



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา)

ปริญญา

ธุรกิจศึกษา

อาชีพศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎี
คอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาริต
แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

The Development of Creative Learning Skills Through Computer Presentation by
Utilizing Constructionism of Phathomsuksa 6 Students, Kasetsart University
Laboratory School Center for Educational Research and Development

นามผู้วิจัย

นางสาวนนุช นุชระป้อม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ศ ทวีชัย, M.A.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์นงลักษณ์ มโนวัลย์เลา, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์สุรชัย จิวเจริญสกุล, ศศ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่

เดือน

พ.ศ.

สิงสิงณี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

The Development of Creative Learning Skills Through Computer Presentation by Utilizing
Constructionism of Phathomsuksa 6 Students, Kasetsart University Laboratory School
Center for Educational Research and Development

โดย

นางสาวนนุช นุชระป้อม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา)

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นงนุช นุชระป้อม 2554: การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา) สาขาธุรกิจศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ศ ทวีพันธ์, M.A. 169 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนการสร้างชิ้นงานที่เกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 26 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Selection) สอนโดยวิธีใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม และนักเรียนกลุ่มควบคุมจำนวน 38 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สอนวิธีปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ แบบประเมินชิ้นงาน และแบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t- test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนามากที่สุดในแต่ละด้าน มีดังนี้ ด้านกระบวนการ พบว่า นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงาน และสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน ด้านชิ้นงาน พบว่า นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเลือกรูปภาพ ประกอบชิ้นงาน ด้านความสามารถในการปฏิบัติ พบว่า นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหา จากการทำงานสำเร็จได้ 2) ผลการเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านกระบวนการ พบว่า ทักษะด้านการสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อนของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมมากที่สุด ด้านชิ้นงาน พบว่า ผลคะแนนรวมการสร้างงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แยกตามหัวข้อ ดังนี้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง (.001) การใช้ภาษา (.020) รูปภาพ (.016) การใช้คำสั่ง (.029) การพูดนำเสนอ (.007) บุคลิกภาพ (.001) และการแสดงความคิดเห็น (.001) ด้านความสามารถในการปฏิบัติ พบว่า ทักษะด้านนักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหา จากการทำงานสำเร็จได้ของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมมากที่สุด 3) ผลคะแนนรวมการสร้างชิ้นงาน พบว่า กลุ่มทดลอง มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน ร้อยละ 100

Nongnuch Nuchrapom 2011: The Development of Creative Learning Skills Through Computer Presentation by Utilizing Constructionism of Phathomsuksa 6 Students, Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development. Master of Education (Business Education), Major Field: Business Educational, Department of Vocational Education. Thesis Advisor: Associate Professor Yos Subyen, M.A. 169 pages.

The purposes of this study were to 1) study the development of creative learning skills of students who were taught based on the theory of Constructionism using computer, 2) compare the development of creative and learning skills creatively through the computer, 3) compare the results of student's projects based on 70 percent grading criteria.

The samples used in this study were a total of 64 students enrolled in Phathomsuksa 6 at Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development. Students were divided into two groups, which were an experimental group (n=26), and a control group (n=38) using purposive selection and simple random sampling, respectively. Students in the experimental group were taught by using a Constructionism theory Professor Seymour Papert, and the students in the control group were taught by traditional teaching method. The research instruments employed in this study were a student's learning behavior log books, teacher's evaluation forms, and students' questionnaires. The obtained data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results of this study showed that there were improvement in three aspects which were process-based, project-based and performance-based. In the process-based students developed most in skills which meant students appreciated their works, and enjoyed their classmate's presentations. In the project-based, students showed the development in the use were of technology to get pictures for their projects. In the performance-based, students proud with their work progress. Comparing the development of learning skills from the process-based, students in the experimental group were interested in their classmate's presentation more than the control group. The total scores of both groups had statistically significant difference at the .05 level. Which indicated that there were difference in the creative thinking for a project planning (sig =.001), language (sig = .020), picture (sig = .016), command (sig = .029), presentation (sig = .007), personality (sig = .001), and opinion (sig = .001). The students in an experimental group were proud with their work achievements than the control group.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยการดูแลที่เต็มเปี่ยมด้วยความกรุณาอย่างยิ่ง จากประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ศ. ทรัพย์เย็น และกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ดร.นงลักษณ์ มโนวัลย์เลา ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบ ความถูกต้อง เพิ่มประเด็นที่มีความสำคัญและให้กำลังใจตั้งแต่ดำเนินการ จนกระทั่งแล้วเสร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ ผู้ทรงวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์กฤษณา ชินสิญจน์ อาจารย์ณัฐวิจิตร เลิศพงษ์จักร และอาจารย์มูทิตา หวังคิด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสร้าง และพัฒนาเครื่องมือการวิจัย รวมถึงผู้บริหารสถานศึกษา คณาจารย์ เพื่อน พี่ น้อง และนักเรียน ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการวิจัย

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมจิตร วัฒนกุล และรองศาสตราจารย์ปัทมา วิริกิตติ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบความถูกต้อง เพิ่มประเด็นที่มีความสำคัญ และให้กำลังใจตั้งแต่ดำเนินการ จนกระทั่งแล้วเสร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันถือเป็น พื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ กราบขอบพระคุณ คุณพ่อสมบุญ นุชระป้อม คุณแม่สละ นุชระป้อม และญาติพี่น้องทุกท่าน ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ให้กำลังใจในการศึกษาและ สนับสนุนในการทำวิจัยตลอดมา

ขอบคุณอาจารย์คมกริช แม่นย่า อาจารย์ฐิภาพรธม บุญมี และอาจารย์บุญยัชิตา บุญตั้ง ที่ได้ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจในการทำวิจัยมาโดยตลอด

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยนี้ ขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ ญาติ พี่น้อง ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นงนุช นุชระป้อม
เมษายน 2554

สารบัญ

หน้า

| | |
|--|-----|
| สารบัญตาราง | (3) |
| สารบัญภาพ | (6) |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 4 |
| สมมติฐานการวิจัย | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 4 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย | 5 |
| ประโยชน์ที่ได้รับ | 6 |
| นิยามศัพท์ | 7 |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสาร | 8 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม | 9 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ | 31 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ | 33 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ | 37 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดีย | 43 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | |
| ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา | 51 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 57 |
| บทที่ 3 วิธีการวิจัย | 66 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 66 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 67 |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 68 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 73 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 75 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์ | 78 |
| ผลการวิจัย | 78 |
| ข้อวิจารณ์ | 97 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ | 102 |
| สรุปผลการวิจัย | 105 |
| ข้อเสนอแนะ | 106 |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง | 109 |
| ภาคผนวก | 116 |
| ภาคผนวก ก ราชานามที่ปรึกษาในการสร้างเครื่องมือวิทยานิพนธ์ ราชานามผู้เชี่ยวชาญประเมินและตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือวิทยานิพนธ์ | 117 |
| ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์สถานศึกษา | 120 |
| ภาคผนวก ค แผนการจัดการเรียนรู้ | 122 |
| ภาคผนวก ง ค่าความเชื่อมั่นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 153 |
| ภาคผนวก จ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย | 155 |
| ภาคผนวก ฉ ข้อมูลการบันทึกอนุทินของนักเรียน | 160 |
| ภาคผนวก ช ค่า t-test แบบ Independent Sample | 163 |
| ประวัติการศึกษาและการทำงาน | 169 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 70 |
| 2 | จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองจำแนกตามเพศ | 78 |
| 3 | จำนวนและร้อยละของกลุ่มควบคุมจำแนกตามเพศ | 78 |
| 4 | ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลอง | 79 |
| 5 | ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุม | 81 |
| 6 | เปรียบเทียบผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ปฏิบัติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม | 82 |
| 7 | แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการสร้างงาน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบรวมคะแนนทั้งหมด | 84 |
| 8 | แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการสร้างงาน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบแยกตามหัวข้อ | 84 |
| 9 | แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง เทียบกับ เกณฑ์ร้อยละ 70 | 85 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

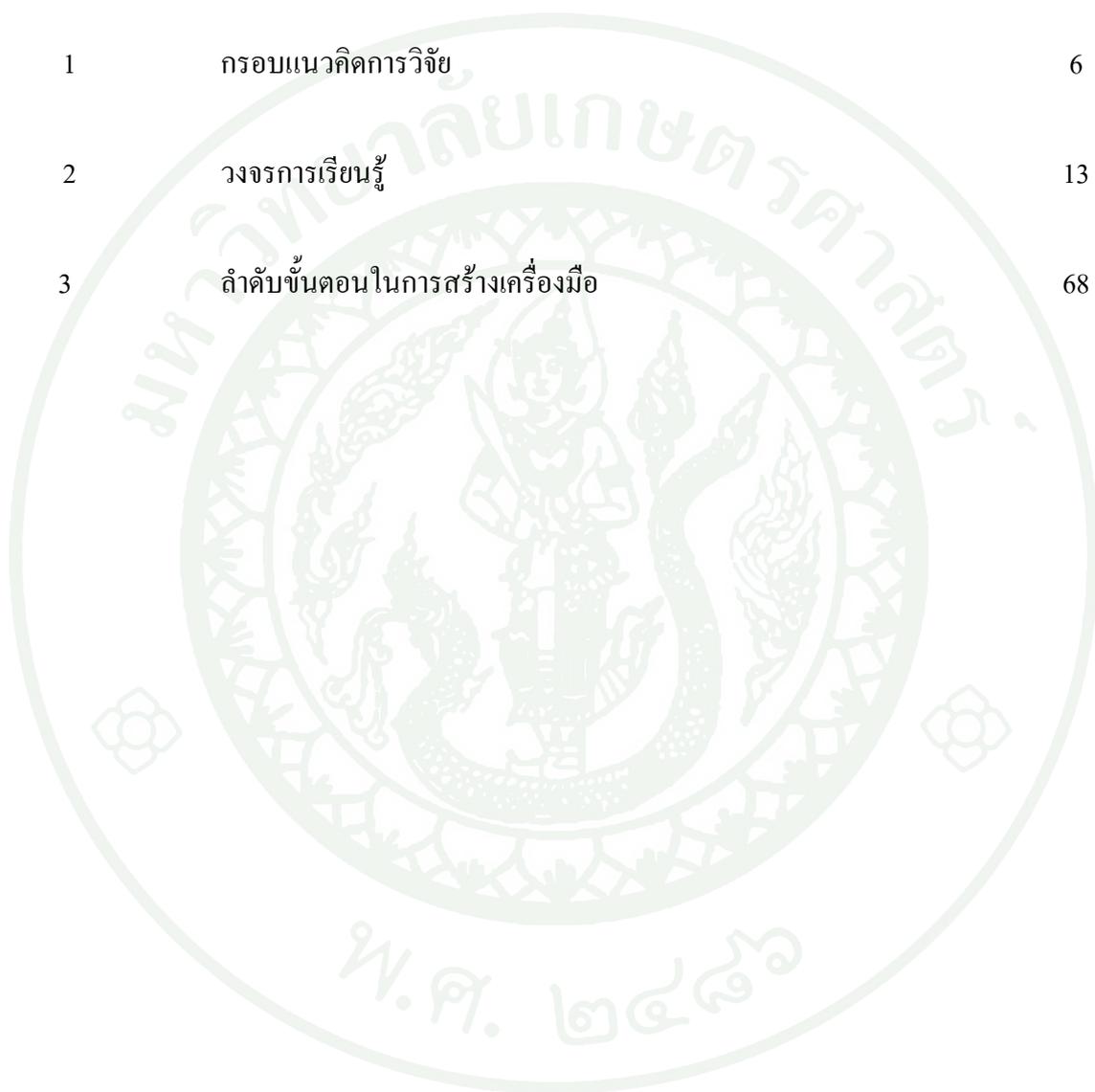
| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 10 | แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มควบคุม เทียบกับ เกณฑ์ร้อยละ 70 | 86 |
| 11 | แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 | 87 |
| 12 | แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง แยกตาม หัวข้อ | 88 |
| 13 | แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มควบคุม แยกตาม หัวข้อ | 89 |
| 14 | แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม รวมคะแนนแยกตามหัวข้อ | 92 |
| 15 | ผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงาน ของ นักเรียนกลุ่มทดลอง | 93 |
| 16 | ผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงาน ของ นักเรียนกลุ่มควบคุม | 94 |
| 17 | เปรียบเทียบผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้าง งานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม | 96 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่ | | หน้า |
|--------------|--|------|
| 1 | ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของนักเรียน | 154 |
| 2 | ค่า t-test แบบ Independent Sample คะแนนการสร้างชิ้นงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบรวมคะแนนทั้งหมด | 164 |
| 3 | ค่า t-test แบบ Independent Sample คะแนนการสร้างชิ้นงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบแยกตามหัวข้อ | 165 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|----------------------------------|------|
| 1 | กรอบแนวคิดการวิจัย | 6 |
| 2 | วงจรการเรียนรู้ | 13 |
| 3 | ลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ | 68 |



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการที่จะพัฒนาความสามารถ และศักยภาพของบุคคลให้มีความเจริญงอกงาม โดยผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเป็นผู้ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งก็คือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ คือ 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์ สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551)

นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานยังมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเอง เพื่อเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม ตลอดจนการเลือกใช้ชีวิตการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการคิด รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม ความสามารถในการแก้ปัญหา เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิต ประจำวัน เรียนรู้ด้วยตนเองต่อเนื่อง ทำงานและอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล จัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี รู้จักเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ 2551)

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรจึงควรต้องจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับและผู้อื่น โดยตนเองเป็นแหล่งเรียนรู้ของผู้อื่น และในขณะเดียวกันผู้อื่นก็เป็นแหล่งเรียนรู้ของตนเองด้วยเช่นกัน วิธีการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เป็นทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเรียนรู้ โดยการปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ และเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างลึกซึ้ง อีกทั้งสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนในด้านทักษะการใช้ชีวิต ให้มีทักษะการใช้เทคโนโลยี ที่สำคัญเป็นการส่งเสริมและปลูกฝังให้ผู้เรียนสามารถคิดสร้างสรรค์ คิดวางแผน และทำงานอย่างเป็นระบบ ไปจนถึงฝึกทักษะการแก้ปัญหาทำงานเป็นทีมได้ดี ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งนับเป็นการเรียนรู้แบบครบองค์ความรู้ ในทุกด้าน ที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต ทำให้ผู้เรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้และมีนิสัยใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องไปตลอดชีวิต (ไพโรจน์ ชินศิริประภา, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับ บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2541) ที่กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เชื่อว่าผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครู และในการสร้างความรู้ขึ้น ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ยึดหลักว่า การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางความคิดมากที่สุดเกิดเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสรรค์สิ่งที่ชอบและสนใจ เกิดความคิดเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกันด้วยความใส่ใจจะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายได้ยาวนาน

จากการที่โรงเรียนครุศึกษาลัย ได้นำรูปแบบแนวคิดและจัดการเรียนการสอนตาม ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ซึ่งเน้น การเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติจริงที่เรียกว่า ลักษณะการเรียนจะเป็นการบูรณาการทุกวิชามาไว้ด้วยกัน โดยให้นักเรียนได้ทำโครงการในเรื่องที่นักเรียนสนใจ อยากจะเรียนรู้อย่างอิสระ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ คอยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด เมื่อเสร็จกิจกรรมทุกครั้งจะมีการจดบันทึกและสรุปสิ่งที่เรียนรู้ จากการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน เบิกบานใจ พร้อมกับได้คิดสร้างสรรค์ ด้วยปัญญา เช่นเดียวกับโรงเรียนบ้านสันกำแพง จ. ังหวัดเชียงใหม่ ก็ได้นำ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยเปลี่ยนจากคำว่าสอน เป็นคำว่าทำให้โอกาสในการสร้าง สิ่งที่ดีกว่า จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ส่งผลต่อการพัฒนาการในด้านความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ คุณธรรมและจริยธรรมตลอดจน มีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือเป็น “การเรียนรู้ตลอดชีวิต” (ไพโรจน์ ชินศิริประภา, 2550)

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ได้มีการนำ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรต่าง ๆ อย่างหลากหลาย เช่นกัน ซึ่งมีผลการวิจัยจากการวิจัยในชั้นเรียน แล ะผลงานวิจัยในระดับต่าง ๆ พบว่า ผู้เรียน หลายคนพึงพอใจกับวิธีการเรียนแบบนี้ เนื่องจากสนุกกับการได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ มากกว่าใน หนังสือเรียน การทำงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้ความรู้มากขึ้น ทำให้อยากค้นคว้าเพิ่มเติม และเมื่อ ศึกษาเพิ่มเติมทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น (สุจินต์ เลียงจรรยารัตน์, 2543) หรือ วิธีการเรียนรู้ ร่วมกันในแนวคอนสตรัคชันนิสซึมส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้พหุปัญญา สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย (สุพิน ดิษฐสกุล, 2544)

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อนำมาพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานตามจินตนาการโดยมีทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์งานอย่างง่าย (หลักสูตร สถานศึกษา ระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ฯ , 2553) ในการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ แก่เด็กและเยาวชนอันเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคตและเป็นแนวทางแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของระดับชั้นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนการสร้างชิ้นงานที่เกณฑ์ร้อยละ 70

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีทักษะการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีผลคะแนนการสร้างชิ้นงานไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 266 คน
2. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์ (2538) ทำการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จากทั้ง 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน จัดการเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม

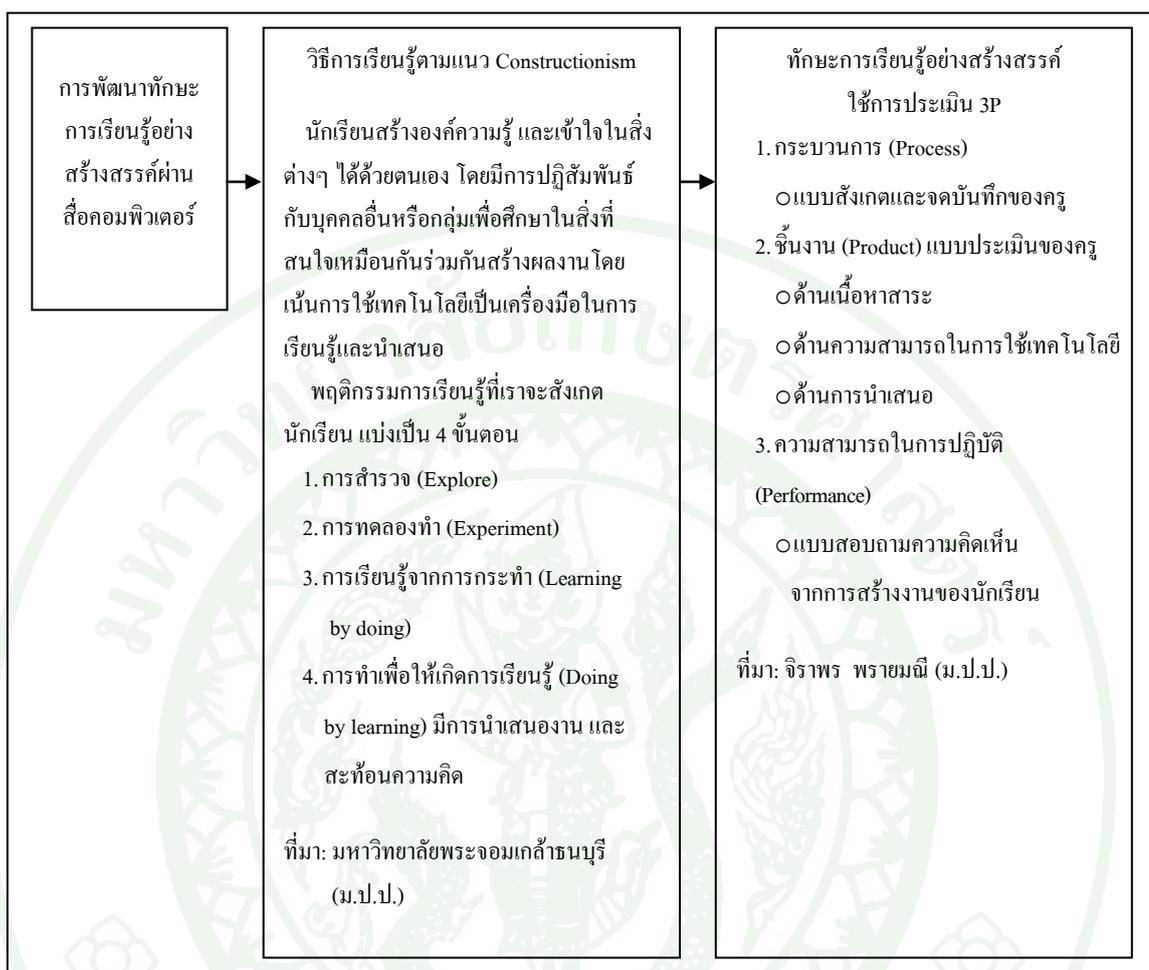
ที่ออกแบบมาทั้งหมด 7 แผน หากมีนักเรียนคนใดคนหนึ่งไม่สามารถเรียนรู้ครบ 7 แผน ถือว่าไม่ครบกระบวนการเรียนรู้ให้ตัดออก จึงใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Selection) เลือกนักเรียนที่เรียนครบ 7 แผน เป็นกลุ่มทดลองมีจำนวน 26 คน เป็นนักเรียนชาย 14 คน และนักเรียนหญิง 12 คน

3. กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่เรียนตามวิธีการสอนแบบปกติ

4. ระยะเวลาในการวิจัย ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม 7 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียน สร้างองค์ความรู้ และเข้าใจในสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้เดิมของตนเอง แล้วเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น มีการได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้ลงมือปฏิบัติหรือสร้างชิ้นงานร่วมกัน นำไปสู่การได้แนวคิดใหม่ปรับเปลี่ยนแนวคิดยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ เกิดการพัฒนาความรู้ด้วยตนเอง สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ การวัดทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ใช้การประเมิน 3P ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้สร้างสรรค์ของผู้เรียน
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม

ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม หมายถึง ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อให้ผู้เรียน สร้างองค์ความรู้ และเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้เดิมของตนเอง แล้วเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น มีการได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้ลงมือปฏิบัติหรือสร้างชิ้นงานร่วมกัน โดยไม่มีการกำหนดหัวข้อ เป็นการทำผลงานตามความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจะ นำไปสู่การได้แนวคิดใหม่ ผู้เรียนจะปรับเปลี่ยนแนวคิดที่สามารถ ขอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ เพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ด้วยตนเอง

ทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนผ่านการสร้างชิ้นงาน โดยอาศัยกระบวนการคิดวางแผน ออกแบบผลงานแปลกใหม่ ลงมือสร้างผลงาน และคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุมีผล จนเกิดองค์ความรู้ใหม่

สื่อคอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องมือการเรียนรู้ที่ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยุคใหม่ ในการสร้างชิ้นงาน นำเสนอในรูปแบบเสียง วีดีโอ ภาพกราฟิก และมัลติมีเดีย

การสอนวิธีปกติ หมายถึง การสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ที่ครูพูดอธิบาย เกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือและคำสั่งใน โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ก่อนแล้วจึงให้นักเรียนลงมือสร้างผลงานตามหัวข้อที่ครูกำหนด

เกณฑ์ร้อยละ 70 หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ที่ใช้ในปีการศึกษา 2552 โดยกำหนดระดับคะแนนร้อยละ 70 หมายถึง ผลคะแนนอยู่ในระดับดี

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดีย
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม

ความเป็นมา

ทฤษฎี Constructionism เป็นทฤษฎีการศึกษา (Theory of Education) พัฒนาขึ้นโดย Professor Seymour Papert แห่ง Massachusetts Institute of Technology (MIT) ได้เริ่มพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎี Constructivism ของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ (1896 - 1980) ที่ให้ความสำคัญด้านกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก (บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2541)

สุชิน เพ็ชรรักษ์ (2544) พบว่า จากประสบการณ์ในการทำงานกับนักค้นคว้าเรื่องการเรียนรู้ ยิ่งใหญ่คือ Jean Piaget ทำให้ผู้สร้างสรรค์ทฤษฎี Constructionism คือ ศาสตราจารย์ Seymour Papert แห่ง Media Lab, Massachusetts Institute of Technology สหรัฐอเมริกา มีความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและยอมรับว่า ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมการดำรงชีวิตได้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นแล้วประสบการณ์ ในการทำงานที่ MIT ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นอันมาก และได้บุกเบิกศึกษาเรื่องปัญญาประดิษฐ์ตั้งแต่เริ่มแรก ทำให้ตระหนักว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการส่งเสริมให้เด็ก ๆ สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เหมือนกับการเรียนภาษาโดยเข้าไปอยู่อาศัยกับผู้ใช้ภาษานั้น ๆ ในชีวิตประจำวัน และพิจารณาว่าจะสามารถนำไปใช้ในการปฏิรูปการศึกษาในลักษณะมุ่งสู่การเพิ่มพลังอำนาจในตัวผู้เรียน รวมทั้งก่อให้เกิดเปลี่ยนแปลงในกรอบความคิดของผู้เรียนจากการเป็นผู้รับการถ่ายทอดความรู้จากครูไปเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนที่จะทำสิ่งที่แต่ละคนสนใจและใช้เป็นเป้าสำหรับฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ จากการเป็นผู้ถ่ายทอดไปเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ ตลอดจนเป็นต้นแบบของการเป็นผู้เรียนที่แข็งขัน

ความหมายของทฤษฎี Constructionism

ไพโรจน์ ชินศิริประภา (2550) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยผ่านการปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ และเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างลึกซึ้ง ปลุกฝังให้ผู้เรียนสามารถคิด วางแผน และทำงานอย่างเป็นระบบ ได้จนถึงฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้และตัดสินใจใ้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องไปตลอดชีวิต

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2541) กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เชื่อว่าผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครู และในการสร้างความรู้ นั้น ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ยึดหลักว่า การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางความคิดมากที่สุดเกิดเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสรรค์สิ่งที่ชอบและสนใจ เกิด การเชื่อมโยงค วามรู้เข้าด้วยกันด้วยความใส่ใจจะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายได้ยาวนาน

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2541) กล่าวว่า ทฤษฎี Constructionism ยึดหลักการที่ว่า การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางความคิดมากที่สุด เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้าง สิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสิ่งที่ได้ชอบและสนใจ ไม่มีใครที่จะบงการหรือกำหนดว่าสิ่งใดคือสิ่งที่มีความหมายของอีกคนหนึ่ง ด้วยเหตุนี้การมีทางเลือกจึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี

วารินทร์ รัชมิพรหม (2542) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructionism) จะเป็นการเรียนรู้ที่สังคมสิ่งแวดล้อมเข้ามามีส่วนร่วม ผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองมากกว่าที่จะซึมซับความคิดความจริงที่เข้ามาสู่ตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีสิทธิที่จะเลือกแนวทางของตนได้

รุ่ง แก้วแดง (2541) กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบ Constructionism ว่าการเรียนรู้ลักษณะนี้เน้นกระบวนการเรียน โดยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีความคิดอิสระ แต่ละคนอาจมีวิธีคิด วิธีเรียนที่แตกต่างกัน ความรู้ที่ได้ก็เป็นความรู้ของแต่ละบุคคล และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ เมื่อมีการเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าที่จะมีความรู้แต่เพียงอย่างเดียวในการเรียนระบบเดิม นอกจากนี้แล้วจะต้องเป็นการสอนเพื่อที่จะหาวิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn)

สรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนจะเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เริ่มจากการคิดวางแผน ลงมือปฏิบัติ และจัดทำผลงานขึ้นมา ตามความสนใจภายใต้บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เป็นประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนได้ไปตลอดชีวิต

พื้นฐานของทฤษฎี Construction มีสาระสำคัญ ดังนี้

สุชิน เพ็ชรรักษ์ (2544) กล่าวถึง พื้นฐานความคิดเกี่ยวกับการศึกษาของ Seymour Papert ว่าผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้อันด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครูและในการสร้างความรู้นั้น ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา การสร้างสิ่งที่จับต้องสัมผัสได้ ทำให้ผู้ อื่นมองเห็นได้ จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างจริงจัง และประจักษ์ชัดว่าตนเอง รู้เพียงพอแล้วหรือยัง รวมทั้งสามารถใช้สิ่งที่สร้างขึ้นมานั้น เป็นเป้าหมายสำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ๆ ต่อไปไม่ มีที่สิ้นสุดหรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการต่อวงจรของความรู้ที่อยู่ภายในตนเองเข้ากับสิ่งที่จับต้องสัมผัสได้ภายนอก ให้เอื้อ ประโยชน์ต่อกันอยู่ตลอดเวลา

กระบวนการเช่นนี้ก่อให้เกิดผลสืบเนื่องที่สำคัญ คือ การยอมรับในสิ่งที่ยังไม่ได้ผลดังตั้งใจ หรือยังไม่ถูกต้อง และถือว่าเป็น โอกาสที่จะสร้างความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในสิ่งที่กำลังพยายามทำ ทั้งตนเองเป็นผู้ริเริ่มโครงการขึ้นด้วย จึงเกิดความมุ่งมั่นที่จะทำงานหนักเพื่อให้บรรลุผลตามต้องการ ให้จงได้ และจะเลิกล้มความตั้งใจต่อเมื่อได้พยายามถึงที่สุดแล้ว ความคิดและประสบการณ์ เช่นนี้เองที่จะนำไปสู่การก่อตัวขึ้นเป็นปรัชญาชีวิตและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับในวิถีชีวิต อีกทั้งการได้พูด อธิบาย ถึงกระบวนการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอก็จะทำให้ผู้เรียน ได้รับการฝึกฝน ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการเรียนรู้ได้มากขึ้นตามลำดับ

สุชิน เพ็ชรรักษ์ (2544) พื้นฐานความคิดเกี่ยวกับการศึกษา Seymour Papert ได้เสนอหลัก สำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism ไว้ 3 ประการ ดังนี้

ประการแรก คือการเรียนรู้จากการแก้ปัญหาด้วยวิธีการสำรวจทดลองด้วยตนเอง

ประการที่สอง คือการเชื่อมโยงสิ่งใหม่เข้ากับสิ่งที่รู้มาก่อนแล้ว

ประการที่สาม คือการนำสิ่งใหม่นั้น ไปใช้ด้วยตนเอง เช่น ใช้สำหรับสร้างสิ่งใหม่ๆ ต่อไป อีกดังตัวอย่างเมื่อต้องการรู้ความหมายของคำศัพท์ใหม่สักคำหนึ่งอาจเริ่มต้นด้วยการค้นหาคำที่ คล้ายคลึงกัน และรู้ความหมายก่อนแล้ว เชื่อมโยงความหมายเข้าด้วยกันแล้วจึงฝึกใช้คำใหม่นั้น ด้วยการสร้างประโยคที่คิดขึ้นมาเอง เป็นต้น

กระบวนการเช่นนี้ก่อให้เกิดผลสืบเนื่องที่สำคัญคือ การยอมรับในสิ่งที่ยังไม่ได้ผลที่ตั้งใจ หรือยังไม่ถูกต้อง และถือว่าเป็นโอกาสที่จะสร้างความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในสิ่งที่กำลังพยายามทำ ทั้งตนเองเป็นผู้ริเริ่ม โครงการหรือชิ้นงานที่วางไว้ขึ้นด้วย จึงเกิดความมุ่งมั่นที่จะทำงานหนักเพื่อให้บรรลุผลตามต้องการให้ได้

หลักการสำคัญในกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ คือ

1. การเชื่อมโยงสิ่งที่รู้แล้วกับสิ่งที่กำลังเรียน
2. การให้โอกาสผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มทำโครงการที่ตนเองสนใจ การสนับสนุนอย่างพอเพียง และเหมาะสมจากครูซึ่งได้รับการฝึกฝนให้มีความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง
3. เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิด นำเสนอผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง
4. ให้เวลาทำโครงการอย่างต่อเนื่อง

การที่ผู้เรียน แต่ละคนมีอิสระในการสร้างโครงการตามความสนใจของตนเอง ทำให้สิ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนคิดและลงมือปฏิบัติก็จะแตกต่างกันไป แม้ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนอย่างเดียวกัน เช่น อยู่ในห้องเรียนเดียวกันหรือในกลุ่มเดียวกันก็ตาม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องปรับความคิด และโครงการของตนเองให้เหมือนกับคนอื่น ๆ

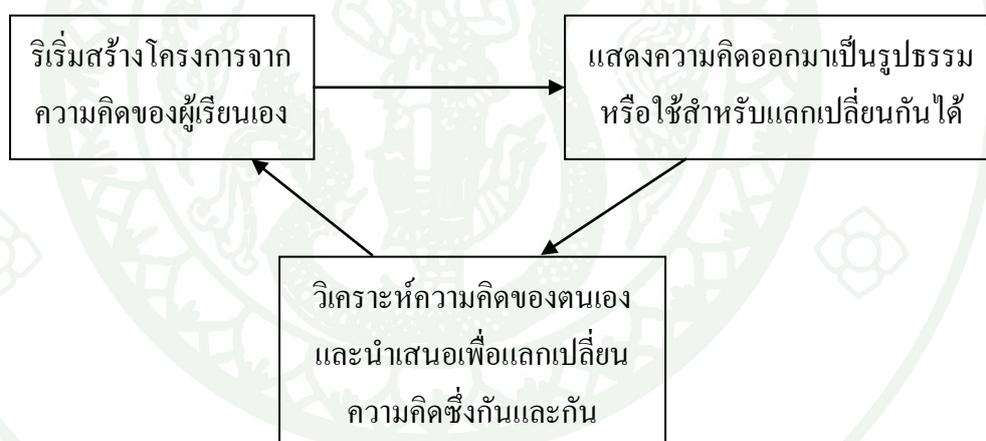
การแสดงความคิดและผลงานของตนเองให้คนอื่น ๆ รับทราบและร่วมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะนั้นเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และการยอมรับในความแตกต่างทางความคิดและผลงานปรากฏอยู่และได้รับการสนับสนุนให้กระทำต่อไป ไม่เน้นการแข่งขันโดยอาศัยเกณฑ์ตัดสินอย่างเดียวกัน ดังนั้น ผู้เรียนแต่ละคนก็จะมีโอกาสพัฒนาเอกลักษณ์ของตนเองได้อย่างต่อเนื่องชื่นชมในผลสำเร็จของตนเองโดยไม่ต้องพะวงว่าความแตกต่างนั้นจะกลายเป็นสิ่งไม่ถูกต้องและต้องปรับแก้ไขให้เหมือนกับคนอื่น ๆ ในที่สุด จึงเป็นโอกาสในการสร้างนิสัยการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันในสังคมโดยที่มิได้การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างจริงจัง อันจะกลายเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการดำรงตนในฐานะที่เป็นพลเมืองในระบบประชาธิปไตย

ซึ่งคนที่มีความคิดความเห็นที่แตกต่างกันสามารถปรับตัวเข้าหากันได้โดยไม่ต้องสูญเสียเอกลักษณ์ และภูมิปัญญาของตนเอง และสามารถอยู่ร่วมกัน ได้อย่างมีความสุข

สรุปได้ว่า ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง ในการสร้างความรู้ นั้น ผู้เรียน จะต้องลงมือสร้าง สิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม แล้วเกิดความรู้เพื่อนำไปใช้กับสิ่งต่างๆ ได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อค้นหาคำตอบให้ตนเอง

วงจรการเรียนรู้

สุชิน เพ็ชรรักษ์ (2544) กล่าวถึงวงจรการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism ดังแสดงในภาพประกอบ 2



ภาพที่ 2 วงจรการเรียนรู้

องค์ประกอบแรก คือ การริเริ่มของผู้เรียนที่จะคิด และเลือกสิ่งที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้เรียนควรจะได้รับ การสนับสนุนให้มีโอกาสในการคิดสร้างโครงการที่น่าสนใจ และมีความหมายสำหรับตนเอง ใช้ความคิดของตนเองเป็นพื้นฐานสำคัญในการตัดสินใจเลือก

องค์ประกอบส่วนที่สอง คือ หาวิธีการนำเสนอความคิดออกมาเป็นรูปธรรม หรือใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนกับผู้อื่น ได้โดยสะดวก ถ้าหากมีเครื่องมือซึ่งสามารถเชื่อมโยงความคิดที่มีอยู่แล้ว

กับความคิดใหม่ ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างกลมกลืนก็จะช่วยทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ปฏิบัติอยู่มีความหมายสำหรับผู้เรียนแต่ละรายมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดแรงบันดาลใจ และความรู้อย่างลึกซึ้งที่ผู้เรียนจะทำการศึกษานี้ให้บรรลุผลตามที่กำหนดด้วยตนเอง

องค์ประกอบที่สาม คือ การจัดเวลาสำหรับให้ผู้เรียนหยุดคิดวิเคราะห์ความคิดของตนเองเป็นระยะ ๆ แล้วนำเสนอให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ และครูรับทราบอย่างเปิดเผย และชัดเจน เพื่อจะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนความคิดที่มีตั้งแต่เริ่มโครงการไปก็ได้ หรือทำให้ความคิดแต่แรกมีความกระจ่างชัดเจนยิ่งขึ้น

เมื่อความคิดเปลี่ยนแปลงไปผลงานที่เป็นรูปธรรมของความคิดจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย และเมื่อมีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในการคิดของตนเองอีกครั้ง ตลอดจนการได้รับข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันก็จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความคิดต่อไปอีก เป็นวงจรเช่นนี้ต่อเนื่องไปไม่มีที่สิ้นสุด และค่อย ๆ มีพลังเข้มแข็งยิ่งขึ้น กลายเป็นแรงผลักดันให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุงแก้ไขตนเองไปตลอดเวลา และเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ไปพร้อมกับสาระสำคัญของเนื้อหาวิชาการด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับได้ว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม สภาพการเรียนรู้เช่นนี้จะเกิดขึ้นได้โดยมีครูที่เข้าใจกระบวนการเรียนรู้เป็นอย่างดี และให้การสนับสนุนผู้เรียนทุกคนในวงจรการเรียนรู้ดังที่กล่าวแล้วอย่างเต็มที่ มีบรรยากาศของการทำงานร่วมกันอย่างอบอุ่น เป็นมิตร มีความเต็มใจที่จะแสดงความคิดและให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกันอย่างเปิดเผย และจริงจังอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งมีเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการแสดงความคิด ซึ่งมีเงื่อนไขให้ต้องใช้ความคิดและการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง และต่อเนื่องในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเป็นลำดับ

เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีอิสระในการสร้างโครงการตามความสนใจของตนเอง ดังนั้นสิ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนคิดและลงมือปฏิบัติก็จะแตกต่างกันไป แม้ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนอย่างเดียวกัน เช่น อยู่ในห้องเรียนเดียวกัน แต่ละคนไม่จำเป็นต้องปรับความคิดและโครงการของตนเองให้เหมือนกับคนอื่น ๆ เสมอไป แต่การแสดงความคิดและผลงานของตนเองให้คนอื่น ๆ รับทราบและร่วมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะนั้นก็เป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันได้ โดยที่ยังมีการยอมรับความแตกต่างในความคิดและผลงานปรากฏอยู่และได้รับการสนับสนุนให้กระทำ

ต่อไป ไม่นับการแข่งขันโดยอาศัยเกณฑ์ตัดสินอย่างเดียวกัน ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะมีโอกาสพัฒนาเอกลักษณ์ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งชมในผลสำเร็จของตนเองได้โดยไม่ต้องคอยพะวงว่าความแตกต่างไปจากคนอื่น ๆ จะกลายเป็นสิ่งที่ไม่ดี ก็ต้องแลกเปลี่ยนปรับแก้ไขให้เหมือนกับคนอื่นในที่สุด จึงเป็นโอกาสในการสร้างนิสัยการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันในสังคมโดยที่มีการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างจริงใจ อันจะกลายเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการดำรงตนในฐานะที่เป็นพลเมืองในระบบประชาธิปไตย ซึ่งคนนี้มีความคิดความเห็นที่แตกต่างกัน สามารถปรับตัวเข้ากันได้โดยไม่ต้องเสียเอกลักษณ์และภูมิปัญญาของตนเอง และสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี Constructionism เริ่มจากให้ผู้เรียนได้สำรวจด้วยตนเองก่อน แล้วลองคิดโครงการเพื่อออกแบบและสร้างผลงานด้วยตนเอง ออกมาให้เป็นรูปธรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นเพื่อนแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี

การมีวัสดุที่ดีสำหรับใช้สร้างความรู้อย่างไม่เป็นการเพียงพอ ต้องมีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้หรือบริบททางสังคมที่มีการสร้างความรู้ขึ้น บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดีควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ (บุปผชาติ ทัททิกธน์, 2541) ได้แก่

1. การมีทางเลือก ทฤษฎี Constructionism ยึดหลักการที่ว่า การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางการคิดมากที่สุดเกิดเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสิ่งที่ชอบและสนใจ เด็กจะเต็มใจทำงานนั้น
2. การมีความหลากหลาย คือ การมีบุคคลที่มีทักษะแตกต่างกันหลายระดับ คนที่มีประสบการณ์น้อย สามารถเรียนรู้ได้มาจากคนที่มีความรู้มากกว่า ส่วนคนที่มีประสบการณ์มากกว่าคนอื่นจะเกิดทักษะและความรู้เพิ่มมากขึ้นจากการได้ช่วยเหลือและอธิบายให้กับคนอื่น การนำความคิดของกันและกันมาช่วยเติมต่อสร้างแต่งความรู้ให้เกิดขึ้นได้ ความหลากหลายรวมถึงวิธีการรูปแบบในการสร้างชิ้นงานด้วย จะไม่มีวิธีใดวิธีหนึ่งถูกต้องในการทำงานทุกอย่าง ในระหว่างการทำงานมีปัญหา มีการแลกเปลี่ยนพูดคุยกัน สามารถที่จะคิดใหม่ทำใหม่ หรือคิดไปทำไปได้เสมอ

3. การมีความเป็นกันเอง คือ การมีความเป็นกันเอง มีความเป็นมิตร ยินดีต้อนรับ และเชื่อเชิญนักเรียน และที่สำคัญ ควรให้เวลาที่เพียงพอในการทำงานและให้ เวลาสำหรับการใช้สมาธิ การพูดคุย การนึกฝัน การเดินไปเดินมา การได้พูดคุยว่าทำอะไรอย่างไร นอกจากนี้ยังอาจต้องให้เวลาสำหรับการเริ่มต้นที่จะพลาดไป ให้เวลาเมื่อเกิดการติดขัด และให้เวลาแม้แต่ไม่ต้องทำอะไร นอกเหนือจากนี้การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีควรให้ ผู้เรียนได้มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่มีความสนใจทำอะไรคล้าย ๆ กัน ทำให้เกิดการ เรียนรู้จากการสร้างที่เต็มไปด้วยความอบอุ่นและความสนิทสนมเหมือนคนอยู่ในครอบครัว ที่รักและใส่ใจกัน

ทฤษฎี Constructionism เกี่ยวข้องกับการสร้าง 2 อย่าง กล่าวคือ เมื่อเด็กสร้างบางสิ่งบางอย่างออกมา เด็กสร้างความรู้ด้วย ความรู้ใหม่นี้ จะช่วยให้เด็กนำไปสร้างสิ่งต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มขึ้นมากไปด้วย เป็นเช่นนี้ในลักษณะเป็นวงจรเสริมแรงภายในตนเอง ยึดหลักการที่ว่า การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางความคิดมากที่สุดเกิดเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง ไม่มีใครที่จะบงการหรือกำหนดไว้ว่าสิ่งใดคือสิ่งที่มีความหมายของอีกคนหนึ่ง ด้วยเหตุนี้การมีทางเลือกจึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี การที่เด็กมีโอกาสได้เลือกว่าจะสร้างอะไรได้มากเท่าใด เด็กก็จะเต็มใจมีส่วนร่วมและทำงานนั้น และการที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ลงมือทำได้เท่าใด นักเรียนก็จะสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่ให้กับความรู้ที่มีอยู่เดิม ซึ่งเป็นสิ่งที่ Piaget (1980) ใช้คำว่า การดูดซึมของความรู้ มากยิ่งขึ้นไปกว่านี้คือการที่บุคคลนั้นสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกันด้วยความใส่ใจจะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ลึก มีความหมาย และยาวนาน

จากที่ นุปผชาติ ทัพพิกรณ์ กล่าวถึงการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการสังเกตการเข้าร่วมอบรม โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ภายใต้งานใจ 3 ประการ คือ (มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, ม.ป.ป.)

1. ผู้เรียนได้ลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง (ได้สร้างผลงาน) ตามความสนใจตามความชอบหรือความถนัดของแต่ละบุคคล
2. ผู้เรียนได้อยู่ในบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี มีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเหมาะสำหรับการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อย่างมีความสุข

3. เครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม โดยเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องใช้สร้างงานอย่างสอดคล้องกับ 2 ข้อที่ได้กล่าวมา คือ 1) มีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และ 2) การได้สร้างสิ่งที่มีความหมายกับตนเองอันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้น บรรยากาศและสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เพราะได้มีโอกาสเลือกทำในสิ่งที่ชอบที่สนใจร่วมกับบุคคลอื่น มีความต้องการที่จะสร้างสรรค์ชิ้นงาน ทำให้การแลกเปลี่ยนความรู้และเกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง

แนวทางการจัดกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้

หลักสำคัญในการจัดกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ ตามทฤษฎี Constructionism (สุขชิน เพ็ชรรักษ์, 2544) มีดังนี้

1. การเชื่อมโยงความคิด การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะเป็นเรื่องง่าย ถ้าหากผู้เรียนสามารถปรับให้เชื่อมโยงเข้ากับความรู้ที่มีสะสมไว้อยู่ในสมองแล้วได้ และเป็น การเรียนรู้ที่มีความสุขด้วย การเชื่อมโยงความคิดจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความหมายของสิ่ง ที่จะเรียนขึ้นได้ และเมื่อนำไปผสมผสานกับความรู้ที่มีอยู่แล้วก็จะทำให้สามารถคิดต่อเนื่องได้ต่อไปอีกมาก

2. การริเริ่มของผู้เรียน ชีวิตประจำวันของคนเราเต็มไปด้วย “โครงการ” ซึ่งหมายถึง การทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผลที่ต้องการภายในระยะเวลาที่กำหนดอยู่มากมาย ในการทำโครงการ โดยต้องกำหนดเป้าหมายขึ้นเอง เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะต้องหาคำตอบด้วยตนเอง หรือขอความช่วยเหลือ จากผู้อื่นตามความจำเป็น มีการประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขด้วยตนเองเป็นขั้นตอนไปจนกว่า จะบรรลุเป้าหมายที่กำหนด

3. การสนับสนุนของครู ครูควรจะเป็นต้นแบบของผู้เรียนที่แข็งขัน ไม่หยุดนิ่ง ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้ นักเรียนเห็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ในขณะเดียวกันก็สนับสนุน ให้นักเรียนค่อย ๆ พัฒนาตนเองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการเรื่องการเรียนรู้ไปด้วย ช่วยให้นักเรียน เลือกแบบการคิดที่เหมาะสมกับตนเองได้

4. การแลกเปลี่ยนความคิดในสภาพที่อบอุ่นและเป็นมิตร กระตุ้นให้เกิดการพูดคุยถึงกระบวนการคิด การแก้ไขความผิดพลาดที่พบ ช่วยให้นักเรียนยอมรับข้อผิดพลาดของตนเอง และนำมาเปิดเผยได้ พุดคุยกันได้โดยตรงไปตรงมา ไม่ ต้องเกรงจะถูกตำหนิหรือล้อเลียน นอกจากนั้นแล้วการแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกันยังจะช่วยทำให้นักเรียนที่มีความถนัด มีความสามารถแตกต่างกันสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างกลมกลืน

5. การวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้ที่เกิดจากการลองผิดลองถูก ไปจนกว่าจะพบวิธีที่ถูกต้องนั้นเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลามาก สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น การสะท้อนความคิดของตนเองอยู่เสมอ และจดบันทึกกระบวนการเรียนรู้ของตนเองไว้ นำเสนอเพื่อวิเคราะห์ตนเอง และแลกเปลี่ยนกับคนอื่น ๆ รับฟังข้อเสนอแนะ และนำไปปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

6. ความต่อเนื่องในการพัฒนาโครงการ การช่วยให้นักเรียนได้สำรวจ ทดลอง เพื่อสร้างความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง จนกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเรียนรู้ มีความมั่นใจ และภาคภูมิใจในตนเอง สามารถรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ได้นั้นจำเป็นต้องใช้เวลานาน และได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสม และต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า แนวทางกระบวนการจัดการเรียนรู้ เริ่มจากการให้ผู้เรียนได้สร้างความเชื่อมโยงในสมองของตนเองให้ได้เสียก่อน แล้วจึงเริ่มคิดว่าต้องการจะทำโครงการอะไร โดยได้รับการกระตุ้นจากครู เกิดการลงมือปฏิบัติจริง มีการวิเคราะห์การทำงานของตนเอง และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เกิดแนวคิดใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้กับตนเอง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุงแก้ไขตนเองไปตลอดเวลา และเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ไปพร้อมกับสาระสำคัญของเนื้อหาวิชาการด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับได้ว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั่นเอง

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้มีหลายฝ่าย แต่ละฝ่ายมีบทบาทหน้าที่แตกต่างกันไป (มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, ม.ป.ป.) ดังนี้

1. ผู้เรียน เนื่องจากทฤษฎี Constructionism ยอมรับในหลักการที่ว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนจะต้องเป็นฝ่ายริเริ่มลงมือทำโครงการซึ่งตนเองสนใจ พร้อมกับคิดและพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้กระทำไป แล้วให้คนอื่น ๆ รับรู้และนำไปสู่การแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกันกันฉันท์มิตร เมื่อปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้มากขึ้นตอนลำดับ ทั้งนี้โดยมีสิ่งที่น่าสนใจ คือ เครื่องมือที่เหมาะสม สำหรับใช้แสดงความคิด

2. ครูตามทฤษฎี Constructionism จะต้องพัฒนาตนเองจนเกิดความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้เป็นอย่างดี รู้และวางใจต่อความคิดและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน และให้คำแนะนำได้อย่างเหมาะสม ไม่มากเกินไปจนทำให้ผู้เรียนคิดฟุ้งพากรูไปเสียหมดทุกเรื่อง และไม่น้อยเกินไปจนผู้เรียนหมดกำลังใจที่จะทำงานต่อ ยอมรับในความคิดแปลกใหม่ของผู้เรียนและร่วมสำรวจทดลองกับผู้เรียนได้อย่างจริงใจ ช่วยทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นมิตร เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำสิ่งที่ตนเองสนใจและในระยะเวลาที่ต้องการ ส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนความคิดกันภายในห้องเรียนอย่าง จริงจังและต่อเนื่อง แสดงความกระตือรือร้นที่จะค้นหาความรู้ใหม่อยู่ตลอดเวลา มีโครงการของตนเองเช่นเดียวกับผู้เรียนและแสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นต้องแก้ปัญหาย่อยเสมอ กระทำอย่างมีความสุข และสร้างความภาคภูมิใจและความมั่นใจให้กับตนเองจากสิ่งที่ทำ เป็นตัวอย่างที่จะช่วยบ่มเพาะวัฒนธรรมการเรียนรู้ ใฝ่รู้ให้เกิดขึ้นในห้องเรียนได้

3. ผู้ปกครอง ปัจจุบันจำนวนบ้านเรือนที่มีคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ต เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้ปกครองจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ภายในครอบครัว โดยแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เป็นเรื่องที่ท้าทาย เช่น พยายามเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์อยู่เสมอ ให้ความสนใจที่จะเรียนรู้ร่วมกับเด็ก ๆ ในครอบครัว ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดคุณค่าและความสุขแก่ตนเอง และยอมรับว่าสมาชิกแต่ละคนในครอบครัวมีวิธีการเรียนรู้ที่ แตกต่างกัน แต่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดกันได้

4. องค์กรชุมชน อาจให้การสนับสนุนทางด้านอาคารสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ แก่โรงเรียนในท้องถิ่น หน่วยงานราชการอื่น ๆ หรือองค์กรพัฒนาเอกชน เพื่อจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับใช้ประโยชน์ร่วมกันในการสืบค้นข่าวสารข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์

ในการประกอบอาชีพ การศึกษา สาธารณสุข หรือความบันเทิงของชุมชน เป็นแหล่งในการติดต่อสื่อสารกับโลก ภายนอก ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจำลองแบบกิจกรรมการพัฒนาชุมชนรวมไปถึง การเสนอภูมิปัญญาและสินค้าน้ำและบริการต่างๆ ของชุมชนผ่านทาง อินเทอร์เน็ต ได้ด้วย เป็นการขยายขอบเขตการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ดังนั้น การที่ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง และองค์กรชุมชน มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน ในลักษณะที่ผู้มีความรู้และผู้เริ่มเรียนสามารถร่วมกันสำรวจ ทดลอง ได้อย่างใกล้ชิด มีโอกาส ค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ อยู่เสมอ มีการอธิบายกระบวนการทำงานอย่างชัดเจน มีการแลกเปลี่ยน ความคิดและผลงานซึ่งกันและกันอยู่ตลอดเวลา ปรึกษาหารือกันเมื่อเกิดมีข้อผิดพลาดและช่วยกัน ปรับแก้ไขอย่างเปิดเผย จริงใจ และซื่อตรง การรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับความสนใจ ไม่มีการบังคับ หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหน่วยงานใด ๆ ผู้ที่มีความรู้สามารถแตกต่างกันก็ทำงาน ร่วมกัน ได้อย่างต่อเนื่องและจริงจัง มีบรรยากาศการทำงานเป็นประชาธิปไตย เช่นนี้แล้วก็จะพลัง ในการพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ให้เติบโตขึ้นได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

แนวทางการวัดผลและประเมินผล

สุชิน เพ็ชรภักย์ (2544) บทบาทของผู้เรียนต้องเป็นผู้ริเริ่ม โครงการที่ตนเองเลือก ตรวจสอบ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและจัดการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง บันทึกผลการเรียนรู้และนำมาอธิบายให้คนอื่น ได้รับทราบและแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน โดยมีครูคอยสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละราย ให้ความช่วยเหลือตามความจำเป็น รวมทั้งร่วมกิจกรรมสำรวจ ทดลอง กับผู้เรียนเพื่อหาคำตอบ ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดมาก่อน ด้ ักษณะการเรียนรู้แบบบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จในโครงการของแต่ละบุคคลหรือแต่ละกลุ่ม

การวัดผลและประเมินผลการเรียนควรมีลักษณะหลากหลายและให้ความสำคัญกับการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ประเมินตนเอง สังเกตการณ์ ปฏิบัติงาน ประเมินจากแฟ้มผลงานรายบุคคล การจดบันทึก การทดสอบจิตวิทยา และการติดตาม ผลหลังการเรียน เป็นต้น

สุชิน เพ็ชรภักย์ (2543) กล่าวถึง เครื่องมือที่ใช้ประเมินโครงการของผู้เรียนที่ใช้ Logo หรือ LEGO – Logo ว่าเป็นเครื่องมือในการทำโครงการของตนเองนั้นก็ต้องประเมินตนเองตลอดเวลา

อยู่แล้ว มีการนำข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขณะหนึ่ง ๆ มา พิจารณาไตร่ตรอง และหาวิธีการแก้ไขเพื่อจะได้ทำงานต่อไปได้อยู่เสมอ แต่การทำความเข้าใจแจ่มแจ้งในสาระสำคัญหรือความคิดที่ทรงพลังของวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ นอกเหนือจากที่กำลังทำงานอยู่นั้น ต้องใช้เวลาและความต่อเนื่องในการทำโครงการ ดังนั้น การบันทึกผลงาน กระบวนการทำงาน และสิ่งที่เรียนรู้ไว้อย่างต่อเนื่อง นำออกมาใช้ในการพูดคุยแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นจึงเป็นเรื่องที่จำเป็น และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวัดและประเมินผลการเรียนเพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียนทุกคนควรบันทึกผล เช่นนี้ตลอดเวลาที่ทำโครงการ และเก็บสะสมไว้เป็นแฟ้มสะสมงาน ครูก็ควรจะต้องบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลการสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละรายเป็นประจำ นำสิ่งที่บันทึกไว้ไปพูดคุยแลกเปลี่ยนกับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตรงกัน และนำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญอย่างหนึ่งในการประเมินผลการเรียนร่วมกัน นอกจากนี้จะใช้ข้อมูลที่บันทึกไว้สำหรับการประเมินผลการเรียนการที่ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอให้นำกระบวนการและผลการเรียนรู้ของตนเอง มาวิเคราะห์อยู่เสมอยังเป็นการช่วยพัฒนาความสามารถในเรื่องการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเรียนรู้ไปในที่สุดด้วย Lin (1999) ชี้ให้เห็นว่าหากไม่มีระบบจดบันทึกข้อมูลที่ดีอาจจะทำให้ยุ่งยากแต่ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้เกิดระบบการบันทึกข้อมูลสำหรับการประเมินผลหลายวิธีแบบ ดังนี้

1. ระบบแสดงกระบวนการ (Process Displays) ทำให้ผู้เรียนแสดงกระบวนการคิดในขณะทำงานแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเรียนรู้สาระสำคัญเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และนำไปคิดต่อ ปรับแก้ไขให้มีความละเอียดประณีตต่อไปได้ สามารถ สะท้อนความคิดทั้งตัวผลผลิต และกระบวนการคิดในการสร้างผลผลิต

2. วิธีการเสนอคำอธิบาย และประเมินผลสิ่งที่ผู้เรียนทำในช่วง ก่อน ระหว่าง และหลังจากกิจกรรมแก้ปัญหา (Process Prompting) ใช้เทคโนโลยีนำเสนอปัญหา และนำ ให้ผู้เรียนติดตาม และทำความเข้าใจกระบวนการทำงานของตนเอง ช่วยให้แสดงความคิดได้อย่างเปิดเผย ช่วยให้ ผู้เรียนเข้าใจเหตุผลต่าง ๆ ที่อยู่เบื้องหลังการทำงานที่ผ่านมาแล้ว

3. การจำลองแบบกระบวนการ (Process Model) เป็นแบบที่เน้นกระบวนการที่ผู้เชี่ยวชาญ มักจะใช้ในขณะทีคิดแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง ๆ แล้วนำกระบวนการของผู้เชี่ยวชาญนั้นมาใช้เป็นตัวแบบ

4. การสะท้อนความคิดร่วมกันเป็นกลุ่ม (Reflective Social Discourse) สมาชิกแต่ละคน จะสะท้อนความคิดของตนเอง และบอกด้วยว่าความพยายามของตนเองมีผลต่อการบรรลุผลสำเร็จ

ตามเป้าหมายของกลุ่ม มออย่างใดด้วย แต่ละคนจะรับทราบความคิดเห็นของกลุ่มไปพร้อมกันด้วย เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงความคิดของตนเอง

สรุปได้ว่า แนวทางการวัดและประเมินผล ควรให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง จากจุดบันทึก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ผลงานของตนเอง เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเป้าหมายของการเรียนและสะท้อนความคิดในการทำงานของตนเองทั้งก่อนและหลังเรียน ช่วยให้ผู้เรียนรู้ว่า มีสิ่งใดที่จำเป็นต้องเรียนต่อไปอีก รู้ถึงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา ครูควรกระตุ้นให้คิด อยู่เสมอและให้ผู้เรียนทุกคนเครื่องมือที่ เป็นสมุดบันทึก ซึ่งจะช่วยสะท้อนความคิดในภายหลังได้ รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเกิดการเปรียบเทียบความคิดและนำมาปรับใช้กับตนเองได้

ทฤษฎี Constructionism กับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สู่การปฏิบัติจริง

ดูชิน เพ็ชรรัช (2544) เนื้อหาทฤษฎี Constructionism มีความสอดคล้องกับข้อความใน มาตรา 22 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และยังชี้แนวทางต่อไปด้วยว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อผู้เรียนได้ลงมือสร้างสิ่งต่าง ๆ ขึ้น โดยใช้เครื่องมือที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี และใช้ผลงานที่สร้างขึ้นเป็นเป้าหมายสำหรับการพิจารณากระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และคิดปรับแก้ไขสิ่งที่สร้างแล้ว เป็นวงจรต่อเนื่อง เช่นนี้ ซึ่งจะเป็นแรงขับเคลื่อนให้มีการสำรวจ ทดลอง และใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้สิ่งที่ยังซับซ้อนยิ่งขึ้นต่อไป

นอกจากนั้น ยังแสดงให้เห็นว่าหากใช้เครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนที่เคยประสบความล้มเหลวในการเรียน ตามระบบปกติ ก็อาจจะประสบความสำเร็จในสภา พแวดล้อมการเรียนรู้แบบนี้ได้เช่นกัน เนื่องจากมีความเหมาะสมกับแบบแผนการเรียนรู้ของเขามากกว่า และที่สำคัญคือ ทำให้ความคิด เรื่องผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เป็นไปได้มากขึ้น

ความเชื่อมั่นว่าผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ และมีบทบาทสำคัญ การเรียนรู้ที่อาจแสดงออกได้หลายลักษณะ ได้แก่

1. ผู้เรียนสามารถเลือกทำโครงการ ที่ตนเองสนใจ มองเห็นคุณค่า มีความรับผิดชอบที่จะทำงานให้บรรลุสำเร็จด้วยตนเอง และใช้เวลาทำงานได้ตามต้องการ ก่อให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองมีพลังอำนาจที่จะรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองได้
2. มีโอกาสพูด อธิบาย ความคิดเกี่ยวกับผลงานและกระบวนการคิดของตนเองได้อย่างอิสระ ชัดตรง และเปิดเผย เป็นการพัฒนาความสามารถในการทำความเข้าใจกับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง
3. ให้ความสำคัญของผู้ที่ร่วมเรียนรู้ในสถานการณ์เดียวกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและไม่หยุดสำรวจ ทดลอง จนกว่าจะได้พยายามถึงที่สุดแล้ว
4. มีโอกาสใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่ได้รับการออกแบบ และพัฒนามาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ในการแสดงความคิดและสร้างสรรค์งานต่าง ๆ ได้ตามต้องการ
5. ได้รับการช่วยเหลืออย่างพอเพียง และเหมาะสมจากผู้ที่เกี่ยวข้องกระบวนการเรียนรู้เป็นอย่างดี ไม่มีการบังคับ ไม่ปล่อยให้คิดเองนานเกินจนท้อถอย
6. สามารถเลือกทำงานได้อย่างอิสระ โดยเลือกทำงานกลุ่มผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน แม้จะมีความสามารถแตกต่างกัน
7. ได้รับการส่งเสริมให้ประเมินความก้าวหน้าของตนเองอยู่เสมอ มีการบันทึกผลงานและกระบวนการเรียนรู้ไว้อย่างต่อเนื่อง
8. ได้รับการสนับสนุนให้เชื่อมโยงสิ่งที่กำลังสำรวจ ทดลอง เข้ากับสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความหมายของสิ่งที่กำลังเรียน ได้สะดวกขึ้น
9. ให้การยอมรับความคิดแปลกใหม่ที่ผุดขึ้นในขณะที่ทำโครงการ ยอมรับในทฤษฎีหรือคำอธิบายซึ่งใช้ในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่ยังไม่ถูกต้อง เพื่อใช้เป็นบันไดไปสู่การปรับแก้ไขให้ถูกต้องด้วยตัวเอง

10. มีโอกาสได้ร่วมทำงานกับผู้เชี่ยวชาญ ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนเห็นต้นแบบ เกิดกระบวนการรับเอาเข้าไปเป็นแบบแผนในการเรียนรู้ของตนเอง

11. มีโอกาสเรียนรู้ตามธรรมชาติ คือเรียนรู้หลายเรื่อง ไปพร้อมกันในระหว่างทำ โครงการ มีการผสมผสานความรู้และเจตคติเข้าด้วยกัน

12. ด้วยพลังของเทคโนโลยีทันสมัย ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการค้นหาข้อมูล และเปลี่ยนความคิดและทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ และใช้สร้างสิ่งต่าง ๆ ที่ประโยชน์ในการเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ตามความต้องการข้อจำกัดในการ เรียนรู้มีน้อยลง

สรุปว่า กระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎี Constructionism สอดคล้องกับข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ .ศ. 2542 มาตรา 22 อย่างชัดเจน และเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม ทั้งด้านเครื่องมือ บุคลากรที่รับผิดชอบ และวิธีการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของบุคคลเมื่อได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ซึ่งจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน (มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า-ธนบุรี, ม.ป.ป.) คือ

1. การสำรวจ คือ การสำรวจตรวจค้น ในขั้นตอนนี้บุคคลจะเริ่มสำรวจตรวจค้นหรือพยายามทำความเข้าใจกับสิ่งใหม่ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อได้พบหรือ ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ที่ไม่มีอยู่ในสมองของตน ก็จะพยายามรับหรือดูดซึมเก็บเข้าไปเป็นความรู้ใหม่

2. การทดลอง คือ การทดลอง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการทดลองทำภายหลังจากการสำรวจไปแล้ว เป็นการปรับความแตกต่าง เมื่อได้พบหรือปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ที่สัมพันธ์กับความคิดเดิมที่มีอยู่ในสมอง นั่นหมายความว่าเริ่มจะปรับความแตกต่างระหว่าง ของใหม่กับของเดิมจนเกิดความเข้าใจว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งใหม่ ในขั้นตอนนี้อาจจะมีการทดลองถูกบ้าง

เพื่อจะเก็บเกี่ยวเป็นประสบการณ์และสร้างเป็นองค์ความรู้เก็บไว้ในสมองของตนเอง อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนนี้จะเกิดทั้งการดูดซึมและการปรับความแตกต่างผสมผสานกันไป

3. การเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (1971) คือ การเรียนรู้จากการกระทำ ขั้นนี้เป็นการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือ การได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายต่อตนเอง แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง ขึ้นมา ซึ่งจะคาบเกี่ยวกับขั้นตอนที่ผ่านมา ขั้นนี้จะเกิดทั้งการดูดซึมและการปรับความแตกต่างผสมผสานกันไปเช่นเดียวกัน

4. การทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (1971) คือ การทำเพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้จะต้องผ่านขั้นตอนทั้ง 3 จนประจักษ์แก่ใจตนเองว่า การลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือการได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายนั้น สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้และเมื่อเข้าใจสักรั้วก็จะเกิดพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่ดี รู้จักคิดแก้ปัญหา รู้จักการแสวงหาความรู้ การปรับตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ฯลฯ ซึ่งก็คือเกิดการเรียนรู้ที่จะดูดซึมและการปรับความแตกต่างอยู่ตลอดเวลาอันจะนำไปสู่คำกล่าวที่ว่า คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นั่นเอง

อย่างไรก็ตามขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นจะเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จนบางทีไม่สามารถแยกออกว่าพฤติกรรมที่เห็นนั้นอยู่ในขั้นตอนใด เพราะมีการผสมผสานกันอยู่ตลอดเวลา และในการเริ่มต้นของแต่ละบุคคลนั้นอาจมีความแตกต่างกันออกไป บางคนอาจจะเริ่มที่ Experiment หรืออาจจะเริ่มที่ Learning by doing ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ เลยก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมองของแต่ละบุคคลนั้นไม่เท่ากัน

สรุปหลักการต่างๆที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ได้ดังนี้

1. หลักการที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลัก การเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism คือ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีความหมาย ซึ่งจะรวมถึง ปฏิกริยาระหว่างความรู้ในตัวของผู้เรียนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก การเรียนรู้

จะได้ผลดีถ้าหากว่าผู้เรียนเข้าใจในตนเอง มองเห็นความสำคัญในสิ่งที่เรียนรู้และสามารถเชื่อมโยง ความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่า (รู้ว่าตนเอง ได้เรียนรู้อะไรบ้าง) และสร้างเป็นองค์ความรู้ ใหม่ขึ้นมา

2. หลักการที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยครูควรพยายามจัดบรรยากาศการเรียน การสอน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีทางเลือก ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเรียนรู้อย่างมีความสุขสามารถเชื่อมโยงความรู้ ระหว่างความรู้ ใหม่กับความรู้เก่าได้ ส่วนครูเป็นผู้ช่วยเหลือและคอยอำนวยความสะดวก

3. หลักการเรียนรู้จากประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม หลักการนี้เน้นให้เห็นความสำคัญของการ เรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนเห็นว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ การสอน ตามทฤษฎี Constructionism เป็นการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมคนออกไปเผชิญโลก ถ้าผู้เรียนเห็นว่าคนเป็นแหล่งความรู้สำคัญและสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กันได้ เมื่อเขาจบออกไป จะปรับตัวได้ง่ายและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

4. หลักการที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือการรู้จักแสวงหาคำตอบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองเป็นผลให้เกิดพฤติกรรมที่ฝังแน่นเมื่อผู้เรียน "เรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร (Learn how to Learn)"

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบพฤติกรรมดังนี้

1. ผู้เรียนได้รู้จักและเข้าใจตนเองดีขึ้น โดยทราบข้อดีและข้อบกพร่องของตนเอง
2. ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีระบบมากขึ้น เพราะการเรียนรู้จากการทำงาน ทำให้ต้องพยายาม คิดพิจารณาหาคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ทำให้รู้จักจัดระบบความคิดเพื่อแก้ปัญหา นั้น
3. ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น รู้ว่าจะแสวงหาความรู้ตามแนวทาง ที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างไร และรู้ว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ

4. ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากขึ้น จากการฝึกฝนการวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลต่างๆที่พบในระหว่างการลงมือปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้
5. ผู้เรียนกล้าแสดงออกอย่างมีเหตุผลมากขึ้นเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี
6. ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากการทำงานที่มีโอกาสได้คิดสร้างสิ่งต่าง ๆ มีโอกาสได้ลองผิดลองถูก หรือการที่ได้พยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีการคิดที่หลากหลายพยายามแก้ปัญหาโดยไม่ตีกรอบความคิดตนเองมากเกินไป
7. ทำให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นมากขึ้น ไม่ปิดใจเชื่อตนเองอยู่ฝ่ายเดียว และรู้จักการเป็นผู้ให้โดยเรียนรู้ว่าการให้เป็นความสุขอย่างหนึ่ง
8. รู้จักการเคารพตนเองและผู้อื่น จากการทำงานร่วมกันในบรรยากาศที่เป็นกันเอง มีความเป็นมิตร ทำให้ผู้เรียนรู้จักเคารพตนเองและปฏิบัติตนด้วยความเคารพต่อผู้อื่น
9. มีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น รู้จักบังคับตนเอง
10. รู้จักการทำใจเป็นกลางและเลือกปฏิบัติตนตามทางสายกลาง รวมทั้งมีเป้าหมายชีวิต และมีแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเองที่ชัดเจนขึ้น

ดังนั้น พฤติกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism เริ่มจากการให้ผู้เรียนได้ลองสำรวจสิ่งที่จะเรียนรู้ก่อนแล้วทดลองลงมือปฏิบัติ ลองผิดลองถูก จากนั้นจึงเริ่มสร้างผลงานหรือโครงการเพื่อค้นหาวิธีการสร้างผลงาน รู้จักการแก้ไขปัญหา และเกิดการองค์ความรู้จากการสร้างผลงานด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้

ผลการใช้ทฤษฎี Constructionism ในประเทศไทย

การนำทฤษฎี เครื่องมือ และวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้เข้ามาใช้ในประเทศไทยอย่างจริงจังนั้นเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 โดยมูลนิธิศึกษาพัฒนาได้พัฒนาโครงการนำร่อง คือ Lightouse Project เพื่อแสดงให้เห็นว่าการจัดการศึกษาที่เป็นทางเลือกใหม่ สำหรับพัฒนาคนไทยให้เป็นนักคิด

นักสำรวจทดลอง และใช้เทคโนโลยีเพื่อแสดงความคิดและสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว เป็นไปได้อย่างไร มีสิ่งใดในระบบการศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่ควรหลีกเลี่ยงและจัดการแก้ไข เลียใหม่ (สุชิน เพ็ชรรักษ์, 2544)

ผลสำเร็จที่เกิดขึ้น

เกิดจากความพยายามของบุคคลที่เห็นคุณค่าการพัฒนาคนให้มีความคิดสร้างสรรค์ แสดงความคิดออกมาเป็นรูปธรรมได้ มีความเชื่อมั่นในตนเอง วิธีการเรียนรู้ และเรียนรู้อย่าง แข็งขันและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน ซึ่งถูกขับเคลื่อน ให้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วด้วยพลังของเทคโนโลยี บุคคลเหล่านี้มีความมุ่งมั่นและทำงานหนัก เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น และทำอย่างต่อเนื่อง จนกลายเป็นพลัง ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษามาเป็นลำดับ ประสบการณ์ของพวกเขาควรได้รับการ รวบรวมและเผยแพร่เพื่อการแลกเปลี่ยนความคิด ให้ข้อเสนอแนะและร่วมมือกันทำงานใน โครงการที่มีความสนใจร่วมกัน รวมทั้งจุดประกายความคิดของสังคมให้หันมาเอาใจใส่กับ การส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งมีรูปแบบที่หลากหลายอย่างจริงจังด้วย

องค์ประกอบสำคัญที่เป็นพื้นฐานของความสำเร็จ

ในกรณีตัวอย่างเหล่านี้คือการคัดเลือกและพัฒนาครูให้มีความเข้าใจในวิถีคิดของนักเรียน มีเมตตา เข้าใจกระบวนการเรียนรู้ปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็น ผู้สนับสนุนให้นักเรียนสำรวจ ทดลอง ค้นคว้า เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งเป็นต้นแบบของ ผู้ที่ใฝ่หาความรู้อย่างแข็งขันและต่อเนื่อง วิธีการพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพคือการนำเข้าไปสู่ กระบวนการเรียนรู้ที่เป็นจริง สร้างความเข้าใจด้วยตนเอง แล้วค่อยนำไปใช้กับนักเรียน โดยมีผู้ที่มี ประสบการณ์คอยให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งยิ่งขึ้นเป็นลำดับ

ผลการใช้ทฤษฎี Constructionism ในต่างประเทศ

Elizabeth and Almeida (1999) กล่าวว่า ในปี ค.ศ. 1985 State University of Campinas ประเทศบราซิล ได้เข้าร่วมโครงการ EDUCOM – UNICAMP ได้เริ่มดำเนินการทดลองจัด การเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructionism ในชั้นเรียนของโรงเรียนของรัฐสองแห่ง เครื่องมือ

ที่เลือกใช้คือ Logo ผลปรากฏว่า ระยะแรกนั้นครูมีความรู้สึกกดดันที่เห็นว่านักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้รวดเร็วกว่าตนเอง ในขณะที่ครูก็ยังพยายามที่จะควบคุมให้นักเรียน ค่อย ๆ ทำตาม ในแบบอย่างที่เคยปฏิบัติมาโดยตลอด เมื่อมีการสัมมนากันในแต่ละสัปดาห์ครูก็คิดว่าสิ่งที่กดดันตนเองนั้นที่จริงแล้วคือความแปลกใหม่ของกระบวนการส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ตนเอง ในที่สุดความขัดแย้งก็กลายเป็นความร่วมมือ ครูและนักเรียนกลายเป็นเพื่อนร่วมเรียนรู้ด้วยกัน (Elizabeth and Almeida, 1999 อ้างใน สุชิน เพ็ชรรัศมี, 2544)

Resnick, *et al.* (1998) เสนอประสบการณ์ในการจัดตั้งสโมสรคอมพิวเตอร์ จากความร่วมมือระหว่างพิพิธภัณฑสถานคอมพิวเตอร์ในเมืองบอสตัน และ Media Lab โดยมีจุดประสงค์สำคัญคือเปิดโอกาสให้ผู้เข้าไปใช้บริการในเวลาของตนเองสะดวกได้แสดงความคิดที่ซับซ้อน หรือประสบการณ์ของตนเอง ได้อย่างคล่องแคล่วด้วยการใช้เทคโนโลยี หลักการสำคัญของสโมสรมี 3 ประการ ได้แก่

ประการแรก สนับสนุนการเรียนรู้จากประสบการณ์ในการทำกิจกรรมออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีข้อมูลยืนยันว่าเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มาก เนื่องจากผู้ออกแบบจะต้องมีบทบาทที่แข็งขัน มีความรับผิดชอบ ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง มีความกล้าในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อหาคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด ไม่ใช่การเลือกคำตอบเหมือนกับการเรียนในห้องเรียน ช่วยสร้างความรู้สึกรับผิดชอบในความคิดและผลงานที่ตนเองออกแบบ

ประการที่สอง ให้เยาวชนสร้างสิ่งที่แต่ละคนสนใจ ซึ่งจะทำให้เกิดการคิดอย่างจริงจัง แสวงหาคำแนะนำ และลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง โดยไม่ต้องรอรับความช่วยเหลือ หรือการผลักดันจากคนอื่น ๆ เยาวชนที่เข้าไปใช้บริการจะได้รับการสนับสนุนให้ตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะทำด้วยตนเอง เลือกว่าจะทำอะไร อย่างไร กับใคร โอกาสที่เปิดกว้างเช่นนี้จะค่อย ๆ ทำให้รู้จักกำหนดแนวทางการเรียนรู้ของตนเอง เข้าใจตนเองว่ามีความสนใจและความสามารถในเรื่องใด มีความเชื่อมั่นและสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้นได้

ประการที่สาม ส่งเสริมการสร้างชุมชนของผู้ที่สนใจสิ่งเดียวกันและเรียนรู้ร่วมกัน เยาวชนที่เข้าไปใช้บริการจะมีโอกาสทำงานกับผู้ที่รู้วิธีการสำรวจ ทดลอง และแสดงความคิดด้วยการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย มีผู้รู้ในสาขาต่างๆ เข้าร่วมในแต่ละครั้ง มีการอาสาเป็นครูฝึกในเรื่องที่ตนเองชำนาญ แลกเปลี่ยนความรู้กัน การร่วมมือทำ การทำโครงการเป็นกลุ่มริเริ่มจากเยาวชนที่มี

ความสนใจตรงกันเอง การทำงานในกลุ่มจึงความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้อยู่เสมอ เพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จของโครงการและสนองความสนใจของแต่ละคน

ประการที่สี่ เน้นการสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีการยอมรับและเชื่อถือซึ่งกันและกัน ได้รับโอกาสใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง มีเวลาพัฒนาความคิดและทดลองสร้างสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ โดยไม่มีใครตำหนิตีติดย ไม่มีการเร่งรัด ไม่มีการทดสอบ ผู้รู้ทำตัวเหมือนกับเป็นเพื่อนร่วมงานและให้คำแนะนำอย่างจริงใจ รวมทั้งชวนคิดหาแนวใหม่ ๆ อยู่เสมอ เมื่อได้รับประสบการณ์ที่ดี ๆ เช่นนี้แล้ว ก็ได้รับการสนับสนุนให้นำไปใช้กับเพื่อน ๆ ด้วย

สรุปว่า การใช้อุปกรณ์ดีราคาแพง ทันสมัยเท่านั้นไม่เพียงพอที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี จำเป็นต้องมีบุคคลที่เข้าใจหลักทฤษฎีอย่างแท้จริงและสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ เข้ามารับผิดชอบดำเนินการด้วย

หลักการประเมินผลทางการศึกษา

การประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ต้องดำเนินการด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด หลักการประเมิน 3P มีองค์ประกอบ ดังนี้ (จิราพร พรายมณี, ม.ป.ป.)

1. Product (ผลผลิต) ผู้เรียนรู้อะไรและสามารถทำอะไรได้ การประเมินผลสรุป
2. Process (กระบวนการ) ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้อย่างไร ความพยายามและนิสัยการทำงาน
3. Performance (ความสามารถในการปฏิบัติ) ผู้เรียนเกิดการพัฒนาจากเดิมเท่าใด หรือพัฒนาในด้านใดบ้าง

หลักการเบื้องต้นของการวัดผลทางการศึกษา

1. ระบุสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจน โดยระบุวัตถุประสงค์ให้แน่นอนว่า จะวัดอะไร และวัดจากสิ่งใด เพื่อที่จะสามารถเลือกเครื่องมือที่จะวัดและแปลความหมายได้ตรงตามที่ต้องการ

2. เลือกวิธีการวัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด
3. ควรใช้เทคนิคการวัดที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการวัด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ความหมายของทักษะ

Good (1973) ได้ให้ความหมายของทักษะว่า หมายถึง การเรียนรู้การปฏิบัติกรรมใด ๆ ก็ตามที่ทำให้คล่องแคล่วและถูกต้องแม่นยำ ทั้งในด้านกิจกรรมทางกาย หรือทางสมอง

The National Council for the Social Studies หรือ NCSS (1984) ให้ความหมายของทักษะว่าเป็นความสามารถในการที่จะกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างมีความชำนาญไม่ว่าจะกระทำซ้ำกี่ครั้งก็ตาม และเป็นกระบวนการที่จะเชื่อมโยงระหว่างความรู้ของผู้เรียนให้ออกมาสู่รูปแบบของการกระทำ

อัจฉราพร ทรัพย์แก้ว(2536) ได้กล่าวถึงความหมายของทักษะว่า หมายถึง กระกระทำใด ๆ ด้วยความชำนาญได้จากประสบการณ์และการฝึกฝน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับประสบการณ์ใหม่ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า ทักษะ หมายถึง การทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ที่ประกอบด้วย ความสามารถ ความชำนาญ และก่อให้เกิดผลในทางบวกสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของการเรียนรู้

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2533) กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ ไว้ว่าการเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม หรือจากการฝึกหัด รวมทั้งการปรับความรู้อันมีความรู้ของผู้เรียน

ประสาธ อิศวรปริดา (2538) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่รับรู้และสามารถกระทำในสิ่งที่ไม่เคยรู้หรือไม่ได้มาก่อน โดยแสดงพฤติกรรมปรากฏให้เห็นชัดเจนเป็นที่สังเกตได้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น เป็นผลมาจากการฝึกหัดการทำกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ได้รับ

ลาวัลย์ วิทยายุทธินุกูล (2540) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงของบุคคลที่ได้รับและสามารถกระทำในสิ่งที่ไม่เคยรู้หรือทำไม่ได้มาก่อน โดยแสดงพฤติกรรมปรากฏให้เห็นชัดเจนเป็นที่สังเกตได้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น เป็นผลมาจากการฝึกหัดจากการทำกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ได้รับ

อารี พันธุ์มณี (2534) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้ คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณหรืออู่อุบัติภาวะ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแต่ละคนในการปรับประสบการณ์เดิม เชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ในด้านความรู้สึก ความคิด และการใฝ่รู้หรือจากการกระทำ เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ใหม่ ในการนำไปสู่การดำรงชีวิตและการแสวงหาความรู้ต่อไป

น้ำทิพย์ ส้ารวรรัตน์ (2547) กล่าวถึง ทักษะการเรียนรู้ หมายถึงความสามารถในการแสวงหาข้อมูลความรู้โดยการอ่าน การฟัง การสังเกต ความสามารถในการสื่อสารโดยการพูด การเขียน และการนำเสนอความสามารถในการตีความ การสร้างแผนภูมิ แผนที่ ตารางเวลา และการจัดบันทึก รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ในการแสวงหาความรู้

ดังนั้น ทักษะการเรียนรู้จึงเป็นความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ที่ประกอบด้วยความสามารถ ความชำนาญ ทำให้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จากการเชื่อมโยงความรู้เดิม ไปสู่ทักษะการเรียนรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความหมาย

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2543) กล่าวถึงการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าเป็นการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความหมายและความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541) กล่าวว่าแนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางคือแนวทางที่มุ่งพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน โดยเน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความต้องการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตน

สุพล วังสินธุ์ (2542) กล่าวว่า การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นแนวคิดที่เน้นให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ แก้ปัญหาเป็น มีความตระหนัก มีจิตสำนึกสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

สรุปการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนได้คิด ได้ปฏิบัติจริง เกิดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จนเกิดการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรมีคุณลักษณะดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทำความเข้าใจ สร้างความหมายของสาระข้อความรู้ให้แก่ตนเองและค้นพบข้อความรู้ด้วยตนเอง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงที่สัมพันธ์สอดคล้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้น คิด ทำและแสดงออก เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงาน
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่มที่ได้เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้และปฏิบัติอย่างขั้นตอนหรือเป็นกระบวนการหรือด้วยวิธีการของตน
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลงานจากการปฏิบัติและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีวินัยและรับผิดชอบในการเรียนและการปฏิบัติงาน

ศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้กำหนดตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. นักเรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. นักเรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
3. นักเรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
4. นักเรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจน ได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล
5. นักเรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมด้วยช่วยกัน
6. นักเรียนได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
7. นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข
8. นักเรียนฝึกตนเองให้มีความวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน
9. นักเรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้การสอนของครู

1. ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
2. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจ และเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
3. ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคลและแสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง
4. ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ครูส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดฝึกทำและฝึกปรับปรุงตนเอง

6. ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดีและปรับปรุง ส่วนด้อยของนักเรียน

7. ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหาและการค้นพบความรู้
8. ครูใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง
9. ครูฝึกฝนกิจกรรมรายทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย
10. ครูสังเกตและประเมินพัฒนาของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2539) กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญว่า มี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. ขั้นนำ เป็นการสร้างหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในการเรียนเพราะผู้เรียนต้องตื่นตัวอยู่เสมอเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ขั้นกิจกรรม ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนช่วยกันเรียนรู้ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติ และรู้จักนำไปประยุกต์ใช้ได้
3. ขั้นวิเคราะห์ เป็นการอภิปรายผลจากกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมีการวิเคราะห์ อภิปรายผลงานและความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม รวมทั้งมีการวิเคราะห์และอภิปรายถึงกระบวนการเรียนรู้ด้วย
4. ขั้นการสรุปและการประเมินผล ผู้เรียนต้องร่วมกันสรุปและประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้ให้ปรึกษาและชี้แนะในส่วนที่ยังบกพร่องอยู่ในการประเมินผลการเรียนจะมีทั้ง การประเมินโดยครู เพื่อน ตนเอง หรือผู้ปกครอง

การประเมินผล

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2539) กล่าวว่า การประเมินผลจากสภาพจริง เป็นกระบวนการสังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ เพื่อเป็น พื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียน การประเมินผลจากสภาพจริง

ไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และ การแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงของการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบและผลิตความรู้ ฝึกปฏิบัติจริงรวมทั้ง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองต่อจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม

การพัฒนาบุคลากรเพื่อนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

การพัฒนาบุคลากรในองค์กรทั้ง 5 ด้านต่อไปนี้มีผลทำให้สมาชิกแต่ละคนกลายเป็น ผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตในกระบวนการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง ไม่มีวันจบสิ้น (Senge *et al.*, 1994 อ้างใน สุชิน เพ็ชรรักษ์, 2544)

ประการแรก ความสามารถส่วนบุคคล ได้แก่การเรียนรู้ที่จะขยายขอบเขตความสามารถ ส่วนบุคคลเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่องค์กรต้องการมากที่สุด และ สร้างสภาพแวดล้อม ขององค์กรซึ่งกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนพัฒนาตนเองไปสู่เป้าหมายและแผนงาน ที่ตกลงเลือกสรร ร่วมกัน

ประการที่สอง การตรวจสอบความคิดภายใน เป็นการนำสิ่งที่อยู่ภายในตนเองออกมา วิเคราะห์ ตรวจสอบ ความเข้าใจให้กระจ่างขึ้นอย่างต่อเนื่อง และปรับปรุงภาพจน์ของสิ่งต่าง ๆ ที่แต่ละคนเก็บไว้ภายในตนเอง รวมทั้งนำมาพิจารณาว่าสิ่งเหล่านี้มีผลในการกำหนดแนวการ ตัดสินใจและการกระทำของแต่ละบุคคลเพียงใด

ประการที่สาม วิสัยทัศน์ร่วม เป็นการสร้างความรู้สึกร่วมรับผิดชอบขึ้นในกลุ่ม โดยการสร้างภาพของอนาคตที่ต้องการสร้างสรรค์ขึ้นร่วมกัน รวมทั้งหลักการและ แนวปฏิบัติ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการก้าวไปสู่วิสัยทัศน์ร่วมนั้น

ประการที่สี่ การเรียนรู้เป็นทีม เป็นการปรับปรุงทักษะในการสนทนาและการคิดร่วมกัน เพื่อให้กลุ่มพัฒนาความสามารถได้มากกว่าผลรวมของความสามารถของแต่ละบุคคล ได้อย่างมั่นใจ

ประการที่ห้า การคิดเชิงระบบ เป็นวิธีการคิดและการใช้ภาษาเพื่อการอธิบายและ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพลังและความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมต่าง ๆ ขึ้นในระบบ

ช่วยให้มองเห็นวิธีการที่จะเปลี่ยนแปลงระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และปฏิบัติการในลักษณะที่สอดคล้องกับระบบที่ใหญ่กว่าได้อย่างกลมกลืน

การปฏิบัติตามเทคนิคดังกล่าวจะกระตุ้นให้เกิดวงจรของการเรียนรู้ในระดับลึกขององค์กร และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในองค์กรอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีความซับซ้อนไปกว่าการเรียนรู้ในระดับบุคคลดังที่กล่าวมาแล้ว โดยลำดับ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

Torrance (1962) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกลึกที่ไวต่อปัญหาหรือความสามารถของมนุษย์ในการคิดแก้ปัญหาด้วยความคิดที่ลึกซึ้ง นอกเหนือไปจากลำดับขั้นตอนของการคิดอย่างปกติธรรมดาเป็นลักษณะภายในของแต่ละบุคคล

Guilford (1981) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบอนกนัย คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล มีลักษณะนำไปสู่ความคิดที่แปลกใหม่ การคิดค้นพบ วิธีการแก้ปัญหา (Guilford, 1981 อ้างใน รัชญา คำโชติรส, 2544)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ คือความสามารถในการผลิตและการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นประโยชน์อย่างใหม่ และแปลกไปจากความคิดหรือการกระทำของคนอื่นอย่างที่ไม่เคยมีใครนึกมาก่อน

ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของสมองของบุคคลที่ไวต่อปัญหาโดยอาศัยประสบการณ์เดิมบวก กับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ คิดออกมาอย่างรวดเร็วหลายมุมมอง มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้ามากระตุ้นเกิดเป็นความคิดนำไปสู่การคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ ตลอดจนวิธีการคิดแก้ปัญหา

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

Jersild (1972, อ้างใน รัชญา คำโชติรส, 2544) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ช่วยในการ

ส่งเสริมเด็กในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ส่งเสริมสุนทรียภาพ เด็กจะรู้จักชื่นชม และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่างๆ
2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์
3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี
4. เปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้าทดลอง ได้ลงทำในสิ่งที่ตนเองอยากทำหรืออยากเห็น

ผุสดี กุฏอินทร์ (2526) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ว่า

1. มีคุณค่าต่อสังคม เพื่อประโยชน์และความก้าวหน้าของสังคมหรือหาวิธีแก้ไขปัญหাজนกระทั่งประสบความสำเร็จและมีประโยชน์ต่อสังคม
2. มีคุณค่าต่อตนเอง เพราะการสร้างสรรค์ผลงานชิ้นใดขึ้นมาทำให้ผู้ที่สร้างสรรค์พึงพอใจและมีความสุข

จากความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ควรแก่การปลูกฝังและฝึกฝนให้กับนักเรียนตั้งแต่ยังเด็ก เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์จะช่วยสร้างผ่อนคลายอารมณ์ มีสุนทรียภาพ สร้างสรรค์งานที่ดี

ความคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่าง ๆ (Jersild, 1972 อ้างใน ยุเวช ทองนวม, 2547) ได้แก่

1. ส่งเสริมสุนทรียภาพ เด็กจะรู้จักชื่นชม และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ใหญ่ควรทำเป็นตัวอย่าง โดยการยอมรับและชื่นชมในผลงานของเด็ก ๆ
2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ การทำงานสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ลดความกดดัน ความคับข้องใจ และความก้าวร้าวลง

3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ขณะที่เด็กทำงานครูควรสอนระเบียบลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วย

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

อารี รังสินนท์ (2526) ได้เสนอแนะวิธีการสอนเพื่อพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กในลักษณะต่อไปนี้

1. การแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ด้วยการทำกิจกรรมต่างๆ
2. การสร้างบรรยากาศความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ให้เด็กรู้สึกเป็นอิสระ
3. การสอนความคิดสร้างสรรค์จะต้องสอนต่อเนื่องกันไป
4. สนับสนุนและกระตุ้นการแสดงความคิดหลาย ๆ ด้าน
5. เน้นสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความสามารถอันนำไปสู่ความคิด
6. อย่าพยายามหล่อหลอมหรือกำหนดแบบให้เด็กคิด
7. อย่าเข้มงวดกวดขัน หรือยึดมั่นอยู่กับจารีตประเพณีมากเกินไป และยอมรับสิ่งแปลกใหม่
8. อย่าสนับสนุน ผลงานแปลก ๆ ใหม่ ๆ
9. ครูจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีบุคลิกภาพในทางสร้างสรรค์ก่อน

สรุปได้ว่า การพัฒนาส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ต้องอาศัยหลายองค์ประกอบ คือ วิธีการเรียนการสอน การจัดสถานการณ์ กิจกรรมต่างๆ ที่จะท้าทายความสามารถในการคิด ตลอดจนการปล่อยให้มีความเป็นอิสระ ให้กำลังใจ ชมเชย การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงจะ ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ ครูจึงมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิด

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เพราะการพัฒนานักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จะช่วยด้านการคิด การออกแบบแผนการทำงาน สร้างผลงาน การถ่ายทอดความคิดเป็นไปในทิศทางที่ดี ส่งเสริมให้รู้จักยอมรับและชื่นชมผลงานของผู้อื่น มีอารมณ์ที่ดีและผ่อนคลายขณะทำงาน

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ มิใช่แต่ความคิดริเริ่มเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิวฟอร์ด(Guilford, 1967 อ้างใน นิรุจน์ นครศรี, 2551) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถทางสมองที่สามารถคิดได้กว้างไกลและหลายทิศทาง ซึ่งได้แก่

1. ความคิดริเริ่ม หมายถึงความคิดที่แปลกใหม่ อันแตกต่างจากความคิดปกติ ซึ่งอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาดัดแปลงหรือประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น ทั้งนี้ความคิดริเริ่มจะต้องอาศัยความกล้าคิดกล้าลองเพื่อทดสอบความคิดของตน ควบคู่กับการใช้จินตนาการและความพยายามที่สร้างผลงาน ซึ่งมีทฤษฎีทางจิตวิทยาของ ไวสเบอร์ก และสปริงเกอร์ (Weisberg and Spinger) ได้กล่าวถึงผลการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะพฤติกรรมของเด็กไว้ว่า เด็กที่มีความคิดริเริ่มสูงมักเป็นคนที่มีอารมณ์ขัน ช่างสังเกต มีความเป็นอิสระ มีความรู้สึกลึกซึ้ง มีความคิดแปลกใหม่ ชอบเผชิญภัย ชอบทดลอง ใฝ่รู้อยู่เสมอ อยากรู้อยากเห็น ไม่คล้อยตามความคิดของผู้อื่นง่ายนัก

2. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงสัมพันธ์ เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่คล้ายกัน หรือ เหมือนกันก็ได้ในเวลาจำกัด ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยคอันเกิดจากการนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการและความคล่องแคล่วในการคิด เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว วนับไว้ ทั้งนี้ ความคล่องแคล่วในการคิดจะมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเนื่องจากการแก้ปัญหานั้นจะต้องค้นหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีที่ถูกต้องตามที่ต้องการ ความคิดคล่องแคล่ว ถือว่าเป็นความสามารถอันดับแรกที่ทำให้ เกิดความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุด โดยการคิดให้เกิดความหลากหลายและแตกต่างกัน แล้วนำไป เปรียบเทียบเพื่อให้ได้ความคิดที่ดีที่สุดและให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด

3. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง แบบของความคิดประเภทหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ความคิดยืดหยุ่นเกิดขึ้นทันที เป็นความสามารถในการคิดที่หลากหลายอย่างอิสระ คนที่มีความยืดหยุ่นในด้านนี้จะสามารถนึกถึงประโยชน์ด้านต่าง ๆ ของสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ในหลายแง่มุม และความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความยืดหยุ่นในด้านนี้ จะสามารถคิดได้หลายแง่มุมและไม่ซ้ำเกี่ยวกับการนำของสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปดัดแปลงใช้เป็นประโยชน์อย่างหลากหลาย

4. ความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความพิถีพิถัน ประณีต ซึ่งเป็นความสามารถในการตกแต่งรายละเอียดและการสังเกตเห็น ในสิ่งที่คนอื่นไม่เห็น

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่หลากหลาย รวมทั้งคิดได้กว้างไกล ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ลักษณะความคิดที่ว่านี้ จะนำไปสู่ความคิดประดิษฐ์แปลกใหม่ที่เกิดจากประสบการณ์แล้วนำไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ ๆ

ความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ

วิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์ (2535, อ้างใน นิรุจน์ นครศรี , 2551) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ศิลปิน จะสร้างสรรค์ผลงานจากความคิดและความรู้สึกผ่านกระบวนการที่ต้องใช้ทักษะและความชำนาญเป็นพิเศษจนเกิดผลงานศิลปะตามที่พอใจนอกจากนี้ ศิลปินต้องตัดสินใจทั้งในด้านความคิด การใช้วัสดุเครื่องมือ และวิธีการสร้างสรรค์รวมทั้งต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับคุณค่าทางสุนทรียภาพ เช่น การตัดสินใจเลือกองค์ประกอบศิลป์ อาทิ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการใช้รูปร่าง รูปทรง เส้น สี ช่องว่างหรือแม้แต่เรื่องใช้หลักการจัดองค์ประกอบ เพื่อให้งานเกิดความสมดุล มีความกลมกลืน หรือความขัดแย้งได้ตามต้องการ ทั้งนี้ กระบวนการสร้างสรรค์ที่ต้องแก้ปัญหาและตัดสินใจอยู่ตลอดเวลา นั้น จำเป็นต้องใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ ประกอบกับความศรัทธาต่อการสร้างสรรค์ผลงาน ขึ้นนั้น ๆ ดังนั้น การสร้างสรรค์ศิลปะเกือบทุกสาขา ศิลปินควรทำด้วยทุ่มเท ตั้งใจ พร้อมทั้งมีเจตนา และแผนที่ดี โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของคำนึงถึงคุณค่าและความพึงพอใจในสุนทรียภาพ

การสร้างสร้งงานศิลปะมีแนวคิดพื้นฐานที่ทำให้เกิดผลงานศิลปะที่สมบูรณ์ มีอยู่ 5 หลัก (วิรุณ ตั้งเจริญและคณะ, 2546 อ้างใน นิรุจน์ นครศรี, 2551) ดังนี้

C คือ Creativity ความคิดสร้างสรรค์ จำเป็นต้องมีอยู่ในทุกวิชาชีพทุกคน ความคิดสร้างสรรค์ในทางศิลปะ แสดงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ กัน ความคิดสร้างสรรค์เป็นไปได้ทั้งกระบวนการความคิดและปรากฏการณ์ที่เป็นรูปธรรม ความคิดสร้างสรรค์เป็นไปได้ทั้งกระบวนการความคิดและปรากฏการณ์ที่เป็นรูปธรรม ความคิดสร้างสรรค์ในที่นี้ปรากฏการณ์รูปธรรมที่นำเสนอออกมาทางรูปแบบของผลงานศิลปะ

I คือ Imagination “จินตนาการ” คือภาพในสมองที่มีอยู่ทุกคนอาจเป็นความฝัน แต่เรามักเชื่อว่า จินตนาการมีพื้นฐานความจริงอยู่พอสมควร จินตนาการอาจเป็นการคาดการณ์ข้างหน้า และคนเรายังจะพยายามหรือบุกบั่น ไปสู่จินตนาการนั้น

S คือ Sensibility กระแสศิลปะสมัยใหม่และยุคหลังศิลปะสมัยใหม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมาก ความคิดและประสาทสัมผัสทางด้านต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง มีการบูรณาการกับสิ่งต่าง ๆ ทั้งสังคม การศึกษา ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

S คือ Systematization “การจัดระบบ” เป็นสิ่งที่จำเป็นอีกด้านหนึ่ง ในเรื่องการออกแบบ การวางโครงสร้างภาพ การวางแผนใช้สี การตกแต่ง ความละเอียดประณีตระบบคิดที่ซับซ้อน ซึ่งในแต่ละงานมีมากน้อยแตกต่างกันไป

T คือ Transformation ศิลปะใช้การมองเห็นเป็นหลัก การมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์และศิลปะ จะเป็นเรื่องความสามารถในการแปลงรูป การเสริมแต่งรูป หรือสร้างรูปขึ้นมาใหม่ การพัฒนารูปทรง ในที่นี้จึงเป็นประเด็นหนึ่งที่ผู้คนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านศิลปะ

ดังนั้น การที่จะสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้นั้น ต้องเกิดมาจากความคิดและความรู้สึกผ่านกระบวนการที่ต้องใช้ทักษะและความชำนาญเป็นพิเศษ ต้องตัดสินใจทั้งในด้านความคิด การใช้วัสดุเครื่องมือ และวิธีการสร้างสรรค์รวมทั้งต้องแก้ปัญหาและตัดสินใจอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับความศรัทธาต่อการสร้าง สรรค์ผลงาน ขึ้นนั้น ๆ ด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดีย

ความสำคัญของสื่อคอมพิวเตอร์กับเด็ก

กัญญาณัฐ ผลิตพันธุ์ (2540) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่สามารถใช้กับเด็กได้ทุกเพศทุกวัย เป็นสื่อที่ช่วยกระตุ้นให้เด็กค้นพบสิ่งใหม่ ๆ จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ต่างๆ

อุษณีย์ โพธิสุขและอรพรรณ พรสิมา (2533) ได้กล่าวว่า สื่อคอมพิวเตอร์นั้นได้พัฒนา มากขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีอิทธิพลเพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดการพัฒนาระบบของความรู้แบบทวีคูณ มากกว่าสื่อประเภทอื่นๆ เพราะที่สื่อคอมพิวเตอร์เน้นการตอบสนองเป็นรายบุคคลได้สูงที่สุด

สื่อคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันถือเป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อเด็กและเยาวชน เป็นอย่างมาก เด็กจะให้ความสนใจ สนุกสนานไปกับสื่อคอมพิวเตอร์ เพราะเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองเป็นรายบุคคลได้สูงที่สุด สามารถกระตุ้นให้เกิดให้เด็กได้ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน

จากการสัมมนาวิชาการเรื่อง พัฒนาสื่ออย่างไรให้เด็กไทย เก่ง ดี และมีความสุข (2545) ได้สรุปข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน ไว้ดังนี้

1. ด้านสื่อคอมพิวเตอร์ แสดงสีสันสวยงามเหมือนจริง
2. ด้านเสียง เป็นผลย้อนกลับ
3. ด้านกราฟิก ผู้เรียนสามารถเลือกภาพได้ จากที่มีภาพตัดปะ ภาพจากแฟ้มงาน และภาพที่สร้างเองได้

4. ด้านการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล
5. ด้านกิจกรรมร่วม ผู้เรียนมีโอกาสเลือก แสดงความคิดเห็นโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้
6. ด้านความรู้สึกเกิดความอยากรู้อยากเรียน
7. ด้านการให้ผลย้อนกลับ สามารถให้ผลย้อนกลับได้อย่างรวดเร็ว
8. ด้านการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน สามารถจูงใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น เพราะมีทั้งสี สันสดใส ภาพกราฟิก เสียง การได้แสดงความรู้สึกโต้ตอบ ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจเกิดการเรียนรู้จากการได้ลองเลือก ตัดสินใจ แสดงความคิดเห็น และการเดาคำตอบว่าจะเกิดอะไรขึ้นต่อไป

มัลติมีเดียกับการศึกษา

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2544) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของมัลติมีเดียกับการศึกษาไว้ 2 ด้าน คือ

ในด้านพัฒนาการของมัลติมีเดียกับการศึกษานั้น มัลติมีเดียเป็นที่รู้จักในวงการศึกษามานาน นอกจากนั้นยังใช้เพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ในช่วงแรกนั้น เป็นเพียงการได้เห็นและได้ยิน อุปกรณ์ที่ใช้อาจเป็นเครื่องเล่นเทป ซึ่งต่อพ่วง หรือเล่นร่วมกับเครื่องฉาย फिल्मสตริปต์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น ต่อมาได้มีการนำมัลติมีเดียมาใช้กับคนกลุ่มใหญ่ขึ้น มีวิธีการ และรูปแบบการนำเสนอที่ซับซ้อนขึ้น อาจต้องใช้เครื่องเล่นเทปหลายเครื่องต่อพ่วงกับเครื่องฉายสไลด์อีกหลายเครื่อง รวมทั้งเครื่องฉายภาพยนตร์ ซึ่งทั้งหมด มีการควบคุมสัญญาณด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จุดอ่อนของการนำเสนอด้วยมัลติมีเดียดังกล่าว อยู่ที่ความยุ่งยากซับซ้อนในการควบคุมระบบการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องมือให้ประสานกัน อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนา จนกระทั่งมีความสามารถในการแปลงรูปแบบของสัญญาณสื่อแต่ละประเภท ให้กลายเป็นรูปแบบที่สามารถเสนอผ่านระบบ

คอมพิวเตอร์ได้ ความซับซ้อนและความผิดพลาดจึงเกิดขึ้นน้อยลง ในขณะที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงขึ้น ผู้ผลิตงานมัลติมีเดียจะต้องมีความรู้และทักษะด้านอุปกรณ์ประกอบคอมพิวเตอร์ และการใช้งานซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ที่สำคัญกว่านั้นก็คือ แต่เดิมนั้นผู้รับข้อมูลเป็นเพียงผู้รับอย่างเดียว ปัจจุบันผู้รับข้อมูลสามารถที่จะเลือกและควบคุมการรับข้อมูลข่าวสารในระบบมัลติมีเดียด้วยตนเองได้

ในด้านเป้าหมายของมัลติมีเดียต่อการศึกษา นั้น มัลติมีเดียที่นำมาใช้การเรียนการสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยที่ผู้ออกแบบหรือกลุ่มผู้ผลิตและพัฒนาโปรแกรมได้บูรณาการ เอาข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ กราฟิกและข้อความเข้าไปเป็นองค์ประกอบเพื่อการสื่อสารและการให้ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีเป้าหมายคือการสอน หรืออาจใช้ในการสอนเสริม ผู้เรียนอาจใช้เรียนด้วยตนเอง หรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นการสื่อสารแบบสองทาง เป็นชุดของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการส่งและการรับข้อมูล เน้นการออกแบบการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบ ความรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก โดยจัดโปรแกรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมในการเรียนทั้งหมด ในที่นี้จะนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับมัลติมีเดียตามหัวข้อ ดังนี้

ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia)

พรพิไล เลิศวิชา (2542) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นสื่อสมัยใหม่ที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง ในจำนวนเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหลาย ซึ่งได้นำเอาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในวงการศึกษา สื่อมัลติมีเดียได้ใช้คอมพิวเตอร์นำเอาข้อความ ภาพ และเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งถูกบันทึกไว้ในรูปแบบข้อมูล มาแสดงผลโดยแปลงเป็นข้อความ ภาพ เสียง ทางจอภาพ และลำโพงผสมผสานกัน รวมทั้งควบคุมการแสดงผลของสื่อเหล่านั้น โดยโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ทำให้สื่อเหล่านั้นมีลักษณะพิเศษขึ้น มีพลังในการสื่อสารอย่างมีชีวิตชีวา มากกว่าที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์อื่น ๆ

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลายประเภทมารวมกัน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามา

ร่วมด้วยเพื่อการผลิตหรือควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการนำเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546) กล่าวว่า มัลติมีเดีย การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ในส่วนของ องค์ประกอบของมัลติมีเดียทั้ง 5 ชนิด จะมีข้อดีและข้อเสีย ที่แตกต่างกันตามคุณลักษณะและ วิธีการใช้งาน

ดังที่กล่าวมา พอจะสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อที่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาควบคุม องค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการสอนเพื่อผสมผสานการทำงาน ในการนำเสนอข้อมูล ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกและวีดิทัศน์ โดยเน้น การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ ในการใช้เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายในการใช้งาน

ประเภทของมัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้แบ่งมัลติมีเดียไว้ 2 กลุ่ม คือ

1. มัลติมีเดีย I (Multimedia I) เป็นมัลติมีเดียที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภท มาใช้ร่วมกัน ในการเรียนการสอน เช่น นำวีดิทัศน์มาประกอบการบรรยายของผู้สอน โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วย หรือ มัลติมีเดียในชุดการเรียนการสอน การใช้มัลติมีเดีย I นี้ ผู้เรียนและสื่อจะไม่มี ปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน และจะมีลักษณะเป็น สื่อหลายแบบ ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน
2. มัลติมีเดีย II (Multimedia II) เป็นมัลติมีเดียที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอ สารสนเทศ หรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร มัลติมีเดีย II ใช้ได้ 2 ลักษณะ คือ

1) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยการควบคุมอุปกรณ์ร่วมต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น ควบคุมอุปกรณ์ในสถานงานมัลติมีเดีย ควบคุมภาพสไลด์มัลติวิชั่น และการเสนอในรูปแบบของวิกิทัศน์ ซึ่งโต้ตอบ การใช้ลักษณะนี้คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานของเครื่องเล่นแผ่นวิกิทัศน์และเครื่องเล่นซีดี-รอม ให้เสนอภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตามเนื้อหาบทเรียนที่เป็นตัวอักษร ที่ปรากฏอยู่บนจอภาพคอมพิวเตอร์ รวมถึงการควบคุมเครื่องพิมพ์ในการพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ของบทเรียนของผู้เรียน แต่ละคนด้วย

2) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตเพิ่มมัลติมีเดียโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น Tool Book และ AuthorWare และนำเสนอเพิ่มบทเรียนที่ผลิตแล้วแก่ผู้เรียน โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะช่วยในการผลิตเพิ่มบทเรียน ฝึกอบรม หรือการเสนองาน ในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยในแต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบ วิกิทัศน์ และเสียงรวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน บทเรียนที่ผลิตเหล่านี้เรียกว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือ “ซีเอไอ” นั่นเอง เมื่อมีการนำบทเรียนมาใช้ ผู้ใช้เพียงแค่เปิดแฟ้มเพื่อเรียนหรือเสนอตามโปรแกรม สำเร็จรูปที่จัดทำไว้ ก็จะได้เนื้อหาลักษณะต่าง ๆ อย่างครบถ้วน

ลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2538) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญคือ อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิกิทัศน์ และการมีปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

1. อักษรเป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย ซึ่งการใช้อักษรเพื่อสื่อความหมายกับผู้เรียนควรมีหลักการในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

- 1) สื่อความให้ชัดเจน
- 2) ใช้อักษรเป็นเมนูสำหรับนำทางเดิน
- 3) ปุ่มอักษรบนจอของภาพสำหรับกรมีปฏิสัมพันธ์
- 4) เนื้อหาไม่ควรให้อ่านจากคอมพิวเตอร์
- 5) ควรใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหาขยวเกินหน้าจอ
- 6) สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้อักษร
- 7) ต้องใช้เวลาคุ้นเคยกับเครื่องหมายสัญลักษณ์

2. เสียงคือสื่อสร้างอารมณ์
3. ภาพนิ่ง คือส่วนสำคัญที่สุดของมัลติมีเดีย
4. ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อที่ดึงดูดสายตา
5. ภาพวิดิทัศน์นำสู่โลกที่ใกล้กับความเป็นจริง

ประโยชน์ของการใช้มัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า การใช้มัลติมีเดียในการศึกษาจะมีประโยชน์ ดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อหลายมิติที่ประกอบด้วย ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์ และเสียง นอกเหนือไปจากเนื้อหาตัวอักษร จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนด้วย
2. การสืบค้นที่เชื่อมโยงจับใจ ด้วยสมรรถนะการเชื่อมโยงหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและหลากหลายได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับเนื้อหา
- 3) การโต้ตอบระหว่างสื่อและผู้เรียน บทเรียนมัลติมีเดียจะมีจุดเชื่อมโยงหลายมิติเพื่อให้ผู้เรียนและสื่อมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในลักษณะมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
- 4) ให้สารสนเทศหลากหลายด้วยการใช้ซีดี และดีวีดีในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมายและหลากหลายรูปแบบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่สอน
- 5) ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะช่วยกันแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้โดยการใช้ลักษณะการศึกษารายบุคคล

6) สนับสนุนความคิดรวบยอด มัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนความคิดเชิงรวบยอดของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย มีส่วนประกอบสำคัญ คือ อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และการมีปฏิสัมพันธ์ ผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ ช่วยสร้างแรงดึงดูดและสร้างความสนใจมีสมรรถนะการเชื่อมโยงหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและหลากหลายได้อย่างรวดเร็ว

ความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ Seymour Papert มีดังนี้

Papert (1993) เชื่อว่า คอมพิวเตอร์นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการศึกษานในแง่ที่ช่วยบ่มเพาะวัฒนธรรมที่เน้นการคิด ใช้สติปัญญาให้เกิดขึ้นในจิตใจของเด็ก มีความเชื่อตลอดมาว่าถ้าเด็ก ๆ ได้รับการส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสมก็จะพัฒนาความสามารถในการเขียนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการใช้สติปัญญาศึกษาเรื่องต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้นต่อไปได้

ประการแรก เราสามารถออกแบบคอมพิวเตอร์ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างเป็นธรรมชาติ เหมือนกับการเรียนภาษาอังกฤษโดยเข้าไปอยู่ในชุมชนที่ใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันแทนที่จะเข้าไปเรียนภาษาอังกฤษในห้องเรียนเหมือนกับที่พบกันทั่วไป

ประการที่สอง การเรียนรู้วิธีการติดต่อกับคอมพิวเตอร์จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้สิ่งอื่นๆ ตามไปด้วย เนื่องจากการติดต่อกับคอมพิวเตอร์สามารถทำได้โดยใช้ภาษาคณิตศาสตร์ และใช้ตัวอักษร สิ่งสำคัญคือการหาวิธีการทำให้คอมพิวเตอร์กลายเป็นสิ่งที่เด็ก ๆ รักที่จะติดต่อด้วย เมื่อเด็กติดต่อกับคอมพิวเตอร์ได้แล้วก็จะสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เหมือนกับการเรียนรู้ภาษาที่ใช้อยู่เป็นประจำวันแล้ววันเอง

ประการที่สาม คอมพิวเตอร์ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาสติปัญญาของเด็กได้อย่างมหาศาล หากเด็กได้มีโอกาสออกคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการเรียนรู้ นั่นคือเป็นไปในลักษณะที่เด็กๆ มีบทบาทอย่างแข็งขันในการเรียนรู้ และ เป็นไปตามทิศทางที่ตนเองเป็นผู้กำหนด ความรู้ที่ได้ก็สอดคล้องกับเป้าหมาย

ส่วนบุคคล เด็กได้ลงมือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งกับความรู้ที่ได้มานั้น ความรู้ใหม่นี้เองที่เป็นแหล่งของพลังอำนาจในตัวของผู้เรียน และจะตระหนักเรื่องนี้ได้ตั้งแต่เมื่อเริ่มก่อตัวขึ้นในจิตใจของเด็กเลยทีเดียว คือ เมื่อตระหนักว่ารู้แล้วก็จะพลังที่ก่อให้เกิดความสุข และต้องการที่จะเรียนรู้ต่อไปอีกด้วย

ประการที่สี่ เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาได้ (Constructional Tools) ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมปรากฏขึ้นมาในลักษณะที่เป็นรูปธรรมได้ จึงทำให้สามารถเล่นกับความคิดนั้นได้ เหมือนเช่นเด็กน้อยเล่นกับชิ้น Blocks ที่มีขนาด รูปทรง หรือสีต่าง ๆ กันนั่นเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น แรงแพลตฟอร์ม ความเสียดทาน ฯลฯ ได้ง่ายและสนุกสนานขึ้น เป็นการนำนามธรรมมาแสดงออกเป็นรูปธรรม และใช้สิ่งที่ปรากฏเป็นรูปธรรมนั้นเพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรมอย่างลึกซึ้งได้ต่อไปอีก

ประการที่ห้า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนความคิดจากการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นลูกกับผิด การเรียนรู้กับการเขียนชุดคำสั่งควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้วจะทำให้มองเห็นวิธีการที่เราสามารถจะพุดถึงวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดได้ชัดเจน และมีความละเอียดรอบคอบในการปรับปรุงการคิดให้ดีขึ้นเป็นลำดับได้

ประการสุดท้าย คอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับเด็ก และระหว่างเด็กกับเด็กที่มีความสนใจตรงกันได้มากขึ้น ช่วยกระจายความคิดออกไปสู่โลกกว้าง เมื่อใช้คอมพิวเตอร์แล้วเด็กแต่ละคนสามารถนำแบบแผนการเรียนรู้ที่เป็นของตนเองมาใช้ได้ เนื่องจากเด็กแต่ละคนสามารถเลือกทำสิ่งที่ต่างกันได้ สอดคล้องกับแบบแผนการเรียนรู้ของตนเองได้ในเวลาเดียวกัน และสามารถแลกเปลี่ยนกับคนอื่น ๆ ได้ตลอดเวลา

ทั้งนี้เด็กมีความสามารถคิดไม่ได้หมายความว่าเด็กจะสร้างสรรค์ได้ จะต้องอาศัยวัสดุที่เหมาะสมเท่าที่พอจะหาได้เป็นฐานในการสร้างสติปัญญา โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสิ่งที่ผู้เรียนชอบ และสนใจ และกล่าวถึง ความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการศึกษาว่า เราจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีใหม่ แทนที่จะนำแต่ความคิดใหม่ไปใช้กับระบบการศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งโดยธรรมชาติมนุษย์เราจะใช้เทคโนโลยีเท่าที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นเป็นปกติอยู่แล้ว การใช้เทคโนโลยีจะช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้สาระสำคัญในวิชาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเดิม และเกิดการเรียนรู้ในลักษณะที่เสมือนจริงมากกว่าเดิม

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์นั้นมีบทบาทส่วนหนึ่งต่อการศึกษา เพราะช่วยพัฒนาความคิด สติปัญญาของนักเรียนหากใช้อย่างเหมาะสม ควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนหันมาใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาอันจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ การเขียนคำสั่งให้ คอมพิวเตอร์ทำงานได้ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการใช้สติปัญญาศึกษาเรื่องต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้นต่อไปได้ มัลติมีเดียถือเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาควบคุม ในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกและ วิดิทัศน์ โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ในการใช้งาน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

ความเป็นมา

หลักสูตรสถานศึกษา (2553) โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัย และพัฒนาการศึกษา ได้ก่อตั้งเมื่อ วันที่ 22 เมษายน 2514 ซึ่งวันที่หม่อมเจ้าจักรพันธ์เพ็ญศิริ องคมนตรีกรมศึกษาธิการ ได้มีหนังสือถึงกระทรวงศึกษาธิการ แจ้งว่า คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พร้อมทั้งจะดำเนินการโรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2514 “เพื่อใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติงานทางการฝึกหัดครู ระดับปริญญาของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ เป็นสถานที่ศึกษา วิจัย ทดลอง ค้นคว้าวิชาการทางด้านการศึกษา ตลอดจนเป็นสถาบันให้การศึกษาอบรมกุลบุตร กุลธิดา ตามระดับความสามารถ สติปัญญา ความถนัด และความสนใจ ” โดยมีศาสตราจารย์ ดร .อุบล เรียงสุวรรณ ทำหน้าที่ อาจารย์ใหญ่คนแรกของโรงเรียน มีคณาจารย์จำนวนหนึ่งซึ่งย้ายโอนมาจากคณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกระทรวงศึกษาธิการ มาช่วยดำเนินงานร่วมกับคณาจารย์ของ คณะศึกษาศาสตร์ที่มีอยู่ส่วนหนึ่งแล้ว และรับสมัครอาจารย์ใหม่รุ่นแรกอีกส่วนหนึ่งจำนวน 37 คน การดำเนินการในระยะเริ่มต้น ได้รับการสนับสนุนอย่างดีจากหน่วยงาน สถาบัน คณะต่าง ๆ ของ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้มอบหมายให้คณะกรรมการวางแผนและพัฒนา มหาวิทยาลัย จัดอาคารชั่วคราว 2 หลัง ติดถนนวิภาวดีรังสิต ในบริเวณคณะสัตวแพทย์เดิมเป็น อาคารเรียน จนกว่าอาคารถาวรจะสร้างเสร็จ นอกจากนี้ โรงเรียนยังได้รับความช่วยเหลืออย่างดี

ในด้านบริการอาหารและนม การปรับปรุงอาคารสถานที่ ยานพาหนะ ครุภัณฑ์ สื่อการสอน และอื่น ๆ จากคณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์หลายหน่วยงาน

การรับนักเรียนระยะแรกตั้งแต่ปีการศึกษา 2514 ถึง 2518 เปิดรับนักเรียน 3 ระดับชั้น คือ ประถมศึกษาปีที่ 1 ประถมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายในระยะ 5 ปี คือในปีการศึกษา 2518 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีชั้นเรียนครบ 12 ระดับชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-7 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-5

ปัจจุบันโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เป็นหน่วยงานมีฐานะเทียบเท่าภาควิชาในคณะศึกษาศาสตร์ตามมติสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 1 11/2545 วันที่ 25 พฤศจิกายน 2545 ดำเนินการจัดการเรียนการสอน เป็นโรงเรียนเดียวกันรวม 12 ระดับชั้น ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แต่ละระดับชั้นมี 7 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องละประมาณ 40 คน เปิดรับนักเรียนเฉพาะระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 เพียงระดับเดียวตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่องการคัดเลือก นักเรียนเข้าชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละปี

วัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน

1. เพื่อเป็นสถาบันการศึกษา วิจัย และพัฒนาเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กในวัย และระดับ การศึกษาต่าง ๆ อันจะส่งเสริมความเข้าใจที่ถูกต้องตามหลักและทฤษฎีทางการศึกษา
2. เพื่อวิจัยและพัฒนาหลักสูตร วิธีการสอน การใช้สื่อและเทคโนโลยี การจัดการเรียน การสอนประเภทต่าง ๆ ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
3. เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของนิสิตสาขาศึกษาศาสตร์ที่จะได้ฝึกหัดงานครู โดยมีการสังเกตการณ์เรียนการสอน การจัดชั้นเรียน ฝึกหัดการทำงานกับเด็กในวัยและระดับต่าง ๆ และ ศึกษาค้นคว้าหาประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
4. เพื่อเป็นแหล่งสาธิตและเผยแพร่ผลงานทดลองวิจัยทางการศึกษาแก่บุคคล สถาบันที่ เกี่ยวข้องทางการศึกษาและชุมชน รวมทั้งให้ความร่วมมือในการปรับปรุงวิธีการให้การศึกษา เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาโดยรวม

5. เพื่อเป็นสถาบันที่ให้การศึกษอบรมแก่กุลบุตร กุลธิดา ตามระดับความสามารถ สติปัญญา ความถนัด และความสนใจ ในอันที่จะช่วยส่งเสริมให้มีพื้นฐานของการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและเป็นพลโลกที่ดีต่อไป

สมรรถนะสำคัญของนักเรียน

โรงเรียนมุ่งพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา มีความเชื่อตามแนวคิดปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (Progressivism) ของ John Dewey (1971) ซึ่งเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาสังคมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้ อีกทั้งความเชื่อตามแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด โรงเรียนจึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน ดังนี้

1. พัฒนาการทางสติปัญญา ให้มีความรอบรู้เป็นลำดับจนถึงขั้นสามารถใช้วิจารณญาณเพื่อประเมินและตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะต้องอย่างสร้างสรรค์ และเป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและส่วนรวมควบคู่กันไป

2. พัฒนาการทางจิตใจ ให้มีความสามารถในการรับรู้ สมองตอบเลือกค่านิยมที่ถูกต้อง มีคุณธรรม จริยธรรมและเสริมสร้างจนเป็นคุณลักษณะประจำตัวที่ดีงาม ทำให้เกิดความมั่นคงทางจิตใจและอารมณ์

3. พัฒนาการทางสังคม ให้เป็นผู้มีวินัยในตนเอง สามารถปฏิบัติตามกฎและกติกาสังคมของส่วนรวมและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตาม ยอมรับความสามารถของตนเองและผู้อื่นมีจิตสำนึกในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่พระมหากษัตริย์เป็นประมุข พร้อมทั้งส่งเสริมเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมไทย สามารถปรับวัฒนธรรมอื่นให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมไทยเพื่อรักษาอิสรภาพของชาติไทย

4. พัฒนาการทางร่างกายและสุขภาพ ให้เป็นผู้ที่มีสุขภาพกายและสุขนิสัยที่ดี รักการออกกำลังกาย เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดูแลรักษาสุขภาพ

การป้องกันโรค การป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใส่ยาเสพติด และ ความรุนแรง

5. พัฒนาความสามารถในการบูรณาการทักษะพื้นฐานทางร่างกาย จิตใจและสติปัญญา จนสามารถรู้จักแก้ปัญหาได้ในทางที่ถูกที่ควร เมื่อเผชิญปัญหาและการเปลี่ยนแปลง อันจะก่อให้เกิด ความสงบสุขแห่งตนและส่วนรวมเป็นสำคัญ

6. พัฒนาศักยภาพทางความถนัด ความสนใจ และ/หรือความสามารถพิเศษให้ปรากฏ เพื่อประโยชน์แห่งตนในการเสริมสร้างบุคลิกภาพคุณค่า และความหมายแห่งชีวิต พร้อมทั้งจะนำไปริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ส่วนรวมตาม โอกาสอันสมควร

แนวทางการจัดการเรียนรู้

โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลากหลายรูปแบบ ผ่านกลุ่มสาระ การเรียนรู้กิจกรรมเสริมหลักสูตร และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น การฝึกปฏิบัติในและนอกห้อง ปฏิบัติการ การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษานอกสถานที่ การประกวด - แข่งขัน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การศึกษาเชิงลึก การสร้างผลงานและนำเสนอ อย่างน่าสนใจ โค ยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การเข้าค่าย กิจกรรมพิเศษตามวาระสำคัญที่เอื้อ ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง นอกจากนี้โรงเรียนยังให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการ จัดแหล่งเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทั่วโรงเรียน เช่น สวนพฤกษศาสตร์ ป้ายนิเทศ ฯลฯ เพื่อช่วยสร้าง บรรยากาศแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นตลอดเวลา อีกทั้งยังเอื้อให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสร้างงานโดยใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวก ด้วยการติดระบบรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบ ไร้สายไว้ทั่วบริเวณโรงเรียน

ระดับประถมศึกษาตอนต้น เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่าง มีความสุข เน้นการฝึกทักษะทางภาษา ให้สามารถอ่านออก เขียนได้ และฝึกทักษะการคิดคำนวณ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ต่อไป จัดกิจกรรม บูรณาการวิชาต่าง ๆ เพื่อวางพื้นฐานการคิด วิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ความมีคุณธรรมจริยธรรม และความมีสุนทรียภาพ

ระดับประถมศึกษาตอนปลาย เน้นการจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต ปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ ความสามารถ

สติปัญญา และคุณธรรม แก้ไขปัญหาที่เผชิญ ได้อย่างเหมาะสมตามวัย ดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขและมีความรู้พื้นฐานเพียงพอต่อการเรียนต่อระดับมัธยมศึกษา

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลางภาค /ปลายภาคนั้น เป็นการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลงานที่แสดงศักยภาพของนักเรียนภายหลังจากจบสาระการเรียนรู้นั้น ครูอาจใช้แบบทดสอบหรือตรวจสอบผลงานนักเรียนก็ได้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละภาคเรียนจะแบ่งการวัดและประเมินผลเป็น 3 ส่วน คือ

1. คุณลักษณะ
2. ทักษะกระบวนการ
3. ผลสอบ/ผลงาน

การกำหนดสัดส่วนน้ำหนักของการวัดและประเมินผลใน ส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับ การกำหนดของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

กำหนดระดับผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับและมีความหมาย ดังนี้

| ร้อยละ | ค่าเฉลี่ย | ระดับผลการเรียน | ความหมายของผลการเรียน |
|----------|-------------|-----------------|-----------------------|
| 80 – 100 | 3.75 – 4.00 | 4.0 | ดีเยี่ยม |
| 75 – 79 | 3.25 - 3.74 | 3.5 | ดีมาก |
| 70 - 74 | 2.75 – 3.24 | 3.0 | ดี |
| 65 - 69 | 2.25 – 2.74 | 2.5 | ค่อนข้างดี |
| 60 - 64 | 1.75 – 2.24 | 2.0 | ปานกลาง |
| 55 - 59 | 1.25 – 1.74 | 1.5 | พอใช้ |
| 50 – 54 | 1.00 – 1.24 | 1.0 | ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ |
| 0 - 49 | 0.00 – 0.99 | 0.0 | ไม่ผ่านเกณฑ์ |

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ง 16121 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Information Technology 6) เป็นสาระที่สอนเกี่ยวกับ ความสำคัญ ประโยชน์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ จัดเก็บรวบรวมข้อมูล ที่น่าสนใจจากแหล่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในฮาร์ดดิสก์ แผ่นดิสก์เก็ต ซีดีรอม และหน้าที่ของ อุปกรณ์พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ รวมทั้งศึกษาถึง ประโยชน์ ขั้นตอนการใช้งานคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ศึกษาถึง วิธีการค้นหา วิเคราะห์ข้อมูล และการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ฝึกทักษะการใช้คำสั่ง ภาษาคอมพิวเตอร์ การสร้างชิ้นงานตามจินตนาการ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ อย่างง่าย ใช้ทักษะกระบวนการทำงาน การแก้ปัญหา และกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลการจัดการและ ประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรมและ คุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา พุทธศักราช, 2553)

สรุปได้ว่า จากวัตถุประสงค์การดำเนินงานและจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนของ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เป็นสถาบันวิจัยและ พัฒนาทางการศึกษาให้กับบุคคล สถาบันที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา และอบรมสั่งสอนฝึกฝนให้ นักเรียนมีพัฒนาการทั้งทางด้านสติปัญญา จิตใจ สังคม ตลอดจนพัฒนาศักยภาพความถนัด ความสนใจ หรือความสามารถพิเศษ เพื่อพร้อมที่จะนำไปริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์สุขต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) จากรายงานการวิจัย เรื่อง การจัด กระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย ของสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี พ.ศ. 2544 พบว่า การนำทฤษฎี Constructionism มาใช้ กับผู้เรียน ตามหลักการที่ว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้เรียนจะต้องเป็นฝ่ายริเริ่มลงมือทำโครงการซึ่งตนเองสนใจ พร้อมกับคิดและพูดอธิบายเกี่ยวกับ

สิ่งที่ได้กระทำไปแล้วให้คนอื่น ๆ รับรู้และนำไปสู่การแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน
อย่างฉันทมิตร จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้ โดยมีสิ่งที่
สนับสนุนคือ เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้แสดงความคิด

รัชฎา คำโชติรส (2544) การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยโปรแกรมไมโครเวิลด์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และ โปรแกรม
ไมโครเวิลด์จะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการเรียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนแล้ว บรรยากาศการเรียน
และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เสนอทางเลือกความกดดันของการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด เพื่อให้
นักเรียนเกิดภาวะสมดุลในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและสามารถดูดซึมซับความรู้และ
การปรับโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียน สิ่งเหล่านี้สามารถกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกใน
ความสามารถเชิงสร้างสรรค์ได้

สุชิน เพ็ชรักษ์ (2544) รายงานการวิจัยเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วย
ปัญญาในประเทศไทย constructionism in Thailand กล่าวถึง ผลของหน่วยงานขยายผลจาก
โครงการ การใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อสร้างความรู้ โดยคัดเลือกโรงเรียน 10 แห่งจาก 10
จังหวัด ร่วมกับมูลนิธิศึกษาพัฒนา และ Constructionism Lab ดำเนินการฝึกอบรมครู ศึกษานิเทศก์
และเจ้าหน้าที่ เพื่อนำเครื่องมือ และกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎี
Constructionism ทดลองในแต่ละโรงเรียน พร้อมเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัยในชั้นเรียนไปด้วย สรุปผลว่า
นักเรียนภูมิใจในผลงานเนื่องจากสร้างขึ้นมาจากตัวเอง ดีใจ สนุกเพลิดเพลินต่อการเรียนรู้
บรรยากาศในห้องเรียนไม่เครียด สามารถคิดและแลกเปลี่ยนความคิดกันได้อย่างอิสระ รู้จักวางแผน
การทำงาน ค้นหาข้อมูล และแก้ปัญหาของตนเองด้วยตนเอง ได้รับความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
จัดระบบความคิดให้เป็นขั้นตอนได้ดีขึ้น ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ดีขึ้น มีน้ำใจเอื้อเฟื้อต่อคน
อื่น มีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออกมากขึ้น สามารถเรียนรู้สาระสำคัญของหลายวิชา
ไปพร้อมกันได้ในขณะที่ทำโครงการ

สุจินต์ เลียงจรรยารัตน์ (2543) ผลการใช้กระบวนการเรียนแบบคอนสตรัคติวิซึมและ
การใช้แฟ้มผลงานในการสอนหัวข้อเรื่อง พลังงานกับชีวิตและเครื่องใช้ ไฟฟ้าในบ้าน ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ
ศึกษาเปรียบเทียบมโนคติ ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเจตคติต่อวิชา
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างการเรียนด้วยกระบวนการตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเรียนด้วยกระบวนการคอนสตรัคติวิซึ่มและการเรียนด้วยกระบวนการคอนสตรัคติวิซึ่มและการทำแฟ้มผลงานประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียน ๆ ละ 36 คน ซึ่งทางโรงเรียนจัดให้และเป็นนักเรียนที่ไม่ได้อยู่ในโครงการการศึกษาพิเศษที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้วิชาทักษะและนักเรียนออทิสติก ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการคอนสตรัคติวิซึ่มและทำแฟ้มผลงาน มีมโนคติและความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง พลังงานกับชีวิต และเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการคอนสตรัคติวิซึ่ม แต่ไม่ได้ทำแฟ้มผลงาน และเพิ่มขึ้นมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีการเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด 2) นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการคอนสตรัคติวิซึ่ม แต่ไม่ได้ทำแฟ้มผลงานมีเจตคติต่อวิชา วิทยาศาสตร์ ดีขึ้นมากกว่านักเรียนอีก 2 กลุ่ม 3) นักเรียนคุ้นเคยกับวิธีการเรียนแบบเก่าทำให้การใช้กระบวนการคอนสตรัคติวิซึ่ม เป็นไปได้ระดับหนึ่งเท่านั้น 4) นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการ คอนสตรัคติวิซึ่ม ร้อยละ 55.56 ชอบวิธีการเรียนแบบนี้ ในขณะที่นักเรียนร้อยละ 11.11 ไม่ชอบ เพราะเห็นว่า เป็นวิธีการเรียนที่ยาก และ 5) นักเรียนที่ทำแฟ้มผลงานร้อยละ 33.33 ชอบการทำแฟ้มผลงาน ในขณะที่นักเรียนร้อยละ 13.89 ไม่ชอบ เพราะเห็นว่า นักเรียนต้องทำงานมาก

พัฒนาพร ไชยสิทธิ์ (2545) ผลการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการเรียนตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ที่ได้เรียนรู้ได้ใช้รูปแบบการเรียนตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของ นักเรียนในกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปาย (เวียงใต้) อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 เลือกแบบเจาะจงได้กลุ่มนักเรียน คณะระดับผลสัมฤทธิ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการสอน เรื่อง สิ่งที่อยู่รอบตัวเราที่ใช้รูปแบบการเรียนตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ จำนวน 5 แผน การสอนใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 60 คาบ คาบละ 20 นาที 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเดิม คำตอบสั้น ๆ จำนวน 30 ข้อ 3) เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ 4) แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบ

การเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) นักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ นักเรียนส่วนใหญ่ของ กลุ่มสูง และ กลุ่มปานกลาง มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ระดับดี 2) พฤติกรรมการมีส่วนร่วม ในกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ของ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำมีการแสดงออกของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในระดับดีมาก 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม มีความคิดเห็นต่อบทบาทของครูผู้สอน ที่เป็นผู้กระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกันเองมากกว่าการอธิบายเนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอน เนื้อหาวิชา แหล่งวิทยาการ และการประเมินผลอยู่ในระดับดี

ศุจิตตรา นามจำปา (2546) การเปรียบเทียบความเข้าใจใจและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้โมเดลการสร้างความรู้จาก พื้นฐานความรู้เดิมกับการสอนปกติ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความเข้าใจ มโนคติทางวิทยาศาสตร์ 2) ความคงทนในการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง พันธุกรรม ระหว่างการสอนโดยใช้โมเดลการสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (The Generative Learning Model) กับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองนี้ เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 170 คน สุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 84 คน กลุ่มควบคุม 86 คน โรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 รูปแบบการวิจัย เป็นแบบ Pretest – Posttest Control Group กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้โมเดลการสร้าง ความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (The Generative Learning Model) ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติ เมื่อจบกระบวนการสอนแล้วจึงทดสอบหลังเรียนทั้ง 2 กลุ่ม และทดสอบความคงทน ในการเรียนรู้หลังทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการสอนตามโมเดลการสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน จำนวน 11 แผนการสอน เวลาที่ใช้สอน 19 คาบ มีขั้นตอนการสอนดังนี้ ขั้นนำ ขั้นเน้น ขั้นทำท่าย ขั้นนำไปใช้ แผนการสอนปกติจำนวน 11 แผนการสอน เวลาที่ใช้ในการสอน 19 คาบ มีขั้นตอน การสอนดังนี้ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และแบบทดสอบความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมเป็นแบบเลือกตอบและบอกเหตุผลในการเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

คือ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบน นมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า ก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอน นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจโมเดลทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้ทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ 2 สัปดาห์หลังสิ้นสุดการทดลอง พบว่าความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณดี จันทรวงศ์ (2547) การใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ตามคอนสตรัคติวิซิมที่มีต่อแนวคิดเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยคริสเตียน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของนักศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 1 จากการใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซิม กลุ่มที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยคริสเตียน จำนวน 50 คน ปีการศึกษา 2546 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการสอนการสร้างแผนผังแนวคิด แผนการสอนการใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซิม และแบบวัดแนวคิดโดยการสร้างแผนผังความคิดวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test เปรียบเทียบค่าคะแนนแผนผังแนวคิดก่อนเรียนและหลังเรียนจบเนื้อหาในแต่ละเรื่องย่อย ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซิมมีแนวคิดเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ก่อนและหลังเรียนในแต่ละเรื่องย่อย คือ สมบัติบางประการของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแอลเคนและไซโคลแอลเคน แอลคีนและไซโคลแอลคีน แอลไคน์ และอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ($p\text{-value} = 0.000$ ในทุกเรื่องย่อย) 2) ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิซิม มีความคิดเห็นว่า ทำให้เข้าใจมากขึ้น มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิด เป็นการฝึกการกล้าแสดงออก ฝึกการค้นคว้าและฝึกการคิด รวมทั้งทำให้อาจารย์ผู้สอนได้ใกล้ชิดกับผู้เรียน เป็นการเรียนที่ไม่เครียด สนุกและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ดี วยตนเองในขณะที่ผู้เรียนส่วนน้อยคิดเห็นว่ามีภาระงานที่ต้องทำมาก จึงสรุปผลการวิจัยได้ว่า การสอนโดยใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซิมทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดแนวคิดเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

Cavallo (1999, อ้างใน สุชิน เพ็ชรภักดิ์, 2544) กล่าวถึง ผลการฝึกอบรมที่ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมในไทยที่อำเภอแม่ฟ้าหลวงว่า หลังจากฝึกอบรมทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในเรื่องของความรับผิดชอบต่อการทำงาน กล่าวแสดงออกมากขึ้น รู้จักใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างมีระบบ ทำงานเป็นทีมได้ดีขึ้น มีความเอื้อเฟื้อต่อกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนเต็มใจ ยินดี และมีความรับผิดชอบต่อการทำผลงานให้สำเร็จอันเป็นทักษะการเรียนรู้ที่นักเรียนทุกคนควรมีต่อการเรียนรู้ในทุก ๆ เรื่อง

ชาติรี ไชโยธา (2551) ผลการใช้ชุดมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ยาเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 81.25 และ 2) นักเรียนมีความคิดเห็นด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านเนื้อหา มีความสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ เพียงพอต่อการค้นคว้าความรู้ของผู้เรียนที่จะนำมาสู่การแก้ปัญหาได้ การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย มีการออกแบบหน้าจอมีการใช้ที่เหมาะสมองค์ประกอบบนหน้าจอ มี เหมาะสมและดึงดูดความสนใจผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 การนำเข้าสู่บทเรียนในมัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนเสมือนได้จำลองตนเองเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียน การเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาสารสนเทศต่าง ๆ มีความหลากหลายทำให้ค้นหาข้อมูลได้ง่าย ด้านการออกแบบและการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันคิดและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มและต่างกลุ่มเพื่อขยายความรู้ได้อย่างหลากหลายแง่มุมมากขึ้น

สุมาลี กาญจนชาติรี (2543) การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมคุณลักษณะของนักเรียนระดับประถมศึกษาในการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณลักษณะของนักเรียนระดับประถมศึกษาในการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วย 3 คุณลักษณะ คือ ความสามารถในการกำกับตนเอง ทักษะทางสังคมและทักษะในการสืบสอบ 2) กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมคุณลักษณะของนักเรียน ระดับประถมศึกษาในการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึมประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ เกิดความขัดแย้งทางปัญญา นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางความคิดที่เป็นผลจากความรู้นี้เดิมกับข้อมูลที่รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน แสวงหาคำตอบ นักเรียนจัดกลุ่มและดำเนินการค้นหาคำตอบเพื่อลดความขัดแย้งทางปัญญาที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความเข้าใจนักเรียนสร้างความรู้ของตนเองผ่านการเจรจาต่อรอง

ทางสังคม ใช้ความรู้ที่เรียนมา นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาใช้ในบริบท อื่น ๆ 3) นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในการกำกับตนเอง ทักษะในการสืบสอบในระดับควรปรับปรุง ส่วนทักษะทางสังคมอยู่ในระดับพอใช้ทั้งก่อนและหลังการทดลองด้วยกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น 4) นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการกำกับตนเอง ทักษะสังคม และทักษะในการสืบสอบสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

Jonassen and Rohrer – Murphy (1999) ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ในแบบสร้างสรรค์นิยม (Construcivist learning environments – CLEs) ซึ่งเชื่อว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหา และคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และเน้นความแตกต่างในวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบกิจกรรมในการเรียนการสอนมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ การแจ้งวัตถุประสงค์ของกิจกรรม การวิเคราะห์ระบบกิจกรรม การวิเคราะห์โครงสร้างกิจกรรม การวิเคราะห์ตัวแทรก การวิเคราะห์ระบบกิจกรรม การวิเคราะห์โครงสร้างกิจกรรม การวิเคราะห์ตัวแทรก การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

Hruby (2001) จากมหาวิทยาลัยจอร์เจีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ในทางสังคม (Social Constructionism) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน โดยเน้นให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลด้วยตัวเองและทดสอบสมมติฐานนั้นตามกระบวนการเรียนรู้แบบธรรมชาติ ผลการวิจัยพบว่า สามารถใช้ทฤษฎีนี้เป็นแนวทางการวิจัยทางการศึกษาในอนาคต เมื่อผู้เรียนประสบปัญหาในการปฏิบัติกับคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อผู้เรียนได้ลองปฏิบัติไปได้ครั้งก็สามารถจัดความกังวลเกี่ยวกับปัญหาได้ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารทางความคิดกับการเรียน และเกิดแรงบันดาลใจมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ผลจากการนำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมมาใช้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องเป็นฝ่ายริเริ่มลงมือทำโครงการซึ่งตนเองสนใจ พร้อมกับคิดและพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วให้คนอื่น ๆ รับรู้และนำไปสู่การแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกันอย่างฉันทันมิตร ทำให้ผู้เรียน

เกิดความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้โดยมีสิ่งที่สนับสนุนคือ เครื่องมือที่เหมาะสม
สำหรับใช้แสดงความคิด

จากการตรวจสอบเอกสารและค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาใช้ประกอบการ
การทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ แนวทาง
ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมต้องยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
แห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา ทำให้ผู้อื่นมองเห็นได้ จะมีผลทำให้ผู้เรียน
ต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างจริงจัง
หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการแก้ปัญหาด้วยวิธีการตรวจสอบ
ด้วยตนเอง เกิดการเชื่อมโยงสิ่งใหม่เข้ากับสิ่งที่รู้ มาก่อน ตลอดจนสามารถนำสิ่งใหม่นั้นไปใช้
ด้วยตนเอง (สุจิน เพ็ชรรักษ์, 2544) โดยสิ่งผู้เรียนสร้างนั้นมีความหมายต่อตนเอง สร้างสิ่งที่ชอบ
และสนใจ ไม่มีใครที่จะบงการ ส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ที่ดี คือ บรรยากาศ
และสภาพแวดล้อม (ชัยอนันต์ สมุทวณิช, 2541) บรรยากาศและสภาพแวดล้อม ในการเรียนรู้ที่ดี
ควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ การมีทางเลือกการมีความหลากหลายและมีความเป็นกันเอง
(บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ , 2541) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้
ด้วยตนเอง แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน 1) การสำรวจ (Explore) คือ การสำรวจตรวจสอบ ค้นหา
ทำความเข้าใจกับสิ่งใหม่ 2) การทดลอง (Experiment) คือ การทดลอง เป็นการปรับความแตกต่าง
ระหว่างของใหม่กับของเดิมจนเกิดความเข้าใจว่าควรจะทำอย่างไรกับสิ่งใหม่ มีการลองผิดลองถูก
บ้างเพื่อจะเก็บเกี่ยวเป็นประสบการณ์และสร้างเป็นองค์ความรู้ 3) การเรียนรู้จากการกระทำ
(Learning by doing) คือ การเรียนรู้จากการกระทำ เป็นการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง
ที่มีความหมายต่อตนเอง แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองขึ้นมา และ 4) การทำเพื่อให้เกิด
การเรียนรู้ (Doing by learning) คือ การประจักษ์แก่ใจตนเองว่าการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใด
อย่างหนึ่งที่มีความหมายนั้น สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้และเมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิดพฤติกรรมใน
การเรียนรู้ที่ดี รู้จักคิดแก้ปัญหา รู้จักการแสวงหาความรู้ นำไปสู่คำกล่าวที่ว่า คิดเป็น ทำเป็น
แก้ปัญหาเป็น (มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, ม.ป.ป.)

การประเมินความรู้ของผู้เรียนเพียงผลคะแนน อาจไม่เพียงพอที่จะประเมินนักเรียนได้อย่าง
แท้จริง จึงต้องมีการประเมินหลากหลายแนวทาง อาทิเช่น การใช้กระบวนการสังเกต การบันทึก
และรวบรวมข้อมูลจากสิ่งที่ผู้เรียนลงมือกระทำตามสภาพจริง เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจและ
ประเมินผลการเรียนรู้จากสภาพจริง ไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่จะเน้นการประเมินทักษะ

การคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบ และผลิตความรู้ ฝึกปฏิบัติจริงรวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองต่อจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2539) และเพื่อให้ผลการประเมินบรรลุวัตถุประสงค์ ควรจะมีขอบเขตที่ต้องการวัด ซึ่งในงานวิจัยนี้ ทำการประเมินผล ด้วยวิธีการ 3P มีองค์ประกอบที่ครอบคลุมเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้ 1) Process (กระบวนการ) ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้อย่างไร ความพยายามและนิสัยการทำงาน ประเมินจากการสังเกตกระบวนการเรียนรู้ระหว่างการเรียนของผู้เรียน 2) Product (ผลผลิต) ผู้เรียน เรียนรู้อะไรและสามารถทำอะไรได้ ประเมินจากชิ้นงานของผู้เรียน 3) Performance (ความสามารถในการปฏิบัติ) ผู้เรียนมีพัฒนาการจากเดิมเท่าใด ประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสร้างชิ้นงาน (จิราพร พรายมณี, ม.ป.ป.)

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 266 คน

2. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์ (2538) ทำการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จากทั้ง 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน จัดการเรียนรู้ออกจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมที่ 7 แผน หากมีนักเรียนคนหนึ่งคนใดเรียนไม่ครบทั้ง 7 แผน ถือว่าไม่ครบกระบวนการเรียนรู้ให้ตัดออก จึงใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Selection) เลือกนักเรียนที่เรียนครบ 7 แผน เป็นกลุ่มทดลองมีจำนวน 26 คน เป็นนักเรียนชาย 14 คน และนักเรียนหญิง 12 คน

3. กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์ (2538) ทำการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จากทั้ง 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน และนักเรียนหญิง 18 คน

4. โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีจัดระบบการจัดชั้นเรียนที่ละนักเรียนตามเพศชายและหญิงในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คณะเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ในทุกห้องจำนวนที่เท่า ๆ กัน ดังนั้น นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจึงไม่มีความแตกต่างกัน

5. ระยะเวลาในการวิจัย ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม 7 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองสอน

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม จำนวน 7 แผน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นกระบวนการ (Process)

1.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นชิ้นงาน (Product)

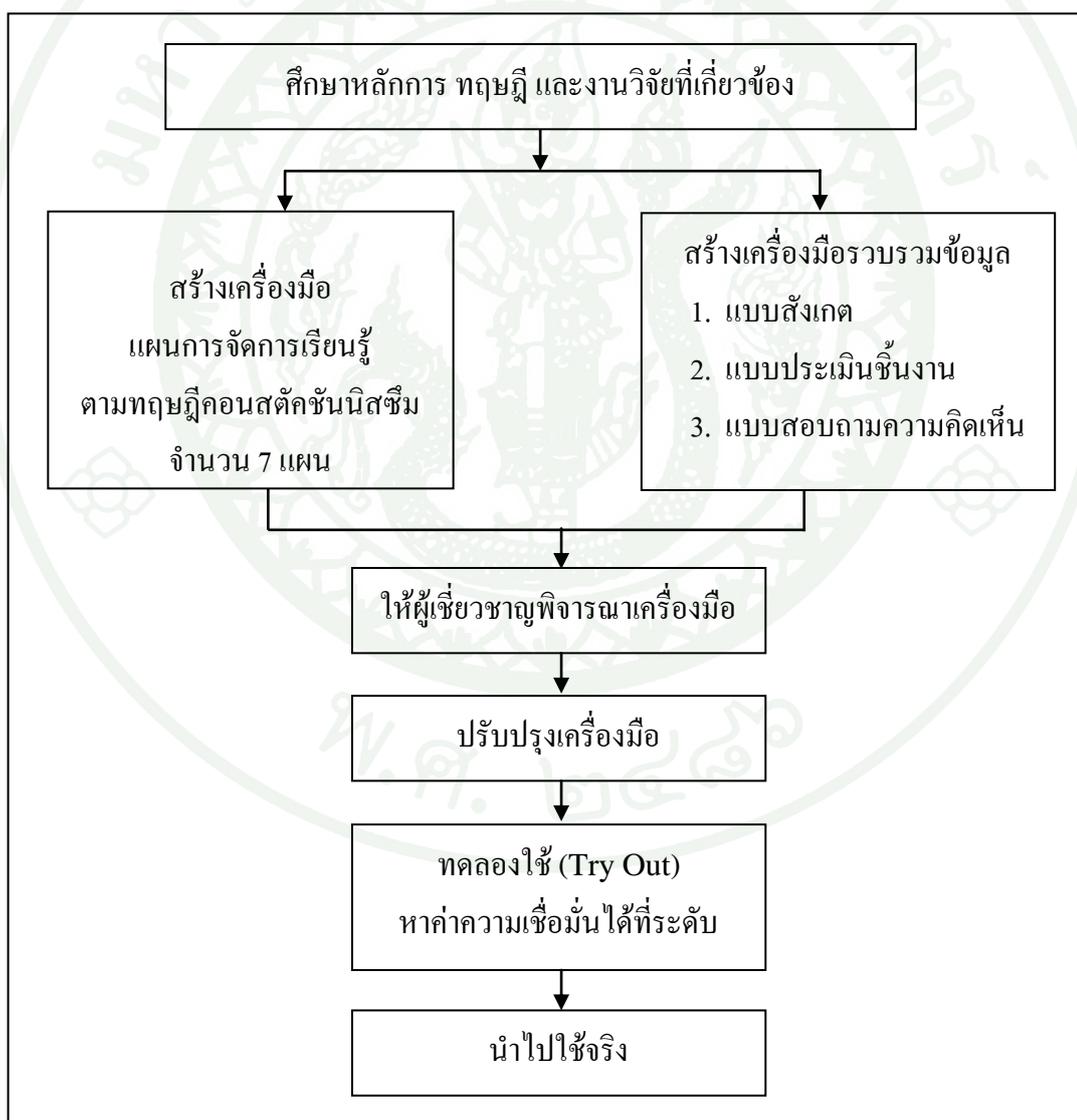
2.1 แบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู

3. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นความสามารถในการปฏิบัติ (Performance)

3.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของนักเรียน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ มีลำดับขั้นตอน ดังตารางภาพที่ 3 ดังนี้



ภาพที่ 3 ลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองสอน

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม จำนวน 7 แผน

1.1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา ขอบเขตเนื้อหา และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สอนสัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที ระยะเวลา 7 สัปดาห์

1.1.2 ศึกษาแนวคิด ลักษณะ และขั้นตอนของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม โดยศึกษาจากหนังสือตำรา เอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเขียนแผนการ จัดการ เรียนรู้ ตามแนวของทฤษฎี คอนสตรัคชันนิสซึม ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา ขอบเขตเนื้อหา และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

1.1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 แผน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบถูกต้องและความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 แผนที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.5 นำแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่ห้องกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อหาความเหมาะสมและข้อบกพร่องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลองใช้ (Try Out) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์

1.1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

| แผนการสอน | กิจกรรมการเรียนรู้ |
|-----------|--|
| 1 | การสำรวจ (Explore) |
| 2 | การทดลองทำ (Experiment) |
| 3 – 6 | การเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) |
| 7 | การทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning) การนำเสนองานและสะท้อนความคิด |

ตารางที่ 1 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ของผู้เรียน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1. การสำรวจ (Explore) 2. การทดลองทำ (Experiment) 3. การเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) และ 4. การทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (Doing by learning)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เพื่อทราบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การประเมิน 3P

2.1 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นกระบวนการ (Process)

2.1.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการทำงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) ของครู มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check list)

2.1.1.1 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอน

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล เพื่อกำหนดหัวข้อที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

2.1.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกต โดยใช้รูปแบบของตารางสังเกตพฤติกรรมว่าปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ

2.1.1.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบเพื่อขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

2.1.1.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ไปใช้เก็บข้อมูล

2.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลชิ้นงาน (Product)

2.2.1 แบบประเมินการสร้างงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของนักเรียน ลักษณะแบบประเมินเป็น (Rating Scale)

2.2.1.1 ศึกษาหนังสือตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ปรีกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล เพื่อกำหนดหัวข้อสร้างแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียน

2.2.1.2 สร้างแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียน โดยเป็นแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาสาระ 2) ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และ 3) ด้านการนำเสนอ ในแต่ละด้านจะมีแบ่งหัวข้อย่อยในการประเมิน รวมได้ 10 หัวข้อ มีลักษณะการประเมินให้คะแนนเป็นแบบ (Rating Scale) 4 ระดับ จัดทำในรูปตารางประกอบคำบรรยายเกณฑ์การประเมินแต่ละระดับคะแนนในทุกหัวข้อ การให้คะแนนในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

| | |
|---|-------------------|
| 3 | ได้คะแนนเท่ากับ 3 |
| 2 | ได้คะแนนเท่ากับ 2 |
| 1 | ได้คะแนนเท่ากับ 1 |
| 0 | ได้คะแนนเท่ากับ 0 |

2.3.1.3 นำแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียนไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบเพื่อ ขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.1.4 นำแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียน ไปใช้เก็บข้อมูล

2.3 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลชั้นความสามารถในการปฏิบัติ (Performance)

2.3.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของนักเรียน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

2.3.1.1 ศึกษาหนังสือตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ปรัชญา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล เพื่อกำหนดหัวข้อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

2.3.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามที่สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิ ร์ท (Likert) 5 ระดับ นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยายเป็นความเรียง โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ ดังนี้

| | |
|----------------|-------------------------|
| ระดับมากที่สุด | ให้นำหนักคะแนนเท่ากับ 5 |
| ระดับมาก | ให้นำหนักคะแนนเท่ากับ 4 |
| ระดับปานกลาง | ให้นำหนักคะแนนเท่ากับ 3 |

ระดับน้อย ให้นำน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 2
 ระดับน้อยที่สุด ให้นำน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 1

ตอนท้ายของแบบสอบถามพื้นที่ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.3.1.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อ ขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.1.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญแล้ว ทดสอบใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่ห้องกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของการวิจัยครั้งนี้ นำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบาค (The Coefficient of Alpha) (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์, 2549: 14) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.861 ทั้งฉบับแสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นในระดับสูง (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2545)

2.3.1.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ไปใช้เก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. ผู้วิจัยทำบันทึกข้อความถึงคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์จากทางโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เพื่อทำวิจัยและเก็บข้อมูล

2. หลังจากได้รับการอนุญาตแล้ว ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับหัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และอาจารย์ผู้สอนร่วม เพื่อขอความอนุเคราะห์ทำวิจัยและเก็บข้อมูล

3. วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล เพื่อทราบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน มีวิธีการดังต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที โดยนำแผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยวิธีใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 38 คน หากมีนักเรียนคนใดคนหนึ่งไม่สามารถเรียนรู้ครบ 7 แผน ถือว่าไม่ครบ กระบวนการเรียนรู้ให้ตัดออก จึงทำให้กลุ่มทดลองมีจำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 38 คน เรียนโดยวิธีการสอนปกติ

3.2 ชี้แจงขั้นตอนและวิธีดำเนินการให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเข้าใจ

3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ทั้ง 7 แผน

3.4 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ทุกครั้งทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.5 วันสุดท้ายของการสร้างชิ้นงาน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ให้นักเรียนเขียนแบบบันทึกอนุทิน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.6 สัปดาห์สุดท้าย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.7 ครูประเมินชิ้นงานของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การประเมินผู้วิจัยและอาจารย์ผู้สอนร่วมช่วยกันประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำไปบันทึกลงในคอมพิวเตอร์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป หากค่าทางสถิติโดยดำเนินการดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หากค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามตามความคิดเห็นของนักเรียน โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบาค (The Coefficient of Alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.861

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ศึกษา ได้แก่

2.1 ข้อมูลแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) วิเคราะห์ข้อมูลโดย หาค่าร้อยละ (Percentage) นำค่าร้อยละมาเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำเสนอผลในรูปตารางประกอบความเรียง

2.2 ข้อมูลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ชูศรี วงศ์รัตน์ , 2546: 35) นำเสนอผลในรูปตารางประกอบความเรียง เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจคะแนนเฉลี่ย โดยแบ่งออกเป็นระดับต่างๆ ตามอันตรภาคชั้น กำหนดได้ดังนี้

| | |
|------------|--|
| มากที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 |
| มาก | มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 |
| ปานกลาง | มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49 |
| น้อย | มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.49 |
| น้อยที่สุด | มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.49 |

2.3 ข้อมูลแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำผลคะแนนที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนมาหา ค่า t-test แบบ Independent Samples Test (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546: 35) การวิเคราะห์ข้อมูลมี 2 แบบ คือ 1) วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนรวมของนักเรียนแต่ละคน เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำเสนอผลในรูปตารางประกอบความเรียง 2) วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนแยกแต่ละหัวข้อ นักเรียนแต่ละคน เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำเสนอผลในรูปตารางประกอบความเรียง

3. การหาค่าทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

3.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546)

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

| | | | |
|-------|------------|-----|----------------------|
| เมื่อ | \bar{X} | แทน | ค่าคะแนนเฉลี่ย |
| | ΣX | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
| | N | แทน | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม |

3.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546)

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

| | | | |
|-------|----------------|-----|---|
| เมื่อ | S.D. | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม |
| | ΣX^2 | แทน | ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง |
| | $(\Sigma X)^2$ | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง |
| | N | แทน | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม |

3.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2549)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

| | | | |
|-------|----------|-----|---|
| เมื่อ | α | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม |
| | K | แทน | จำนวนส่วนย่อยหรือจำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด |
| | S_i^2 | แทน | ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนย่อยหรือแต่ละข้อ |
| | S_x^2 | แทน | ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด |

3.5 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.5.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ T-test for Independent Sample Test โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

| | | | |
|-------|------------------------|-----|---|
| เมื่อ | t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t - distribution |
| | \bar{X}_1, \bar{X}_2 | แทน | ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองและควบคุมตามลำดับ |
| | s_1^2, s_2^2 | แทน | ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม |
| | n_1, n_2 | แทน | ขนาดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง |

3.5.2 ทดสอบว่านักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีผลคะแนนรวมจากการสร้างชิ้นงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าร้อยละ (Percentage)

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 38 คน นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คณะเพศชายหญิงจำนวนใกล้เคียงกัน จำแนกตามเพศ เสนอเป็นความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 – 3

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองจำแนกตามเพศ

| (n = 26) | | |
|------------|------------|---------------|
| เพศ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
| ชาย | 14 | 53.85 |
| หญิง | 12 | 41.15 |
| รวม | 26 | 100.00 |

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มควบคุมจำแนกตามเพศ

| (n = 38) | | |
|------------|------------|---------------|
| เพศ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
| ชาย | 20 | 52.63 |
| หญิง | 18 | 47.37 |
| รวม | 38 | 100.00 |

การวิจัยครั้งนี้ประเมินการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ โดยการประเมิน 3P ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ โดยแสดงผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 กระบวนการ (Process)

ตอนที่ 2 ชิ้นงาน (Product)

ตอนที่ 3 ความสามารถในการปฏิบัติ (Performance)

ตอนที่ 1 กระบวนการ (Process)

1. แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ใช้สังเกต 4 ครั้ง โดยแบ่งหัวข้อในการประเมินออกเป็น 14 หัวข้อ เพื่อสังเกตว่านักเรียนปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ พฤติกรรมดังต่อไปนี้ วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ กล้าแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่าง ๆ ของตนเองต่อเพื่อน ยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม ได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานด้วยตนเอง สนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้คำสั่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง การขอคำแนะนำจากเพื่อน ครู เมื่อไม่เข้าใจหรือเกิดปัญหา ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้กันกับเพื่อน นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม มีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน มีความเต็มใจ และยินดีต่อการทำงาน ความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน การสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน เสนอเป็นคำร้อยละ (Percentage) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4 - 6

ตารางที่ 4 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

(n = 26)

| หัวข้อที่สังเกต | ปฏิบัติ (ร้อยละ) | ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ) |
|---|------------------|---------------------|
| 1. นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ | 71.79 | 28.21 |
| 2. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่างๆ ของตนเองต่อเพื่อน | 76.92 | 23.08 |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม | 74.36 | 25.64 |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานด้วยตนเอง | 80.77 | 19.23 |
| 5. นักเรียนสนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 85.90 | 14.10 |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

(n = 26)

| หัวข้อที่สังเกต | ปฏิบัติ (ร้อยละ) | ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ) |
|---|------------------|---------------------|
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้ค่าสิ่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง | 85.90 | 14.10 |
| 7. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | 75.64 | 24.36 |
| 8. นักเรียนขอคำแนะนำจากเพื่อน ครู เมื่อไม่เข้าใจหรือเกิดปัญหา | 84.62 | 15.38 |
| 9. นักเรียนให้ความช่วยเหลือ แนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้กันกับเพื่อน | 84.62 | 15.38 |
| 10. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม | 80.77 | 19.23 |
| 11. นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน | 93.59 | 6.41 |
| 12. นักเรียนมีความเต็มใจ และยินดีต่อการทำงาน | 100.00 | 0.00 |
| 13. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน | 65.38 | 34.62 |
| 14. นักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน | 100.00 | 0.00 |

จากตารางที่ 4 ผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่ม ทดลอง จำนวน 26 คน พบว่า ประเด็นที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด คือ นักเรียนมีความเต็มใจ ยินดีต่อการทำงานและสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน (ร้อยละ 100) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน (ร้อยละ 93.59) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนสนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนเกิดการเรียนรู้ค่าสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (ร้อยละ 85.90) และประเด็นที่มีการปฏิบัติน้อยที่สุด คือ นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน (ร้อยละ 65.38) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ (ร้อยละ 71.79) ประเด็นรองลงมาคือ นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม (ร้อยละ 74.36)

ตารางที่ 5 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุม

(n = 38)

| หัวข้อที่สังเกต | ปฏิบัติ (ร้อยละ) | ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ) |
|---|------------------|---------------------|
| 1. นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ | 58.77 | 41.23 |
| 2. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่างๆ ของตนเอง ต่อเพื่อน | 59.65 | 40.35 |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม | 53.51 | 46.49 |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานด้วยตนเอง | 69.30 | 30.70 |
| 5. นักเรียนสนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 68.42 | 31.58 |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้คำสิ่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง | 67.54 | 32.46 |
| 7. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | 53.51 | 46.49 |
| 8. นักเรียนขอคำแนะนำจากเพื่อน ครู เมื่อไม่เข้าใจหรือเกิด ปัญหา | 68.42 | 31.58 |
| 9. นักเรียนให้ความช่วยเหลือ แนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้กัน กับเพื่อน | 65.79 | 34.21 |
| 10. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละ ความพยายาม | 55.26 | 44.74 |
| 11. นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน | 71.93 | 28.07 |
| 12. นักเรียนมีความเต็มใจ และยินดีต่อการทำงาน | 80.70 | 19.30 |
| 13. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน | 55.26 | 44.74 |
| 14. นักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน | 71.05 | 28.95 |

จากตารางที่ 5 ผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุมจำนวน 38 คน พบว่า ประเด็นที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด คือ นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงาน (ร้อยละ 80.70) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน (ร้อยละ 71.93) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน (ร้อยละ 71.05) และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนประเด็นที่มีการปฏิบัติน้อยที่สุด คือ นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่มและเมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (ร้อยละ 53.51) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายามและนักเรียนความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน (ร้อยละ 55.26) ประเด็นรองลงมาคือ นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ (ร้อยละ 58.77)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและ
นักเรียนกลุ่มควบคุม

(n = 26)

| หัวข้อที่สังเกต | กลุ่มทดลอง (ร้อยละ) | กลุ่มควบคุม (ร้อยละ) |
|---|------------------------|-------------------------|
| 1. นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ | 71.79 | 58.77 |
| 2. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่างๆ ของตนเองต่อเพื่อน | 76.92 | 59.65 |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม | 74.36 | 53.51 |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานด้วยตนเอง | 80.77 | 69.30 |
| 5. นักเรียนสนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 85.90 | 68.42 |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้คำสั่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง | 85.90 | 67.54 |
| 7. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | 75.64 | 53.51 |
| 8. นักเรียนขอคำแนะนำจากเพื่อน ครู เมื่อไม่เข้าใจหรือเกิดปัญหา | 84.62 | 68.42 |
| 9. นักเรียนให้ความช่วยเหลือ แนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้กันกับเพื่อน | 84.62 | 65.79 |
| 10. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม | 80.77 | 55.26 |
| 11. นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน | 93.59 | 71.93 |
| 12. นักเรียนมีความเต็มใจ และยินดีต่อการทำงาน | 100.00 | 80.70 |
| 13. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน | 65.38 | 55.26 |
| 14. นักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน | 100.00 | 71.05 |

จากตารางที่ 6 ในภาพรวมการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ประเด็นที่นักเรียนกลุ่มทดลองเกิดการปฏิบัติมากที่สุด คือ นักเรียนมีความเต็มใจยินดีต่อการทำงานและสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน (ร้อยละ 100) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน (ร้อยละ 93.59) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนสนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและนักเรียนเกิดการเรียนรู้คำสั่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง (ร้อยละ 85.90) ประเด็นที่นักเรียนกลุ่มควบคุมเกิดการปฏิบัติมากที่สุด คือ นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงาน (ร้อยละ 80.70) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน (ร้อยละ 71.93) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน (ร้อยละ 71.05) และประเด็นที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีการปฏิบัติน้อยที่สุด คือ นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน (ร้อยละ 65.38) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ

(ร้อยละ 71.79) ประเด็นรองลงมาคือ นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม (ร้อยละ 74.36) ประเด็นที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีการปฏิบัติน้อยที่สุด คือ นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม และเมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (ร้อยละ 53.51) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายามและนักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน (ร้อยละ 55.26) ประเด็นรองลงมาคือ นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ (ร้อยละ 58.77)

ตอนที่ 2 ชิ้นงาน (Product)

แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียนด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) โดยเป็นแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ 1. ด้านเนื้อหาสาระ 1.1 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง 1.2 การลำดับใจความ 1.3 การลำดับใจความ 2. ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 2.1 การลำดับใจความ 2.2 รูปภาพ 2.3 การใช้คำสั่ง 2.4 การใช้กราฟิกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว 3. ด้านการนำเสนอ 3.1 การพูดนำเสนอ 3.2 บุคลิกภาพ 3.3 การแสดงความคิดเห็น รวม 10 หัวข้อ

การประเมินคะแนนเป็นแบบมาตรา (Rating Scale) 4 ระดับ นำผลคะแนนที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนมาหา ค่า t-test แบบ Independent Samples Test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียน แสดงตารางข้อมูลเป็น 2 แบบ คือ 1) ตารางการเปรียบเทียบคะแนนรวมการสร้างงานทั้งกลุ่มระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 2) ตารางการเปรียบเทียบคะแนนการสร้างงานแยกตามหัวข้อระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมว่าแตกต่างกันหรือไม่ และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังรายละเอียดในตารางที่ 7 – 8

แสดงตารางเปรียบเทียบ ผลคะแนนจาก การสร้างชิ้น งานกับเกณฑ์มาตรฐาน ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อทดสอบสมมติฐานว่านักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้สร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีผลคะแนนจากการสร้างชิ้นงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ดังรายละเอียดในตารางที่ 9 - 11

แสดงตารางคะแนนนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดูแยกตามหัวข้อ เพื่อดูผลคะแนนรวมในแต่ละหัวข้อว่านักเรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านใด ดังรายละเอียดในตารางที่ 12 - 14

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบรวมคะแนนทั้งหมด

| Group | n | \bar{X} | S.D. | t | Sig. |
|-------------|----|-----------|------|-------|-------|
| กลุ่มทดลอง | 26 | 24.77 | 2.28 | 4.499 | .000* |
| กลุ่มควบคุม | 38 | 21.63 | 3.00 | | |

จากตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนรวมระหว่างกลุ่มทดลอง คือ ($\bar{X} = 24.77$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 21.63$) คะแนนการสร้างงานระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000*

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบแยกตามหัวข้อ

| หัวข้อ | นักเรียน | n | \bar{X} | S.D. | t | Sig. |
|---|-------------|----|-----------|------|--------|-------|
| 1. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.19 | .40 | 3.336 | .001* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 1.89 | .31 | | |
| 2. การลำดับใจความ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.46 | .51 | .954 | .344 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.34 | .48 | | |
| 3. การใช้ภาษา | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.65 | .49 | 2.379 | .020* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.34 | .53 | | |
| 4. รูปแบบตัวอักษร | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.27 | .45 | -1.692 | .096 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.47 | .51 | | |
| 5. รูปภาพ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.96 | .20 | 2.487 | .016* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.76 | .43 | | |
| 6. การใช้คำสั่ง | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.38 | .50 | 2.243 | .029* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.00 | .77 | | |

ตารางที่ 8 (ต่อ)

| หัวข้อ | นักเรียน | n | \bar{X} | S.D. | t | Sig. |
|------------------------|-------------|----|-----------|------|-------|-------|
| 7. การใช้กราฟิก | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.15 | .37 | | .678 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.10 | .51 | | |
| 8. การพูดนำเสนอ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.38 | .50 | 2.765 | .007* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 1.97 | .64 | | |
| 9. บุคลิกภาพ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.61 | .50 | 3.480 | .001* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.13 | .58 | | |
| 10. การแสดงความคิดเห็น | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.69 | .47 | 8.250 | .001* |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 1.61 | .55 | | |

จากตารางที่ 8 แสดงคะแนนการสร้างงานระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง (Sig. = .001*) การใช้ภาษา (Sig. = .020*) รูปภาพ (Sig. = .016*) การใช้คำสั่ง (Sig. = .029*) การพูดนำเสนอ (Sig. = .007*) บุคลิกภาพ (Sig. = .001*) และการแสดงความคิดเห็น (Sig. = .001*)

ตารางที่ 9 แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

| นักเรียนลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | (n = 26) | | | | |
|------------------|-------|--------|---------------------|------------------|-------|--------|---------------------|
| | | | เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 | นักเรียนลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| 1 | 28 | 93.33 | ผ่าน | 9 | 23 | 76.67 | ผ่าน |
| 2 | 28 | 93.33 | ผ่าน | 10 | 23 | 76.67 | ผ่าน |
| 3 | 24 | 80.00 | ผ่าน | 11 | 23 | 76.67 | ผ่าน |
| 4 | 29 | 96.67 | ผ่าน | 12 | 25 | 83.33 | ผ่าน |
| 5 | 25 | 83.33 | ผ่าน | 13 | 25 | 83.33 | ผ่าน |
| 6 | 23 | 76.67 | ผ่าน | 14 | 27 | 90.00 | ผ่าน |
| 7 | 23 | 76.67 | ผ่าน | 15 | 29 | 96.67 | ผ่าน |
| 8 | 23 | 76.67 | ผ่าน | 16 | 28 | 93.33 | ผ่าน |

ตารางที่ 9 (ต่อ)

(n = 26)

| นักเรียน ลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ ร้อยละ 70 | นักเรียน ลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ ร้อยละ 70 |
|----------------------|-------|--------|-------------------------|----------------------|-------|--------|-------------------------|
| 17 | 25 | 83.33 | ผ่าน | 22 | 24 | 80.00 | ผ่าน |
| 18 | 25 | 83.33 | ผ่าน | 23 | 27 | 90.00 | ผ่าน |
| 19 | 25 | 83.33 | ผ่าน | 24 | 23 | 76.67 | ผ่าน |
| 20 | 24 | 80.00 | ผ่าน | 25 | 22 | 73.33 | ผ่าน |
| 21 | 21 | 70.00 | ผ่าน | 26 | 22 | 73.33 | ผ่าน |

จากตารางที่ 9 เมื่อนำคะแนนการสร้งงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง ร้อยละ 100 ผ่านเกณฑ์ ซึ่งมีนักเรียน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 38.46 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 70 – 79 รองลงมา มีนักเรียน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 34.62 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 80 – 89 และมีนักเรียน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 26.92 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 90 – 100

ตารางที่ 10 แสดงผลคะแนนจากการสร้งงานของนักเรียนกลุ่มควบคุม เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70

(n = 38)

| นักเรียน ลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ ร้อยละ 70 | นักเรียน ลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ ร้อยละ 70 |
|----------------------|-------|--------|-------------------------|----------------------|-------|--------|-------------------------|
| 1 | 19 | 63.33 | ไม่ผ่าน | 10 | 24 | 80.00 | ผ่าน |
| 2 | 22 | 73.33 | ผ่าน | 11 | 25 | 83.33 | ผ่าน |
| 3 | 21 | 70.00 | ผ่าน | 12 | 22 | 73.33 | ผ่าน |
| 4 | 26 | 86.67 | ผ่าน | 13 | 21 | 70.00 | ผ่าน |
| 5 | 21 | 70.00 | ผ่าน | 14 | 22 | 73.33 | ผ่าน |
| 6 | 19 | 63.33 | ไม่ผ่าน | 15 | 21 | 70.00 | ผ่าน |
| 7 | 20 | 66.67 | ไม่ผ่าน | 16 | 22 | 73.33 | ผ่าน |
| 8 | 20 | 66.67 | ไม่ผ่าน | 17 | 19 | 63.33 | ไม่ผ่าน |
| 9 | 20 | 66.67 | ไม่ผ่าน | 18 | 18 | 60.00 | ไม่ผ่าน |

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(n = 38)

| นักเรียนลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 | นักเรียนลำดับที่ | คะแนน | ร้อยละ | เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 |
|------------------|-------|--------|---------------------|------------------|-------|--------|---------------------|
| 19 | 17 | 56.67 | ไม่ผ่าน | 29 | 27 | 90.00 | ผ่าน |
| 20 | 15 | 50.00 | ไม่ผ่าน | 30 | 25 | 83.33 | ผ่าน |
| 21 | 15 | 50.00 | ไม่ผ่าน | 31 | 21 | 70.00 | ผ่าน |
| 22 | 23 | 76.67 | ผ่าน | 32 | 21 | 70.00 | ผ่าน |
| 23 | 25 | 83.33 | ผ่าน | 33 | 21 | 70.00 | ผ่าน |
| 24 | 27 | 90.00 | ผ่าน | 34 | 19 | 63.33 | ไม่ผ่าน |
| 25 | 27 | 90.00 | ผ่าน | 35 | 23 | 76.67 | ผ่าน |
| 26 | 24 | 80.00 | ผ่าน | 36 | 22 | 73.33 | ผ่าน |
| 27 | 25 | 83.33 | ผ่าน | 37 | 20 | 66.67 | ไม่ผ่าน |
| 28 | 23 | 76.67 | ผ่าน | 38 | 20 | 66.67 | ไม่ผ่าน |

จากตารางที่ 10 เมื่อนำคะแนนการสร้งงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 38 คนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง ร้อยละ 65.79 ผ่านเกณฑ์ ซึ่งมีนักเรียน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 39.47 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 70 – 79 รองลงมา มีนักเรียน 10 คน หรือ ร้อยละ 26.32 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 60 – 69 มีนักเรียน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 18.42 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 80 - 89 มีนักเรียน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.89 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 90 – 100 และมีนักเรียน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.89 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 50 – 59

ตารางที่ 11 แสดงผลคะแนนจากการสร้งงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

| นักเรียน | ช่วงคะแนน ร้อยละ | | | | | | |
|-------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | ผ่าน | ไม่ผ่าน | 50 – 59 | 60 – 69 | 70 – 79 | 80 – 89 | 90 - 100 |
| กลุ่มทดลอง | 26 | | | | 10 | 9 | 7 |
| | (100.00) | | | | (38.46) | (34.62) | (26.92) |
| กลุ่มควบคุม | 28 | 10 | 3 | 7 | 15 | 10 | 3 |
| | (73.68) | (26.32) | (7.89) | (18.43) | (39.47) | (26.32) | (7.89) |

จากตารางที่ 11 เมื่อนำคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนกลุ่มควบคุมผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 73.68 เมื่อดูช่วงคะแนนที่ระดับร้อยละ 70 เป็นช่วงคะแนนที่นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนอยู่ในช่วงนี้มากที่สุด คือ กลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 38.46 และกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 39.47

ตารางที่ 12 แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง แยกตามหัวข้อ

(n=26)

| นักเรียน | ด้านเนื้อหาสาระ | | | ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | | | | การนำเสนอ | | |
|----------|--|----------------|---------------|---------------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| | ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | การลำดับใจความ | การใช้ใช้ภาษา | รูปแบบตัวอักษร | รูปภาพ | การใช้ใช้คำสั่ง | การใช้การฟีกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว | การพูดนำเสนอ | บุคลิกภาพ | การแสดงความคิดเห็น |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 9 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 10 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 11 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 12 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 14 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 15 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 18 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 19 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 23 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |

ตารางที่ 12 (ต่อ)

| นักเรียน | ด้านเนื้อหาสาระ | | | ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | | | | การนำเสนอ | | |
|----------|--|----------------|------------|---------------------------------|--------|--------------|-------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| | ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | การลำดับใจความ | การใช้ภาษา | รูปแบบตัวอักษร | รูปภาพ | การใช้คำสั่ง | การใช้กราฟิกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว | การพูดนำเสนอ | บุคลิกภาพ | การแสดงความคิดเห็น |
| | 24 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 25 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| รวม | 57 | 64 | 69 | 59 | 77 | 62 | 56 | 62 | 68 | 70 |

จากตารางที่ 12 แสดงคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนมากที่สุดในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปภาพ รวมคะแนน 77 คะแนน รองลงมา คือ คะแนนด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อการแสดงความคิดเห็น รวมคะแนน 70 คะแนน รองลงมาคือ คะแนนด้านเนื้อหาสาระ ในหัวข้อการใช้ภาษา รวมคะแนน 69 คะแนน และผลคะแนนที่น้อยที่สุด คือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อการใช้กราฟิกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว รวมคะแนน 56 คะแนน รองลงมาคือ คะแนนด้านเนื้อหาสาระ ในหัวข้อความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง รวมคะแนน 57 คะแนน รองลงมาคือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปแบบตัวอักษร รวมคะแนน 59 คะแนน

ตารางที่ 13 แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มควบคุม แยกตามหัวข้อ

| นักเรียน | ด้านเนื้อหาสาระ | | | ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | | | | การนำเสนอ | | |
|----------|--|----------------|------------|---------------------------------|--------|--------------|-------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| | ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | การลำดับใจความ | การใช้ภาษา | รูปแบบตัวอักษร | รูปภาพ | การใช้คำสั่ง | การใช้กราฟิกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว | การพูดนำเสนอ | บุคลิกภาพ | การแสดงความคิดเห็น |
| | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 |

ตารางที่ 13 (ต่อ)

(n = 38)

| นัก เรียน | ด้านเนื้อหาสาระ | | | ด้านความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี | | | | การนำเสนอ | | |
|--------------|--|------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------|----------------------|---|------------------|---------------|--------------------------------|
| | ความคิด สร้างสรรค์ ในการ ออกแบบ โครงเรื่อง | การ ลำดับ ใจความ | การ ใช้ ภาษา | รูปแบบ ตัวอักษร | รูป ภาพ | การ ใช้ คำสั่ง | การใช้การ ฟีกเสียง/ ภาพ/การ เคลื่อนไหว | การพูด นำเสนอ | บุคลิก ภาพ | การ แสดง ความ คิดเห็น |
| | | | | | | | | | | |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 7 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 10 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 11 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 13 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 18 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 23 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 24 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 25 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 26 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 27 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 28 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 29 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 30 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 31 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |

ตารางที่ 13 (ต่อ)

| นักเรียน | ด้านเนื้อหาสาระ | | | ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | | | | การนำเสนอ | | |
|------------|--|----------------|------------|---------------------------------|------------|--------------|-------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| | ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | การลำดับใจความ | การใช้ภาษา | รูปแบบตัวอักษร | รูปภาพ | การใช้คำสั่ง | การใช้การฟีกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว | การพูดนำเสนอ | บุคลิกภาพ | การแสดงความคิดเห็น |
| | 34 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 35 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 36 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 37 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 38 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| รวม | 72 | 89 | 89 | 94 | 105 | 76 | 80 | 75 | 81 | 61 |

จากตารางที่ 13 แสดงคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนมากที่สุดในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปภาพ รวมคะแนน 105 คะแนน รองลงมา คือ คะแนนด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปแบบตัวอักษร รวมคะแนน 94 คะแนน รองลงมาคือ คะแนนด้านเนื้อหาสาระ ในหัวข้อการลำดับใจความและการใช้ภาษา รวมคะแนน 89 คะแนน และผลคะแนนที่น้อยที่สุด คือ ด้านการนำเสนอ ในหัวข้อการแสดงความคิดเห็น รวมคะแนน 61 คะแนน รองลงมาคือ คะแนนด้านเนื้อหาสาระ ในหัวข้อความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง รวมคะแนน 72 คะแนน รองลงมาคือ ด้านการนำเสนอ ในหัวข้อการนำเสนอ รวมคะแนน 75 คะแนน

ตารางที่ 14 แสดงผลคะแนนจากการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมคะแนนแยกตามหัวข้อ

| นักเรียน | ด้านเนื้อหาสาระ | | | ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | | | การนำเสนอ | | | |
|-------------|--|----------------|------------|---------------------------------|--------|--------------|-------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| | ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | การลำดับใจความ | การใช้ภาษา | รูปแบบตัวอักษร | รูปภาพ | การใช้คำสั่ง | การใช้การฟีกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว | การพูดนำเสนอ | บุคลิกภาพ | การแสดงความคิดเห็น |
| กลุ่มทดลอง | 57 | 64 | 69 | 59 | 77 | 62 | 56 | 62 | 68 | 70 |
| กลุ่มควบคุม | 72 | 89 | 89 | 94 | 105 | 76 | 80 | 75 | 81 | 61 |

จากตารางที่ 14 ผลคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนมากที่สุดในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปภาพ รวมคะแนน 77 คะแนน และคะแนนการสร้างงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนมากที่สุดในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปภาพ รวมคะแนน 105 คะแนน ซึ่งคะแนนของทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อรูปภาพ มากที่สุดเหมือนกัน สำหรับผลคะแนนที่น้อยที่สุดของกลุ่มทดลอง คือ ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ในหัวข้อการใช้กราฟิกเสียง/ภาพ/การเคลื่อนไหว รวมคะแนน 56 คะแนน และผลคะแนนที่น้อยที่สุดของกลุ่มควบคุม คือ ด้านการนำเสนอ ในหัวข้อการแสดงความคิดเห็น รวมคะแนน 61 คะแนน

ตอนที่ 3 ความสามารถในการปฏิบัติ

แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert Scale) 5 ระดับ นำเสนอข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังรายละเอียดในตารางที่ 15 – 17

ตารางที่ 15 ผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงาน ของนักเรียน
กลุ่มทดลอง

(n = 26)

| รายการ | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
|--|--------------|-------------|------------|
| 1. นักเรียนรู้จักการคิดวางแผน อย่างเป็นระบบ | 4.576 | .503 | มากที่สุด |
| 2. นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในแง่มุมมองต่างๆ ของตนเองต่อเพื่อน | 4.576 | .643 | มากที่สุด |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 4.423 | .643 | มาก |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง | 4.307 | .617 | มาก |
| 5. นักเรียนเกิดการเรียนรู้คำสั่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง ได้มีโอกาส ลองผิดลองดีจากการทำงาน | 4.500 | .648 | มากที่สุด |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเอง จนเกิดองค์ความรู้ใหม่ | 4.461 | .508 | มาก |
| 7. นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.384 | .697 | มาก |
| 8. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิดสร้างงาน ได้มีโอกาสลองผิด ลองดีลองถูกจากการทำงาน | 4.576 | .577 | มากที่สุด |
| 9. นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเอง | 4.730 | .452 | มากที่สุด |
| 10. นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จได้ | 4.807 | .401 | มากที่สุด |
| 11. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | 4.076 | .744 | มาก |
| 12. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละ ความพยายาม | 4.346 | .561 | มาก |
| 13. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้เลือกสร้างงานตามความสนใจ หรือความชอบ ของตนเองโดยที่อาจารย์ไม่ได้กำหนดหัวข้อให้ | 4.692 | .470 | มากที่สุด |
| 14. นักเรียนรู้สึกว่าบรรยากาศในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน | 4.730 | .452 | มากที่สุด |
| 15. นักเรียนคิดว่ามีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยการถามเพื่อน อาจารย์ และศึกษาจากคู่มือของโปรแกรม | 4.461 | .706 | มาก |
| 16. นักเรียนมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างผลงานที่เพียงพอและ เหมาะสม | 4.500 | .707 | มากที่สุด |
| 17. นักเรียนรู้สึกว่าความรู้ที่เกิดขึ้น เกิดจากการสร้างผลงานด้วยตนเอง ไม่ใช่เกิดจากที่ครูสอน | 4.384 | .637 | มาก |
| 18. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน ของตนเอง | 4.423 | .577 | มาก |
| 19. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ กับเพื่อนๆ จากการ นำเสนอผลงาน | 4.423 | .757 | มาก |
| 20. นักเรียนรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของตนเอง | 4.576 | .577 | มากที่สุด |
| รวม | 4.498 | .594 | มาก |

จากตารางที่ 15 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงาน ของนักเรียน กลุ่มทดลอง 26 คน พบว่า ประเด็นความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อทำ แก้ปัญหาจากการทำงาน สำเร็จ ($\bar{X} = 4.81$) ประเด็น รองลงมา คือ นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเองและนักเรียนรู้สึกว่าการบรรยายในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน ($\bar{X} = 4.73$) ประเด็น รองลงมาคือ นักเรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้เลือกสร้างงานตามความสนใจ หรือความชอบของตนเองโดยที่อาจารย์ไม่ได้กำหนดหัวข้อให้ ($\bar{X} = 4.69$) และประเด็นความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.08$) ประเด็น รองลงมา คือ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.31$) ประเด็น รองลงมา คือ นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม ($\bar{X} = 4.35$) นักเรียน กลุ่มทดลอง มีความคิดเห็นต่อการสร้างชิ้นงานอยู่ในระดับมากที่สุด ถึง 10 หัวข้อ และระดับมาก 10 หัวข้อ

ตารางที่ 16 ผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงาน ของนักเรียน
กลุ่มควบคุม

| รายการ | \bar{X} | S.D. | (n=38) |
|---|-----------|------|-----------|
| | | | ระดับ |
| 1. นักเรียนรู้จักการคิดวางแผน อย่างเป็นระบบ | 4.18 | .77 | มาก |
| 2. นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในแง่มุมมองต่าง ๆ ของตนเองต่อเพื่อน | 4.29 | .69 | มาก |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 4.13 | .58 | มาก |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง | 4.53 | .56 | มากที่สุด |
| 5. นักเรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง ได้มีโอกาสลองผิดลองคิดจากการทำงาน | 4.16 | .97 | มาก |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเอง จนเกิดองค์ความรู้ใหม่ | 4.08 | .78 | มาก |
| 7. นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.13 | .74 | มาก |
| 8. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิดสร้างงาน ได้มีโอกาส ลองผิดลองถูกจากการทำงาน | 3.95 | .77 | มาก |
| 9. นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเอง | 4.13 | .70 | มาก |
| 10. นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จได้ | 4.05 | .77 | มาก |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเอง จนเกิดองค์ความรู้ใหม่ | 4.08 | .78 | มาก |
| 7. นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.13 | .74 | มาก |
| 8. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิดสร้างงาน ได้มีโอกาสลองผิดลองถูกจากการทำงาน | 3.95 | .77 | มาก |
| 11. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | 4.03 | .82 | มาก |
| 12. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม | 4.13 | .78 | มาก |

ตารางที่ 16 (ต่อ)

(n=38)

| รายการ | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
|--|-------------|-------------|------------|
| 13. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้เลือกสร้างงานตามความสนใจ หรือความชอบ ของตนเองโดยที่อาจารย์ไม่ได้กำหนดหัวข้อให้ | 4.26 | .79 | มาก |
| 14. นักเรียนรู้สึกว่าบรรยากาศในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน | 4.21 | .81 | มาก |
| 15. นักเรียนคิดว่ามีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยการถามเพื่อน อาจารย์ และศึกษาจากคู่มือของโปรแกรม | 4.11 | .76 | มาก |
| 16. นักเรียนมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างผลงานที่เพียงพอและ เหมาะสม | 4.50 | .557 | มาก |
| 17. นักเรียนรู้สึกว่าความรู้ที่เกิดขึ้น เกิดจากการสร้างผลงานด้วยตนเอง ไม่ใช่เกิดจากที่ครูสอน | 4.08 | .91 | มาก |
| 18. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน ของตนเอง | 4.08 | .85 | มาก |
| 19. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ กับเพื่อนๆ จากการ นำเสนอผลงาน | 4.00 | .90 | มาก |
| 20. นักเรียนรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของตนเอง | 3.97 | .68 | มาก |
| รวม | 4.15 | 0.76 | มาก |

จากตารางที่ 16 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงาน ของนักเรียน
กลุ่มควบคุม 38 คน พบว่า ประเด็นความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติ
ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.53$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างผลงาน
ที่เพียงพอและเหมาะสม ($\bar{X} = 4.50$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น
ในแง่มุมต่าง ๆ ของตนเองต่อเพื่อน ($\bar{X} = 4.29$) และประเด็นความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ
นักเรียนรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของตนเอง และนักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิด
สร้างงาน ได้มีโอกาสลองผิดลองถูกจากการทำงาน ($\bar{X} = 3.98$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนได้
แลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ กับเพื่อน ๆ จากการนำเสนอผลงาน ($\bar{X} = 4.00$) ประเด็นรองลงมา คือ
เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.03$)

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

| รายการ | กลุ่มทดลอง (\bar{X}) | กลุ่มควบคุม (\bar{X}) |
|---|--------------------------|---------------------------|
| 1. นักเรียนรู้จักการคิดวางแผน อย่างเป็นระบบ | 4.58 | 4.18 |
| 2. นักเรียน ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในแง่มุมมองต่างๆ ของตนเอง ต่อเพื่อน | 4.58 | 4.29 |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 4.42 | 4.13 |
| 4. นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง | 4.31 | 4.53 |
| 5. นักเรียนเกิดการเรียนรู้คำสั่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง ได้มีโอกาส ลองถูกลองผิดจากการทำงาน | 4.50 | 4.16 |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเอง จนเกิดองค์ความรู้ใหม่ | 4.46 | 4.08 |
| 7. นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.38 | 4.13 |
| 8. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิดสร้างงาน ได้มีโอกาส ลองผิดลองถูกจากการทำงาน | 4.58 | 3.95 |
| 9. นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเอง | 4.73 | 4.13 |
| 10. นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จได้ | 4.81 | 4.05 |
| 11. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | 4.08 | 4.03 |
| 12. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม | 4.35 | 4.13 |
| 13. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้เลือกสร้างงานตามความสนใจ หรือ ความชอบของตนเอง โดยที่อาจารย์ไม่ได้กำหนดหัวข้อให้ | 4.69 | 4.26 |
| 14. นักเรียนรู้สึกว่าบรรยากาศในห้องเรียนค่อนข้างต่อการทำงาน | 4.73 | 4.21 |
| 15. นักเรียนคิดว่ามีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยการถามเพื่อน อาจารย์ และศึกษาจากคู่มือของโปรแกรม | 4.46 | 4.11 |
| 16. นักเรียนมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างผลงานที่เพียงพอและ เหมาะสม | 4.50 | 4.50 |
| 17. นักเรียนรู้สึกว่าความรู้ที่เกิดขึ้น เกิดจากการสร้างผลงานด้วยตนเอง ไม่ใช่เกิดจากที่ครูสอน | 4.38 | 4.08 |
| 18. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน ของตนเอง | 4.42 | 4.08 |
| 19. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ กับเพื่อนๆ จากการ นำเสนอผลงาน | 4.42 | 4.00 |
| 20. นักเรียนรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของตนเอง | 4.58 | 3.97 |
| รวม | 4.50 | 4.15 |

จากตารางที่ 17 ในภาพรวมผลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานที่ปฏิบัติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ประเด็นที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อทำแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จ ($\bar{x} = 4.81$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเองและนักเรียนรู้สึกว่าการบรรยายในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน ($\bar{x} = 4.73$) ประเด็นรองลงมาคือ นักเรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้เลือกสร้างงานตามความสนใจ หรือความชอบของตนเองโดยที่อาจารย์ไม่ได้กำหนดหัวข้อให้ ($\bar{x} = 4.69$) ประเด็นที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ($\bar{x} = 4.53$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างผลงานที่เพียงพอและเหมาะสม ($\bar{x} = 4.50$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่างๆ ของตนเองต่อเพื่อน ($\bar{x} = 4.29$) และประเด็นที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ($\bar{x} = 4.08$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ($\bar{x} = 4.31$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม ($\bar{x} = 4.35$) ประเด็นที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักเรียนรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองและนักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิดสร้างงานได้มีโอกาสดลองผิดลองถูกจากการทำงาน ($\bar{x} = 3.97$) ประเด็นรองลงมา คือ นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ กับเพื่อน ๆ จากการนำเสนอผลงาน ($\bar{x} = 4.00$) ประเด็นรองลงมา คือ เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ($\bar{x} = 4.03$)

ข้อวิจารณ์

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. กระบวนการ

1.1 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของ

นักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู พบว่า ประเด็นที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด ของนักเรียนกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงานและนักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน (ร้อยละ 100) และผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุม พบว่าประเด็นที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด คือ นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงาน (ร้อยละ 80.70) จากผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแสดงให้เห็นว่าการที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการสร้างผลงานด้วยตนเองตามความสนใจทำให้ผู้เรียนมีความเต็มใจในการทำงานและนอกเหนือจากผลงานตัวเองแล้ว ผู้เรียนยังมีความสนใจเกี่ยวกับผลงานของเพื่อนคนอื่น ๆ ด้วยการสนใจฟัง เพื่อนนำเสนอผลและเมื่อฟังจบแล้ว ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนได้นำสิ่งที่เพื่อนนำเสนอมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานของตัวเองให้มีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Cavallo (1999) กล่าวถึง ผลการฝึกอบรมที่ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมในไทย ที่อำเภอแม่ฟ้าหลวงว่า หลังจากฝึกอบรมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในเรื่องของความรับผิดชอบต่อการทำงาน กล่าวแสดงออกมากขึ้น รู้จักใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างมีระบบ ทำงานเป็นทีมได้ดีขึ้น มีความเอื้อเฟื้อต่อกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนเต็มใจ ยินดี และมีความรับผิดชอบต่อการทำผลงานให้สำเร็จอันเป็นทักษะการเรียนรู้ที่นักเรียนทุกคนควรมีต่อการเรียนรู้ในทุก ๆ เรื่อง และการที่กลุ่มควบคุมมีผลออกมาทิศทางเดียวกันกับกลุ่มทดลอง อาจเป็นเพราะว่าการสร้างผลงานมีความสำคัญต่อผลการเรียนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพราะเป็นวิชาที่เน้นทางด้านทักษะค่อนข้างมากเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด และชิ้นงานเป็นสิ่งที่นักเรียนได้จัดทำด้วยตัวเอง จึงทำให้นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงานเช่นเดียวกัน

2. ชิ้นงาน

2.1 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จากข้อมูลแบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู พบว่า คะแนนรวมการสร้างงานทั้งกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าค่าเฉลี่ยคะแนนรวมทั้ง 2 กลุ่มมีค่าแตกต่างกัน กลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 24.77$) กลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 21.63$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ แสดงว่า การใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนผ่านสื่อคอมพิวเตอร์สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับ

ที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24 (3) กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับ (ไพโรจน์ ชินศิริประภา, 2550) กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเป็นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยผ่านการปฏิบัติจริง เพื่อทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ และเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่าง ลึกซึ้ง ปลูกฝังให้ผู้เรียนสามารถคิด วางแผนและทำงานอย่างเป็นระบบ ได้จนถึงฝึกทักษะการคิด สร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้และคิดนิสัใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ไปตลอดชีวิต ดังนั้น การนำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนา ทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน ได้จากการลงมือปฏิบัติจริง เกิดการคิดวางแผน การทำงาน การแก้ปัญหา พึ่งพาตนเองได้ สามารถเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

2.2 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จากข้อมูลแบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) แบบแยกตามหัวข้อ พบว่า แสดงคะแนนการสร้างงานระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง (Sig. = .001*) การใช้ภาษา (Sig. = .020*) รูปภาพ (Sig. = .016*) การใช้คำสั่ง (Sig. = .029*) การพูดนำเสนอ (Sig. = .007*) บุคลิกภาพ (Sig. = .001*) และการแสดงความคิดเห็น (Sig. = .001*) แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งจากการใช้ภาษาในชิ้นงาน การเลือกและจัดวางรูปภาพ การใช้คำสั่งเพื่อการออกแบบชิ้นงาน ตลอดจนมีบุคลิกภาพที่ดีในการพูดนำเสนอ แสดงความคิดเห็น ผลงานของตนเองได้ เนื่องจากชิ้นงานที่สร้างขึ้นมานั้นมาจากความสนใจของนักเรียน เริ่มต้นจากการวางแผนออกแบบ ลงมือสร้างด้วยตนเอง เกิดการลองผิดลองถูกแก้ปัญหาการทำงานด้วยตนเอง เกิดความสุขและความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง เมื่อสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ เกิดความเข้าใจและสร้างองค์ความรู้จากชิ้นงานที่ตนเองลงมือทำ ส่งผลให้พูดนำเสนอผลงานของตนเองได้อย่างดีมีความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ (Resnick, et al., 1998) กล่าวถึง ประสบการณ์ในการจัดตั้งสโมสรคอมพิวเตอร์ ว่าผู้สร้างหรือออกแบบชิ้นงานนั้นจะต้องมีบทบาทที่แข็งขัน สร้างสิ่ง ที่ตนสนใจ ซึ่งจะทำให้เกิดการคิดอย่างจริงจัง แสวงหาคำแนะนำจากแหล่งต่าง ๆ เกิดการยอมรับ เชื่อถือ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อนำมาลงมือปฏิบัติสร้างผลงานของตนเอง มีความ รับผิดชอบ ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง มีความกล้าในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เพื่อสร้างความรู้สึกรู้สึกเป็นเจ้าของในความคิดและผลงานที่ตนเองออกแบบ เกิดความเชื่อมั่นและสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้นได้

2.3 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จากข้อมูลแบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีคะแนนการสร้างชิ้นงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ในสมมติฐานงานวิจัย แสดงว่า การนำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้จริง เพราะ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม เชื่อว่าผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครูและในการสร้างความรู้ขึ้นนั้นผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา สอดคล้องกับ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2541) ที่ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมเป็นการเรียนที่ทำให้มีกำลังทางความคิดมากที่สุดเกิดเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง สร้างสรรค์สิ่งที่ชอบและสนใจ เกิดความคิดเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกันด้วยความใส่ใจจะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายได้ยาวนาน เมื่อผู้วิจัยนำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการที่นักเรียนได้ลงมือเรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ที่ดี คือ การรู้จักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การลองผิดลองถูก การรู้จักแก้ปัญหา และการช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือเป็นทักษะการเรียนรู้ที่นักเรียนทุกคนควรมีเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ต่อไป

2.4 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จากข้อมูลแบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู เมื่อแยกคะแนนจากการสร้างชิ้นงานเป็นรายข้อ คะแนนข้อที่ มากที่สุดของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือความสามารถในการใช้เทคโนโลยี หัวข้อการเลือกรูปภาพประกอบชิ้นงาน แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำผลงานของตนเอง ด้วยการคัดเลือกรูปภาพและจัดวางให้เหมาะสมกับผลงานของตนเองได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Harel (1991) สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา ของ Seymour Papert (1993) ได้ว่า การนำทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมไปใช้ ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่สังเกตพบ คือ

ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากการทำงานที่มีโอกาสได้คิดสร้างสิ่งต่างๆ มีโอกาสได้ลองผิดลองถูก หรือการที่ได้พยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีการคิดที่หลากหลายพยายามแก้ปัญหาโดยไม่ตีกรอบความคิดตนเองมากเกินไป

3. ความสามารถในการปฏิบัติ

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จได้ ($\bar{x} = 4.81$) ซึ่งเป็นหัวข้อที่มากที่สุด หัวข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็น รองลงมา คือ นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเองและนักเรียนรู้สึกว่บรรยากาศในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน ($\bar{x} = 4.73$) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชอบให้ครูจัดการเรียนรู้ในบรรยากาศ สภาพแวดล้อมที่ผ่อนคลาย เอื้ออำนวยต่อการอยากเรียนรู้เกิดความใส่ใจกับการเรียนการทำงาน ส่งผลให้ทำงาน ได้ดีและสำเร็จตามที่ตนเองต้องการ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสุขและความภาคภูมิใจที่ได้ทำงานของตนเองได้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ สุชิน เพ็ชรภักษ์ (2544) กล่าวถึง โครงการ การใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อสร้างความรู้ว่า นักเรียนภูมิใจในผลงานเนื่องจากสร้างขึ้นมาด้วยตนเอง ดีใจ สนุกเพลิดเพลินต่อการเรียนรู้ บรรยากาศในห้องเรียนไม่เครียดสามารถคิดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รู้จักวางแผนการทำงาน ค้นหาข้อมูลและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้รับความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง จัดระบบความคิดอย่างเป็นระบบได้ดีขึ้นทำงานร่วมกับเพื่อนได้ มีน้ำใจเอื้อเฟื้อต่อคนอื่น มีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออกมากขึ้นสามารถเรียนรู้สาระสำคัญของหลายวิชาไปพร้อมกันได้ในขณะที่ทำโครงการ และจากข้อมูลความคิดเห็นที่นักเรียนรู้สึกว่บรรยากาศในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน และสอดคล้องกับการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ของ บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2541) กล่าวว่า บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดีควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ 1) การมีทางเลือก คือ การเรียนที่ทำให้มีกำลังทางคิดมากที่สุดเกิดเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองสร้างสิ่งที่ชอบและสนใจ เด็กจะเต็มใจทำงานนั้น 2) การมีความหลากหลาย คือ การมีบุคคลที่มีทักษะแตกต่างกันหลายระดับ คนที่มีประสบการณ์น้อย สามารถเรียนรู้ได้มาจากคนที่มีความรู้มากกว่า ส่วนคนที่มีความรู้มากกว่าคนอื่นจะเกิดทักษะและความรู้เพิ่มมากขึ้นจากการได้ช่วยเหลือและอธิบายให้กับคนอื่น และ 3) การมีความเป็นกันเอง คือ การมีความเป็นกันเอง มีความเป็นมิตร ยินดีต้อนรับและเชื่อเชิญนักเรียน และที่สำคัญควรใช้เวลาที่พอเพียงในการทำงาน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้
ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental
Research) โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้
ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดย
ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ของนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนการสร้างชิ้นงานที่เกณฑ์ร้อยละ 70

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้
ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีทักษะการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้
ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีผลคะแนนจากการสร้างชิ้นงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 266 คน การสุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการทดลอง ดังนี้

1. กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากการจับสลากมา 1 ห้องเรียน โดยนำแผนการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมไปทดลองกับ นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 38 คน หากมีนักเรียนคนใดคนหนึ่งไม่สามารถเรียนรู้ครบ 7 แผน ถือว่าไม่ครบกระบวนการเรียนรู้ให้ตัดออก จึงทำให้กลุ่มทดลองมีจำนวน 26 คน เป็นนักเรียนชาย 14 คน และนักเรียนหญิง 12 คน

2. กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 38 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม จำนวน 7 แผน
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) ของครู ลักษณะแบบสังเกตพฤติกรรมเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)
3. แบบประเมินชิ้นงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของครู ลักษณะแบบประเมินชิ้นงานเป็นแบบ (Rating Scale)
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) ของนักเรียน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำบันทึกข้อความถึงคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์จากทางโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เพื่อทำวิจัยและเก็บข้อมูล
2. หลังจากได้รับการอนุญาตแล้ว ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับหัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และอาจารย์ผู้สอนร่วม เพื่อขอความอนุเคราะห์ทำวิจัยและเก็บข้อมูล
3. วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล เพื่อทราบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของสร้างสรรค์ของนักเรียน มีวิธีการดังต่อไปนี้
 - 3.1 ชี้แจงขั้นตอนและวิธีดำเนินการ ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเข้าใจ
 - 3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ทั้ง 7 แผน
 - 3.3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูจะสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นจำนวน 4 ครั้ง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - 3.4 วันสุดท้ายของการสร้างชิ้นงาน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ให้นักเรียนเขียนแบบบันทึกอนุทิน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - 3.5 สัปดาห์สุดท้าย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - 3.6 ครูประเมินชิ้นงานของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ (Percentage)
2. ข้อมูลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
3. ข้อมูลแบบประเมินการสร้างงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำผลคะแนนที่ได้ของนักเรียนแต่ละคนมาหา ค่า t-test แบบ Independent Sample Test

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพอสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านกระบวนการ พบว่า ทักษะที่ได้รับการพัฒนามากที่สุด คือ นักเรียนมีความเต็มใจและยินดีต่อการทำงาน และสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน ด้านชิ้นงาน พบว่า นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเลือกรูปภาพประกอบชิ้นงานมากที่สุด ด้านความสามารถในการปฏิบัติ พบว่า ทักษะที่ได้รับการพัฒนามากที่สุด คือ นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จได้
2. ผลการเปรียบเทียบผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะด้านการสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อนสูงกว่ากลุ่มควบคุมมากที่สุด

ด้านชิ้นงาน พบว่า ผลคะแนนการสร้งงานแบบรวมคะแนนทั้งหมดของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียน กลุ่มควบคุม ค่าเฉลี่ย กลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 24.769$) สูงกว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 21.631$) ค่าเฉลี่ย ผลคะแนนการสร้งงานระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลคะแนนการสร้งงานระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบแยกตามหัวข้อ พบว่า หัวข้อที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง (sig = .001) การใช้ภาษา (sig = .020) รูปภาพ (sig = .016) การใช้คำสั่ง (sig = .029) การพูดนำเสนอ (sig = .007) บุคลิกภาพ (sig = .001) และการแสดงความคิดเห็น (sig = .001) ด้านความสามารถในการปฏิบัติ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะด้านนักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานสำเร็จได้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมมากที่สุด

3. ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนการสร้งชิ้นงานที่เกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนการสร้งชิ้นงานที่เกณฑ์ร้อยละ 70 มากกว่ากลุ่มควบคุม คือ นักเรียนกลุ่มทดลองร้อยละ 100 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และนักเรียนกลุ่มควบคุมร้อยละ 73.68 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้สร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการค้นคว้าหรือการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลจากการใช้แผนการจัดการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี แต่เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจแผนการจัดการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมให้เข้าใจอย่างถ่องแท้

2. จากผลการใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมช่วยส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น เพราะนักเรียนสามารถสร้างผลงานได้ตามที่ต้องการ สามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการฟังเพื่อนนำเสนองาน ทำให้เกิดความหลากหลายของทักษะและรูปแบบในการเรียนรู้ เพื่อให้การนำไปใช้เกิดผลเป็นอย่างดี ผู้สอนควรใช้ทักษะในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นนักเรียนให้แสดงความคิดเห็นพร้อมกันนั้นผู้สอนต้องให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่นักเรียนตามโอกาสที่เหมาะสม พยายามสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนตลอดเวลา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำผลงานตามที่ตนเองเลือก สร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3. ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรักสนุกกับการทำงาน และการเลือกหัวข้อเพื่อจัดทำผลงาน เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเต็มใจมีส่วนร่วมในการทำงาน และมีความสุขจากการทำผลงานให้สำเร็จ เนื่องจากการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงานที่มีความหมายกับตัวของนักเรียน

4. ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้กับนักเรียนในเรื่องทักษะและรูปแบบในการเรียนรู้ โดยการจัดให้มีการนำเสนอชิ้นงานที่นักเรียนจัดทำ เพื่อช่วยเหลือในด้านทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน เป็นการช่วยให้นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนรู้น้อยกว่า สามารถเรียนรู้จากนักเรียนที่รู้มากกว่า

5. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น ควรให้ผู้เรียนได้เขียนอนุทินเพื่อบันทึกการเรียนรู้ที่นักเรียนจัดทำขึ้น โดยให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่เรียนรู้จากการทำผลงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น ความก้าวหน้าในการทำงาน (ภาคผนวก ง ,153) ด้วยอีกทางหนึ่ง เพราะจะเป็นส่วนเสริมที่ทำให้ผู้เรียนค้นพบถึงหนทางที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของนักเรียนเองได้ เนื่องจากอนุทินจะบันทึกถึงความรู้สึก รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ในระหว่างการสร้างชิ้นงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อหาทางปรับปรุงหรือแก้ไข เป็นการสร้างให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางในการเรียนรู้ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไปได้ พร้อมกันนั้นข้อมูลที่เกิดขึ้นก็เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนด้วยเช่นกัน เพื่อนำมาปรับปรุง ทบทวน หรือจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ต่อไป ซึ่งจากการให้นักเรียนเขียนอนุทิน พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง

มีวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการสร้างชิ้นงาน คือ ถ้ามเพื่อน ร้อยละ 65.38 รองลงมาคือ ลองผิดลองถูกเรื่อย ๆ ร้อยละ 46.15 และถามอาจารย์ ร้อยละ 19.23 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางในการเรียนรู้ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้ ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ในระดับชั้นอื่น ๆ และแยกกลุ่มฝึกนักเรียนให้ชัดเจนตามระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ควรมีการศึกษา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมผ่านสื่อชนิดอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของท้องถิ่นนั้น ๆ หากในท้องถิ่นมีศักยภาพเพียงพอที่จะนำเสนอ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กรมวิชาการ 2539. การประเมินผลจากสภาพจริง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กัญญาณัฐ ผลิตพันธุ์. 2540. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนในระดับอนุบาล. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.

เกียรติสุดา ศรีสุข. 2552. ระเบียบวิธีวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: คลองช่าง.

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี. 2544. รายงานสรุปการสัมมนา เรื่อง การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ.

จिरาพร พรายมณี, ม.ป.ป. การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. (Online).

http://cdn.learners.in.th/assets/media/files/000/.../original_jiraporn_cer5401.ppt,

19 ตุลาคม 2553.

ชาตรี ไชยโยธา. 2551. ผลการใช้ชุดมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ยาเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2541. **ทำไป-เรียนไปเพื่อให้รู้ว่ารู้**. กรุงเทพมหานคร: วชิราวุธวิทยาลัย.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: เทพเนรมิตการพิมพ์.

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. 2546. **Multimedia ฉบับพื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร: เคทีพี คอม แอนด์ คอนซัลท์.

นิรุจน์ นครศรี. 2551. **ผลของมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่อง หน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

น้ำทิพย์ สำราญรื่น. 2547. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2521. **การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2538. “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์.” วารสาร สสวท. 23(90).

_____. 2541. **ทำไป-เรียนไปเพื่อให้รู้ว่ารู้**. กรุงเทพมหานคร: วชิราวุธวิทยาลัย.

_____. 2544. **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์พัฒนาหนังสือ.

ปราสาท วิสวปริดา. 2538. **สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: นำอักษรการพิมพ์.

- ศุสดี กุฎอินทร์. 2526. **เด็กกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์**. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็กหน่วยที่ 8 - 15. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พรพิไล เลิศวิชา. 2542. **แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2543. **การประเมินผลการเรียน**. กรุงเทพมหานคร: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏพระนคร.
- ไพโรจน์ ชินศิริประภา. 2550. **สนุก สุขใจ ได้ปัญญา**. กรุงเทพมหานคร: มุลนิธิไทยคม.
- พัฒนาพร ไชยสิทธิ์. 2545. **ผลการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการเรียนตามแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี. ม.ป.ป. **Constructionism** (Online).
http://www.kmutt.ac.th/organization/Education/Technology/tech_ed/constructionism/constructionism2.html, 19 ตุลาคม 2553.
- ยุเวช ทองนวม. 2547. **การพัฒนาแบบฝึกหัดมพลังสมองเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของวิลเลียมส์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- รุ่ง แก้วแดง. 2542. **การปฏิวัติการศึกษาไทย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มติชน.
- รัชฎา คำโชติรส. 2544. **การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยโปรแกรมไมโครเวิลด์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2**. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2546. แผนกลยุทธ์การพัฒนาโรงเรียนสาธิตแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลาวัญย์ วิทยาอุทกกุล. 2540. การสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยม. กรุงเทพมหานคร:
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชัย วงษ์ใหญ่. 2523. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม.

วารินทร์ รัชมีพรหม. 2541. **Constructionism** (Online).
<http://std.kku.ac.th/4830503549/.../1181720665-constructionism>, 20 ตุลาคม 2553.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2541. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.
กรุงเทพมหานคร: เลิฟแอนด์ลิฟเพลส.

วรรณดี จันทรวงศ์. 2547. การใช้รูปแบบวงจรการเรียนรู้ตามคอนสตรัคติวิซิมที่มีต่อ แนวคิด
เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยคริสเตียน.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภวรรณ เล็กวิไล. 2543. การอบรมปฏิบัติการเขียนแผนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง.
กรุงเทพมหานคร: ศูนย์การศึกษาพัฒนาครู สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี.

ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. 2538. ทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร:
โอเดียนสโตร์.

สุจิตรา นามจำปา. 2546. การเปรียบเทียบความเข้าใจมติและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง
พันธุกรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้โมเดลการสร้างความรู้
จากพื้นฐานความรู้เดิมกับการสอนปกติ . วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา , มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุจินต์ เลี้ยงจรรยารัตน์. 2543. ผลการใช้กระบวนการเรียนแบบคอนสตรัคติวิซึ่มและ
การใช้แฟ้มผลงานในการสอนหัวข้อเรื่อง พลังงานกับชีวิตและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชิน เพ็ชรเกษม. 2543. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ตามอัธยาศัยทั้งในและนอก
โรงเรียน. เอกสาร โครงการ Lighthouseg เลขที่ 013/2543 Constructionism Lab. ศูนย์
การศึกษานอกโรงเรียนภาคเหนือ.

_____. 2544. การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย.
กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ.

สุพล วังสินธุ์. 2542. “รูปแบบการดำเนินการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.” วารสารวิชาการ.
2 (3): 36-37.

สุพิน ดิษฐสกุล. 2544. “การวิจัยในชั้นเรียน: ผลของการเรียนโดยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันในแนว
คอนสตรัคชันนิซึ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.” การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 39,
5-7 กุมภาพันธ์ 2544. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมาลี กาญจนชาติ. 2543. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมคุณลักษณะของ
นักเรียนระดับประถมศึกษาในการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่ม. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรางค์ ไคว่ตระกูล. 2533. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548. รายงานการศึกษาคุณลักษณะเด็กไทยที่
พึงประสงค์. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนา. 2553. **หลักสูตรสถานศึกษา**
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ระดับ
ประถมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
 กรุงเทพมหานคร: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.

อารี รังสินันท์. 2527. **ความคิดสร้างสรรค์.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชนะการพิมพ์.

อารี พันธุ์ณี. 2534. **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** กรุงเทพมหานคร: บริษัท เลิฟเพรส จำกัด.

อุษณีย์ โพธิสุข และอรพรรณ พรสีมา. 2533. **สื่อเพื่อพัฒนาอริยภาพเด็กและเยาวชน.** หนังสือ
 และสื่อเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.

อัคราพร ทรัพย์แก้ว. 2536. **การศึกษาผลการมีส่วนร่วมในกระบวนการปฏิสัมพันธ์กลุ่มต่อ**
พัฒนาการด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในห้องเรียน แบบร่วมมือวิชาสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาการสอนสังคม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Cavallo, D.P.. **Project Lighthouse in Thailand: Guiding Pathways to Powerful**
Learning. in Logo Philosophy and Implementation, LCSJ (1999): 128-164.

Good, C.V. 1973. **Dictionary of Education.** New York : McGraw. Hill Book Company.

Harel, I. 1991. **Children Design : Interdisciplinary Constructions for Learning and**
Knowing Mathematics in Computer –Rich School. New Jersey: Ablex Publishing
 Corporation.

Hruby, G.G. 2001. Sociological, postmodern, and new realism perspectives in social
 constructionism : Implications for literacy research. **Reading Research Quarterly,**
 36(1).

- Jonassen, D. L. and Rohrer – Murphy. 1999. Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. **Educational Technology Research and Development**, 47(1).
- Lin, X. *et al.* 1999. “**Designing Technology to Support Reflection**” in **Educational Technology Research and Development** , 47(3): 43-62.
- Resnick, M. 1998. “**Technologies for Lifelong Kindergarten**” in **Educational Technology Research & Development**”, 46(4).
- Papert, S. 1993. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**, Basic Books, Harper Collins Publishers, Inc., New York, 2nd ed.,
- Papert, S. 1993. **The Children’s Machine Rethinking School in the Age of the Computer**. Basic Books, NY.
- Senge, P.M. *et al.* 1994. **The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization**, Nicholas Brealey Publishing, London.
- Torrance, E.P. 1962. **Guiding Creative Talent**. New Jersey: Prentice Hill.
- The National Council for the Social Studies. 1984. “**In Search of a Scope and Sequence for Social Studies**,” In *Social Education*. 4 (April): 248–259.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามที่ปรึกษาในการสร้างเครื่องมือวิทยานิพนธ์
รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิทยานิพนธ์

รายนามที่ปรึกษาในการสร้างเครื่องมือวิทยานิพนธ์

1. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ศ ทร์พย์เย็น
ประธานสาขาธุรกิจศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.นงลักษณ์ มโนวัลย์เลา
อาจารย์สาขาธุรกิจศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิทยานิพนธ์

1. ผู้เชี่ยวชาญสาขาวัดและประเมินผล

รองศาสตราจารย์กฤษณา ชินสีบุญ
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ณัฐวิจิดา เลิศพงษ์จักร
สาขาธุรกิจศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับประถมศึกษา

อาจารย์มุกดา หวังคิด
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาคผนวก ข
หนังสือขอความอนุเคราะห์สถานศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
ที่ ศธ0513.10907/188 วันที่ 20 ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

ด้วย นางสาวนงนุช นุชระป้อม นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาธุรกิจศึกษา (ภาคพิเศษ) ภาควิชา
อาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
“การพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัย
และพัฒนาการศึกษา” ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการในการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ.ยศ ทรัพย์เย็น | ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. ดร.นงลักษณ์ มโนวัลย์เลา | กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการทำวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นิสิตจำเป็นต้องใช้สถานที่เพื่อใ้
การวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับและเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป
ในอนาคตจึงขอใช้โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
เป็นสถานที่ในการทดลองและเก็บข้อมูลประกอบในการวิจัย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง
ในการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รศ.ดร.สุรัชย์ จิวเจริญสกุล)

หัวหน้าภาควิชาอาชีวศึกษา



ภาคผนวก ค
แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง สำรวจโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เพื่อให้ นักเรียน ได้ลองสำรวจ โปรแกรมใหม่ (Scratch) ซึ่งผู้เรียนไม่เคยรู้จักมาก่อน ลองใช้เครื่องมือต่างๆ ด้วยตนเอง ตามความสนใจของตนเอง เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้ตามแนวทางที่เหมาะสมกับตนเอง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนสำรวจและทำความเข้าใจโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

1. นักเรียนสามารถคลิกเลือกตัวละครได้
2. นักเรียนสามารถคลิกเลือกพื้นหลังได้
3. นักเรียนสามารถคลิกใช้คำสั่งต่างๆ ได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. ตั้งใจ เพียรพยายาม
2. แสวงหาความรู้

สาระการเรียนรู้

1. นักเรียนสำรวจเครื่องมือต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
2. นักเรียนเรียนรู้วิธีการเรียกเครื่องมือต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน พร้อมถามนักเรียนว่า “นักเรียนชอบดูการ์ตูนหรือเล่นเกมหรือไม่” เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น จากนั้นครูให้นักเรียนดูผลงานต่างๆ ที่ทำจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ <http://scratch.mit.edu/>

1.2 ครูถามนักเรียนว่า “จากที่นักเรียนดูผลงานไปนักเรียนรู้สึกอย่างไร และนักเรียนคิดว่านักเรียนจะสามารถทำได้หรือไม่” เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น

1.3 ครูกล่าวเข้าสู่บทเรียนถึงโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ที่สามารถสร้างการ์ตูนเรื่องสั้นที่เป็น Animation หรือเกมต่างๆ ได้ นักเรียนสามารถเรียนรู้คำสั่งการทำงานต่างๆ ได้ ง่ายตาย การใช้คำสั่งเหมือนกับนำคำสั่งมาเรียงต่อกันเหมือนการต่อภาพจิ๊กซอร์เพื่อให้เกิดเป็นเรื่องราวที่เราต้องการได้

2. ขั้นสอน

2.1 ครูแนะนำวิธีการเข้าโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) และให้นักเรียนทุกคนเปิดเข้าโปรแกรม จากนั้นครูให้นักเรียนได้ลองสำรวจโปรแกรมด้วยตนเองว่ามีเครื่องมือและคำสั่งใช้งานแล้วเกิดผลอย่างไร

2.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนเองได้ลองสำรวจกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ

2.3 ขณะที่นักเรียนกำลังสำรวจโปรแกรม ครูคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เดินดูนักเรียนในชั้นเรียน พร้อมให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนเกิดความสงสัย หรือ ต้องการความช่วยเหลือ

2.4 ครูสังเกตนักเรียนหากมีปัญหาคอยแนะนำจุดประกายความคิดของนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนลองสำรวจด้วยตนเอง หากคำตอบให้ตนเอง

2.5 เมื่อมีนักเรียนค้นพบสิ่งที่ตนเองสำรวจแล้วเป็นที่น่าสนใจพอเป็นแนวทางหรือจุดประกายความคิดเห็นกับนักเรียนคนอื่น ๆ ในห้องเรียนได้ ครูแนะนำให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดวิธีการเรียนรู้สำรวจซึ่งกันและกัน

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูถามนักเรียนว่า “จากการที่นักเรียนได้ลองสำรวจและลองใช้โปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) นักเรียนพบอะไรบ้าง” ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดแสดงความคิดเห็น

3.2 ครูลองใช้คำสั่งในโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) เพื่อสุ่มเรียกนักเรียน 2 - 3 คน จากตัวเลขเลขที่ เมื่อโปรแกรมสุ่มได้เลขอะไร เลขที่นั้นต้องออกมาพูดคุย และนำเสนอหน้าห้อง เกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสำรวจโปรแกรมแล้วได้พบอะไรบ้าง สามารถนำตัวละคร พื้นหลัง และใช้คำสั่งได้อย่างไรบ้าง

3.3 เมื่อนักเรียนที่ถูกสุ่มออกมานำเสนอพูดจบ ครูจึงช่วยแนะนำ อธิบาย การใช้งาน คำสั่งที่นักเรียนได้ออกมานำเสนอเพิ่มเติม พร้อมกับแนะนำวิธีการใช้คำสั่งมาต่อกันเหมือนต่อจิ๊กซอร์ เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้

3.4 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

3.5 แจ้งให้นักเรียนทุกคนนำปากกา กระดาษ A4 พร้อมเพิ่มใส่เอกสาร มาในสัปดาห์หน้า เพื่อเก็บรวบรวมเอกสารการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์

4. ขั้นนำไปใช้

ให้นักเรียนเขียนอนุทินถึงสิ่งที่นักเรียนได้สำรวจและเรียนรู้ พร้อมเขียนความรู้สึกในสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในวันนี้ พร้อมปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียน ในกระดาษ A4 แล้วนำมาส่งในสัปดาห์หน้า จากนั้นแนะนำให้นักเรียนลองเข้าเว็บไซต์ที่อาจารย์เปิดให้ดูเมื่อตอนต้นคาบ เพื่อลองดาวน์โหลดโปรแกรมมาทดลองใช้ที่บ้าน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. คอมพิวเตอร์
3. โปรเจคเตอร์
4. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
5. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: การเขียนอนุทิน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและการเขียนอนุทิน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน นักเรียนส่วนใหญ่สนใจที่จะสำรวจโปรแกรม เมื่อได้สิ่งแปลกใหม่ น่าตื่นเต้นก็จะบอกให้เพื่อนมาดู นักเรียนแลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนเองพบเห็นกันอย่างสนุกสนาน

ปัญหา/อุปสรรค นักเรียนบางคนยังติดกับการเรียนรู้แบบเดิมๆ คือคอยถามอาจารย์ว่าจะเริ่มอย่างไร จะทำอะไร โดยที่ไม่ลองสำรวจด้วยตนเองก่อน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข กระตุ้นให้นักเรียนได้สำรวจและเรียนรู้การใช้คำสั่งต่างๆ ด้วยตนเอง เมื่อค้นพบว่านักเรียนคนใดมีแววเก่งเรียนรู้ได้เร็ว ก็ให้ออกมาลองทำให้เพื่อนในชั้นเรียนดู เพื่อจุดประกายให้นักเรียนคนอื่นๆ ลองทำ ลองสำรวจด้วยตนเอง

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง ทดลองฝึกดองถูกคำสั่งโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เพื่อให้ นักเรียน ได้เรียนรู้ / ทดลองใช้คำสั่งและเครื่องมือต่างๆ ของโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ด้วยตนเอง เพื่อให้ นักเรียน ได้ทดลองฝึกดองถูก แสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองจากความคิดความสนใจของตนเอง มีการคิดและวางแผนการสร้างงานด้วยตนเองจากการสร้างงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนทดลองฝึกดองถูกและเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่งโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

4. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อให้ตัวละครเคลื่อนไหวได้
5. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อเปลี่ยนพื้นหลังได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. ตั้งใจ เพียรพยายาม
2. แสวงหาความรู้
3. ความรับผิดชอบ

สาระการเรียนรู้

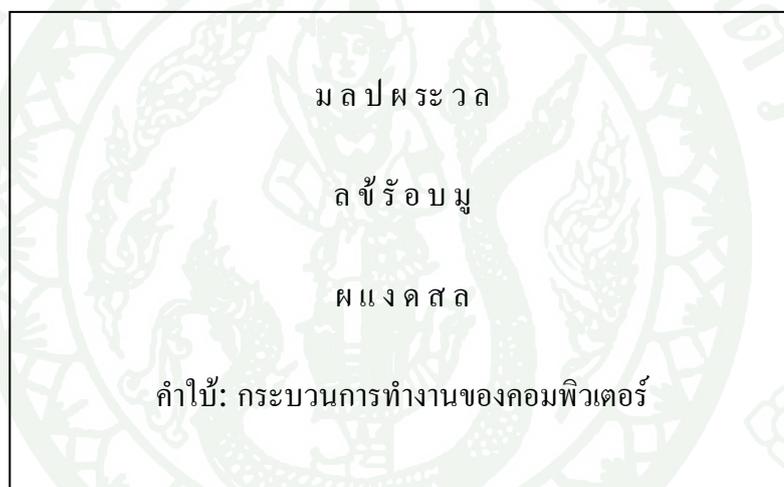
1. นักเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) เพื่อให้ตัวละครเกิดการเคลื่อนไหว
2. นักเรียนสร้างผลงานชิ้นเล็ก ๆ จำนวน 1 ชิ้น

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน พร้อมถามนักเรียนว่า “นักเรียนมีใครบ้างที่ลองดาวน์โหลดโปรแกรม (Scratch) มาใช้ที่บ้านบ้าง” เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น

1.2 ครูขออาสาสมัครตัวแทนนักเรียน 3 คน เพื่อมาเล่นเกมหน้าชั้นเรียน เกม “ต่อคำ” กติกาการเล่นครูจะใช้สื่อ PowerPoint นำเสนอคำ 3 คำให้นักเรียนดู พร้อมบอกใบ้ลักษณะของคำนั้น เมื่อเรียงเป็นคำได้แล้ว นักเรียนต้องนำทั้ง 3 คำมาเรียงต่อกันอีกครั้งให้สมบูรณ์แบบตามคำใบ้ โดยเขียนคำที่นักเรียนต่อลงบนกระดานภายในเวลา 90 วินาที



1.3 ครูสรุปผลการเล่นเกม “ต่อคำ” ว่าผลออกมาให้นักเรียนสามารถทำได้หรือไม่ และเฉลยว่าคำที่ต่อกันได้ถูกต้องคือคำว่าอะไร หากมีนักเรียนทำถูกต้องสมควรกล่าวชมเชยนักเรียน และให้เพื่อนปรบมือให้กับความเก่งที่นักเรียนทำได้

1.4 ครูกล่าวนำเข้าสู่บทเรียนว่าเกมที่นักเรียนได้เล่นไปนั้นลักษณะคล้าย ๆ กับการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม (Scratch) คือ ต้องใช้คำสั่งต่างๆ มาเรียงต่อ ๆ กันเพื่อให้ตัวแปร ตัวละคร หรือฉากทำงานตามที่เราต้องการ โดยเราจะต้องเป้าหมายก่อนว่าเราจะทำอะไร แล้วทำการลองผิดลองถูก เคาดูว่าใช่หรือไม่เหมือนกับเกมที่นักเรียนได้ลองเล่นไป

2. ขั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนทุกคนสร้างชิ้นงาน 1 ชิ้น จากโปรแกรม (Scratch) นักเรียนสามารถคิดตามความชอบความสนใจของตนเองว่านักเรียนต้องการสร้างชิ้นงานอะไร ลักษณะของชิ้นงานจะออกมาในทิศทางใด

2.2 นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต จากคู่มือ โปรแกรม จากครู เพื่อนๆ หรือลองผิดลองถูกด้วยตนเอง เพื่อที่จะสร้างชิ้นงานของตนเองออกมาให้ได้ ภายในเวลา 30 นาที

2.3 ให้นักเรียนทำชิ้นงานของตนเองอย่างอิสระและเป็นกันเอง โดยเน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองก่อน เมื่อมีนักเรียนที่มีแววเก่ง สามารถสร้างชิ้นงานออกมาได้ ครูกล่าวชมเชยนักเรียน เพื่อให้เพื่อน ๆ นักเรียนในห้องทราบและเกิดความอยากรู้อยากเห็นว่าเพื่อนทำอะไรถึงได้ และเกิดการอยากรู้อยากลองทำได้บ้าง แล้วนักเรียนจะหาวิธีให้ได้มาว่าจะทำอย่างไร

2.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวในการสร้างชิ้นงานของตนเอง โดยครูลองผิดลองถูกสร้างชิ้นงานไปกับนักเรียนผ่านทางโปรเจคเตอร์หน้าชั้นเรียน ให้นักเรียนทุกคนได้เห็นวิธีการ แต่ครูไม่ได้ทำให้ดูจนหมด ระหว่างที่ครูทำ ก็คอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดตามว่าจะทำอย่างไรได้บ้าง มีใครแนะนำครูได้บ้าง แกล้งทำเหมือนเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน

2.5 ระหว่างที่นักเรียนสร้างชิ้นงานของตนเองอยู่นั้น ครูคอยสังเกตนักเรียนทุกคนถึงพฤติกรรมที่แสดงออก หากนักเรียนคนใดไม่สามารถทำได้ หรือไม่รู้จะเริ่มอย่างไร ครูให้คำแนะนำได้ แต่ไม่ใช่การบอกให้ทำตาม จะใช้คำถามว่าลองทำแบบนี้สิว่าจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง เพื่อให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง

3. ขั้นสรุป

3.1 เมื่อครบกำหนดเวลา 30 นาที อาจารย์แนะนำวิธีการเก็บบันทึกผลงาน จากนั้นขออาสาสมัครนักเรียนที่สามารถสร้างชิ้นงานของตนเองได้ เพื่อออกมานำเสนอชิ้นงานของตนเอง โดยให้นักเรียนทุกคนคอยดูว่าเพื่อนทำชิ้นงานอะไร เป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความคิดที่ต้องการอยากทำได้บ้าง จะเกิดคำถามอยู่ในใจว่าทำอย่างไร ซึ่งเมื่อนักเรียนสนใจเช่นนี้แล้ว

จะนำไปสู่กระบวนการคิดค้นคว้าหาคำตอบด้วยตัวเอง แต่จะด้วยวิธีการใดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบนั้น

3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยและอภิปรายการนำเสนอชิ้นงานของเพื่อนว่าจะสามารถทำอย่างไรได้บ้าง สร้างมาได้อย่างไร โดยที่นักเรียนที่อธิบายจะได้รับความรู้มากขึ้นแน่นขึ้น และฝึกทักษะการพูดการแสดงออกได้

3.3 เก็บรวบรวมอนุทินที่นักเรียนทุกคนเขียนจากการเรียนรู้ในสัปดาห์ก่อน ใส่แฟ้มสะสมงานของตนเอง แล้วรวบรวมเก็บไว้ที่ตู้เก็บเอกสารในห้องเรียน

4. ชี้นำไปใช้

ให้นักเรียนเขียนอนุทินถึงสิ่งที่นักเรียนได้ลองคิดลองถูกสร้างชิ้นงานในวันนี้ พร้อมเขียนความรู้สึกในสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในวันนี้ และแนะนำให้นักเรียนลองเข้าเว็บไซต์ดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ลองทำที่บ้านดู

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อเกมต่อคำ
2. อินเทอร์เน็ต
3. คอมพิวเตอร์
4. โปรเจคเตอร์
5. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
6. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: การเขียนอนุทิน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและการเขียนอนุทิน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ลองฝึกทดลองถูกกับโปรแกรมด้วยตัวเอง มุ่งมั่นที่จะสร้างผลงานอย่างใจจดจ่อ เมื่อเห็นเพื่อนคนอื่นทำได้ ก็เกิดความสนใจว่าทำอะไร ให้เพื่อนแนะนำสอนให้ทำบ้าง

ปัญหา/อุปสรรค นักเรียนหลายคนยังไม่สามารถสร้างชิ้นงานได้ จึงรู้สึกกังวลและบ่นว่ายาก และจะให้ครูช่วยสอน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข พยายามเปลี่ยนแนวความคิดของนักเรียนให้สำรวจด้วยตนเองและลองฝึกทดลองด้วยตนเองบ่อยๆ โดยไปโหลดโปรแกรมแล้วลองไปฝึกทำที่บ้านดู แล้วเมื่อคุณทำได้จะได้ภาคภูมิใจ

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง สร้างชิ้นงานจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ครั้งที่ 1

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานที่มีความหมายต่อตนเองและกลุ่ม คิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ผลงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่ม เกิดกระบวนการทำงานเป็นทีม และการยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่ง โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

1. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อให้ตัวละครเคลื่อนไหวได้
2. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อเปลี่ยนพื้นหลังได้
3. นักเรียนสามารถใส่เงื่อนไขเพื่อให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. ตั้งใจ เพียรพยายาม
2. ความคิดสร้างสรรค์
3. การทำงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

นักเรียนใช้คำสั่งต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) สร้างชิ้นงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน และพูดคุยถึงเนื้อหาความรู้ที่ได้เรียนไปในสัปดาห์ที่ผ่านมา

1.2 ครูผู้สอนให้นักเรียนดูตัวอย่างผลงานที่สร้างจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ผ่านอินเทอร์เน็ต จากเว็บ <http://scratch.mit.edu/> แล้วถามคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดว่าจะใช้คำสั่งใดบ้างถึงจะสามารถทำให้ตัวละครเป็นเหมือนดังตัวอย่างที่ดูจบไป

1.3 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดแสดงความคิดเห็นร่วมกัน พร้อมกับลองใช้คำสั่งตามที่นักเรียนเสนอมา เพื่อเกิดการเรียนรู้แนวทางการใช้งานคำสั่งในโปรแกรมร่วมกัน

1.4 ครูกล่าวนำเข้าสู่บทเรียนว่าวันนี้เราจะสร้างชิ้นงานจากโปรแกรม (Scratch)

2. ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนเสนอว่า ต้องการสร้างอะไรจากโปรแกรม (Scratch) ช่วยกันระดมสมองและเสนอความคิดเห็นได้ตามอิสระตามความคิด

2.2 การจากระดมสมองและเสนอความคิดเห็น จะได้หัวข้อที่นักเรียนสนใจ แล้วจึงให้นักเรียนจับกลุ่มคนที่สนใจเหมือนกันอยู่ด้วยกัน เช่น สร้างเกม สร้างนิทาน สร้างเรื่องสั้น เป็นต้น

2.3 ครูบอกเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ความเหมาะสมสร้างสรรค์ของชิ้นงาน การบันทึกไฟล์ ระยะเวลาการทำ 4 สัปดาห์ และการนำเสนอผลงานในอีก 4 สัปดาห์ข้างหน้า

2.4 ครูแนะนำคำสั่งและเครื่องมือหลัก ๆ ของโปรแกรมที่นักเรียนควรทราบและจำเป็นที่ต้องใช้ในการสร้าง

2.5 ให้นักเรียนคิดวางแผนการทำงานกลุ่มกับเพื่อน โดยเขียนการวางแผนการทำงานไว้ในกระดาษ A4 โดยแยกออกแบบเป็นรายบุคคล

2.6 ให้นักเรียนพูดคุยกปรึกษา และลงมือสร้างชิ้นงานด้วยบรรยากาศที่เป็นอิสระ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสบายใจต่อการเรียน ส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

2.7 ครูคอยสังเกตพฤติกรรมกรการเรียนรู้และการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด ให้ความสำคัญให้นักเรียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ

2.8 ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

2.9 ครูส่งเสริมให้นักเรียนรู้เรียนและปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการ วิธีการของตนเอง ค้น คิด ทำและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหาไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน

2.10 ครูเสริมแรงให้นักเรียนค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเอง

2.11 ครูกระตุ้นนักเรียนถึงความวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูทำการสุ่มนักเรียนเพื่อออกมานำเสนอการดำเนินงานของกลุ่ม โดยให้ทุกคนต้องได้พูดแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และจุดประกายความคิดให้กับนักเรียนคนอื่น

3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยและอภิปรายการนำเสนอชิ้นงานของเพื่อนว่าจะสามารถทำอะไรได้บ้าง สร้างมาได้อย่างไร โดยที่นักเรียนที่อธิบายจะได้ความรู้มากขึ้นแน่นขึ้น และฝึกทักษะการพูดการแสดงออกได้

3.3 เก็บรวบรวมอนุทินที่นักเรียนทุกคนเขียนจากการเรียนในสัปดาห์ก่อน ใส่แฟ้มสะสมงานของตนเอง แล้วรวบรวมเก็บไว้ที่ตู้เก็บเอกสารในห้องเรียน

4. ขั้นนำไปใช้

ให้นักเรียนเขียนอนุทินถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานในวันนี้ พร้อมเขียนความรู้สึกในสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในวันนี้ และแนะนำให้นักเรียนลองเข้าเว็บไซต์ดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ลองทำที่บ้านดู

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. คอมพิวเตอร์

3. โปรแกรมเตอร์
4. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
5. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: การเขียนอนุทิน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและการเขียนอนุทิน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน การสอนวันนี้ค่อนข้างจะวุ่นวาย เพราะนักเรียนค่อนข้างมีความคิดที่หลากหลาย จึงต้องควบคุมชั้นเรียนให้ได้ เพื่อให้การสอนดำเนินไปได้

ปัญหา/อุปสรรค นักเรียนมีความคิดหลากหลาย ไม่ยอมรับฟังความคิดซึ่งกันและกันทำให้เกิดการทะเลาะกัน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข คอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำปรึกษานักเรียนวางตัวเองเป็นกลางไม่เข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง และพูดให้สามัคคีต่อกัน การทะเลาะกันไม่ช่วยให้มีความสุข แต่ทำให้เรารู้สึกโมโห โกรธ และดูเฒ่ามากกว่า

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง สร้างชิ้นงานจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ครั้งที่ 2

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานที่มีความหมายต่อตนเองและกลุ่ม คิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ผลงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่ม เกิดกระบวนการทำงานเป็นทีม และการยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่ง โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

1. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อให้ตัวละครเคลื่อนไหวได้
2. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อเปลี่ยนพื้นหลังได้
3. นักเรียนสามารถใส่เงื่อนไขเพื่อให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. ตั้งใจ เพียรพยายาม
2. ความคิดสร้างสรรค์
3. การทำงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

นักเรียนใช้คำสั่งต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) สร้างชิ้นงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน พูดคุยถึงการทำงานกลุ่มถึงวิธีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนสามารถขอคำแนะนำจากเพื่อน ๆ กลุ่มอื่นได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันได้

1.2 ครูพูดถึงวิธีการประเมินชิ้นงานการประเมินชิ้นงานจะแยกประเมินรายบุคคล เพราะฉะนั้นนักเรียนทุกคนต้องมีชิ้นงานที่ทำด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน ระยะเวลาในการส่งชิ้นงาน นักเรียนมีระยะเวลาสร้างชิ้นงานรวมควมนี 3 คาบ และคาบสุดท้ายต้องเรียนทุกคนทุกกลุ่มต้องออกมาพุดนำเสนอผลงานของตนเอง

2. ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนทุกคนได้สร้างชิ้นงานของตนเองต่อ แนะนำวิธีการสร้างชิ้นงานว่า นักเรียนควรมีการพูดคุยกันภายในกลุ่ม วางแผนร่วมกันการสร้างงานของกลุ่มก่อน แล้วจึงทำ เพื่อให้การทำงานง่ายและมีแนวทางในการทำมากขึ้น เมื่อนักเรียนออกแบบวางแผนแนวทางการสร้างชิ้นงานแล้วนักเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่ออกแบบไว้ได้ เพื่อความเหมาะสมและเป็นไปตามที่นักเรียนต้องการ

2.2 ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนและจดบันทึกวิธีการสร้างชิ้นงานไว้ เพื่อเป็นการทบทวนและทำความเข้าใจในภายหลัง หากเกิดปัญหาขึ้น จะได้ช่วยเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา

2.3 ครูพูดคุยอย่างเป็นกันเองกับนักเรียน คอยดูแล ให้กำลังใจในการสร้างชิ้นงาน สร้างบรรยากาศให้ดูอบอุ่นและมีความสุข ให้ความอิสระในการคิดสร้างชิ้นงานภายใต้ความเหมาะสมของสังคมและวัฒนธรรมไทย

2.4 ครูคอยสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้และการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด ให้ความสำคัญให้นักเรียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ

2.5 ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

2.6 ครูส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการ วิธีการของตนเอง ค้น คิด ทำและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหา นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน

2.7 ครูเสริมแรงให้นักเรียนค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเอง

2.8 ครูกระตุ้นนักเรียนถึงความวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

2.9 เมื่อลงมือสร้างชิ้นงาน ไปสักระยะแล้วพบว่านักเรียนประสบกับปัญหาที่คล้าย ๆ กัน อาจจะทำให้คำแนะนำในภาพรวม ให้นักเรียนทุกคนฟังและทำความเข้าใจไปพร้อม ๆ กัน

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูทำการสุ่มนักเรียนเพื่อออกมานำเสนอการสร้างชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้ทุกคนต้องได้พูดแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และจุดประกายความคิดให้กับนักเรียนคนอื่น

3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยและอภิปรายการนำเสนอชิ้นงานของเพื่อน ว่าจะสามารถทำอะไรได้บ้าง สร้างมาได้อย่างไร โดยที่นักเรียนที่อธิบายจะได้รับความรู้มากขึ้นแน่นอน และฝึกทักษะการพูดการแสดงออกได้

4. ขั้นนำไปใช้

ให้นักเรียนเขียนอนุทินถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานในวันนี้ พร้อมเขียนความรู้สึกในสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในวันนี้ และแนะนำให้นักเรียนลองเข้าเว็บไซต์ดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ลองทำที่บ้านดู

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. คอมพิวเตอร์
3. โปรเจคเตอร์
4. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
5. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: การเขียนอนุทิน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและการเขียนอนุทิน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน การสอนวันนี้ไม่วุ่นวายเมื่อสัปดาห์ก่อน เพราะนักเรียนมีการตกลงวางแผนการทำงานกลุ่มกันมาแล้ว ทำให้สามารถลงมือสร้างชิ้นงานของกลุ่มตนเองได้เลย นักเรียนจะขอคำแนะนำบ่อยครั้ง เพราะกำลังอยู่ในช่วงสร้างชิ้นงานให้ได้ตามที่คิดไว้

ปัญหา/อุปสรรค นักเรียนบางคนยังติดวิธีการเรียนแบบตามวิธีการก่อนแล้วค่อยลงมือทำทดลองทำเองก่อน จึงรู้สึกว่ายากและให้เพื่อนช่วยทำให้

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข คอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำปรึกษานักเรียน พร้อมกับแนะนำวิธีการเรียนรู้กับนักเรียนว่าให้นักเรียนลองคิดลองเดาการทำงานก่อนเพื่อดูว่าเกิดผลอย่างไร แล้วนักเรียนจะพบคำตอบด้วยตนเอง เมื่อเวลาผ่านไปสักระยะหากมีนักเรียนยังทำไม่ได้ จึงได้แนะนำวิธีการกับนักเรียน เพื่อให้เกิดไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายท้อถอย

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง สร้างชิ้นงานจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ครั้งที่ 3

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เพื่อให้ นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานที่มีความหมายต่อตนเองและกลุ่ม คิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ผลงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่ม เกิดกระบวนการทำงานเป็นทีม และการยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่ง โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

1. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อให้ตัวละครเคลื่อนไหวได้
2. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อเปลี่ยนพื้นหลังได้
3. นักเรียนสามารถใส่เงื่อนไขเพื่อให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. ช่วยเหลือผู้อื่น
2. รับผิดชอบ
3. การทำงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

นักเรียนใช้คำสั่งต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) สร้างชิ้นงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน พูดคุยถึงการทำงานกลุ่มถึงวิธีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนสามารถขอคำแนะนำจากเพื่อน ๆ กลุ่มอื่น ได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันได้

1.2 ครูพูดถึงวิธีการประเมินชิ้นงาน การประเมินชิ้นงานจะแยกประเมินรายบุคคล เพราะฉะนั้นนักเรียนทุกคนต้องมีชิ้นงานที่ทำด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน ระยะเวลาในการส่งชิ้นงาน นักเรียนมีระยะเวลาสร้างชิ้นงานรวมคาบนี้ 2 คาบ และคาบสุดท้ายต้องเรียนทุกคนทุกกลุ่มต้องออกมาพุดนำเสนอผลงานของตนเอง

2. ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนทุกคนได้สร้างชิ้นงานของตนเองต่อ แนะนำวิธีการสร้างชิ้นงานว่า นักเรียนควรมีการพูดคุยกันภายในกลุ่ม วางแผนร่วมกันการสร้างงานของกลุ่มก่อน แล้วจึงทำ เพื่อให้การทำงานง่ายและมีแนวทางในการทำมากขึ้น เมื่อนักเรียนออกแบบวางแผนแนวทางการสร้างชิ้นงานแล้วนักเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่ออกแบบไว้ได้ เพื่อความเหมาะสมและเป็นไปตามที่นักเรียนต้องการ

2.2 ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนและจดบันทึกวิธีการสร้างชิ้นงานไว้ เพื่อเป็นการทบทวนและทำความเข้าใจในภายหลัง หากเกิดปัญหาขึ้น จะได้ช่วยเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา

2.3 ครูพูดคุยอย่างเป็นกันเองกับนักเรียน คอยดูแล ให้กำลังใจในการสร้างชิ้นงาน สร้างบรรยากาศให้ดูอบอุ่นและมีความสุข ให้ความอิสระในการคิดสร้างชิ้นงานภายใต้ความเหมาะสมของสังคมและวัฒนธรรมไทย

2.4 ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำนักเรียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ

2.5 ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

2.6 ครูส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการ วิธีการของตนเอง ค้น คิด ทำและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหานำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน

2.7 ครูเสริมแรงให้นักเรียนค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเอง

2.8 ครูกระตุ้นนักเรียนถึงความวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

2.9 เมื่อลงมือสร้างชิ้นงานไปสักระยะแล้วพบว่านักเรียนประสบกับปัญหาที่คล้าย ๆ กัน อาจจะทำให้คำแนะนำในภาพรวม ให้นักเรียนทุกคนฟังและทำความเข้าใจไปพร้อม ๆ กัน

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูทำการสุ่มนักเรียนเพื่อออกมานำเสนอการสร้างชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้ทุกคนต้องได้พูดแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และจุดประกายความคิดให้กับนักเรียนคนอื่น

3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยและอภิปรายการนำเสนอชิ้นงานของเพื่อนว่าจะสามารถทำอะไรได้บ้าง สร้างมาได้อย่างไร โดยที่นักเรียนที่อธิบายจะได้รับความรู้มากขึ้นแน่นขึ้น และฝึกทักษะการพูดการแสดงออกได้

4. ขั้นนำไปใช้

ให้นักเรียนเขียนอนุทินถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานในวันนี้ พร้อมเขียนความรู้สึกในสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในวันนี้ และแนะนำให้นักเรียนลองเข้าเว็บไซต์ดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ลองทำที่บ้านดู

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. คอมพิวเตอร์
3. โปรเจกเตอร์
4. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
5. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: การเขียนอนุทิน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและการเขียนอนุทิน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน นักเรียนมีความพยายามในการสร้างงานของตนเองมาก ตั้งใจทำผลงานอย่างไม่ลดละความพยายาม เมื่อเกิดปัญหาก็จะลองแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน แล้วจึงค่อยถามเพื่อน และอาจารย์ นักเรียนมีความสุขและสนุกกับการทำงาน เมื่อแก้ปัญหาได้ก็จะดีใจและบอกให้เพื่อนรู้ว่าสามารถแก้ไขปัญหได้แล้ว มีการให้เพื่อนมาลองทดสอบเล่นเกมของตนเอง บรรยากาศในห้องเรียนมีความสุขมาก

ปัญหา/อุปสรรค เนื่องจากนักเรียนเป็นผู้คิดการใช้คำสั่งเองตั้งแต่แรก นักเรียนจะเป็นคนที่เข้าใจงานของตนเองมากที่สุด แต่เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้วแก้ไขจนสุดความสามารถของตนเองและเพื่อนแล้ว จึงจะถามครู ซึ่งการแก้ไขหาจุดผิดพลาดให้นักเรียนได้นั้นต้องใช้ระยะเวลานาน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข ให้นักเรียนทบทวนการจดบันทึกของนักเรียนว่านักเรียนจดอะไรไว้บ้างเพื่อเป็นแนวทางในการคิดทบทวนการแก้ไขปัญหา จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันคิดและแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งเมื่อสามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ นักเรียนจะแสดงความรู้สึที่ดีใจมาก

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบบันทึกอนุทินของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ป.6/.....เลขที่.....วันที่.....

1. สิ่งที่นักเรียน ได้เรียนรู้จากการทำผลงานในวันนี้

.....

.....

2. นักเรียนเกิดปัญหาอะไรจากการเรียนในวันนี้

.....

.....

3. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในวันนี้ได้อย่างไร

.....

.....

4. นักเรียนรู้สึกอย่างไรเมื่อสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ

.....

.....

5. การทำผลงานในวันนี้มีความก้าวหน้ามากขึ้นจากเดิมเพียงใด อย่างไรบ้าง

.....

.....

6. จงเขียนความรู้สึกที่เกิดขึ้น เมื่อได้สร้างผลงานชิ้นนี้

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง สร้างชิ้นงานจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ครั้งที่ 4

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

เพื่อให้ นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานที่มีความหมายต่อตนเองและกลุ่ม คิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ผลงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่ม เกิดกระบวนการทำงานเป็นทีม และการยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่ง โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

1. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อให้ตัวละครเคลื่อนไหวได้
2. นักเรียนสามารถใส่คำสั่งเพื่อเปลี่ยนพื้นหลังได้
3. นักเรียนสามารถใส่เงื่อนไขเพื่อให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. ช่วยเหลือผู้อื่น
2. รับผิดชอบ
3. การทำงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

นักเรียนใช้คำสั่งต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) สร้างชิ้นงาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียน พูดคุยถึงการทำงานกลุ่มถึงวิธีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนสามารถขอคำแนะนำจากเพื่อน ๆ กลุ่มอื่น ได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันได้

1.2 ครูพูดถึงวิธีการประเมินชิ้นงาน การประเมินชิ้นงานจะแยกประเมินรายบุคคล เพราะฉะนั้นนักเรียนทุกคนต้องมีชิ้นงานที่ทำด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน ระยะเวลาในการส่งชิ้นงาน นักเรียนมีระยะเวลาคาบนี้เป็นคาบสุดท้าย นักเรียนต้องสร้างชิ้นงานให้เสร็จสมบูรณ์มากที่สุด เพื่อเตรียมตัวนำเสนอผลงานตนเองในสัปดาห์หน้า

2. ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนทุกคนได้สร้างชิ้นงานของตนเองต่อ แนะนำวิธีการสร้างชิ้นงานว่า นักเรียนควรมีการพูดคุยกันภายในกลุ่ม วางแผนร่วมกันการสร้างงานของกลุ่มก่อน แล้วจึงทำ เพื่อให้การทำงานง่ายและมีแนวทางในการทำมากขึ้น เมื่อนักเรียนออกแบบวางแผนแนวทางการสร้างชิ้นงานแล้วนักเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่ออกแบบไว้ได้ เพื่อความเหมาะสมและเป็นไปตามที่นักเรียนต้องการ

2.2 ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนและจดบันทึกวิธีการสร้างชิ้นงานไว้ เพื่อเป็นการทบทวนและทำความเข้าใจในภายหลัง หากเกิดปัญหาขึ้น จะได้ช่วยเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา

2.3 ครูพูดคุยอย่างเป็นกันเองกับนักเรียน คอยดูแล ให้กำลังใจในการสร้างชิ้นงาน สร้างบรรยากาศให้อบอุ่นและมีความสุข ให้ความอิสระในการคิดสร้างชิ้นงานภายใต้ความเหมาะสมของสังคมและวัฒนธรรมไทย

2.4 ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด ให้อำนาจแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ

2.5 ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

2.6 ครูส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการ วิธีการของตนเอง ค้น คิด ทำและแสดงออกเพื่อแก้ปัญหานำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน

2.7 ครูเสริมแรงให้นักเรียนค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเอง

2.8 ครูกระตุ้นนักเรียนถึงความวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

2.9 เมื่อลงมือสร้างชิ้นงานไปแล้วสักระยะแล้วหากพบว่านักเรียนประสบกับปัญหาที่คล้าย ๆ กัน อาจจะให้คำแนะนำในภาพรวม ให้นักเรียนทุกคนฟังและทำความเข้าใจไปพร้อม ๆ กัน

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูทำการสุ่มนักเรียนเพื่อออกมานำเสนอการสร้างชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้ทุกคนต้องได้พูดแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และจุดประกายความคิดให้กับนักเรียนคนอื่น

3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยและอภิปรายการนำเสนอชิ้นงานของเพื่อนว่าจะสามารถทำอะไรได้บ้าง สร้างมาได้อย่างไร โดยที่นักเรียนที่อธิบายจะได้รับความรู้มากขึ้นแน่นขึ้น และฝึกทักษะการพูดการแสดงออกได้

4. ขั้นนำไปใช้

ครูแจกแบบบันทึกอนุทินของนักเรียนจากการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ให้นักเรียนเขียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. คอมพิวเตอร์
3. โปรเจคเตอร์
4. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
5. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: แบบบันทึกอนุทิน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและแบบบันทึกอนุทิน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน นักเรียนมีความพยายามในการสร้างงานของตนเองมาก ตั้งใจทำงานอย่างไม่ลดละความพยายาม เมื่อเกิดปัญหาก็จะลองแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน แล้วจึงค่อยถามเพื่อนแล้วก็อาจารย์ นักเรียนมีความสุขและสนุกกับการทำงาน เมื่อแก้ปัญหาได้ก็จะดีใจและบอกให้เพื่อนรู้ว่าสามารถแก้ไขปัญหได้แล้ว มีการให้เพื่อนมาลองทดสอบเล่นเกมของตนเอง บรรยากาศในห้องเรียนมีความสุขมาก

ปัญหา/อุปสรรค เนื่องจากนักเรียนเป็นผู้คิดการใช้คำสั่งเองตั้งแต่แรก นักเรียนจะเป็นคนที่เข้าใจงานของตนเองมากที่สุด แต่เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้วแก้ไขจนสุดความสามารถของตนเองและเพื่อนแล้ว จะถามครู ซึ่งการแก้ไขหาจุดผิดพลาดให้นักเรียนได้นั้นต้องใช้ระยะเวลาานาน

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข ให้นักเรียนทบทวนการจดบันทึกของนักเรียนว่านักเรียนจดอะไรไว้บ้างเพื่อเป็นแนวทางในการคิดทบทวนการแก้ไขปัญหา จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันคิดและแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งเมื่อสามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ นักเรียนจะแสดงความรู้สึที่ดีใจมาก

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง การนำเสนอการสร้างงาน

เวลา 50 นาที

สาระสำคัญ

นักเรียนฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน รู้จักการวางแผนและแบ่งหน้าที่กันทำงานอย่างเหมาะสม สามารถพูดถ่ายทอดนำเสนอผลงานของตนเองได้อย่างเป็นลำดับขั้น ด้วยน้ำเสียงชัดเจน และสื่อสารให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่าย กล้าแสดงออกมากขึ้น รับฟังความคิดเห็นจากบุคคลอื่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดร่วมกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักเรียนเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่ง โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ด้านทักษะ/กระบวนการ: นักเรียนมีความสามารถ

1. นักเรียนกล้าพูดแสดงออกทางความคิด
2. นักเรียนสามารถพูดนำเสนอผลงานเป็นลำดับขั้นได้
3. นักเรียนสามารถพูดนำเสนอผลงานให้ผู้ฟังเข้าใจได้

ด้านคุณลักษณะ: นักเรียน

1. การใช้ภาษาในการสื่อสาร
2. ความคิดสร้างสรรค์
3. การกล้าแสดงออก

สาระการเรียนรู้

นักเรียนรู้วิธีการใช้คำสั่งต่าง ๆ โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) จากการนำเสนองาน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ชำนาญเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูผู้สอนกล่าวทักทายนักเรียน และพูดคุยกับนักเรียนถึงการเตรียมความพร้อมในการนำเสนอผลงานของนักเรียนในวันนี้

1.2 ครูชี้แจงวิธีการนำเสนอผลงาน แนะนำวิธีการพุดนำเสนอให้เป็นลำดับขั้นตอน นำเสียงบุคลิกภาพที่ดีและเหมาะสมในการนำเสนอ

2. ขั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน ลำดับการนำเสนอได้มาจากการสุ่มที่สร้างมาจากโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

2.2 เมื่อนักเรียนนำเสนอเสร็จ ครูพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติสร้างผลงาน และให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและถามคำถามแลกเปลี่ยนความรู้กันและกัน

2.3 ครูกล่าวชมเชยให้กำลังใจการสร้างชิ้นงานของนักเรียน และทำการสุ่มกลุ่มต่อไปเพื่อนำเสนอต่อ ทำแบบนี้จนครบทั้งหมด

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูผู้สอนสุ่มเรียกนักเรียน 2 - 3 คนให้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึกจากการทำงานกลุ่ม จากนั้นครูผู้สอนสรุป ภาพรวมของผลงานนักเรียน และพุดให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน จะทำให้เกิดผลสำเร็จในการทำงาน พร้อมทั้งการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.2 ครูผู้สอนพุดคุยและชื่นชมการทำงาน of นักเรียนในแต่ละกลุ่ม

3.3 ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

4. ขั้นนำไปใช้

ให้นักเรียนประเมินตนเองจากแบบสอบถามความคิดเห็นการสร้างงานของนักเรียนด้วยโปรแกรม (Scratch) เพื่อตนเองหลังจากได้เรียนรู้ด้วยตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึมแล้ว นักเรียนเป็นอย่างไร เกิดทักษะการเรียนรู้สร้างสรรค์ในเรื่องใดบ้าง

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. คอมพิวเตอร์
3. โปรเจคเตอร์
4. โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)
5. คู่มือการใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

กระบวนการวัดและประเมินผล

การประเมินความรู้: แบบประเมินการสร้างชิ้นงาน

การประเมินทักษะ: จากแบบสังเกตและแบบประเมินการสร้างชิ้นงาน

การประเมินคุณลักษณะ: จากแบบสังเกต

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้โปรแกรม ลองฝึกคิดและใช้บ่อยจะเกิดความชำนาญ

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน การสอนในวันนี้มีความสุขและสนุกสนานมาก เพราะนักเรียนต่างภาคภูมิใจที่ได้นำเสนอผลงานของตนเอง และได้ลองเล่นเกมของเพื่อนที่ออกมานำเสนอ ผลงานของนักเรียนมีความสร้างสรรค์และแสดงออกถึงความตั้งใจในการสร้างผลงาน เพราะผลงานบางกลุ่มเกินความคาดหมายของครู

ปัญหา/อุปสรรค เวลาในการนำเสนอ พุดคุยถึงกระบวนการเรียนรู้ ค่อยข้างต้องใช้เวลาดังนั้นครูจึงต้องมีความคล่องตัวในการถามคำถาม

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข เตรียมคำถามไว้ก่อน ตามคำถามที่ตรงประเด็นเพื่อนให้นักเรียนตอบได้ง่ายและใช้เวลาในการตอบน้อยที่สุด พยายามควบคุมเวลาในการนำเสนอแต่ละกลุ่มให้เหมาะสม กลุ่มละประมาณ 5 นาที

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....





ภาคผนวก ง
ค่าความเชื่อมั่นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางผนวกที่ 1 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch) ของนักเรียน

| | Cronbach's Alpha Mean | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | | | N of Items |
|------|----------------------------|--|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| | .861 | .860 | | | 20 |
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| no1 | 80.0789 | 60.453 | .778 | .805 | .843 |
| no2 | 80.0789 | 60.831 | .602 | .821 | .848 |
| no3 | 79.8158 | 67.452 | .139 | .490 | .865 |
| no4 | 79.9737 | 62.405 | .493 | .523 | .853 |
| no5 | 79.9474 | 64.321 | .354 | .660 | .858 |
| no6 | 80.1053 | 61.772 | .512 | .907 | .852 |
| no7 | 80.0789 | 61.642 | .625 | .787 | .848 |
| no8 | 80.0263 | 61.053 | .567 | .767 | .850 |
| no9 | 79.8421 | 62.947 | .429 | .652 | .855 |
| no10 | 79.6842 | 67.411 | .128 | .771 | .866 |
| no11 | 80.2105 | 61.684 | .594 | .697 | .849 |
| no12 | 80.1316 | 60.550 | .593 | .824 | .848 |
| no13 | 79.7895 | 64.819 | .355 | .847 | .858 |
| no14 | 79.9737 | 65.161 | .291 | .421 | .861 |
| no15 | 79.8158 | 62.371 | .548 | .780 | .851 |
| no16 | 79.9474 | 65.889 | .260 | .740 | .861 |
| no17 | 80.1053 | 62.908 | .425 | .656 | .856 |
| no18 | 80.2368 | 63.375 | .377 | .699 | .858 |
| no19 | 80.0263 | 62.243 | .581 | .759 | .850 |
| no20 | 80.1316 | 63.793 | .364 | .698 | .858 |



ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ป.6/.....เลขที่.....วันที่.....

| รายการ | ปฏิบัติ | ไม่ปฏิบัติ |
|---|---------|------------|
| 1. นักเรียนคิดวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ | | |
| 2. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่างๆ ของตนเองต่อเพื่อน | | |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม | | |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างผลงานด้วยตนเอง | | |
| 5. นักเรียนสนใจศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | | |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง | | |
| 7. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | | |
| 8. นักเรียนขอคำแนะนำจากเพื่อน ครู เมื่อไม่เข้าใจหรือเกิดปัญหา | | |
| 9. นักเรียนให้ความช่วยเหลือ แนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้กันกับเพื่อน | | |
| 10. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม | | |
| 11. นักเรียนมีความสุข สนุกสนานต่อการทำงาน | | |
| 12. นักเรียนมีความเต็มใจ และยินดีต่อการทำงาน | | |
| 13. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน | | |
| 14. นักเรียนสนใจฟังการนำเสนอของเพื่อน | | |

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

แบบประเมินการสร้างงานของนักเรียนด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ชื่อ.....กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ป.6/.....เลขที่.....

| เกณฑ์ | 3 คะแนน | 2 คะแนน | 1 คะแนน | 0 คะแนน |
|--|---|---|--|---|
| 1. ด้านเนื้อหาสาระ | | | | |
| 1. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง | โครงเรื่องแสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แปลกใหม่น่าสนใจ ดึงดูดความสนใจผู้ชม | โครงเรื่องแสดงถึงความน่าสนใจและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์บ้าง แต่ยังไม่มีความแปลกใหม่ที่ควร | โครงเรื่องทั่วไปยังไม่น่าสนใจเท่าที่ควร และไม่แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แปลกใหม่ | โครงเรื่องไม่มีความน่าสนใจ |
| 2. การลำดับใจความ | มีรายละเอียดใจความชัดเจนสมบูรณ์ เข้าใจง่าย จัดลำดับเหตุการณ์หรือกติกาดังๆ ได้อย่างต่อเนื่อง และน่าสนใจ | มีรายละเอียดการจัดลำดับเหตุการณ์หรือกติกาดังๆ เข้าใจได้ แต่ยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร | มีรายละเอียดใจความพอเข้าใจได้ แต่ขาดการจัดลำดับเหตุการณ์หรือกติกาดังๆ | ไม่มีการแสดงรายละเอียดใจความใดๆ ทั้งสิ้น |
| 3. การใช้ภาษา | ประโยคสมบูรณ์ สละสลวย ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ทางภาษา สื่อความหมายชัดเจน | ประโยคสมบูรณ์ สื่อความหมายได้ แต่ผิดหลักเกณฑ์ทางภาษา | ประโยคสมบูรณ์บ้าง ไม่สมบูรณ์บ้าง ผิดหลักเกณฑ์ทางภาษามาก สื่อความหมายไม่ชัดเจน | ประโยคผิดหลักเกณฑ์ทางภาษา ไม่สามารถสื่อความหมายได้ |
| 2. ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | | | | |
| 1. รูปแบบตัวอักษร | เลือกรูปแบบอักษร สีและขนาดอย่างดีเยี่ยม กระตุ้นความสนใจผู้ชม แสดงถึงความประณีตในการวางแผนการทำงาน คำนึงถึงความสะดวกสบายตาของผู้ชม | เลือกรูปแบบอักษร สีและขนาดอย่างค่อนข้างดี แสดงถึงการวางแผนในการทำงานบ้าง แต่ยังขาดความประณีตในการทำงาน | เลือกใช้รูปแบบอักษร สี และขนาดต่าง ๆ ยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร ทำให้มีปัญหาในการอ่านตัวอักษรบ้าง | เลือกใช้รูปแบบอักษร สีและขนาดเดียวกันทั้งหมด ตัวอักษรอ่านยาก และไม่สบายตา |
| 2. รูปภาพ | ใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง การจัดวางรูปภาพและปรับขนาดได้เหมาะสมสวยงาม | ส่วนใหญ่ใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง มีบางรูปเท่านั้นที่ไม่เหมาะสม การจัดวางรูปภาพและปรับขนาดได้เหมาะสมสวยงาม | ใช้รูปภาพไม่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องหลายรูป จัดวางรูปภาพและปรับขนาดบ้างเล็กน้อย | ไม่มีรูปภาพประกอบที่สวยงามเหมาะสม |

| เกณฑ์ | 3 คะแนน | 2 คะแนน | 1 คะแนน | 0 คะแนน |
|---|--|---|--|---|
| 3. การใช้คำสั่ง | ใช้คำสั่งในโปรแกรมได้ เหมาะสมกับลักษณะงานมาก และสามารถเล่นคำสั่งได้ดี | ใช้คำสั่งในโปรแกรมได้ พอสมควร และสามารถเล่น คำสั่งได้ดี | ใช้คำสั่งในโปรแกรมได้ บ้าง แต่บางคำสั่งมี ปัญหา | คำสั่งมีปัญหาไม่ สามารถเล่นได้ |
| 4. การใช้กราฟิก เสียง/ภาพ/ การเคลื่อนไหว | กราฟิกที่ใช้สอดคล้องกับงาน ส่งผลให้ชิ้นงานมีความ สวยงามและดึงดูดความสนใจ แสดงถึงการวางแผน เตรียมการเป็นอย่างดี สร้าง ความเพลิดเพลินให้กับผู้ชม | กราฟิกที่ใช้ส่วนใหญ่ สอดคล้องกับงาน ส่งผลให้ ชิ้นงานมีความสวยงามแต่ยังไม่ ดึงดูดความสนใจ เท่าที่ควร แสดงถึงการ วางแผนเตรียมการบ้าง พอสมควร | กราฟิกที่ใช้สอดคล้อง กับงานบ้าง แต่ยังไม่ สวยงาม บางอย่างไม่ สอดคล้องกับงาน ส่งผลให้เกิดความ แปลกแยกของชิ้นงาน ในบางส่วน | กราฟิกที่ใช้ไม่ สอดคล้องกับงาน ส่งผลให้งานขาด ความสวยงาม ไม่ ดึงดูดความสนใจ |
| 3. ด้านการนำเสนอ | | | | |
| 1. การพูด นำเสนอ | ออกเสียงอักขระถูกต้อง ชัดเจน และใช้ระดับภาษาได้ ถูกต้องเหมาะสมทุกคำ พูดนำเสนอเรื่อง ได้อย่าง ต่อเนื่องน่าสนใจ เป็นลำดับ ขั้นตอน ชักชวนผู้ฟังให้ ติดตามฟัง ได้ตั้งแต่ต้นจนจบ พูดเสียงดังฟังชัด | ออกเสียงอักขระหรือใช้ ระดับภาษาไม่ถูกต้อง เหมาะสมบ้างเป็นบางคำ พูด นำเสนอเรื่อง ได้ดีติดขัดบ้าง เล็กน้อย ชักชวนผู้ฟังให้ ติดตามได้ดี แต่ยังขาดการ จัดลำดับขั้นตอน พูดเสียงดัง ฟังชัด | ออกเสียงอักขระหรือใช้ ระดับภาษาไม่ถูกต้อง เหมาะสมหลายคำ พูด นำเสนอเรื่องติดขัดบ่อย ขาดการจัดลำดับ ขั้นตอนและขาดการ ชักชวนผู้ฟังให้ติดตาม | ออกเสียงอักขระ และใช้ระดับ ภาษาไม่ถูกต้อง เลย ไม่สามารถ พูดนำเสนอเรื่อง ได้ จนจบ |
| 2. บุคลิกภาพ | มีความพร้อมในการนำเสนอ ท่าทางสง่างามดูคล่องแคล่ว สบตาผู้ฟัง มีความมั่นใจใน ตนเอง แต่งกายเรียบร้อย | มีความพร้อมในการ นำเสนอพอสมควร ท่าทาง สง่างาม บางครั้งก้มหน้าไม่ สบตาผู้ฟัง แต่งกายเรียบร้อย | มีความพร้อมในการ นำเสนอเล็กน้อย ก้มหน้า ก้มตา ไม่สบตาผู้ฟัง เงินอขายขาดความมั่นใจ ในตนเอง แต่งกาย เรียบร้อย | ไม่มีความพร้อม ในการนำเสนอ ก้มหน้าก้มตา ไม่ สบตาผู้ฟัง แต่ง กายไม่เรียบร้อย |
| 3. การแสดง ความคิดเห็น | กล้าแสดงความคิดเห็นอย่าง สร้างสรรค์ต่ออาจารย์และ เพื่อน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีรายละเอียดสนับสนุน ความคิดเห็นชัดเจนและ สมเหตุสมผล | กล้าแสดงความคิดเห็นต่อ อาจารย์และเพื่อน มีความ เชื่อมั่นในตนเอง แต่ รายละเอียดสนับสนุนความ คิดเห็นยังไม่ชัดเจน เท่าที่ควร และความคิดเห็น บางอย่างไม่สร้างสรรค์ | ไม่กล้าแสดงความคิด เห็นด้วยตนเอง ต้อง รอให้มีคนถามเจาะจง จึงจะยอมพูดแสดง ความคิดเห็น | ไม่แสดงความคิด เห็นได้ตอบใน ทุกกรณี |

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย (Scratch)

ชื่อนักเรียน..... ชั้น ป.6/..... เลขที่..... วันที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

| รายการ | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
|--|-----------|-----|---------|------|------------|
| 1. นักเรียนรู้จักการคิดวางแผน อย่างเป็นระบบ | | | | | |
| 2. นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่างๆ ของตนเองต่อเพื่อน | | | | | |
| 3. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | | | | | |
| 4. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง | | | | | |
| 5. นักเรียนเกิดการเรียนรู้คำสั่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง ได้มีโอกาสลองถูกลองผิดจากการทำงาน | | | | | |
| 6. นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเอง จนเกิด องค์ความรู้ใหม่ | | | | | |
| 7. นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | | | | | |
| 8. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้คิดสร้างงาน ได้มีโอกาสลองผิดลองถูกจากการทำงาน | | | | | |
| 9. นักเรียนเกิดความใส่ใจกับงานของตนเอง | | | | | |
| 10. นักเรียนมีความสุขและภาคภูมิใจเมื่อแก้ปัญหาจากการทำงานให้สำเร็จ | | | | | |
| 11. เมื่อเกิดปัญหานักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง | | | | | |
| 12. นักเรียนมีความตั้งใจจะทำงานให้สำเร็จโดยไม่ลดละความพยายาม | | | | | |
| 13. นักเรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้เลือกสร้างงานตามความสนใจหรือความชอบของตนเอง โดยที่อาจารย์ไม่ได้กำหนดหัวข้อให้ | | | | | |
| 14. นักเรียนรู้สึกว่าบรรยากาศในห้องเรียนผ่อนคลายต่อการทำงาน | | | | | |
| 15. นักเรียนคิดว่ามีทางเลือกในการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยการถามเพื่อน อาจารย์ และศึกษาจากคู่มือของโปรแกรม | | | | | |
| 16. นักเรียนมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างผลงาน ที่เพียงพอและเหมาะสม | | | | | |
| 17. นักเรียนรู้สึกว่าความรู้ที่เกิดขึ้น เกิดจากการสร้างผลงานด้วยตนเอง ไม่ใช่เกิดจากที่ครูสอน | | | | | |
| 18. นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน ของตนเอง | | | | | |
| 19. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ กับเพื่อนๆ จากการนำเสนอผลงาน | | | | | |
| 20. นักเรียนรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของตนเอง | | | | | |



ภาคผนวก จ
ข้อมูลการบันทึกอนุทินของนักเรียน

ข้อมูลบันทึกอนุทิน

1. แสดงข้อมูลจากการเขียนบันทึกอนุทินของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) ของกลุ่มทดลอง 26 คน

ข้อที่ 1 สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำผลงานในวันนี้ คือ วิธีการใช้โปรแกรมนำเสนอ ในรูปแบบเกม 21 (ร้อยละ 80.77) รองลงมาคือ การช่วยเหลือตนเองและผู้อื่น 6 (ร้อยละ 23.08) รองลงมา คือ การศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองและเกิดความคิดสร้างสรรค์ 5 (ร้อยละ 19.23) และเกิดความพยายามในการทำงาน 4 (ร้อยละ 15.38)

ข้อที่ 2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนในวันนี้ คือ การเขียนคำสั่งให้กับตัวแปรทำงาน ตามที่ต้องการ 13 (ร้อยละ 50.00) รองลงมาคือ การเปลี่ยนฉาก 8 (ร้อยละ 30.77) รองลงมาคือ การซ่อนตัวละคร 5 (ร้อยละ 19.23) และการทำให้ตัวละครเคลื่อนไหว 3 (ร้อยละ 11.54)

ข้อที่ 3 วิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนในวันนี้ คือ ถามเพื่อน 17 (ร้อยละ 65.38) รองลงมาคือ ลองผิดลองถูกเรื่อยๆ 12 (ร้อยละ 46.15) และถามอาจารย์ 5 (ร้อยละ 19.23)

ข้อที่ 4 นักเรียนรู้สึกอย่างไรเมื่อแก้ปัญหาในวันนี้ได้สำเร็จ คือ ดีใจ 17 (ร้อยละ 65.38) รองลงมา คือ ภูมิใจ 15 (ร้อยละ 57.69) และสบายใจ 3 (ร้อยละ 11.54)

ข้อที่ 5 ความก้าวหน้าของผลงานในวันนี้ คือ การทำงานก้าวหน้ามากและสามารถสร้าง เกมได้สำเร็จ 16 (ร้อยละ 61.54) รองลงมา คือ ก้าวหน้าปานกลาง 6 (ร้อยละ 23.08) และก้าวหน้า มากแต่มีบางส่วนยังต้องปรับปรุง 2 (ร้อยละ 7.69)

ข้อที่ 6 ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อสร้างผลงานชิ้นนี้ คือ สนุกและได้ความรู้ 10 (ร้อยละ 38.46) รองลงมา คือ ภูมิใจที่ทำสำเร็จ 9 (ร้อยละ 34.62) รองลงมา คือ รู้สึกดีใจ 8 (ร้อยละ 30.77) และความสามัคคีในกลุ่ม 7 (ร้อยละ 26.92)

2. แสดงข้อมูลจากการเขียนบันทึกอนุทินของนักเรียนต่อการสร้างงานด้วยโปรแกรม มัลติมีเดีย (Scratch) ของกลุ่มควบคุม 38 คน

ข้อที่ 1 สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำผลงานในวันนี้ คือ วิธีการใช้โปรแกรม Scratch 25 (ร้อยละ 65.79) รองลงมาคือ รู้วิธีการสร้างเกม 14 (ร้อยละ 36.84) รองลงมาคือ รู้วิธีการสร้าง Animation และ ได้ความสามัคคีช่วยเหลือเพื่อน 5 (ร้อยละ 13.16) และการวางแผนการทำงาน 3 (ร้อยละ 7.89)

ข้อที่ 2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนในวันนี้ คือ การใส่คำสั่งให้ตัวละครทำงานได้ สมบูรณ์ตามที่ต้องการ 13 (ร้อยละ 34.21) รองลงมาคือ การใช้คำสั่งต่างๆ ให้ตัวละคร 11 (ร้อยละ 28.95) รองลงมาคือ การทำให้ตัวละครซ่อน 8 (ร้อยละ 21.05) รองลงมา คือ การทำให้ตัวละครพูด 3 (ร้อยละ 10.53) และการวางแผนเนื้อเรื่องที่จะทำไม่ดี 3 (ร้อยละ 7.89)

ข้อที่ 3 วิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนในวันนี้ คือ ถามอาจารย์แล้วนำไปแก้ไข 19 (ร้อยละ 50.00) รองลงมา คือ ถามเพื่อนและให้เพื่อนช่วย 17 (ร้อยละ 44.74) รองลงมา คือ ลองคำสั่งแล้วเดาลองผิดลองถูก 7 (ร้อยละ 18.42) และตรวจทานคำสั่ง 4 (ร้อยละ 10.53)

ข้อที่ 4 นักเรียนรู้สึกอย่างไรเมื่อแก้ปัญหาในวันนี้ได้สำเร็จ คือ ดีใจ 22 (ร้อยละ 57.89) รองลงมา คือ ภูมิใจที่แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง 10 (ร้อยละ 26.32) รองลงมาคือ ดีใจที่ใช้โปรแกรมได้ 6 (ร้อยละ 15.79) รู้สึกดี 5 (ร้อยละ 13.16)

ข้อที่ 5 ความก้าวหน้าของผลงานในวันนี้ คือ การทำงานก้าวหน้ามากและสามารถสร้างเกมได้สำเร็จ 23 (ร้อยละ 60.53) รองลงมา คือ ก้าวหน้าปานกลาง 11 (ร้อยละ 28.95) รองลงมา คือ ความก้าวหน้าค่อนข้างมาก 10 (ร้อยละ 26.32) และความก้าวหน้าน้อย 9 (ร้อยละ 18.42)

ข้อที่ 6 ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อสร้างผลงานขึ้นนี้ คือ ได้ความรู้ 18 (ร้อยละ 47.36) รองลงมา คือ สนุกที่ได้ทำโปรแกรม Scratch 16 (ร้อยละ 42.11) รองลงมา คือ รู้สึกภูมิใจที่สร้างเกมด้วยตนเอง 14 (ร้อยละ 36.84) รองลงมาคือ รู้สึกดีใจที่ทำสำเร็จ 9 (ร้อยละ 23.68) และมีความสุข 4 (ร้อยละ 10.53)



ภาคผนวก ข
ค่า t-test แบบ Independent Sample

ตารางผนวกที่ 2 ค่า t-test แบบ Independent Sample คะแนนการสร้างชิ้นงานของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบรวมคะแนนทั้งหมด

| กลุ่ม | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------------------|----|---------|----------------|-----------------|
| คะแนนรวมกลุ่มทดลอง | 26 | 24.7692 | 2.28574 | .44827 |
| คะแนนรวมกลุ่มควบคุม | 38 | 21.6316 | 3.00829 | .48801 |

| คะแนน รวม | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|--------------------------------------|--|------|------------------------------|--------|------------------------|--------------------|-----------------------------|---|---------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2- tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| Equal variances assumed | 1.448 | .233 | 4.499 | 62 | .000 | 3.13765 | .69736 | 1.74365 | 4.53165 |
| Equal variances not assumed | | | 4.735 | 61.247 | .000 | 3.13765 | .66265 | 1.81272 | 4.46259 |

จากตารางผนวกที่ 2 ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้สถิติ F-test ในที่นี้ได้ค่า Sig 0.233 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าความแปรปรวนของ 2 กลุ่มนี้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนใกล้เคียงกัน จึงทำการทดสอบค่าสถิติ t-test โดยเลือกดูช่องแรก ค่าสถิติ t-test มีค่าเท่ากับ 4.499, $df = 62$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ คะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีค่าแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

ตารางผนวกที่ 3 ค่า t-test แบบ Independent Sample คะแนนการสร้างขึ้นงานของนักเรียน
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แบบแยกตามหัวข้อ

| หัวข้อ | กลุ่ม | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|-------------|----|--------|----------------|-----------------|
| 1. ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบโครงเรื่อง | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.1923 | .40192 | .07882 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 1.8947 | .31101 | .05045 |
| 2. การลำดับใจความ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.4615 | .50839 | .09970 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.3421 | .48078 | .07799 |
| 3. การใช้ภาษา | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.6538 | .48516 | .09515 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.3421 | .53405 | .08663 |
| 4. รูปแบบตัวอักษร | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.2692 | .45234 | .08871 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.4737 | .50601 | .08209 |
| 5. รูปภาพ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.9615 | .19612 | .03846 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.7632 | .43085 | .06989 |
| 6. การใช้คำสั่ง | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.3846 | .49614 | .09730 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.0000 | .77110 | .12509 |
| 7. การใช้กราฟิก | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.1538 | .36795 | .07216 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.1053 | .50881 | .08254 |
| 8. การพุดนำเสนอ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.3846 | .49614 | .09730 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 1.9737 | .63616 | .10320 |
| 9. บุคลิกภาพ | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.6154 | .49614 | .09730 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 2.1316 | .57756 | .09369 |
| 10. การแสดงความคิดเห็น | กลุ่มทดลอง | 26 | 2.6923 | .47068 | .09231 |
| | กลุ่มควบคุม | 38 | 1.6053 | .54720 | .08877 |

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| หัวข้อ | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|--|------|------------------------------|--------|------------------------|--------------------|-----------------------------|---|--------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2- tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| 1 | Equal variances assumed | 3.807 | .056 | 3.336 | 62 | .001* | .29757 | .08921 | -.11924 | .47590 |
| | Equal variances not assumed | | | 3.180 | 44.621 | .003 | .29757 | .09359 | -.10903 | .48611 |
| 2 | Equal variances assumed | 2.363 | .129 | .954 | 62 | .344 | .11943 | .12525 | -.13093 | .36980 |
| | Equal variances not assumed | | | .944 | 51.841 | .350 | .11943 | .12659 | -.13460 | .37346 |
| 3 | Equal variances assumed | .452 | .504 | 2.379 | 62 | .020* | 3.1174 | .13105 | .04978 | .57370 |
| | Equal variances not assumed | | | 2.423 | 57.112 | .019 | .31174 | .12868 | .05407 | .5941 |
| 4 | Equal variances assumed | 9.479 | .003 | - 1.656 | 62 | .103 | -.20445 | .12346 | -.45125 | .04234 |
| | Equal variances not assumed | | | - 1.962 | 57.604 | .096 | -.20445 | .12086 | -.44642 | .03752 |

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| หัวข้อ | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | | |
|--------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|--------|--|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | | |
| | | | | | | | | Lower | Upper | |
| 5 | 29.071 | .000 | 2.193 | 62 | .032 | .19838 | .09045 | .01758 | .37918 | |
| | | | 2.487 | 55.297 | .016* | .19838 | .07978 | .03852 | .35824 | |
| 6 | 1.112 | .296 | 2.243 | 62 | .029* | .38462 | .17151 | .04178 | .72746 | |
| | | | 2.427 | 61.823 | .018 | .38462 | .15848 | .06781 | .70142 | |
| 7 | .650 | .423 | .417 | 62 | .678 | .04858 | .11638 | -.18406 | .28122 | |
| | | | .443 | 61.769 | .659 | .04858 | .10964 | -.17059 | .26776 | |
| 8 | .432 | .514 | 2.766 | 62 | .007* | .41093 | .14857 | .11394 | .70792 | |
| | | | 2.897 | 60.852 | .005 | .41093 | .14184 | .12730 | .69456 | |

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| หัวข้อ | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|--------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| 9 | Equal variances assumed | .590 | .445 | 3.480 | 62 | .001* | .48381 | .13901 | .20592 | .76169 |
| | Equal variances not assumed | | | 3.582 | 58.735 | .001 | .48381 | .13508 | .21349 | .75412 |
| 10 | Equal variances assumed | 3.306 | .074 | 8.250 | 62 | .000* | 1.08704 | .13176 | .82365 | 1.30504 |

จากตารางผนวกที่ 3 T-test Independent Samples Test คะแนนการสร้างงานระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แยกคะแนนตามหัวข้อ พบว่า มี 7 หัวข้อ ที่มีระดับคะแนนต่ำกว่า .005 ซึ่งถือว่า significant ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโครงเรื่อง (Sig. = .001*) การใช้ภาษา (Sig. = .020*) รูปภาพ (Sig. = .016*) การใช้คำสั่ง (Sig. = .029*) การพูดนำเสนอ (Sig. = .007*) บุคลิกภาพ (Sig. = .001*) และการแสดงความคิดเห็น (Sig. = .000*)

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

| | |
|----------------------|--|
| ชื่อ –นามสกุล | นางสาวนนุช นุชระป้อม |
| วัน เดือน ปี ที่เกิด | วันที่ 9 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2526 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดสุพรรณบุรี |
| ประวัติการศึกษา | ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ตำแหน่งปัจจุบัน | อาจารย์ |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน | โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |