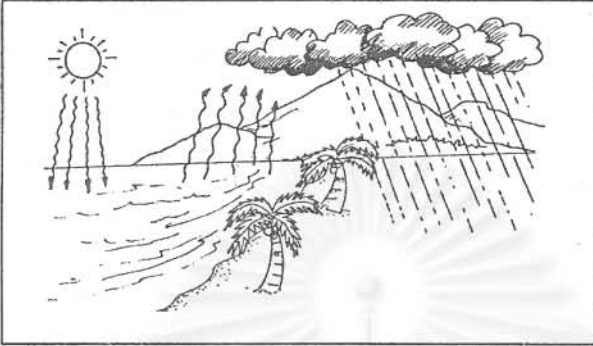


วิธีทดลอง

1. เอน้ำใส่ในบีกเกอร์ตั้งบนเตาต้มจนเดือด
2. เอาขวดกันแบน ทนไฟ ใส่น้ำเย็นจัด หรือน้ำแข็งเต็มขวด
3. ถือขวดเหนือบีกเกอร์ ให้ระยะห่างพอควร (ดังรูป)
4. ให้นักเรียนสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการที่ไอน้ำร้อนจากบีกเกอร์มากระทบกับขวดกันแบนที่มีความเย็น

7. ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปผลการทดลองการเกิดฝน

8. ชักถามนักเรียนว่าฝนที่ตกลงมาจากท้องฟ้าจริง ๆ จะมีลักษณะการเกิดเหมือนกับที่นักเรียนทดลองหรือไม่ พร้อมทั้งติดภาพแสดงการเกิดฝนบนกระดานและอธิบายเพิ่มเติม (การสร้างความรู้ใหม่)



เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

9. ชักถามนักเรียนว่าเวลาฝนตกนักเรียนต้องการทำอะไรบ้าง เช่น เล่นน้ำฝน เดินท่ามกลางสายฝนที่ตกปรอย ๆ แทนที่จะเดินหลบเข้าใต้อาคารอย่างที่ครูพบเห็นในโรงเรียนเป็นประจำ เป็นต้น ซึ่งการกระทำเหล่านี้จะเกิดผลเสียแก่นักเรียนอย่างไรบ้าง และมีวิธีแก้ปัญหาเหล่านี้ได้อย่างไร (การนำข้อมูลที่เป็นความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การระบุปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน)

10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

11. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ปัญหาคำทาย

2. บัตรคำ

3. รูปภาพ

4. อุปกรณ์สำหรับทดลอง

5. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทายปัญหา การตอบคำถาม การต่อภาพ การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด

2. ความสนใจในการทำกิจกรรม

3. ความร่วมมือในการทำกิจกรรมทดลอง

4. การรายงานหน้าชั้น

แผนการสอนเรื่องรุ้ง (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับนิทานเรื่องรุ้งกินน้ำได้
 - นักเรียนสามารถเรียงลำดับสีของรุ้งกินน้ำได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถอธิบายและสรุปสาเหตุของการเกิดรุ้งกินน้ำจากการทดลองได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งที่เกิดรุ้งกินน้ำจากปรากฏการณ์จริงในธรรมชาติได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียนนำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

รุ้งกินน้ำเกิดจากแสงแดดส่องผ่านหยดน้ำหรือละอองน้ำในอากาศ น้ำจะแยกแสงแดดออกเป็นแถบสีต่าง ๆ ได้แก่ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง รุ้งกินน้ำจะเกิดหลังฝนตกใหม่ ๆ และมีแสงแดดส่อง

สาระการเรียนรู้

1. รุ้งกินน้ำเกิดจากแสงแดดส่องผ่านหยดฝนหรือละอองน้ำในอากาศ น้ำจะแยกแสงแดดออกเป็นแถบสีต่าง ๆ
2. แสงแดดเป็นแสงที่ไม่มีสี นักวิทยาศาสตร์เรียกว่าแสงขาว แต่ที่จริงแล้วประกอบไปด้วย สีแดง ส้มหรือแสด เหลือง เขียว น้ำเงิน ครามและม่วง ซึ่งถ้าเรียงลำดับสีจะได้สีดังนี้ คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง
3. รุ้งจะเกิดหลังฝนหยุดตกใหม่ ๆ และมีแสงแดดส่อง ถ้าวันใดฝนตกตอนเช้า หลังฝนหยุดตกใหม่ ๆ และมีแสงแดดส่อง เราจะมองเห็นรุ้งกินน้ำทางทิศตะวันตก ถ้าหลังฝนหยุดตกใหม่ ๆ ในตอนเย็น และมีแสงแดดส่อง เราจะเห็นรุ้งกินน้ำทางทิศตะวันออก

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้นักเรียนเล่นเกมทายรูปรุ้ง โดยครูใช้กระดาษปิดรูปรุ้งเป็นส่วน ๆ แล้วให้นักเรียนหยิบลูกปิงปองที่เขียนสีไว้ ถ้าได้สีที่เกี่ยวกับรุ้งคือ สีแดง ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง จึงจะมีโอกาสเปิดกระดาษที่ปิดรูปอยู่ (การเสนอเนื้อหา)

2. เมื่อนักเรียนเล่นเกมจนเปิดกระดาษได้ครบ ครูติดบัตรคำว่ารุ้งบนกระดาน และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน

3. เล่นนิทานเกี่ยวกับรุ้งให้นักเรียนฟัง (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

4. ให้นักเรียนตอบคำถามจากนิทานที่ฟัง (การประเมินข้อมูลและการตัดสินใจ)

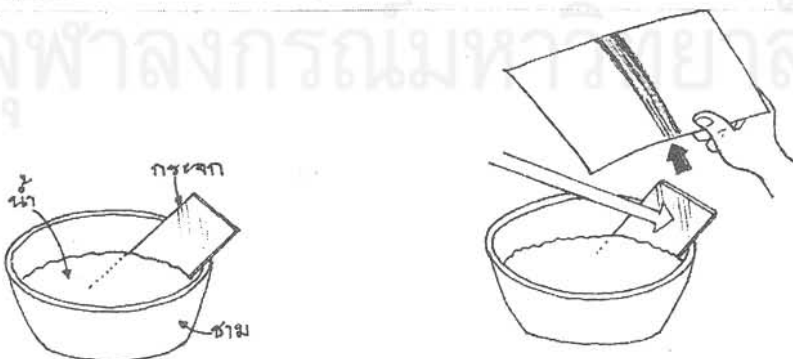
5. ให้นักเรียนแข่งกันเรียงสีของรุ้งตามลำดับให้ถูกต้อง (การจำแนกแยกแยะข้อมูล)

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

6. นำนักเรียนออกไปที่สนาม ให้ที่คนสวนฉีดน้ำเป็นฝอย โดยให้นักเรียนหันหลังให้ดวงอาทิตย์ สังเกตผ่านหยดน้ำที่เป็นฝอยจะเห็นสีรุ้ง (การสร้างความรู้ใหม่)

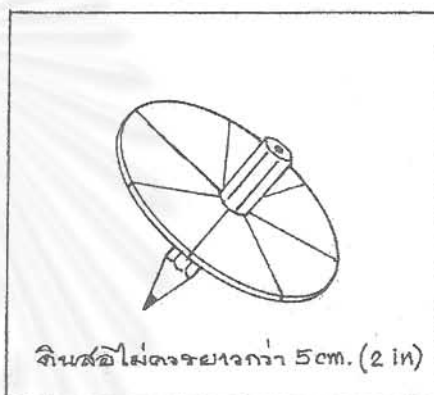
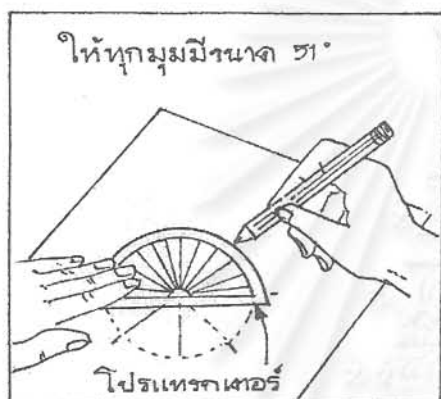


7. รินน้ำลงในชามเล็ก ๆ นำถาดไปวางบริเวณที่มีแสงแดดส่อง วางกระจกเงาเอียงพาด ขอบรับแสงอาทิตย์ โดยถือแผ่นกระดาษเหนือกระจกเงา เลื่อนรับแสงอาทิตย์ที่ส่องผ่านน้ำ สะท้อนกระจกเงา ส่งแสงมาตกลงบนแผ่นกระดาษขาว ซึ่งนักเรียนจะเห็นสีรุ้งทั้ง 7 สี โดยให้นักเรียนสังเกตผลการทดลองที่ละกลุ่ม (การสร้างความรู้ใหม่)



8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไปที่กลางแจ้งตอนเช้า ขณะที่มีแสงแดดเพื่อทดลองใช้หลอดกาแฟเป่าฟองสบู่ที่ครูเตรียมให้ พร้อมทั้งให้สังเกตสีในฟองสบู่ (การสร้างความรู้ใหม่)

9. ครูแจกกระดาษวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร แบ่งออกเป็น 6 ส่วนเท่า ๆ กัน และให้นักเรียนระบายสีทั้งเจ็ดของสีรุ้งตามลำดับลงในช่อง (ดังรูป) และเจาะรูตรงจุดศูนย์กลาง เสียบบลายดินสอดผ่านจุดศูนย์กลาง (อุปกรณ์นี้ครูเตรียมให้แต่ละกลุ่ม ๆ ละ 2 อัน โดยใช้ดินสอยาวไม่เกิน 5 เซนติเมตร) เมื่อหมุนวงล้อเร็ว ๆ จะมองเห็นแสงสะท้อนจากสีทั้งหมด ซึ่งสมองของคนเราไม่สามารถแบ่งแยกได้ ดังนั้นเราจึงเห็นสี 7 สีผสมกันมองเห็นเป็นสีขาว (การสร้างความรู้ใหม่)



10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสาเหตุของการเกิดรุ้งกินน้ำ เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

11. ชักถามนักเรียนว่า รุ้งกินน้ำที่นักเรียนเห็นบนท้องฟ้ากับสีรุ้งที่เกิดจากการทดลองมีลักษณะการเกิดเหมือนกันหรือไม่ (การเชื่อมโยงข้อมูลความรู้กับความจริงในชีวิตประจำวัน)

12. ชักถามนักเรียนว่าถ้าฝนหยุดตกใหม่ ๆ และมีแสงแดดส่องในตอนเช้า นักเรียนจะเห็นรุ้งกินน้ำทางทิศใด และหลังในหยุดตกใหม่ ๆ และมีแสงแดดส่องในตอนเย็น นักเรียนจะเห็นรุ้งกินน้ำทางทิศใด (การเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ กับความจริงในชีวิตประจำวัน)

13. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน พร้อมทั้งครูอธิบายเพิ่มเติม

14. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาในสมุดวิชาการ

15. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. ภาพรุ้งกินน้ำ
2. เกมลูกปิงปอง
3. นิทานเกี่ยวกับรุ้ง

4. บัตรคำสี่รُัง
5. อุปกรณ์การทดลองสี่รُัง
6. อุปกรณ์ในการทดลองทำวงสี่รُังกินน้ำ
7. สมุดวิชาการ

การประเมินผล

1. ความร่วมมือในการทำกิจกรรมทดลอง
2. ความสนใจในการฟัง การสังเกต
3. ความถูกต้องในการตอบคำถาม การเรียงลำดับสี่ การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา และทำแบบฝึกหัด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องดวงอาทิตย์ (3 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกทิศทางการขึ้นหรือตกของดวงอาทิตย์ได้
 - นักเรียนสามารถบอกลักษณะของดวงอาทิตย์ได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และโทษของดวงอาทิตย์ได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องดวงอาทิตย์จากการทดลองได้
 - นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่างวิธีการนำความรู้เกี่ยวกับดวงอาทิตย์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

ดวงอาทิตย์เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง มีลักษณะเป็นดวงกลมใหญ่ มีความร้อนมาก มีขนาดใหญ่กว่าโลกมาก แสงของดวงอาทิตย์เราเรียกว่า แสงแดด ในดวงอาทิตย์ไม่มีสิ่งมีชีวิตอยู่เลย การที่เรามองเห็นดวงอาทิตย์มีขนาดเล็กเพราะดวงอาทิตย์อยู่ไกลจากโลกมาก ดวงอาทิตย์มีประโยชน์แก่มนุษย์ สัตว์ พืช มากมาย ในขณะที่เดียวกันก็มีโทษด้วย ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตกเสมอ

สาระการเรียนรู้

ดวงอาทิตย์เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง มีลักษณะเป็นดวงกลมใหญ่และมีความร้อนมาก ดวงอาทิตย์มีขนาดใหญ่กว่าโลกมาก แต่ที่เรามองเห็นดวงอาทิตย์มีขนาดเล็กเพราะดวงอาทิตย์อยู่ไกลจากโลกมาก เราลองดูดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าไม่ได้เพราะดวงอาทิตย์มีแสงสว่างจ้ามาก เราจะเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้าทางทิศตะวันออกในเวลาเช้า และเราจะเห็นดวงอาทิตย์ตกทางทิศตะวันตกในเวลาเย็น บนดวงอาทิตย์ไม่มีสิ่งมีชีวิตอยู่เลย แสงของดวงอาทิตย์เรียกว่า แสงแดด ซึ่งมีประโยชน์ต่อโลกมาก ได้แก่

1. ดวงอาทิตย์ให้ความร้อนและแสงสว่างในเวลากลางวัน เมื่อดวงอาทิตย์ตก ดวงอาทิตย์ก็ไม่ได้หายไปไหน แต่จะส่องแสงให้โลกอีกซีกหนึ่งสว่าง จึงทำให้โลกเกิดกลางวันและกลางคืน

2. ดวงอาทิตย์ช่วยให้เกิดฤดูต่าง ๆ เกิดฝน เกิดรู้งินน้ำ เป็นต้น

3. ดวงอาทิตย์ทำให้พืชเจริญงอกงาม คนและสัตว์กินพืชเป็นอาหาร ดวงอาทิตย์ทำให้สิ่งมีชีวิตมีชีวิตอยู่ได้

4. แสงของดวงอาทิตย์หรือแสงแดดทำให้ร่างกายของคนเราแข็งแรง ช่วยฆ่าเชื้อโรค ช่วยทำให้ผ้าแห้ง ช่วยรักษาอาหารให้อยู่ได้นาน เช่น ปลาแห้ง กุ้งแห้ง ผลไม้แห้ง เป็นต้น

5. ดวงอาทิตย์ช่วยให้เรารู้จักเวลา ทิศ ได้แก่ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ซึ่งการรู้จักทิศจะทำให้เราไม่หลงทาง

ดวงอาทิตย์มีประโยชน์ต่อโลกของเรา แต่ในขณะเดียวกันก็มีโทษด้วย ได้แก่

1. ถ้าเราตากแดดจัดหรือมากเกินไป จะทำให้เราไม่สบายได้

2. ถ้าเรามองแสงแดดนาน ๆ จะทำให้สายตาสีบ

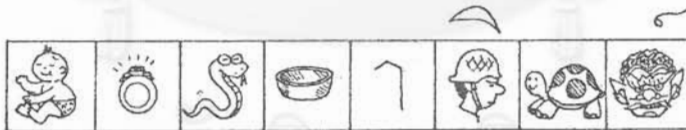
3. ถ้าเราตากเสื้อผ้าสีไว้กลางแดดนาน ๆ แสงแดดก็จะเลียสีผ้า ทำให้ผ้าแก่ลง

4. พืชต้นเล็ก ๆ ที่ปลูกใหม่ ๆ ถ้าถูกแสงแดดมาก ๆ จะตายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. ให้นักเรียนทายอักษรจากภาพ พร้อมสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ (การเสนอเนื้อหา)



2. ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เกี่ยวกับดวงอาทิตย์ (การเสนอเนื้อหา)

วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)

3. สนทนาเกี่ยวกับวีดิทัศน์เรื่องดวงอาทิตย์ที่นักเรียนดู โดยมีหัวข้อในการสนทนา (การประเมินข้อมูล และการจำแนกแยกแยะข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ) ดังนี้

- ทิศทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
- ลักษณะของดวงอาทิตย์
- ดวงอาทิตย์เกี่ยวข้องกับโลกของเราอย่างไร
- ประโยชน์และโทษของดวงอาทิตย์

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ตามกิจกรรมที่กำหนด (การสร้างความรู้ใหม่) ดังนี้

กิจกรรมที่ 1

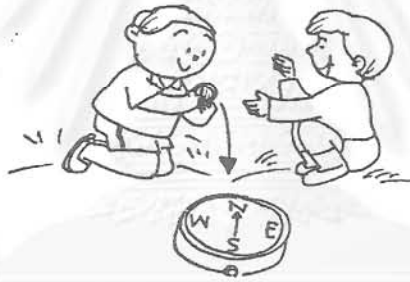
ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผ้าสีจัด ๆ เช่น สีแดง สีฟ้า สีเขียว ฯลฯ ชุบน้ำไปตากไว้ในที่ร่มไม่โดนแดด 1 ผืน และนำไปผึ่งแดดจัด ๆ 1 ผืน โดยให้แต่ละกลุ่มดูแลและสังเกตการเปลี่ยนแปลงด้วย (ผ้าสีที่โดนแสงแดดจัด ๆ ผ้าจะสีซีด) ซึ่งกิจกรรมนี้ทำล่วงหน้า

กิจกรรมที่ 2

ให้นักเรียนยืนบนกระดานขนาดใหญ่ ครูเขียนตำแหน่งเงาของนักเรียน โดยในช่วงเช้าทำกิจกรรมเวลาประมาณ 8:00 น. และตอนบ่ายเวลา 14:00 น. เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน เพื่อสรุปว่าดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตก

กิจกรรมที่ 3

ให้นักเรียนหาทิศที่ดวงอาทิตย์ขึ้นและตก โดยใช้เข็มทิศในการหาทิศ โดยให้นักเรียนลองใช้เข็มทิศด้วย ซึ่งเข็มทิศจะชี้ทิศเหนือเสมอ



กิจกรรมที่ 4

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกระดาษครอบต้นหญ้ากลางสนามไม่ให้ถูกแดดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วให้นักเรียนคอยดูแลด้วย เพื่อสรุปว่าแสงแดดมีประโยชน์และความจำเป็นแก่พืช

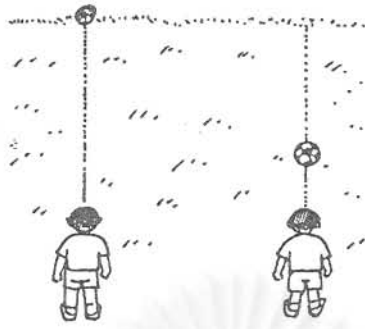
กิจกรรมที่ 5

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำกุ้ง ปลา ปลาหมึก หอย กล้วยน้ำว่า ใสตะแกรงแล้วนำไปผึ่งแดดเป็นเวลาหลาย ๆ วัน โดยส่วนหนึ่งผึ่งไว้ในร่มไม่ให้โดนแดด และให้นักเรียนรับผิดชอบนำไปผึ่งแดดทุกวัน เพื่อสรุปว่าแสงแดดช่วยถนอมอาหาร และเปรียบเทียบว่า กุ้ง ปลา ฯลฯ ที่ไม่โดนแดดจะมีลักษณะอย่างไร

กิจกรรมที่ 6

ให้นักเรียนสังเกตลูกฟุตบอล 2 ลูกที่วางอยู่ห่างกัน ลูกหนึ่งอยู่ใกล้ตัวนักเรียน และอีกลูกหนึ่งอยู่ไกลจากนักเรียน โดยสมมติให้ลูกฟุตบอลเป็นดวงอาทิตย์ เพื่อเปรียบเทียบให้นักเรียนเห็นว่าลูกฟุตบอลที่อยู่ใกล้เราก็จะเห็นว่ามีความใหญ่ ส่วนลูกที่อยู่ไกลจะเห็นเป็นขนาดเล็ก เปรียบ

เทียบดวงอาทิตย์ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าโลกมาก แต่เราเห็นเป็นขนาดเล็กเพราะดวงอาทิตย์อยู่ไกลจากโลกมาก



6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลอง และครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ภาพและของจริงประกอบ

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้ (ทักษะการคิดประยุกต์ใช้)

7. ชักถามนักเรียนว่านักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับดวงอาทิตย์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง ให้นักเรียนยกตัวอย่าง โดยครูจะเสนอข้อคำถามให้นักเรียนตอบ (การนำข้อมูลที่เป็นความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้) เช่น

- ถ้าคุณแม่ของนักเรียนจะต้องไปนอกบ้านในตอนกลางวัน ซึ่งมีแดดร้อนจัด นักเรียนจะแนะนำคุณแม่อย่างไร
- ถ้าคุณแม่ตากผ้าสีกลางแดดจัด นักเรียนจะแนะนำคุณแม่อย่างไร
- มีคนนำปลา กุ้ง ปลาหมึกสดมาฝากคุณยายเป็นจำนวนมาก แม้ทำกับข้าวแล้วก็ยังเหลืออยู่ จะใส่ตู้เย็นก็มีของเต็มแล้ว นักเรียนมีวิธีแนะนำคุณยายอย่างไร
- ถ้านักเรียนออกไปวิ่งเล่นกลางแจ้งแดดจัด ๆ จะเกิดผลเสียอย่างไรแก่นักเรียน และนักเรียนคิดว่าเวลาใดเหมาะกับการออกไปเล่นกลางแจ้ง
- การที่นักเรียนรู้ทิศทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ช่วยให้นักเรียนหาทิศได้อย่างไร
- การมองดวงอาทิตย์โดยตรงด้วยตาเปล่า ทำให้เกิดผลอย่างไร และนักเรียนมีวิธีแก้ไขอย่างไร

ฯลฯ

8. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่เรียน

9. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้

1. บัตรคำ
2. วีดิทัศน์
3. อุปกรณ์ทดลอง
4. กระดาษสำหรับบันทึกงาน
5. เช็มทิศ
6. อาหารสด อาหารแห้ง
7. รูปภาพ
8. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความถูกต้องในการทายอักษรจากภาพ การตอบคำถาม การสรุปผลการทดลอง การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด
2. ความสนใจในการชมวีดิทัศน์ การทำกิจกรรมกลุ่ม และการติดตามผลการทดลอง
3. ความร่วมมือในการทำการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนเรื่องดวงจันทร์ (2 คาบ)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
 - นักเรียนสามารถบอกลักษณะรูปร่างของดวงจันทร์ได้
 - นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ที่ได้รับจากดวงจันทร์ได้
2. เพื่อฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์
 - นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องการหมุนรอบตัวเองและรอบโลกของดวงจันทร์ได้
 - นักเรียนสามารถวาดรูปดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละคืนได้
 - นักเรียนสามารถจินตนาการสิ่งที่นักเรียนมองเห็นในดวงจันทร์ได้
3. เพื่อฝึกทักษะการคิดประยุกต์ใช้
 - นักเรียนสามารถยกตัวอย่างสิ่งที่เกี่ยวข้องกับดวงจันทร์ในชีวิตประจำวันได้
 - นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่เรียน นำไปใช้ทำแบบฝึกหัดได้

ความคิดรวบยอด

ดวงจันทร์เป็นดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง เป็นดาวบริวารของโลก มีรูปร่างกลมคล้ายโลก แต่มีขนาดเล็กกว่าโลกมาก พื้นผิวมีลักษณะขรุขระ ไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เลย ดวงจันทร์สว่างเพราะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์จะหมุนรอบโลก 1 รอบเป็นเวลา 1 เดือน ดวงจันทร์จะทำให้โลกสว่างในเวลากลางคืน โดยจะเปลี่ยนรูปร่างไปทุกคืน บางคืนพระจันทร์เต็มดวง บางคืนสว่างครึ่งดวง บางคืนมืดหมดดวง

สาระการเรียนรู้

ดวงจันทร์เป็นดาวดวงหนึ่ง เรียกว่า ดาวบริวารของโลก ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง ดวงจันทร์มีรูปร่างเป็นทรงกลมเหมือนดวงอาทิตย์ และโลกของเรา แต่มีขนาดเล็กกว่าดวงอาทิตย์และโลกของเรามาก

พื้นผิวของดวงจันทร์เป็นหลุม ขรุขระทั่วไป ไม่มีน้ำ ไม่มีอากาศ และไม่มีสิ่งมีชีวิตอยู่เลย บนดวงจันทร์มีแรงโน้มถ่วงน้อยกว่าโลกของเรา

เรามองเห็นดวงจันทร์มีขนาดใหญ่เกือบเท่าดวงอาทิตย์ เพราะดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมาก ดวงจันทร์เป็นดาวบริวารของโลก เมื่อโลกของเราหมุนไปทางไหน ดวงจันทร์จะหมุนตามไปด้วย ดวงจันทร์หมุนรอบโลกหนึ่งรอบเป็นเวลา 1 เดือน และหมุนรอบตัวเองหนึ่งรอบเป็นเวลา 1 เดือน เท่ากัน

แสงของดวงจันทร์ที่เรามองเห็นในตอนกลางคืนคือแสงของดวงอาทิตย์ที่ส่งไปกระทบดวงจันทร์ และสะท้อนกลับมายังโลก เราจะมองเห็นดวงจันทร์ในแต่ละคืนไม่เหมือนกัน บางครั้งมองเห็นเต็มดวง บางครั้งมองเห็นเป็นเสี้ยว และบางคืนมองไม่เห็นเลย เพราะเวลาการหมุนรอบตัวเองของดวงจันทร์และหมุนรอบโลกเท่ากัน

ประโยชน์ของดวงจันทร์ทำให้เกิดน้ำขึ้น น้ำลงบนโลกของเรา

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดสิ่งแวดล้อมและเสนอเนื้อหา

1. เล่านิทานเกี่ยวกับดวงจันทร์ให้นักเรียนฟัง พร้อมทั้งซักถามนักเรียนถึงเรื่องที่เล่า (การเสนอเนื้อหา)
2. ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่องดวงจันทร์ (การเสนอเนื้อหา)
วิเคราะห์เนื้อหา (ทักษะการคิดวิเคราะห์)
3. ให้นักเรียนตอบคำถามหลังการดูวีดิทัศน์ (การประเมินข้อมูลและการตัดสินใจ) โดยมีคำถามดังนี้

คำถาม

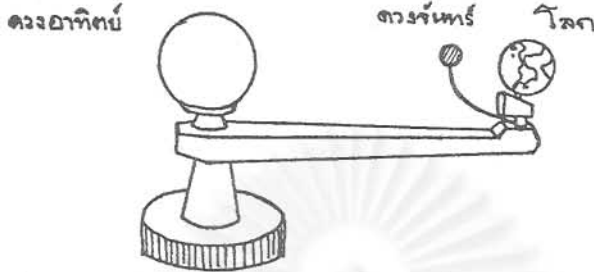
1. ดวงจันทร์เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเองหรือเป็นดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง
2. ดวงจันทร์มีรูปร่างอย่างไร
3. พื้นผิวของดวงจันทร์มีลักษณะอย่างไร
4. บนดวงจันทร์มีสิ่งมีชีวิตหรือไม่
5. ดวงจันทร์มีขนาดเท่าใดเมื่อเปรียบเทียบกับโลกและดวงอาทิตย์
6. ดวงจันทร์มีแสงสว่างได้อย่างไร
7. ดวงจันทร์หมุนรอบโลกหนึ่งรอบเป็นเวลาเท่าใด
8. ดวงจันทร์ให้แสงสว่างแก่โลกในเวลาใด
9. ทำไมเราเห็นดวงจันทร์มีขนาดโตมาก
10. ดวงจันทร์มีประโยชน์ต่อโลกอย่างไร

โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันตอบคำถาม กลุ่มใดตอบได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ

4. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของดวงจันทร์ที่นักเรียนได้รับ โดยซักถามนักเรียนว่าเวลาพระจันทร์เต็มดวงนักเรียนรู้สึกอย่างไร แสงสว่างจากดวงจันทร์ที่เต็มดวงให้ประโยชน์อะไรแก่นักเรียนบ้าง (การเปรียบเทียบข้อมูล การจำแนกแยกแยะข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ)

สร้างสรรค์ความรู้ (ทักษะการคิดสร้างสรรค์)

5. นำลูกโลก ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์จำลอง มาให้นักเรียนดูลักษณะการหมุนของดวงจันทร์ และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาลองหมุน (การสร้างความรู้ใหม่)



เมื่อแต่ละกลุ่มสังเกตลักษณะการหมุนของดวงจันทร์รอบโลกและรอบดวงอาทิตย์แล้ว ครูอธิบายสรุปเพิ่มเติม

6. นำภาพที่แสดงรูปร่างของดวงจันทร์ในแต่ละคืนต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู พร้อมทั้งอภิปรายร่วมกัน (การสร้างความรู้ใหม่)

7. ให้นักเรียนทุกคนสังเกตดวงจันทร์ที่นักเรียนเห็นในคืนที่ 1, 4, 7 และ 10 และบันทึกภาพลงในใบงานที่กำหนดให้ (โดยให้ผู้ปกครองช่วยสังเกตและร่วมทำใบงานกับนักเรียน) พร้อมทั้งสังเกตว่า ดวงจันทร์ในคืนขึ้น 15 ค่ำ นักเรียนมองเห็นอะไรในดวงจันทร์ ให้เขียนสิ่งที่นักเรียนมองเห็นลงในใบงานด้วย ตามจินตนาการของนักเรียน (การสร้างความรู้ใหม่และการจินตนาการ)

เชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปใช้

8. ชักถามนักเรียนว่าถ้านักเรียนเห็นพระจันทร์เต็มดวง นักเรียนคิดถึงอะไรบ้าง (การเชื่อมโยงความรู้กับความจริงในชีวิตประจำวัน) ครูอาจจะเสนอแนะ เช่น

- วันสำคัญของไทย (วันลอยกระทง ซึ่งครูอาจเพิ่มเติมวันอาสาฬหบูชา วันวิสาขบูชา วันมาฆบูชา)
- ยานอวกาศที่ไปสำรวจดวงจันทร์
- มนุษย์อวกาศ

ฯลฯ

9. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

10. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาบทเรียนในสมุดวิชาการ

11. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในสมุดวิชาการ

สื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้


1. นิทานเกี่ยวกับดวงจันทร์
2. วีดิทัศน์เรื่องดวงจันทร์
3. คำถาม
4. ลูกโลก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ จำลอง
5. ภาพแสดงรูปร่างของดวงจันทร์ในแต่ละคืน
6. ภาพเกี่ยวกับดวงจันทร์
7. ใบงาน
8. สมุดวิชาการ

ประเมินผล

1. ความสนใจในการฟังนิทาน ดูวีดิทัศน์ การสังเกตและการทดลอง
2. ความถูกต้องในการตอบคำถาม การทำใบงาน การสรุปบทเรียน การอ่านเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
รายละเอียดของคะแนนและข้อมูลทางสถิติ

สถาบันวิทย์บริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 รายละเอียดของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความสามารถในการคิด

คนที่	คิดวิเคราะห์		คิดสร้างสรรค์		ประยุกต์ใช้		คะแนนรวม	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	10	17	13	18	12	18	35	53
2	5	14	8	14	10	18	23	46
3	8	15	13	16	14	17	35	48
4	12	18	9	15	13	19	34	52
5	12	16	11	17	14	18	37	51
6	7	11	5	9	10	14	22	34
7	4	6	6	11	7	11	17	28
8	11	17	9	16	11	17	31	50
9	10	16	11	17	8	19	29	52
10	7	13	6	15	10	13	23	41
11	9	13	7	16	12	16	28	45
12	9	14	13	16	15	20	37	50
13	14	18	9	16	11	17	34	51
14	6	14	11	17	10	18	27	49
15	10	14	12	16	11	17	33	47
16	5	12	13	18	7	14	25	44
17	9	16	7	19	12	18	28	53
18	11	16	12	18	9	15	32	49
19	8	17	15	18	11	16	34	51
20	9	14	12	17	11	17	32	48
21	13	16	6	13	11	15	30	44
22	10	17	11	16	16	19	37	52
23	10	16	12	18	11	17	33	51
24	13	15	12	19	10	16	35	50
25	9	11	7	11	4	11	20	33
26	10	13	10	15	11	16	31	44
27	11	16	13	18	11	18	35	52
28	15	18	13	18	11	19	39	55
29	13	17	11	13	13	16	37	46
30	11	15	14	18	11	17	36	50
31	6	13	7	14	7	13	20	40
32	11	15	9	11	11	15	31	41
33	10	17	12	18	12	17	34	52
34	9	13	11	16	11	14	31	43

ตารางที่ 10 ระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ

ข้อที่	ระดับความยาก (P)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.72	0.38
2	0.69	0.49
3	0.71	0.33
4	0.43	0.60
5	0.63	0.64
6	0.63	0.52
7	0.60	0.47
8	0.52	0.43
9	0.84	0.45
10	0.66	0.35
11	0.45	0.46
12	0.76	0.32
13	0.33	0.29
14	0.48	0.42
15	0.82	0.42
16	0.77	0.34
17	0.61	0.43
18	0.37	0.41
19	0.83	0.43
20	0.73	0.40


สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบความสามารถในการคิด
สร้างสรรค์ จำนวน 20 ข้อ

ข้อที่	ระดับความยาก (P)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.52	0.40
2	0.76	0.32
3	0.73	0.56
4	0.60	0.40
5	0.62	0.32
6	0.50	0.48
7	0.67	0.57
8	0.67	0.39
9	0.51	0.46
10	0.67	0.52
11	0.38	0.37
12	0.66	0.46
13	0.56	0.37
14	0.53	0.45
15	0.55	0.45
16	0.66	0.65
17	0.66	0.45
18	0.55	0.54
19	0.48	0.43
20	0.66	0.50

ตารางที่ 12 ระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบความสามารถในการคิด
ประยุกต์ใช้ จำนวน 20 ข้อ

ข้อที่	ระดับความยาก (P)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.46	0.25
2	0.34	0.30
3	0.50	0.30
4	0.56	0.63
5	0.68	0.64
6	0.51	0.48
7	0.70	0.52
8	0.67	0.63
9	0.52	0.45
10	0.69	0.76
11	0.82	0.45
12	0.63	0.59
13	0.80	0.54
14	0.36	0.39
15	0.57	0.66
16	0.52	0.48
17	0.78	0.32
18	0.47	0.45
19	0.59	0.39
20	0.33	0.46



ภาคผนวก ค
แบบสอบความสามารถในการคิด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ

1. ข้อใดเป็นการแบ่งพืชตามลักษณะที่เกิดของพืช
 - ก. พืชสวนครัว พืชยืนต้น
 - ข. พืชบก พืชน้ำ พืชที่อาศัยพืชอื่นอยู่
 - ค. พืชมีดอก พืชไม่มีดอก

2. "ผักสวนครัว รั้วกินได้" หมายถึงข้อใด
 - ก. พริก ตำลึง บวบ
 - ข. มะม่วง ผักกาด ใบเตย
 - ค. ขนุน ลำไย ผักชี

3. วิธีบำรุงรักษาพืชที่ชาวสวนควรระวังมากที่สุดคือข้อใด
 - ก. การพรวนดินโดยไม่ให้โดนรากของต้นไม้
 - ข. การจับแมลงด้วยมือเปล่า
 - ค. การฉีดยาฆ่าแมลง

4. การแบ่งพืชออกเป็นพืชบก พืชน้ำ พืชที่อาศัยพืชอื่นอยู่ เราอาศัยการแบ่งโดยวิธีใด
 - ก. ลักษณะรูปร่างของพืช
 - ข. ลักษณะการเกิดของพืช
 - ค. ลักษณะการใช้ประโยชน์ของพืช

5. การแบ่งสัตว์ออกเป็นสัตว์บก สัตว์น้ำนั้น เราอาศัยการแบ่งโดยวิธีใด
 - ก. ลักษณะรูปร่างของสัตว์
 - ข. ลักษณะที่อยู่อาศัยของสัตว์
 - ค. ลักษณะการใช้ประโยชน์จากสัตว์

6. ข้อใดเป็นวิธีสงวนรักษาสัตว์น้ำที่ดีที่สุด
 - ก. ไม่จับสัตว์น้ำทุกชนิดมากิน
 - ข. ไม่จับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่
 - ง. ไม่จับสัตว์น้ำที่ยังไม่โตเต็มที่

7. ข้อใดเป็นสัตว์ประเภทเดียวกัน
- ปลาหู ปลาโลมา
 - จิว ควาย
 - มีเสื่อ นกแก้ว
8. สัตว์ในข้อใดมีการเคลื่อนที่แตกต่างจากสัตว์ชนิดอื่นๆ
- เปิด แมลง
 - กบ เขียด
 - นก ไก่
9. อาหารในข้อใดที่ทำให้นักเรียนมีร่างกายแข็งแรงเจริญเติบโต
- เค้ก นม
 - ข้าว พืชไร่
 - ปลา ไก่
10. นกในข้อใดแตกต่างจากนกในข้ออื่นๆ
- นกแก้ว นกสาลิกา
 - นกพิราบ นกเอี้ยง
 - นกฮัม นกคีรี
11. หอยแครงเป็นสัตว์ชนิดเดียวกับข้อใด
- ปลาทอง
 - ปลาปัก
 - ปลาหมึก
12. มนุษย์อาศัยอยู่บริเวณใดของโลก
- ขั้วโลก
 - บนผิวโลก
 - ใจกลางโลก

13. นักเรียนคิดว่าคนใดเป็นคนที่ใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าที่สุด และถูกวิธี
- คุณป้านำน้ำล้างแก้วไปล้างจานและกระทะ
 - คุณแม่นำน้ำที่ล้างรถไปซักผ้า
 - คุณพ่อนำน้ำที่ล้างจานไปล้างรถ
14. "ทรัพยากรในดิน สินในน้ำ" คำที่ขีดเส้นใต้หมายถึงข้อใด
- การท่องเที่ยวทางน้ำ
 - สิ่งของมีค่าที่ได้จากน้ำ
 - การเดินทางทางน้ำ
15. น้ำทะเลเมื่อได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์จะเป็นอย่างไร
- ระเหยกลายเป็นหยดน้ำ
 - ระเหยกลายเป็นละอองน้ำ
 - ระเหยกลายเป็นไอน้ำ
16. เรามองเห็นรุ้งเป็นรูปโค้งเพราะเหตุใด
- เพราะธรรมชาติของรุ้งจะมีรูปร่างโค้ง
 - เพราะขอบของดวงอาทิตย์มีลักษณะโค้ง
 - เพราะโลกมีรูปร่างกลม
17. รุ้งจะเกิดในเวลาใด
- หลังฝนตกใหม่ๆและมีแสงแดดส่อง
 - หลังฝนหยุดตกใหม่ๆและมีแสงแดดส่อง
 - ก่อนฝนจะตกและมีแสงแดดจ้า
18. นักเรียนคิดว่าชาวประมงคนใดมีวิธีถนอมอาหารไว้กินได้นาน ๆ และได้ดีที่สุด
- นายชมนำปลาที่จับได้มาต้มเค็มไว้กิน
 - นายช่วนำปลาที่จับได้มาตากแห้งไว้กิน
 - นายชิตนำปลาที่จับได้มาทอดเก็บไว้กิน

19. ลมว่าวจะพัดในฤดูใด
- ก. ฤดูร้อน
 - ข. ฤดูฝน
 - ค. ฤดูหนาว
20. ฤดูที่ยาวนานที่สุดของประเทศไทยคือฤดูอะไร
- ก. ฤดูร้อน
 - ข. ฤดูฝน
 - ค. ฤดูหนาว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 20 ข้อ

1. คน สัตว์ พืชเป็นสิ่งที่มีชีวิต นักเรียนคิดว่าคำตอบในข้อใดไม่เป็นความจริง
 - ก. พืชหายใจได้
 - ข. สัตว์มีรูปร่างเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ
 - ค. คนเติบโตช้าเพราะมีการขับถ่ายทุกวัน

2. ดำ แดง ชาว เป็นพี่น้องกัน ดำเอาไม้สักทำเสาบ้าน แดงเอาไม้ไผ่ทำฝาบ้าน ชาวเอาใบจากทำหลังคาบ้าน นักเรียนคิดว่าผลสุดท้ายจะเกิดอะไรขึ้น
 - ก. ดำ แดง ชาว ปลูกบ้านไม่สำเร็จ
 - ข. ดำ แดง ชาว ปลูกบ้านได้คนละหลัง
 - ค. ดำ แดง ชาว อาศัยอยู่ด้วยกัน

3. ปลาหูอากาศอยู่ในน้ำเค็ม ปลาชอนอากาศอยู่ในน้ำจืด แดงนำปลาหู 1 ตัว มาเลี้ยงในน้ำจืด ปลาหูของแดงจะเป็นอย่างไร
 - ก. ปลาหูกลายเป็นปลาน้ำจืด
 - ข. ปลาหูไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้
 - ค. ปลาหูจะสูญพันธุ์

4. นกทั่ว ๆ ไปบินได้เพราะมีกระดูกที่เบาและภายในกลวง ถ้านักเรียนอยากจะทำให้นกกระเจกเทศบินได้ นักเรียนจะมีวิธีทำอย่างไร
 - ก. นำมาฝึกหัดให้บินทุกวัน
 - ข. นำไปอาศัยรวมอยู่กับนกชนิดอื่นๆเพื่อจะได้เลียนแบบในการบิน
 - ค. ผสมพันธุ์ให้มีโครงกระดูกเบาและกลวง

5. นักเรียนสังเกตเห็นนกนางเขนจิกหนอนและแมลงเป็นอาหาร งูเขี้ยวก็มากินนกนางเขนเป็นอาหาร นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นได้เพราะเหตุใด
 - ก. นกนางเขนเป็นนกชนิดเดียวที่งูเขี้ยวชอบกิน
 - ข. เป็นธรรมชาติของสัตว์ที่ใหญ่กว่าจะกินสัตว์ที่เล็กกว่า
 - ค. นกนางเขนกินหนอนเพลิน ไม่ทันระวังจึงถูกงูเขี้ยวฉก

6. ถ้านักเรียนให้อาหารตามที่สุนัขชอบในวันเวลาที่นักเรียนวาง สุนัขของนักเรียนจะเป็นอย่างไร
- สุนัขจะกินอาหารไม่เป็นเวลา
 - สุนัขจะมีรูปร่างดี ไม่อ้วนมาก
 - สุนัขจะได้กินอาหารที่ชอบ
7. นักเรียนให้ปลากินไรแดงทุกวัน บังเอิญวันนี้นักเรียนลืมซื้อไรแดง คุณแม่จึงบอกให้นักเรียนไปซื้อลูกน้ำมาให้ปลากิน ปลาก็กิน นักเรียนคิดว่าปลากินเพราะอะไร
- ปลากำลังหิวจึงกินทุกอย่างที่นักเรียนให้
 - ลูกน้ำเป็นอาหารอย่างหนึ่งของปลา
 - ถ้าปลาไม่กิน ปลาก็ตาย
8. โลกมีอากาศเคลื่อนที่อยู่โดยรอบ ข้อใดแสดงว่าอากาศเคลื่อนที่ได้
- แดงเป่าลูกโป่งจนได้โบโต
 - ลมพัดใบไม้ปลิว
 - พัดลมสายไปมา
9. แดงเป่าลูกโป่งโบโตแล้วปล่อยให้ลอยขึ้นไปในท้องฟ้า นักเรียนคิดว่าสุดท้ายลูกโป่งจะเป็นอย่างไร
- ลอยหายไปในอากาศ
 - ตกลงสู่พื้นดิน
 - ลอยอยู่ในท้องฟ้า
10. แดงเอาน้ำใส่ถ้วยแก้วจนเต็ม ใช้กระดาษหนาพอควรปิดปากถ้วยแก้ว แล้วคว่ำถ้วยแก้วอย่างรวดเร็ว ปลดมือที่จับกระดาษ นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น
- น้ำไหลออกจากถ้วยแก้ว เพราะแรงดันจากอากาศภายในแก้ว
 - น้ำไม่ไหลออกจากถ้วยแก้ว เพราะแรงดันของอากาศรอบ ๆ
 - น้ำไหลออกจากถ้วยแก้วแต่ไม่ไหลหมด เพราะแรงดันของอากาศไม่สม่ำเสมอ

11. วันนี้เกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกชนท้ายรถเก๋ง ฉันเห็นเหตุการณ์พอดี แต่ไม่กล้าลงไปดูเพราะฝนตกหนักตลอดทาง เพื่อน ๆ คิดว่ารถชนกันเพราะเหตุใด
- เพราะไม่มีตำรวจจราจรให้สัญญาณ
 - เพราะฝนตกถนนลื่น
 - เพราะสัญญาณไฟจราจรเสีย
12. ถ้าในอนาคตประเทศไทยมี 4 ฤดู เหมือนประเทศอเมริกา นักเรียนคิดว่าประเทศไทยจะมีลักษณะอากาศอย่างไร
- อากาศเย็นสบายตลอดปี
 - น้ำไม่ท่วมเพราะจะไม่มีฤดูฝน
 - มีหิมะตกได้เมื่ออากาศหนาวจัด
13. ถ้าดวงอาทิตย์ดับไม่มีแสงสว่างและความร้อน โลกของเราจะเป็นอย่างไร
- มนุษย์ สัตว์และพืชบนโลกจะตายหมด
 - มนุษย์ สัตว์และพืชบนโลกต้องอาศัยความร้อนและแสงสว่างจากดวงจันทร์แทน
 - มนุษย์ สัตว์และพืชบนโลกจะค้นหาที่อยู่ใหม่
14. จากรูปด้านที่เป็นเวลากลางคืนจะเปลี่ยนเป็นเวลากลางวันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

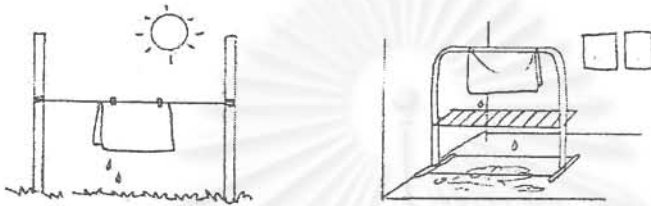


- ได้เพราะโลกหมุนรอบตัวเอง
- ได้เพราะดวงจันทร์หมุนรอบโลก
- ได้เพราะดวงอาทิตย์หมุนรอบโลก

15. ดวงอาทิตย์มีขนาดใหญ่กว่าโลกมาก ดวงจันทร์มีขนาดเล็กกว่าโลกมาก แต่ทำไมเรามองเห็นดวงจันทร์มีขนาดโตเกือบเท่าดวงอาทิตย์

- ก. เพราะดวงอาทิตย์ที่ขึ้นจากขอบฟ้าใหม่มีแสงสว่างน้อยจึงมองดูว่ามีขนาดเท่าดวงจันทร์
- ข. เพราะโลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากแต่อยู่ใกล้ดวงจันทร์
- ค. เพราะดวงจันทร์มีแสงสว่างจ้าในเวลากลางวัน จึงทำให้เห็นว่ามีขนาดใหญ่โตเท่าดวงอาทิตย์

16.



แดงนำผ้าเปียกผืนหนึ่งไปตากไว้กลางแจ้ง(ภาพที่ 1) ส่วนอีกผืนหนึ่งแดงนำไปตากไว้ในที่ร่ม(ภาพที่ 2) ทิ้งไว้ 2 - 3 ชั่วโมง ผ้าจะแห้งเพราะแสงแดดและแรงลม นักเรียนทราบไหมว่าน้ำในผ้าที่แห้งไปหายไปไหน

- ก. รวมตัวกันเป็นหยดน้ำเล็ก ๆ ลอยไปในอากาศ
- ข. รวมตัวกันเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ ตกลงที่พื้น และซึมหายไปในพื้นดิน
- ค. ระเหยเป็นไอน้ำลอยไปในอากาศ

17. จากรูปเป็นลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละคืน คืนสุดท้ายนักเรียนคิดว่าดวงจันทร์จะมีลักษณะเป็นอย่างไร



ก.



ข.



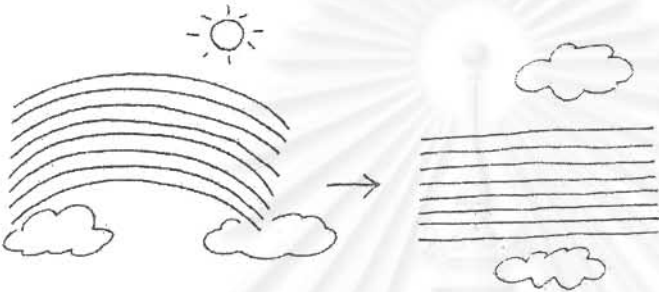
ค.



18. บนดวงจันทร์มีแรงดึงดูดน้อยกว่าโลก ถ้านักเรียนไปอยู่บนดวงจันทร์ นักเรียนคิดว่าน้ำหนักตัวของนักเรียนจะเป็นอย่างไร

- ก. เบากว่าอยู่บนโลก
- ข. หนักกว่าอยู่บนโลก
- ค. เท่ากับอยู่บนโลก

19. รุ้งกินน้ำที่นักเรียนเคยเห็นเป็นรูปโค้ง วันหนึ่งนักเรียนมองออกไปเห็นรุ้งเป็นแนวยาวเป็นเส้นตรงอยู่บนท้องฟ้าดังรูป นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด



- ก. แสงของดวงอาทิตย์ที่ส่องมาเป็นเส้นตรง
- ข. ละอองน้ำในอากาศทำให้แสงที่ส่องมาเป็นเส้นตรง
- ค. รูปร่างของโลกเปลี่ยนจากกลมมาเป็นลักษณะแบน

20. ในคืนเดือนหงายเราจะมองไม่เห็นดวงดาวบนท้องฟ้าเพราะเหตุใด

- ก. แสงจันทร์บ้แสงดาว
- ข. แสงอาทิตย์บ้แสงดาว
- ค. แสงดาวบ้แสงจันทร์

แบบสอบความสามารถในการคิดประยุกต์ใช้ จำนวน 20 ข้อ

1. เพื่อนของนักเรียนเป็นเพื่อนนำดอกไม้มาปักแจกัน แต่ลืมนำดอกไม้มา นักเรียนเป็นเพื่อนเหมือนกัน จะช่วยเพื่อนได้อย่างไรจึงจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด
 - ก. ไปบอกอาจารย์ว่าเพื่อนลืมนำ
 - ข. ช่วยเพื่อนเก็บดอกไม้ในสวนสาธารณะมาปักแจกัน
 - ค. แบ่งดอกไม้ที่นักเรียนนำมาให้เพื่อนไปปักแจกัน

2. บ้านของนักเรียนปลูกต้นไม้ที่มีแต่ใบ ไม่มีดอก ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนนำดอกไม้มาโรงเรียน นักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร
 - ก. นำใบไม้มาปักแจกันแทน
 - ข. บอกอาจารย์ว่าที่บ้านไม่มีดอกไม้
 - ค. เก็บดอกไม้ตามทางมาปักแจกัน

3. วันหนึ่งนักเรียนหลงเข้าไปในป่าโดยไม่มีอาหาร เสื้อผ้าและสิ่งใดๆ เลย บริเวณที่นักเรียนอยู่มีแต่ต้นกล้วยที่มีผลดกสีเหลือง นักเรียนจะอย่างไรให้มีชีวิตรอดต่อไปเป็นครั้งแรก
 - ก. สร้างที่พักอาศัย
 - ข. กินกล้วยประทังชีวิต
 - ค. จุดไฟเพื่อขอความช่วยเหลือ


4. นักเรียนคิดว่าชาวสวนคนใดเป็นคนที่รักษาสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด
 - ก. ลุงดำใช้ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ใส่ต้นไม้
 - ข. ลุงมีใช้ปุ๋ยเคมีใส่ต้นไม้
 - ค. ลุงใจใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ผสมกันใส่ต้นไม้

5. ผึ้งบินตอมดอกไม้แต่ละดอกไปเรื่อยๆ ถ้านักเรียนเอาแว่นขยายส่องดูขาผึ้ง นักเรียนจะพบเกสรดอกไม้ติดอยู่เต็มไปหมด นักเรียนคิดว่าผึ้งกำลังทำประโยชน์ในด้านใด
 - ก. ดูดน้ำหวานจากเกสรดอกไม้
 - ข. เก็บกลิ่นหอมของดอกไม้
 - ค. ช่วยผสมเกสรให้ดอกไม้

6. ถ้านักเรียนใช้ยาฆ่าแมลงฉีดไปตามต้นไม้ จะทำให้เกิดผลเสียในข้อใด
- แมลงทุกชนิดทั้งที่มีประโยชน์และไม่มีประโยชน์จะตายหมด
 - แมลงที่กัดกินใบพืชจะตาย แมลงที่ไม่กินใบพืชจะไม่ตาย
 - แมลงที่ตัวโตจะไม่ตาย แมลงที่มีขนาดเล็กจะตายหมด
7. ขณะที่นักเรียนและเพื่อนๆ วิ่งเล่นอยู่บริเวณสนามหลังโรงเรียน นักเรียนเห็นเพื่อนคนหนึ่งล้มลงและร้องบอกว่า "ถูกงูกัด" นักเรียนจะช่วยเหลือเพื่อนได้ด้วยวิธีใดจึงจะดีที่สุด
- เอาไม้ตีงู
 - วิ่งไปบอกอาจารย์
 - ช่วยรักษาบาดแผลให้เพื่อน
8. ถ้ามีคนชวนนักเรียนไปดูเต่าวางไข่และบอกกับนักเรียนว่าไข่เต่าเอามาต้มกินอร่อยมาก ถ้าเพื่อนของนักเรียนกำลังจะเก็บไข่เต่าไปกิน นักเรียนไม่อยากให้เต่าสูญพันธุ์นักเรียนจะทำอย่างไรจึงจะดีที่สุด
- บอกเพื่อนว่านำเต่าไปเลี้ยงจะได้ไม่สูญพันธุ์
 - บอกเพื่อนว่าเก็บมาต้มเท่าที่จะกิน เหลือให้พักเป็นตัวบ้ำง
 - ห้ามเพื่อนไม่ให้เก็บและบอกเพื่อนว่ากินไข่ไก่ ไข่เป็ดแทนก็ได้
9. ระหว่างที่นักเรียนเดินอยู่ริมทะเล นักเรียนเห็นลูกเต่ากำลังตะเกียกตะกายจะลงทะเล และมีนกตัวหนึ่งกำลังจะเข้ามาจิกลูกเต่า นักเรียนจะช่วยเต่าได้อย่างไร
- ยืนดูและเอาใจช่วยให้ลูกเต่าหนีลงทะเลได้ทัน
 - พยายามไล่นกให้ไปจากตรงนั้น
 - วิ่งไปบอกพ่อแม่ให้มาช่วย
10. สุนัขข้างบ้านของนักเรียนเป็นโรคพิษสุนัขบ้าและตายในเวลาต่อมา บ้านของนักเรียนเลี้ยงสุนัขไว้หลายตัว นักเรียนไม่อยากให้คนในบ้านเป็นโรคพิษสุนัขบ้า นักเรียนจะทำอย่างไรถึงจะดีที่สุด
- ระวังไม่ให้คนในบ้านเล่นกับสุนัข
 - บอกให้คนในบ้านระวังอย่าให้สุนัขกัด
 - พาสุนัขในบ้านไปฉีดยา

11. นักเรียนคิดว่าภาระกระทำของมนุษย์ในข้อใดที่ทำให้สัตว์ต่างๆมีความสุขมากที่สุด
- นำสัตว์มาเลี้ยงและให้อาหารกินอย่างดี
 - เล่นกับสัตว์ทุกชนิดเพื่อไม่ให้เหงา
 - ให้สัตว์ต่าง ๆ อาศัยอยู่ตามธรรมชาติของมัน
12. นักเรียนคิดว่าคำตอบในข้อใดจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและคนอื่น ๆ มากที่สุด
- ลุงแดงตั้งที่เลี้ยงเข้ามากินไก่ในบ้าน
 - ป้าน้อยให้คนจับงูที่เลี้ยงเข้ามาในบ้านไปส่งสถานเสาวภา
 - น้ำจันทร์นางูที่เลี้ยงเข้ามาในบ้านลอกหนังไปขาย
13. แมงมุมชักใยตามเพดานบ้าน ทำให้บ้านเรือนสกปรก นักเรียนอยากให้บ้านไม่มีใยแมงมุม นักเรียนจะทำอย่างไรจึงจะดีที่สุด
- คอยไล่แมงมุมไม่ให้ชักใยตามเพดานบ้าน
 - ปิดประตูหน้าต่างไม่ให้แมงมุมเข้ามาในบ้านได้
 - หมั่นปัดกวาดบ้านเรือนให้สะอาด
14. ถ้านักเรียนติดเตาถ่านหุงข้าวเสร็จแล้ว และต้องการดับถ่าน นักเรียนจะใช้วิธีใดดับถ่านจึงจะประหยัดน้ำได้มากที่สุด
- นำถ่านที่จะดับไปวางโคนต้นไม้ใหญ่แล้วใช้น้ำราด ถ่านก็จะดับและน้ำที่ราดจะทำให้ต้นไม้เติบโตด้วย
 - นำน้ำราดไปบนเตา ถ่านที่ดับจะอยู่ในเตาและสามารถนำถ่านกลับ มาใช้ได้ใหม่
 - นำน้ำใส่ถังและคีบถ่านจากเตาใส่ลงในถังน้ำที่ละก้อน และนำถ่านไปผึ่งให้แห้ง
15. นักเรียนคิดว่าเพื่อนของนักเรียนคนใดแก้ปัญหาเรื่องยุ่งชุมได้ผลดีที่สุด
- น้อยชื่อ ดีดีที มาจัดยุ่ง
 - นึกคว่ำภาชนะที่มีน้ำขัง รวมทั้งปิดฝาตุ่มน้ำภายในบ้าน
 - หน้าติดมุ้งลวดเหล็กดัดป้องกันยุ่ง

16. ถ้าบริเวณหมู่บ้านของนักเรียนมีน้ำท่วมขังในเวลาที่ฝนตกหนัก นักเรียนและคนในหมู่บ้าน จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร
- ช่วยกันเก็บกวาดขยะไม่ให้อุดตันท่อระบายน้ำทั้งภายในบ้านและชุมชน
 - ซื้อเครื่องสูบน้ำไว้ประจำหมู่บ้านจะได้ใช้สูบน้ำทุกครั้งที่มีฝนตกหนัก
 - เรียกพนักงานของกรุงเทพมหานครมาสูบน้ำให้
17. ถ้ามีข่าวว่าอีก 10 ปี น้ำจะท่วมประเทศไทย นักเรียนเป็นคนไทยคนหนึ่งจะช่วยแก้ไข ปัญหาได้อย่างไร
- ช่วยกันปลูกต้นไม้ให้มาก ๆ
 - ช่วยกันบริจาคเงินซื้อทรายมาถมบริเวณน้ำท่วม
 - ช่วยกันสร้างเขื่อนกั้นน้ำ
18. นักเรียนหลงอยู่ในป่าที่บนานาฬิกาที่ใส่เสียบอกเวลาไม่ได้ เพื่อนของนักเรียนที่ยืนอยู่ข้าง ๆ แหงนหน้ามองไปในท้องฟ้าแล้วตะโกนว่า "ฉันรู้แล้วจะเวลาเท่าไร" นักเรียนคิดว่าเพื่อนรู้เวลา โดยวิธีใด
- ดูตำแหน่งของดวงอาทิตย์
 - ดูเงาของยอดไม้
 - ดูตำแหน่งของดาว
19. คืนนี้เป็นคืนวันเพ็ญ นักเรียน คุณพ่อ คุณแม่และน้องออกมานั่งคุยที่สนามหน้าบ้าน เกิด ไฟฟ้าดับทั้งหมู่บ้าน นักเรียนไม่มีไฟฉายหรือเครื่องมือใด ๆ ที่ให้แสงสว่างได้ นักเรียนจะทำ อย่างไร
- นั่งรอจนกว่าไฟฟ้าจะสว่าง
 - ตะโกนขอไฟฉายจากเพื่อนบ้าน
 - เดินกลับเข้าไปในบ้านโดยอาศัยแสงจันทร์
20. นักเรียนเห็นเพื่อน ๆ ชอบมองดวงอาทิตย์ขณะที่แสงจ้า นักเรียนห้ามเพื่อนเพราะแสง อาทิตย์จะทำให้สายตาสายตาเสียได้ นักเรียนจะช่วยเพื่อนให้มองดวงอาทิตย์ได้อย่างไรโดยไม่ เกิดอันตราย
- แนะนำให้เพื่อนไปซื้อแว่นสายตามาใส่บังสายตา
 - แนะนำให้ซื้อฟิล์มถ่ายรูปที่ยังไม่ได้ถ่ายมาสองบังสายตา
 - แนะนำให้ใช้กระจกรมควันจนเป็นสีดำสนิทมาสองบังสายตา



ภาคผนวก ง
แบบสอบถามนักเรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

1. นักเรียนชอบการเรียนการสอนในวิชานี้

มาก

ปานกลาง

น้อย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

2. นักเรียนชอบกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การทดลอง การทำงานกลุ่ม การสำรวจนอกห้องเรียน ฯลฯ

มาก

ปานกลาง

น้อย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

3. นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง

มาก

ปานกลาง

น้อย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

4. นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

มาก

ปานกลาง

น้อย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้วิจัย

นางสุปราณี จิราณรงค์ อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและโทจาก คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปฏิบัติหน้าที่ที่โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ตั้งแต่ พ.ศ. 2519 จนถึงปัจจุบัน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย