

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมวกหกใบของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน
วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ปริญญานิพนธ์
ของ
รจนา วัลย์เปรียงเถาว์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมวกหกใบของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน
วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
รจนา วัลย์เปริยงเถาว์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2548

รจนา วัลย์เปรียงเถาว์. (2548), ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมวกหกใบของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. ปรินูญานพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมวกหกใบของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ในวิชาภาษาไทย โดยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยม ตำบลสี่เหลี่ยม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเปรียบเทียบผลที่ได้ทั้ง 3 ด้านหลังจากเรียนจบแล้วกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนปกติ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยมวิทยา ตำบลเขาคอก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 30 คน และทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเป็น 88.89/85.67
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
7. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF COMPUTER MULTIMEDIA TO DEVELOP CREATIVE AND CRITICAL
THINKING INSTRUCTION SIX THINKING HATS CONCEPT BY EDWARD DE BONO
IN LEARNING THAI FOR THE SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
ROCHANA WANPRIANGTHAO

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2005

Rochana Wanpriangthao. (2005). *The Effect of Computer Multimedia to Develop Creative and Critical Thinking Instruction Six Thinking Hat Concept by Edward De Bono in Learning Thai of the Second Level*. Master thesis, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assist.Prof.Boonyarith Kongkapetch, Assist.Prof.Jiraporn Boonsong.

The purpose of this study was to develop computer multimedia program to develop creative and critical thinking instruction Six Thinking Hat concept by Edward De Bono in learning Thai of the second level. To compare the learning achievement, creative thinking and critical thinking, between before and after learning of Prathomsuksa 5 students from Bansiliam School, Tambon Siliam, Ampur Prakhonchai, Buriram Province. Who were the experimental group and trained by computer multimedia program. And to compare an achievement, creative thinking and critical thinking of the experimental group with control group. The control group was Prathomsuksa 5 students from Bansiliamvittaya School, Tambon khaokok, Ampur Prakhonchai, Buriram Province, who were not trained by computer multimedia program. This research was studied in the second semester of 2004 academic year. The research findings were as follows:

1. The efficiency of computer multimedia program instruction was 88.89/85.67
2. The achievement after learning by computer multimedia' s lesson of Prathomsuksa 5 students (experimental group), was higher than before the achievement learning with statistically significant at the .01 level
3. The achievement after studying by computer multimedia program of Prathomsuksa 5 students (experimental group) was higher than the achievement of control group with statistically significant at the .01 level
4. The creative thinking of Prathomsuksa 5 students (experimental group) after studying by computer multimedia program was higher than the creative thinking before studying by computer multimedia program with statistically significant at the .01 level
5. The creative thinking of Prathomsuksa 5 students (experimental group) after learning by computer multimedia program, was higher than the control group with statistically significant at the .01 level

6. The critical thinking of Prathomsuksa 5 students (experimental group) after studying by computer multimedia program was higher than the critical thinking before studying by computer multimedia program with statistically significant at the .01 level

7. The critical thinking of Prathomsuksa 5 students (experimental group) after learning by computer multimedia program, was higher than the control group with statistically significant at the .01 level

ปริญญานิพนธ์

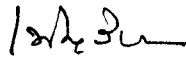
เรื่อง

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวนของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน
วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ของ

นางสาวรจนา วัลย์เปรียงเถาว์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

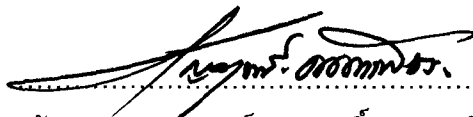


..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

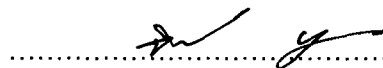
วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



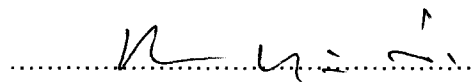
..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)



..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ เพราะได้รับการอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งให้คำแนะนำที่ดี และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดของปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการคณะครูโรงเรียนบ้านสีเหลียม ผู้อำนวยการคณะครูโรงเรียนบ้านสีเหลียมวิทยา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกตูม คุณครูณรงค์ จิตต์ใจรักษ์ และคุณครูสุรสิทธิ์ จิตหนักแน่น ที่ให้การอนุเคราะห์ห้องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองและเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี คุณครูวรรณศรี จิตต์ปรีชาญ คุณครูนิมมวล ดวงประสิทธิ์ และคุณครูสุภา ทองด้วง ที่ให้การอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอบขอบคุณ คุณจินตนา กลิ่นนันทเพ็ญ พี่ๆ น้องๆ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาที่ให้คำแนะนำในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้อง ซึ่งคอยสนับสนุนปัจจัยและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งจนกระทั่งงานวิจัยครั้งนี้เสร็จลุล่วง และความดีงามหรือคุณประโยชน์ใดๆ ที่บังเกิดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศส่วนความดีงามนั้นแก่บิดา และคุณย่าที่ล่วงลับไปแล้ว ระหว่างที่ผู้วิจัยกำลังดำเนินการวิจัยอยู่

รจนา วัลย์เปரியงแก้ว

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	ขอบเขตของการวิจัย	5
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	5
	เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	6
	ตัวแปรที่ศึกษา	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา	11
	ความหมายของการวิจัยทางการศึกษา	11
	จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา	12
	ประเภทของการวิจัยและพัฒนา	12
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา	13
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและกระบวนการคิดของมนุษย์	15
	กลไกทางสมองกับการพัฒนาความคิดของมนุษย์	15
	ลักษณะการคิดแบบต่างๆ	18
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	20
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	20
	ความหมายของความคิดสร้างสรรค์	20
	ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์	21
	แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	22
	องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์	23
	กระบวนการคิดสร้างสรรค์	25
	ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์	26
	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	29
	อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	31
	การวัดความคิดสร้างสรรค์	35
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์	37
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	38
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	38
	ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	38
	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	38
	ประเภทของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	43
	ลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	44
	ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความคิด	46
	การวัดความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	47
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	50
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการคิดแบบหมวกหกใบ	52
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหมวกหกใบ	52
	การคิดแบบหมวกหกใบ	52
	ความมุ่งหมายของการคิดแบบหมวกหกใบ	53
	ประโยชน์ของการคิดแบบหมวกหกใบ	54
	วิธีการคิดแบบหมวกหกใบ	55
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหมวกหกใบ	57
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย	59
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย	59
	ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	59
	ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	59
	รูปแบบการนำเสนอของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	61
	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	63
	ลักษณะเด่นในการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้	65
	การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย	74
	หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	75
	จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	75
	โครงสร้างของหลักสูตร	76
	ระดับช่วงชั้น	76
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	77
	มาตรฐานการเรียนรู้	77
	แนวการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น	78
	สื่อการเรียนรู้	78
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	79
	สาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย	81
	มาตรฐานการเรียนรู้วิชาภาษาไทย	82
	กระบวนการเรียนรู้วิชาภาษาไทย	84
	การวัดและประเมินผล	93
	เอกสารเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง	97
	สมมติฐานการวิจัย	100
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	102
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	102
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	103
	ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	103
	การดำเนินการทดลอง	108
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	110
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	110
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	110

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	111
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	111
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	111
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	121
ความมุ่งหมายของการวิจัย	121
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	122
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	122
วิธีดำเนินการวิจัย	123
สมมติฐานการวิจัย	124
สรุปผลการวิจัย	125
อภิปรายผล	126
ข้อเสนอแนะ	129
บรรณานุกรม	130
ภาคผนวก	139
ประวัติย่อผู้วิจัย	203

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหา	112
2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านสื่อ	112
3	ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จาก การทดลองครั้งที่ 2	114
4	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลอง ครั้งที่ 3	114
5	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเรียน จากการสอนตามปกติ	115
6	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	115
7	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	116
8	การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มควบคุม	116
9	การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มทดลอง	117
10	การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	117
11	การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน จำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม	118
12	การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน จำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม	118
13	การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมจำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม	119

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยกับ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	12
2 ส่วนประกอบที่สำคัญทางสมอง	16
3 ลักษณะของซีรีบรัม	17
4 สมองส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย	18
5 รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ โรเบิร์ต เอช เอนนิส	40
6 ความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึก และความต้องการ	41
7 ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด	49

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศต่างๆ ทั่วโลกหันมาจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเติบโตขึ้นอย่างมีคุณภาพในทุกๆ ด้าน และการสอนคิดเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษาให้ได้คุณภาพสูง เนื่องด้วยความรู้ความเข้าใจตลอดจนแนวทางในการสอนเพื่อพัฒนาระบวนการคิดเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดถึงขั้นสูง ซึ่งแต่เดิมการพัฒนาด้านสติปัญญามักได้รับความเอาใจใส่มากที่สุดเพราะเห็นผลชัดเจน ผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถสูงจะได้รับการยอมรับและได้รับโอกาสดีกว่าผู้ที่มีความรู้ความสามารถต่ำกว่า และความรู้ความสามารถนั้นก็วัดเพียงปริมาณความรู้ที่ผู้เรียนตอบในการทดสอบแบบต่างๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 1) แม้แต่ทฤษฎีในสมัยก่อนก็เชื่อว่าคนเราจะประสบความสำเร็จได้เพียงใด ขึ้นอยู่กับระดับเชาวน์ปัญญาหรือไอคิว แต่ปัจจุบันมักพบว่าคนที่ไอคิวสูงเรียนเก่งเมื่อเข้ากลุ่มกับเพื่อนหรือทำงานอาจไม่ประสบความสำเร็จในชีวิต (อุไร จักร์ตรีมงคล. 2545) ต่อมาทฤษฎีอนาคตนิยมและนักวิจัยเชิงอนาคตก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับอนาคตนิยม (Futurism) ได้วิจัยเพื่อพยากรณ์เหตุการณ์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยศึกษาจากแนวโน้มต่างๆ ที่ปรากฏในทุกวันนี้ พบว่าสังคมและโลกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากในอนาคต เด็กในยุคปัจจุบันจะกลายเป็นผู้ใหญ่ในอนาคตซึ่งต้องเผชิญกับสภาวะต่างๆ ที่ไม่ได้เกิดในยุคปัจจุบัน แต่เป็นการเกิดขึ้นจากภาวะยุ่งเหยิงเมื่อเผชิญสิ่งที่ไม่คาดฝันในอนาคต (Future Shock) (สมศักดิ์ ภูวิภาดาบรรณ. 2544 : 125 - 128) และสภาวะปัญหานั้นเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ ความจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติ ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม การเพิ่มจำนวนประชากร ความซับซ้อนของสังคม ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของความรู้ รวมถึงผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบจากการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เหล่านี้ผลักดันให้มนุษย์จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดและวิธีการใหม่ๆ มาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. 2545 : 6-7) ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงควรส่งเสริมให้การดำรงชีวิตของเด็กเป็นไปอย่างสอดคล้อง และรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยนักเรียนจำเป็นต้องอาศัย ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ (สมศักดิ์ ภูวิภาดาบรรณ. 2544 : 128)

ในประเทศไทยเองก็เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงมีการกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนาประเทศไทยในด้านสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ในส่วนของ

การคิด ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) ว่าจะเปิดโอกาสให้ทุกคนคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต รู้เท่าทันโลกเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2545) นอกจากนี้ในส่วนของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 นอกจากจะมุ่งปลูกฝังด้านปัญญาแล้วยังกำหนดให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการคิด มีความสามารถ ในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมถึงการพัฒนาทางอารมณ์ สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 24)

การพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้เต็มที่มีนั้น ต้องอาศัยการพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีก คือ สมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งแต่เดิมบุคคลมักใช้เพียงสมองซีกซ้ายในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาวาดการใช้สมองซีกขวาเข้าช่วย กล่าวได้ว่าบุคคลใช้ศักยภาพที่มีอยู่ในตัวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2544 : 172) แต่ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการทำให้คนมีความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมอง และเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับการคิดมากขึ้น ทำให้คนสามารถฝึกคิดจากการใช้สมองอย่างเต็มศักยภาพ โดยอาศัยการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา (ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง. 2544 : 6) สมองยังเป็นศูนย์กลาง ควบคุมการทำงานของร่างกายและเป็นศูนย์กลางของความรู้สึกนึกคิด โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ที่มีส่วนให้บุคคลเกิดพัฒนาการทั้งในตนเอง และพัฒนาสังคมรอบตัวด้วย (ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคนอื่นๆ. 2542 : 1)

เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (De Bono : 1973) ได้เสนอกระบวนการในการพัฒนาความคิด ซึ่งได้รับความนิยมทั้งในโรงเรียนและวงการธุรกิจ เพราะสามารถพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้โดยไม่จำกัดเชื้อชาติและวัฒนธรรม รวมทั้งสามารถนำไปใช้ได้ง่ายโดยใช้กิจกรรมที่ไม่ซับซ้อนช่วยให้ผู้เรียนได้พยายามใช้ความคิด ทั้งคิดให้รอบคอบ คิดทั้งจุดดี จุดด้อย จุดที่น่าสนใจ ใช้ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นๆ แทนที่จะยึดติดกับความคิดเพียงด้านเดียวหรือรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง นอกจากนี้เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (De Bono. 2002) ยังเสนอการพัฒนาการคิดแบบหมวกหกใบ (The Six thinking Hats) เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำไปใช้แพร่หลาย โดยใช้สีของหมวกจำนวน 6 ใบ เป็นสัญลักษณ์แทนการคิดที่แตกต่างกัน คือ หมวกสีขาว แทนความคิดที่เป็นข้อเท็จจริงที่ทุกคนยอมรับ หมวกสีแดง แทนความรู้สึกและอารมณ์ของผู้สวม หมวกสีดำ แทนความคิดทางลบ จุดด้อย ข้อผิดพลาด หมวกสีเหลือง แทนความคิดในทางบวก บอกในด้านดี คุณค่า คุณประโยชน์ หมวกสีเขียว แทนความคิดริเริ่มใหม่ๆ และมีประโยชน์ หมวกสีฟ้า แทนการควบคุม ผู้สวมหมวกจะทำหน้าที่ควบคุมการคิดและบทบาทของสมาชิกให้ดำเนินไปด้วยดี

ในการพัฒนาความคิดต่างๆ ภาษาไทยนับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการในการใช้ความคิด เนื่องจากภาษาไทยเป็นวัฒนธรรมของการใช้ถ้อยคำเพื่อสื่อสารให้เกิดความเข้าใจตรงกันและตรงตามจุดมุ่งหมายของการสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็นการแสดงความคิดเห็น ความต้องการ และความรู้สึก นอกจากนี้ภาษาไทยยังเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เพื่อให้พัฒนาทั้งความรู้ ความคิด วิเคราะห์ วิจารณ์ และสร้างสรรค์ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดในการเรียนรู้ภาษาไทยก็มีวิธีการที่หลากหลาย วิธีการหนึ่ง คือ การใช้คำถาม การตั้งคำถาม โดยใช้การคิดแบบหวนทบทวน ซึ่งเป็นการใช้คำถามอย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 18)

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นการลงทุนที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ เพราะถึงแม้ทรัพยากรอื่นๆ จะมีอยู่อย่างสมบูรณ์เพียงใด หากทรัพยากรมนุษย์ไม่มีคุณภาพแล้วการพัฒนาประเทศก็ไม่อาจประสบความสำเร็จไปได้ ประเทศไทยจึงเริ่มเน้นการพัฒนากำลังคนมาตั้งแต่ใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 จนถึงฉบับปัจจุบัน โดยรวมมักกล่าวถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาแบบยั่งยืน และแนวทางต่างๆ ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในฐานะสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีข้อดี คือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้ และสามารถกำหนดเวลาเรียนของตนเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถเก็บข้อมูล การเรียนของผู้เรียนแต่ละคนไว้ด้วย เพื่อการปรับปรุงแก้ไขในภายหลัง และที่สำคัญคือมีการโต้ตอบทันทีระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. 2538) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ และที่นิยมใช้กันมากคือ มัลติมีเดียหรือสื่อประสม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ เสียง และภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมๆ กัน (ครุฑชิต มาลัยวงศ์. 2539) นอกจากนี้ยังมีลักษณะพิเศษ คือ สามารถออกแบบให้ผู้ชมโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ได้ (Interactive) และสามารถเชื่อมโยง (Hyperlink) ทำให้เราสามารถเลือกดูเนื้อหาเฉพาะส่วนที่น่าสนใจได้โดยไม่ต้องเปิดดูทีละหน้า ซึ่งการนำเสนอข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสื่อประสมสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบกว่าการนำเสนอด้วยหนังสือ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะติดตามศึกษามากกว่า (ไพรัช รัชชพงษ์ และชฎามาต ฐะเศรษฐกุล. 2545) ซึ่งความสนใจหรือความกระตือรือร้นใฝ่รู้ใฝ่เรียน อยากรู้ อยากเห็น เป็นลักษณะนิสัยที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นคนช่างคิด และยังคงคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 24)

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาการจัดการศึกษาเท่าที่ผ่านมา ร่วมกับการติดตามผลการวิจัยการใช้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า หลักสูตรที่ใช้กันมานานกว่า 10 ปี มีข้อจำกัดอยู่หลายประการ โดยเฉพาะหลักสูตรที่ใช้ยังไม่สามารถสร้างพื้นฐานการคิด สร้างวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้คนไทยมีทักษะในการจัดการและทักษะในการดำเนินชีวิต อีกทั้งไม่สามารถเผชิญปัญหาสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 1) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาถึงประโยชน์และข้อดีของการนำเทคโนโลยีสื่อประสมหรือมัลติมีเดียมาใช้อย่างแพร่หลายในวงการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจจะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้นมา โดยอาศัยเทคนิคและหลักการผลิตสื่อมัลติมีเดียมาใช้ร่วมกับทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาที่มีผู้นิยมใช้ เพราะเห็นว่าสะดวกและใช้ได้ผลดี คือ ทฤษฎีหมวดหกใบและกระบวนการพัฒนาความคิด ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน มาเป็นแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาและสร้างรูปแบบการนำเสนอบทเรียนมัลติมีเดียที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อันนำไปสู่กระบวนการในการคิดแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวทฤษฎีการคิดแบบหมวดหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวดหกใบ ของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวดหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวดหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
5. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิด

อย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

6. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย

7. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมาโดยอาศัยหลักการทางเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาพัฒนาร่วมกับทฤษฎีทางจิตวิทยา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพด้านการคิดโดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะเป็นแนวทางให้มีการใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาสื่อต่างๆ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 2 จำนวน 48 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 2 จำนวน 36 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 2 จำนวน 52 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 43 คน ซึ่งได้มาโดยเลือกเจาะจงโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์

แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้นจำนวน 43 คน โดยแบ่งเป็นการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 10 คน และการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มควบคุม และเรียนจากการสอนตามปกติของครูประจำวิชา ส่วนกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีครูคอยดูแลแนะนำ

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาที่จะใช้ คือเนื้อหาจากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย ในช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยเน้นส่วนสาระที่ 1 : การอ่าน มาตรฐาน ท 1.1 : ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน และอีกสาระ คือ สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดจากบทความ เรื่องสั้น นิทาน ที่มีผู้วิจัยแล้วว่าเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้วนำมาสร้างเป็นสถานการณ์ต่างๆ จำนวน 8 สถานการณ์ สำหรับเป็นแบบฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) เพื่อให้ นักเรียนได้ดู ได้ฟัง ได้อ่าน แล้วคิดวิเคราะห์เพื่อตอบคำถาม

ตัวแปรที่ศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาตัวแปรต่างๆ ดังนี้

1. ตัวแปรต้น ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ การสอนวิชาภาษาไทย แบ่งออกเป็น 2 วิธีดังนี้

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน

1.2 การสอนตามปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

2.2 ความคิดสร้างสรรค์

2.3 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อประสมที่สามารถแสดงได้ทั้งข้อความ ภาพ และเสียง บรรจุเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยนำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย สาระที่ 1: การอ่าน และสาระที่ 3 การฟัง การดู มาสร้างสถานการณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการฝึกนักเรียนให้เกิดการพัฒนาความคิดทั้ง 2 ด้าน คือ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งส่งเสริมให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นด้วย โดยรูปแบบ วิธีการนำเสนอ และกิจกรรมต่างๆ จะอาศัยทฤษฎีการคิดแบบหวนวกกลับไปและกระบวนการพัฒนาความคิดของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ร่วมกับทฤษฎีและหลักการสร้างสื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา

2. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่คิดได้กว้างไกล คิดหลายทิศทาง แปลกใหม่ มีคุณค่า ไม่ซ้ำแบบใคร และสามารถประยุกต์ใช้ความคิดจนเกิดสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งวัดได้จากองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 3 ลักษณะ คือ

2.1 ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

2.2 ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ ได้หลายกลุ่มหลายประเภทหลายแง่มุม

2.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ และเป็นความคิดที่คาดไม่ถึง สำหรับความคิดสร้างสรรค์นี้วัดได้จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของสมาลี ขำอิน โดยพัฒนาจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ TTCT (Torrance Test of Creative Thinking) ของทอร์แรนซ์

3. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการใช้กระบวนการคิด เป็นการคิดอย่างมีเหตุผลและไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่จะเชื่อหรือลงมือปฏิบัติอย่างสมเหตุสมผล โดยวัดได้จากความสามารถ 5 ด้าน คือ

3.1 ด้านการนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัญหาแล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

3.2 ด้านการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณา และเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3.3 ด้านการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วบอกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น และข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้น

3.4 ด้านการเลือกสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์นั้นๆ

3.5 ด้านการลงสรุป หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาข้อความเกี่ยวกับเหตุและผล โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุและอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมดเพื่อลงสรุปปัญหานั้น

สำหรับการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วัดได้จากแบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณของวอร์นา บูญนิม ซึ่งสร้างขึ้นตามแนวของ เดรสเซล (Dressel)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์ และตีความเรื่องที่ได้อ่าน ฟัง และดู ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การให้นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ทำการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนักเรียน 1 คน เรียนจากคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

6. การเรียนจากการสอนปกติ หมายถึง การให้นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ศึกษาเรียนรู้ โดยมีครูประจำวิชาสอนตามกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ให้หรือตามคู่มือครู

7. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ 85/85 ดังนี้

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย แล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามแนวการคิดแบบหวนวกหวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 85

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมองและกระบวนการคิดของมนุษย์
 - 2.1 กลไกทางสมองกับการพัฒนาความคิดของมนุษย์
 - 2.2 ลักษณะการคิดแบบต่างๆ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
 - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหวนทบทวนของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน
 - 5.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหวนทบทวน
 - 5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหวนทบทวน
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 6.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
7. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และการสอนวิชาภาษาไทย
 - 7.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 - 7.2 โครงสร้างของหลักสูตร
 - 7.3 แนวการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น
 - 7.4 สื่อการเรียนรู้
 - 7.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยช่วงชั้นที่ 2
 - 7.6 การจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย
8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development R&D) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียน และระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาตามความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1989 : 782) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา ว่าเป็นกระบวนการพัฒนาและนำมาซึ่งเหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้ จะไม่ได้หมายถึงเฉพาะตำรา फिल्म หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

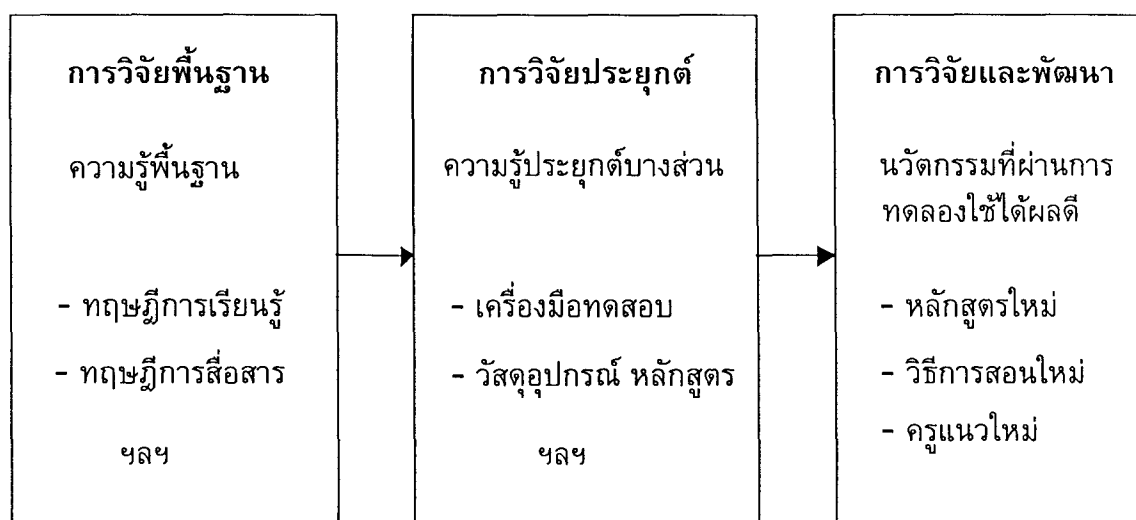
วรวรรณ ศรีสงคราม (2544 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นรูปแบบการวิจัย ที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้น หากวงการวิจัยทางการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวางเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต

เป็รื่อง กุมุท (2545) ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผล และกระบวนการบางสิ่งบางอย่างตามหลักการเฉพาะ และตามระเบียบวิธีการวิจัย ที่สามารถรับรองคุณภาพ ประสิทธิภาพ ของผลผลิตและกระบวนการเมื่อต้องนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษา บางประการ ผู้ดำเนินการต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วย การทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้ดีขึ้นและมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

การวิจัยและพัฒนาจึงเป็นกระบวนการที่จะปรับปรุงพัฒนาผลผลิต และวิธีการต่างๆ เพื่อให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และได้รับการยอมรับ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยมาเป็นเครื่องมือ รวมทั้งนำผลไปใช้ในการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น

1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1989 : 782) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของ การวิจัยทางการศึกษาว่า เป็นการค้นหาความรู้ใหม่ซึ่งเกี่ยวกับพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็เพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน หนทางที่จะช่วยเชื่อมต่อระหว่างช่องว่างของการวิจัยกับการใช้จริงในการศึกษาก็คือการวิจัยและพัฒนา ซึ่งจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์จริงในโรงเรียน มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฉะนั้นจึงกล่าวไว้ว่าการวิจัย และพัฒนาเป็นการรวมเอา การวิจัยพื้นฐานการวิจัยประยุกต์และการใช้จริงในโรงเรียนมาแปลงลงไปเป็นผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้น ซึ่งบุญสืบ พันธุ์ดี (2537 : 80) ได้นำเสนอแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.3 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การจัดแบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา อาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งคำว่า ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษานั้นหมายถึงสิ่งที่เป็นทั้งปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษา ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคาร สถานที่และสิ่งแวดล้อม หลักสูตร และวิธีการสอน เป็นต้นดังนั้นประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา จึงประกอบด้วย

1. การวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์การศึกษา

การวิจัยและพัฒนาประเภทนี้ ได้แก่ การวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับหนังสือ ตำราเรียน แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง โต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น เป้าหมายของการวิจัยและพัฒนามุ่งไปที่การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษาดังแบบ เพื่อทดลองใช้และขยายผลการนำไปใช้ในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

2. การวิจัยและพัฒนาด้านหลักสูตรและวิธีสอน

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่างๆ โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนทิศทางการพัฒนาชุมชนหรือประเทศเป็นตัวกำหนด เช่น การพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เป็นต้น นอกจากนี้ก็ยังเป็น การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนใหม่ เช่น การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทาง ภาษาการสอนแบบแก้ปัญหาและการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาการศึกษา ประเภทที่กล่าวมานี้ จะมีเป้าหมายมุ่งไปที่การพัฒนาหลักสูตรและวิธีสอนใหม่ๆ เพื่อให้มีการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในวงกว้างต่อไป

3. การวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

ในการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาตามสองประการดัง ที่กล่าวมาแล้ว การวิจัยและพัฒนาเพื่อการวางแผนออกแบบใช้อาคารสถานที่ และการจัด สิ่งแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้เอื้อต่อการจัดสภาพการณ์การศึกษา ยังมี ความจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดคุ้มค่ากับ งบประมาณที่ต้องลงทุนก่อสร้าง ดังนั้นหากมีการวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และการจัด สิ่งแวดล้อมทางการศึกษา จนกระทั่งได้ผลดีก็ย่อมนำไปสู่การได้รูปแบบเกี่ยวกับการใช้อาคาร สถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา ในสถานศึกษาใดๆ ก็นับว่าเป็นประโยชน์ให้กับ สถานศึกษาอื่นๆ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ได้เช่นกัน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและพัฒนา หรือวัฏจักรอาร์แอนด์ดี (R & D Cycle) ประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่ บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของ ผลิตภัณฑ์และทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์ สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน คือ (Borg and Gall. 1989 : 784 - 785)

ขั้นที่ 1 การวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยกำหนด ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการใช้ ซึ่งเกณฑ์ในการเลือกและกำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการวิจัยและพัฒนา มี 4 ประเด็น คือ

- 1.1 ตรงกับความต้องการและความจำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการ มีพอเพียงที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด และถ้ามีความจำเป็นผู้ที่ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งทฤษฎีและงานวิจัยที่มีอยู่ไม่สามารถให้คำตอบได้

ขั้นที่ 2 วางแผนการวิจัยและพัฒนา

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
2. ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

เป็นขั้นตอนการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 4 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์

โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไว้ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพขั้นต้นในโรงเรียน 1 – 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ และการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 6 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดสอบ เพื่อหาคุณภาพตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียน จำนวน 5 – 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ

Pre-Test กับ Post-Test แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 8 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์โดยใช้โรงเรียน 10 – 30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลจากการทดลองขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 10 เผยแพร่และนำไปใช้

รายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตและจำหน่าย

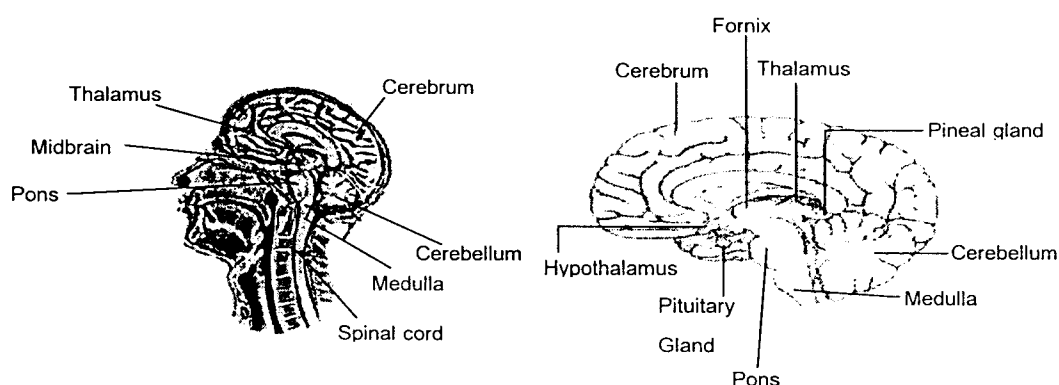
ดังนั้นขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงเป็นกระบวนการในการสร้างและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นการพัฒนาที่มีการประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอน จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้งานและเผยแพร่แก่ผู้สนใจได้อย่างเชื่อมั่น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมองและกระบวนการคิดของมนุษย์

การคิดของมนุษย์เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมอง ดังนั้นการจะศึกษาเรื่องการคิด จำเป็นต้องศึกษาถึงส่วนประกอบและหน้าที่ของสมองที่สัมพันธ์กับอวัยวะรับรู้ความรู้สึกต่างๆ ดังนี้ (ศรีสุรางค์ ทิณะกุล และคนอื่นๆ. 2542 : 2-7)

2.1 กลไกทางสมองกับการพัฒนาความคิดของมนุษย์

ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) ประกอบด้วยสมอง (Brain) และไขสันหลัง (Spinal Cord) สมองเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของชีวิตมีหน้าที่ทั้งในขบวนการของการรับรู้ และการสั่งการ โดยใช้ความคิดและความจำจากประสบการณ์ในอดีต รวมทั้ง ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะภายในร่างกาย ซึ่งเราสามารถจำแนกสมองออก เป็น 3 ส่วน คือ



ภาพประกอบ 2 ส่วนประกอบที่สำคัญทางสมอง

1. สมองส่วนกลาง ประกอบด้วย

1.1 ก้านสมอง (Brainstem) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนล่าง ตอนกลาง และ ตอนบน ดังนี้

1.1.1 เมดัลลา ออบลองกาตา (Medulla Oblongata) เป็นก้านสมองตอนล่าง ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมหน้าที่สำคัญของชีวิต ได้แก่ การหายใจ การควบคุมการบีบตัวของโลหิต และควบคุม reflex activities เช่น การจาม การไอ อาเจียน การเคลื่อนไหว เป็นต้น

1.1.2 พอน (Pons) เป็นก้านสมองส่วนกลางอยู่หน้าซีรีเบลลัม ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมของระบบประสาทสั่งการระหว่างซีรีรัมและซีรีเบลลัม ช่วยให้การเคลื่อนไหวของร่างกายมีความสัมพันธ์กัน

1.1.3 มิดเบรน (Midbrain) เป็นก้านสมองส่วนบนเป็นที่รวมของเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น

1.2 ทาลามัส (Thalamus) อยู่เหนือก้านสมองทำหน้าที่รับความรู้สึกทั้งหมดก่อนที่จะส่งไปยังส่วนต่างๆ ของซีรีรัม เพื่อแปลผลและสั่งการต่อไป

1.3 ซีรีเบลลัม (Cerebellum) ตั้งอยู่ด้านล่างและข้างหลังของโพรงกะโหลกศีรษะอยู่ใต้ส่วนหลังของซีรีรัม มีพอนและเมดัลลา ออบลองกาตาอยู่ทางด้านหน้า มีหน้าที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปอย่างสมดุล

2. สมองส่วนลิมบิก (Limbic) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) เป็นส่วนของสมองที่อยู่รอบๆ จุดศูนย์กลางของสมอง ทำหน้าที่ดังนี้

2.1 สัญชาตญาณพื้นฐาน ทำให้พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ได้แก่

2.1.1 ความต้องการอาหาร เช่น ความรู้สึกหิวหรือเบื่ออาหาร

2.1.2 ความต้องการความปลอดภัย เช่น การแสดงความก้าวร้าว ต่อผู้
หรือถอยหนี

2.1.3 ความต้องการทางเพศ ได้แก่ พฤติกรรมที่แสดงความต้องการ
และควบคุมยับยั้งความต้องการ

2.2 การแสดงอารมณ์ เกิดได้ 2 ลักษณะ คือ

2.2.1 การแสดงออกทางอวัยวะภายใน โดยกระแสประสาทที่ผ่านทาง
ไฮโปทาลามัส ไปยังระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้เกิดอาการ เช่น ใจสั่น หน้าแดง ขณะมี
อาการโกรธ

2.2.2 การแสดงออกทางภายนอก จะเกิดเป็นพฤติกรรมต่างๆ ได้แก่
อารมณ์ทางลบ เช่น เกลียด โกรธ จะเกิดขึ้นโดยมีกระแสประสาทผ่านจากส่วนลิมบิกบริเวณ
ส่วนข้างตอนล่าง ส่วนอารมณ์ทางบวก เช่น รัก พอใจ จะเกิดขึ้นโดยมีกระแสประสาทผ่านจาก
ส่วนลิมบิกบริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe)

2.3 ความจำเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างก้านสมองในระบบเรติคูลาร์
แอคทิเวติง ซีสเต็ม (Reticular Activating System) และสมองส่วนหน้า นอกจากนี้ไฮโปทาลามัส
ยังทำหน้าที่ควบคุมระบบต่อมไร้ท่อ ซึ่งเป็นระบบที่ไปควบคุมการทำงานของอวัยวะอื่นๆ ใน
ร่างกาย โดยอาศัยสารเคมีที่ร่างกายสร้างขึ้นที่เรียกว่าฮอร์โมน

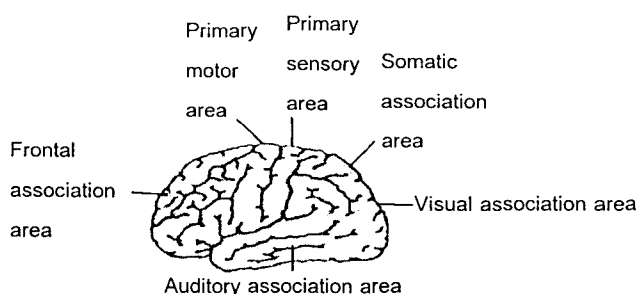
3. ซีรีบรัม (Cerebrum)

เป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดของสมองมีรูปร่างคล้ายรูปไข่ (egg – shaped) บรรจุอยู่
ในส่วนบนของกะโหลกศีรษะ เปลือกนอกโดยรอบซีรีบรัม เรียกว่า คอร์เทกซ์ (Cortex) ในวัยเด็ก
คอร์เทกซ์จะมีลักษณะเรียบเกลี้ยง เมื่อมีอายุมากขึ้นสมองเจริญขึ้นเปลือกนอกจะเป็นร่อง ถ้า
สมองมีร่องมากและลึกจะทำให้คอร์เทกซ์มีเนื้อที่มากขึ้น ซึ่งมักพบในคนฉลาด ส่วนคนโง่จะมี
ร่องน้อย ดังภาพ



ภาพประกอบ 3 ลักษณะของซีรีบรัม

ซีรีบรัมแบ่งออกเป็นสองซีก ได้แก่ ซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งมีหน้าที่ส่วนใหญ่คล้ายกัน คือ การทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ (Memory) ความคิด (Thinking) ความฉลาด ไหวพริบ (Intelligence) ความยังคิดและความรู้สึกผิดชอบต่างๆ และมีศูนย์กลางของประสาท (Nerve Centers) ที่คอยควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนต่างๆ ทำให้เราเห็นได้ ได้ยิน ได้พูด ได้รู้สึก รับกลิ่นและรสได้ แต่ก็มีหน้าที่บางอย่างต่างกันซึ่งสมองซีกซ้ายของคนส่วนใหญ่มีหน้าที่เด่น คือ ควบคุมการทำงานของร่างกายด้านขวา และทำหน้าที่เกี่ยวกับการใช้ภาษา ส่วนสมองซีกขวาก็ทำหน้าที่เกี่ยวกับความถนัดด้านดนตรี การกำหนดทิศทางและการหาตำแหน่ง เป็นต้น ดังภาพ



ภาพประกอบ 4 สมองส่วนที่หน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย

สรุปได้ว่า สมองเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากต่อมนุษย์ เพราะสมองเป็นศูนย์กลางในการควบคุมการทำงานของอวัยวะในร่างกายมนุษย์มีหน้าที่เกี่ยวกับความจำและความรู้สึกของคนเรา สมองนั้นถูกแบ่งออกเป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา สมองซีกขวาก็มีหน้าที่เด่นในเรื่องภาษา การคิดหลักเหตุผล ส่วนสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่เกี่ยวกับความถนัดด้านดนตรี ศิลปะ งานสร้างสรรค์ การที่คนเราจะพัฒนาได้เต็มทีนั้นจะต้องอาศัยการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของสมองทั้งสองซีก

2.2 ลักษณะการคิดแบบต่างๆ

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคนอื่นๆ (2542 : 9-12) ได้กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมอง มนุษย์จะมีความคิดเกิดขึ้นตลอดเวลาไม่ว่าจะอยู่ในสถานที่ใด และอาจได้รับสิ่งเร้าจากภายนอกหรือไม่มีสิ่งเร้าใดเป็นพิเศษก็ได้ ซึ่งโดยทั่วไปการคิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การคิดโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย (Undirected Thinking) หรือความคิดแบบเชื่อมโยง (associated thinking) เป็นการคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย เป็นอิสระจากการถูกกำหนดด้วยเงื่อนไขภายนอก การคิดโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย ได้แก่

1.1 การคิดเชื่อมโยงเสรี (Free Associative Thinking) เป็นการคิดเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นสิ่งหนึ่ง แล้วเราคิดสิ่งต่างๆ ได้อีกมากมายที่นำมาเชื่อมโยงกับสิ่งเร้านั้นอย่างไม่จำกัดขอบเขต การวิเคราะห์ผลจากการคิดแบบเชื่อมโยงเสรี จะช่วยให้เข้าใจปัญหาที่ฝังลึกอยู่ในจิตใจคนได้

1.2 การคิดเชื่อมโยงควบคุม (Controlled Association) เป็นการคิดแบบถูกจำกัดตามที่กำหนดเงื่อนไข เช่น ผู้คิดได้รับคำสั่งให้บอกคำที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับคำที่ได้ยิน เป็นต้น

1.3 การฝันเฟื่อง (Fantasy) เป็นการฝันกลางวัน (Day Dreaming) เป็นการสะท้อนความปรารถนาของมนุษย์ แต่ความปรารถนาที่ไม่มีทางเป็นจริง

1.4 การฝัน (Dream) หรือการฝันกลางคืน (Night Dreaming) การฝันเป็นการคิดเชื่อมโยงในขณะหลับ

2. การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (The goal - Directed Thinking) เป็นการคิดที่เกิดขึ้นเมื่อเราต้องการคำตอบ หรือวิธีทางที่สมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา การคิดเช่นนี้เป็นการคิดที่มีเป้าหมายที่ชัดเจน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

ทิสนา แคมมณี และคนอื่นๆ (2544 : 142-147) ได้ศึกษาและวิเคราะห์ถึงลักษณะการคิดที่ครูควรช่วยกันพัฒนาแก่เด็ก มี 9 ประการด้วยกัน ได้แก่

1. คิดคล่อง เป็นการคิดเพื่อให้ได้ความคิดจำนวนมาก และคิดได้อย่างรวดเร็ว สามารถจัดหมวดหมู่ของความคิดได้

2. คิดหลากหลาย เป็นการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่หลากหลาย และมีลักษณะหรือรูปแบบต่างๆ กัน

3. คิดละเอียด เป็นการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่ผ่านการพิจารณาถึงรายละเอียดของสิ่งนั้น

4. คิดชัดเจน เป็นการคิดเพื่อให้รู้ว่าคุณคิด/ความรู้ของตน ว่าส่วนไหนที่ตนยังไม่เข้าใจ สงสัย และส่วนไหนที่ตนเข้าใจสามารถอธิบายได้

5. คิดอย่างมีเหตุผล เป็นการคิดเพื่อให้เข้าใจความคิดที่สามารถอธิบายได้ด้วยหลักของเหตุผล คิดอยู่บนพื้นฐานของหลักความจริง

6. คิดถูกทาง เป็นการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่เป็นประโยชน์ในทางที่ดีต่อสังคม

7. คิดกว้าง เป็นการคิดเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่คิดอย่างครอบคลุม

8. คิดลึกซึ้ง เป็นการคิดเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงในสิ่งที่คิดโดยเข้าใจถึงความซับซ้อนของโครงสร้าง และระบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในโครงสร้างนั้น รวมทั้งความหมายหรือคุณค่าของสิ่งที่คิด

9. คิดไกล เป็นการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่เชื่อมโยงไปในอนาคต สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและเตรียมการเพื่ออนาคตที่ดี

สรุปได้ว่าการคิดเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และมีหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่ความคิดที่เป็นพื้นฐานจนกระทั่งกลายเป็นความคิดระดับสูง ซึ่งการคิดในระดับสูงนี้เองที่นำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ การค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จ นอกจากจะเกิดประโยชน์ต่อตนเองแล้ว ยังเกิดประโยชน์ต่อสังคมอย่างกว้างขวางอีกด้วย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ ประเทศที่สามารถแสวงหา พัฒนา และดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของประเทศชาติมาใช้ได้มากเพียงใด ก็สามารถพัฒนาตนเองได้มากเท่านั้น ซึ่งจะเห็นได้จากประเทศที่เป็น ผู้นำของโลก เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี เป็นต้น ประเทศเหล่านี้มีประชาชนที่มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าใช้จินตนาการ จนสามารถสร้างผลงานที่แปลกใหม่ เป็นประโยชน์ เช่น เครื่องบิน ยานอวกาศ ผลงานแสงเลเซอร์ ความคิดทฤษฎีต่างๆ เป็นต้น (อารี พันธุ์ณี. 2543 : 1-2)

3.1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาและให้คำจำกัดความเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford. 1959) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน กล่าวว่าไว้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะการคิดแบบนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วย

ออสบอร์น (Osborn. 1957 : 23) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยากที่มนุษย์ประสบอยู่ มิใช่เป็นเพียง

จินตนาการที่เลื่อนลอย แต่เป็นความคิดจินตนาการที่เป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ในการนำไปสู่ผลผลิตที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1959 : 7) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดแก้ปัญหา ด้วยการคิดอย่างลึกซึ้งซึ่งนอกเหนือไปจากการคิดอย่างปกติธรรมดา เป็นลักษณะภายในตัวบุคคลที่สามารถจะคิดได้หลายแง่หลายมุมและผสมผสานจนได้ผลผลิตใหม่ที่ต้องสมบูรณกว่า

เกตเซลส์ และแจ็กสัน (Getzels & Jackson. 1962 : 455-460) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดที่หาคำตอบหลายๆ คำตอบในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งลักษณะเช่นนี้มักจะเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีอิสระในการตอบสนอง จึงจะสามารถตอบได้มาก

ทอแรนซ์ (Torrance. 1971 : 211) กล่าวถึง ความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด บุคคลสามารถมีความคิดสร้างสรรค์ในหลายแบบ และผลของความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นนั้นมีมากมายไม่มีข้อจำกัดเช่นกัน

ไฮโมวิทซ์ (Haimowitz. 1973 : 173) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือความสามารถที่จะประดิษฐ์หรือคิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือจัดองค์ประกอบแบบที่ไม่มีใครจัดมาก่อน ในวิถีทางที่ทำให้เกิดสิ่งประดิษฐ์หรือแนวคิดที่มีคุณค่าและมีความงาม

จากความหมายข้างต้น จะเห็นว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ไม่มีขอบเขตจำกัด คิดในสิ่งแปลกใหม่ อันนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ หรือเกิดแนวคิดทฤษฎีใหม่ ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์และยังสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จ

3.1.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่มีอิทธิพลต่อเด็กมากดังที่ เฮิร์ลอค (Hurlock. 1972 : 319) ซึ่งกล่าวถึงคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความคิดที่ให้ความสนุกสนาน ความสุข และความพอใจแก่เด็ก และมีอิทธิพลต่อบุคลิกลักษณะของเด็กมาก ไม่มีอะไรที่ทำให้เด็กรู้สึกหดหู่ได้เท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิ ถูกดูถูก หรือถูกว่าในสิ่งที่เขาสรางนั้นไม่เหมือนของจริง

นอกจากนี้เจอร์ซิลด์ (Jersild. 1972 : 153-158) ยังกล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ จะช่วยส่งเสริมเด็กในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ส่งเสริมสุนทรีภาพ เด็กจะรู้จักชื่นชม และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่างๆ
2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ลดความกดดัน ความคับข้องใจ และความก้าวร้าวลง
3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี

4. เป็นการพัฒนากล้ามเนื้อทั้งกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กจากการเล่น
เครื่องเล่นต่างๆ การประดิษฐ์ การวาดภาพ

5. เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจค้นคว้าทดลอง โดยการใช้วัตถุต่างๆ มาคิดให้
เกิดสิ่งใหม่ๆ

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคนอื่นๆ (2542 : 25) เล็งเห็นความสำคัญของความคิด
สร้างสรรค์ โดยกล่าวถึงประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณ
สมบัติที่มีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่นๆ ของมนุษย์ บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะ
สามารถสร้างสรรค์ตนเองและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสม พึงพอใจ และมีชีวิตที่
เป็นสุข สามารถอดทนอดกลั้น กล้าเผชิญและยอมรับต่อสภาพการณ์ที่เป็นจริง รวมทั้งสามารถ
ปรับตัวให้อยู่ในภาวะแวดล้อมนั้นได้อย่างปกติ ส่วนประเทศที่มีบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์
จำนวนมาก ก็จะสามารถแสวงหาและดัดแปลงสภาพเชิงสร้างสรรค์ของประชาชนออกมาใช้ให้เกิด
ประโยชน์มาก ก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศได้มากเช่นกัน

จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งในการ
พัฒนาคน พัฒนาประเทศ เพราะความคิดสร้างสรรค์ทำให้คนรู้สึกสนุกมีความสุขกับการคิดสิ่ง
แปลกใหม่ รักการค้นคว้าทดลอง จนทำให้เกิดสิ่งประดิษฐ์และแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการ
พัฒนาประเทศ ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ควรส่งเสริมและปลูกฝังให้
เกิดขึ้นกับบุคคลตั้งแต่ยังเด็ก

3.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์มีหลายทฤษฎี ซึ่ง
ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับ ได้แก่ ทฤษฎีของกิลฟอร์ด ทฤษฎีของทอเรนซ์ ทฤษฎีของออสบอร์น
ทฤษฎีของเดอ โบโน ในแต่ละทฤษฎีสรุปได้ดังนี้

1. แนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967) เชื่อว่าความสามารถทางสมองสามารถปรากฏ
ได้จากการปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่า
องค์ประกอบ และสามารถวัดความสามารถนี้ได้ด้วยแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐาน นอกจากนี้
กิลฟอร์ดได้เสนอโครงสร้างทางปัญญา โดยอธิบายว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์
ประกอบด้วยสามมิติ (Three Dimensional Model) ได้แก่ มิติด้านเนื้อหา (Contents) มิติด้าน
การปฏิบัติการ (Operations) และมิติด้านผลผลิต (Products)

1) มิติด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึง วัตถุ ข้อมูล ที่ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิด
ความคิด ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ภาพ เสียง สัญลักษณ์ ภาษา หรือพฤติกรรม

2) มิติด้านการปฏิบัติการ (Operations) หมายถึง กระบวนการต่างๆ ที่บุคคลใช้ในการคิด ได้แก่ การรับรู้และเข้าใจ การจดจำ การคิดแบบอเนกนัย และการประเมินค่า

3) มิติด้านผลผลิต (Products) หมายถึง ผลของการคิดที่อาจเป็นหน่วยกลุ่ม หรือเป็นพวกของสิ่งต่างๆ เป็นความสัมพันธ์ เป็นระบบ เป็นต้น

จากโครงสร้างทางสมองทั้งสามมิติข้างต้นกิลฟอร์ด ได้นำมาศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าความคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดหลายๆ ทาง ซึ่งสามารถใช้แก้ปัญหา นำไปสู่การคิด ประดิษฐ์สิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ได้ด้วย

2. แนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance, 1962)

ทอแรนซ์ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบไปด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม เขาได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ยังไม่ประสานกัน แล้วความพยายามสร้างแนวคิด ตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่ผลที่ได้ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจ ทำให้เป็นทางในการค้นคว้าสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ต่อไป เป็นกระบวนการของการรับรู้ปัญหาหรือเป็นช่องว่างของข้อมูล รูปแบบความคิด หรือสมมติฐาน การทดสอบและการขยายผลสมมติฐาน และการสื่อถึงผลที่ได้รับ

นอกจากนี้ทอแรนซ์ได้เสนอหลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยมีจุดเน้นที่ตัวครูผู้สอนในการส่งเสริมให้เด็กถาม และให้ความสนใจต่อคำถามแปลกๆ ของเด็ก โดยผู้ถามไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกต้องแต่เพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหาของเด็กนั้น เด็กอาจใช้วิธีเดาก็ควรยอม ครูผู้สอนควรใช้วิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้ การสังเกต หรือประมวลจากประสบการณ์ของผู้เรียนเอง

จากการศึกษาแนวคิดต่างๆ ทำให้ทราบคุณลักษณะที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับเด็ก เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่ก่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

3.1.4 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Guilford, 1962 : 135) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งบุคคลใช้ในการแก้ปัญหาและก่อให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณที่มากในเวลาจำกัด ซึ่งแบบออกเป็น

1.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ เป็นความสามารถในการใช้คำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง

1.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ เป็นความสามารถที่คิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ภายในเวลาที่กำหนด

1.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือสามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

1.4 ความคล่องแคล่วในการคิด เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งความคิดคล่องแคล่วมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีที่ถูกต้องตามต้องการ

2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง แบ่งออกเป็น

2.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที เป็นความสามารถที่จะคิดได้อย่างหลากหลาย เป็นอิสระ

2.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและดัดแปลงสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้

3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา เรียกว่า wild idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งตนเองและสังคม

4. ความคิดละเอียดลออ คือ ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดละเอียดลออเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นยิ่งในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

ทอแรนซ์ (Torrance, 1965) ได้เสนอองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ ได้หลายกลุ่มหลายประเภทหลายแง่มุม

3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ และเป็นความคิดที่คาดไม่ถึง

จากการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ข้างต้น พบว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบไปด้วยการคิดพื้นฐานหลายความคิดมาประกอบกัน จนกระทั่งเกิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ขึ้น เช่น ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ เป็นต้น

3.1.5 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ (อาร์ พันธมณี. 2537 : 6) ซึ่งมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

ออสบอร์น (Osborn. 1957) ได้แบ่งกระบวนการคิดสร้างสรรค์เป็น 7 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 การชี้ถึงปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา
 - ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นเตรียมการเรียบเรียงข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา
 - ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นพิจารณาและแจกแจงข้อมูล
 - ขั้นที่ 4 การใช้ความคิด หรือคัดลอกเพื่อหาทางเลือกต่างๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้มากมาย ทาง
 - ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้กระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่าง และในที่สุดก็เกิดความคิดแวบกระจ่างขึ้น
 - ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์หรือการบรรจุชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน
 - ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นการคัดเลือกคำตอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- แอนเดอร์สัน (Anderson. 1959) กล่าวว่าความแตกต่างของบุคคลอยู่ที่ความคิดสร้างสรรค์และประสบการณ์เป็นสำคัญ และได้แบ่งกระบวนการด้านความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 มีความสนใจ และรู้สึกถึงความต้องการของจิตใจและสมอง
 - ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และสิ่งที่น่าสนใจ
 - ขั้นที่ 3 ไตร่ตรองถึงการวางแผนโครงร่างและรูปแบบของงาน
 - ขั้นที่ 4 จากผลข้อ 1-3 ทำให้เกิดจินตนาการ
 - ขั้นที่ 5 สร้างจินตนาการออกมาในรูปของผลงาน
- จุงส์ (อาร์ พันธมณี. 2537 : 12 – 13 ; อ้างอิงจาก Jungs. 1963) อธิบายถึงวิธีการสร้างความคิดสร้างสรรค์ไว้ 5 ขั้นตอน เรียกว่า ห้าขั้นแห่งการสร้างความคิด ดังนี้
- ขั้นที่ 1 คิตรวบรวมข้อมูล หมายถึง การใช้ใจคิตรวบรวมวัตถุดิบต่างๆ คิดถึงข้อมูลต่างๆ ทุกอย่างที่เรากระทำ เช่น การโฆษณา หรือจะเขียนรูป เป็นต้น เราก็คิดถึงภาพที่เรากระทำมา เช่น สี เส้นสี การวาดรูปที่เรากระทำกันมา พยายามใช้ความคิดกับสิ่งต่างๆ เหล่านั้น อย่างกระตือรือร้น ให้มันหลั่งไหลเข้ามาสู่ใจหรือสมองของเรา

ขั้นที่ 2 กระบวนการใช้วัตถุดิบ หมายถึง การคิดถึงข้อมูลต่างๆ ที่ได้รวบรวมอยู่ในใจครั้งแล้วครั้งเล่า ว่าการทำอย่างนี้จะเป็นที่น่าสนใจและได้ประโยชน์ไหม แล้วนำมาเปรียบเทียบกับความคิดอันอื่นที่เรารวบรวมอยู่ในใจ หากสมองเหนื่อยก็จะหยุดพักไว้ก่อน

ขั้นที่ 3 ทำใจให้ว่าง หมายถึง การหยุดคิดและทำใจให้ว่างลืมปัญหาต่างๆ ในขั้นที่ 2 แล้วหันเหความสนใจไปยังสิ่งอื่นๆ อีก ปล่อยให้จิตใจได้สำนึกของกลไกความคิดทำงานของมันต่อไป

ขั้นที่ 4 ยูริกา หมายถึง ขั้นเกิดความคิดแวบเข้ามา บางครั้งความคิดอาจหลั่งไหลเข้ามาโดยไม่คาดฝัน อาจเป็นเวลาไหนก็ได้ แต่ส่วนใหญ่มักเกิดตอนครึ่งหลับครึ่งตื่นในตอนเช้า เรียกขั้นตอนนี้ว่า “ยูริกา” ซึ่งแปลว่า “ข้าพเจ้าได้พบแล้ว” หรือ “ได้ตัวแล้ว” ซึ่งเป็นคำกล่าวของอาร์คิมิดีส กล่าวในขณะที่พบวิธีหาน้ำหนักของวัตถุเพื่อพิสูจน์ความบริสุทธิ์ของทองคำ

ขั้นที่ 5 วิพากษ์วิจารณ์ หมายถึง เป็นขั้นที่ต้องใช้เวลาวิพากษ์วิจารณ์อย่างจริงจังต่อความคิดใหม่ที่คิดได้ แล้วพยายามจัดความคิดนั้นให้เป็นรูปร่าง เพื่อจะนำไปใช้ประโยชน์หรือให้มันทำงานได้ ช่วงนี้เป็นโอกาสที่ดีที่จะให้ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ เพราะบางทีคำพูดเพียงประโยคเดียวอาจทำให้ความคิดใหม่นั้นดีขึ้น

จากกระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมา จะเห็นว่ากระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นลักษณะการคิดอย่างมีขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนจะมีความสัมพันธ์กันทำให้ผู้คิดเกิดแนวความคิดหรือวิธีการใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างมาก และนอกจากนี้การคิดสร้างสรรค์ยังเป็นกระบวนการคิดที่ใช้แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนได้ดีเยี่ยม

3.1.6 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

เป็นลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกมา ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ทอแรนซ์ (Torrance. 1962 : 81 – 82) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง พบว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงมักเป็นคนที่มีความคิดแปลกไปจากคนอื่น และมีผลงานที่ไม่ซ้ำแบบใคร

ครอปเลย์ (Cropley. 1976 : 124) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการ ดังนี้ คือ มีประสบการณ์ที่กว้างขวาง เต็มใจและพร้อมที่จะเสี่ยง เต็มใจและพร้อมที่จะก้าวไปข้างหน้า และสามารถที่จะยืดหยุ่นความคิดได้อย่างคล่องแคล่วในระดับสูง

ไรซ์ (Rice. 1970 : 69) ได้กล่าวถึงลักษณะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่ามีลักษณะดังนี้

1. เป็นคนที่มีไหวพริบ
2. มีความสามารถในการประยุกต์ มีการตอบสนองที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่ม มีความยืดหยุ่น
3. มีอิสระในการคิดและการแสดงออก
4. สนใจที่จะมีประสบการณ์ต่างๆ และสังเคราะห์สิ่งที่ได้พบเห็นรวมกับความรูสึกภายในใจ

5. มีความสามารถในการหยั่งรู้
6. มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และเข้าใจคุณค่าของความงาม
7. รู้จักตนเอง เข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของสิ่งต่างๆ
8. เข้าใจในสภาพของตนในกระบวนการที่ตนมีส่วนร่วม

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง (2544 : 79-80) กล่าวว่า ผู้ที่จะเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้น ควรมีลักษณะพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ที่มีความรู้สึกไวต่อปัญหา
2. มองการณ์ไกล
3. เป็นตัวของตัวเอง
4. มีความสามารถคิดได้หลากหลายทิศทาง
5. มีความสามารถในการเปลี่ยนความคิดอย่างคล่องตัว
6. ทำงานเพื่อความสุขของตนมากกว่าหวังผลจากการยกย่องจากผู้อื่น
7. มีความสามารถในการคิดสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ
8. มีความรู้สึกที่ประหลาดใจที่ได้พบเห็นสิ่งของใหม่ๆ และสนใจสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่

9. มีสมาธิสูง มีความสามารถทำจิตใจให้เป็นสมาธิ
10. มีความพอใจ และอุทิศเวลาในการทำงาน ทำงานได้หลายชนิด
11. ชอบแสดงความคิดเห็น
12. ชอบตั้งคำถาม ทำไม อย่างไร แล้วคิดหาคำตอบ
13. เป็นคนกล้าได้กล้าเสีย
14. เป็นคนชอบการค้นคว้า ทดลอง
15. ชอบจินตนาการอย่างมีเหตุผล เป็นไปได้
16. ตระหนักในความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคนอื่นๆ (2542 : 20-21) ได้สรุปลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้มีความมั่นใจในตนเอง และเชื่อมั่นในตนเองสูง มีลักษณะความเป็นผู้นำมีจิตใจจดจ่อและผูกพันกับงาน มีความอดทนสูง

1. มีความสามารถในการคิดพลิกแพลง แก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี
2. มีความเฉลียวฉลาดอยู่ในระดับเหนือธรรมดาทั่วไป ที่อยู่ในวัยใกล้เคียงกัน
3. มีอิสระในการคิดและการกระทำ ไม่ชอบทำตามอย่างผู้อื่นโดยไม่มีเหตุผล
4. ให้ความสำคัญอย่างมากแก่ค่านิยมทั้งด้านความงามและหลักการ
5. ชอบเก็บตัวมากกว่าการออกสังคม เอาใจใส่กับสาระสำคัญและความคิดมากกว่าตัวบุคคล
6. ไม่ยึดมั่นในสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนเกินไป เปิดใจรับประสบการณ์ใหม่ๆ
7. มีอารมณ์ขัน

สรุปแล้วลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มักเป็นผู้ที่สนใจในสิ่งรอบข้าง ใฝ่กับปัญหาต่างๆ แล้วรู้จักคิดวิเคราะห์หาทางแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ชอบการค้นคว้า มีจินตนาการที่จะคิดค้นหาสิ่งแปลกใหม่ และมักเป็นผู้ที่มีอารมณ์ดีอยู่เสมอ

3.1.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

ประสาธ อิศรปริดา (2532 : 8-9) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าจะอยู่ในระดับบุคคล ระดับกลุ่ม หรือระดับสังคมก็ตาม จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ส่วน คือ

1. ปัจจัยที่เป็นส่วนของความสามารถ (Abilities) ทักษะทางการคิด (Skills) ซึ่งเป็นศักยภาพภายในตัวบุคคล
2. ปัจจัยทางแรงจูงใจ (Motivation) ที่อาจเกิดจากการกระตุ้นจากภายนอก บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีปัจจัยหลายๆ อย่างที่เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ นั่นคือไม่เพียงแต่จะมีแรงจูงใจ มีทักษะ หรือความสามารถที่จะคิดสร้างสรรค์อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น แต่จะต้องมีศักยภาพทางการคิด (Cognitive) มีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยง ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางอารมณ์อีกด้วย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์นอกจากจะอาศัยปัจจัยที่เป็นความสามารถ และทักษะการคิดภายในตัวบุคคลแล้ว ยังต้องอาศัยปัจจัยทางแรงจูงใจที่ได้รับการกระตุ้นจากภายนอก ซึ่งปัจจัยทั้งสองส่วนจะเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน ในส่วนของปัจจัยทางแรงจูงใจที่สำคัญน่าจะเป็นแรงจูงใจจากทางบ้าน โรงเรียน และสังคม ซึ่งล้วนแต่มีบทบาทสำคัญในการที่

จะส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะการอบรมเลี้ยงดูจากทางบ้าน ซึ่งประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2545 : 38 – 42) กล่าวว่า เด็กต้องเจริญเติบโตจากบ้านมาก่อนที่จะเข้าสู่โรงเรียน และสังคมแวดล้อม พ่อแม่และครอบครัวจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก โดยพ่อแม่ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะอบรมเลี้ยงดูลูกให้มีลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงเช่นกัน ส่วนพ่อแม่ที่มีความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำมักไม่ค่อยยอมรับฟังความคิดเห็นของลูก ไม่อดทนกับลูก ทำให้ลูกกลายเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำไปด้วย ดังนั้นการที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้องกามที่สุดจึงต้องใช้วิธีการอบรมเลี้ยงดูจากพ่อแม่ก่อนที่จะเข้าสู่สังคมรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

3.1.8 การศึกษากับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในระบบการศึกษานั้นมีมานานแล้ว ตั้งแต่ยุคบุกเบิกการศึกษาแนวใหม่หรือแนวพัฒนาการ (Progressive education) ซึ่งในการปฏิรูปการศึกษามีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยด้วย แต่การศึกษาวิจัยและปฏิบัติจริงเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์กลับทำกันมากในวงการจิตวิทยา และได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางจากวงการธุรกิจและอุตสาหกรรม แต่วงการศึกษายังคลุมเครืออยู่ เพิ่งจะมาสนใจในช่วงไม่กี่สิบปีที่ผ่านมา ซึ่งได้เริ่มมีการเรียกร้องให้มีการส่งเสริมพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียน ความคิดสร้างสรรค์จึงได้รับความสำคัญเป็นเป้าหมายของการศึกษาทุกระดับและทุกรูปแบบของหลักสูตร (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. 2545 : 42)

ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นนักจิตวิทยาและนักคิดหลายท่าน ได้เสนอวิธีการดังต่อไปนี้

เดอ เซคโก (De Cecco. 1968 : 459) กล่าวว่า ครูสามารถจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความคิดยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วในการคิด และความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาต่างๆ ของนักเรียนได้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาในระดับสูง ซึ่งสามารถจัดการเรียนการสอนให้พัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนทำได้ 3 วิธี คือ

1. การจำแนกชนิดของปัญหาที่จะให้นักเรียนแก้ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ซึ่งครูเตรียมปัญหาไว้แต่ไม่บอกวิธีการแก้ปัญหาแก่นักเรียน และจากสถานการณ์ดังกล่าวจะนำไปสู่สถานการณ์ที่ไม่บอกทั้งปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาแก่นักเรียน ถ้านักเรียนรู้สถานการณ์ของปัญหาน้อยเท่าไร นักเรียนจะสามารถคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้นเท่านั้น

2. ให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยวิธีการระดมพลังสมอง การตั้งสมมติฐาน และการทดสอบสมมติฐาน

3. การให้รางวัลเมื่อนักเรียนสามารถทำกิจกรรมสร้างสรรค์ได้

กอร์ดอน (Gordon. 1961) ได้พัฒนาวิธีการคิดเชิงเน็คติกส์ขึ้นมา เพื่อสนับสนุนการใช้วิธีอุปมาในการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. อุปมาตนเอง (personal analogy) เป็นการคิดที่ใส่ตัวเราเองลงไปโดยตรงกับสถานการณ์ที่เราต้องการแก้ไข
2. อุปมาโดยตรง (direct analogy) กระตุ้นตัวเราเองให้ค้นหาสิ่งอื่นที่แก้ปัญหาที่เรากำลังประสบอยู่ การได้เห็นวิธีแก้ปัญหาของคนอื่นอาจช่วยให้เราคิดแก้ปัญหาของเราเองได้
3. อุปมาสัญลักษณ์ (symbolic analogy) ใช้จินตนาการที่ดูเป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตน
4. อุปมาคิดฝัน (fantasy analogy) ทำจินตนาการของเราให้หลุดจากโลกของความเป็นจริง ทำให้จินตนาการกว้างไกลอาจพบวิธีแก้ปัญหาได้

ทอแรนซ์ (Torrance. 1959) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์กับนักเรียนการสอน และได้เสนอหลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายประการ ซึ่งเน้นตัวครูกับนักเรียนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. การส่งเสริมให้เด็กถามและให้ความสนใจต่อคำถามที่แปลกๆ ของเด็ก พ่อแม่ และครูไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกแต่เพียงอย่างเดียว ในการแก้ปัญหาแม้เด็กจะใช้วิธีเดาหรือเสี่ยงบ้างก็ควรจะยอมรับ แต่ควรกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์ ค้นหา เพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้การสังเกตและประสบการณ์ของเด็กเอง
2. ตั้งใจฟังและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลกๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลาง เมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อน ผู้ใหญ่ก็อย่าเพิ่งตัดสินและลดทอนความคิดนั้น แต่รับฟังไว้ก่อน
3. กระตือรือร้นต่อคำถามที่แปลกๆ ของเด็ก ด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กหาคำตอบจากแหล่งต่างๆ ด้วยตนเอง
4. แสดงให้เด็กเห็นว่าความคิดของเด็กนั้นมีคุณค่า และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น จากภาพที่เด็กวาดอาจนำไปเป็นลวดลายถ้วยชามภาชนะ เป็นภาพปฏิทิน บัตร ส.ค.ส เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความภูมิใจและมีกำลังใจที่จะสร้างสรรค์ต่อไป
5. กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรให้โอกาสและเตรียมการให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องเด็กที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง เพิ่มในส่วนริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอโดยไม่ต้องวิธีขู่ด้วยคะแนนหรือการสอบ เป็นต้น
7. พึงระลึกว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กจะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชยเมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลกและมีคุณค่า

บลอนด์และคลอสไมเออ (Blount & Klausmire. 1968) ได้เสนอแนะวิธีการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. สนับสนุนและกระตุ้นการแสดงความคิดหลายๆ ด้าน ตลอดจนการแสดงออกทางอารมณ์
2. เน้นสถานการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถอันจะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ เช่น ความคิดริเริ่ม เป็นต้น ตลอดจนไม่จำกัดการแสดงออกของนักเรียนให้เป็นไปในรูปแบบเดียวตลอด
3. อย่าพยายามหล่อหลอม หรือกำหนดแบบให้เด็กและนักเรียนมีความคิดและมีบุคลิกภาพเหมือนกันไปหมดทุกคน แต่ควรสนับสนุนและส่งเสริมการผลิตสิ่งที่แปลกๆ ใหม่ๆ ตลอดจนความคิดและวิธีการที่แปลกๆ ใหม่ๆ
4. อย่าเข้มงวดกวดขันหรือยึดมั่นอยู่ในจารีตประเพณีซึ่งยอมรับการกระทำหรือผลงานอยู่เพียง 2 หรือ 3 อย่างเท่านั้น สิ่งอื่นใดที่นอกเหนือไปจากแบบแผนเป็นสิ่งที่ผิดเพี้ยนไปหมด
5. อย่าสนับสนุนหรือให้รางวัลแต่เฉพาะผลงานหรือการกระทำ ซึ่งมีผู้ทดลองทำเป็นที่ยอมรับกันแล้ว ผลงานแปลกๆ ใหม่ๆ ก็ควรมีโอกาสได้รับรางวัลหรือคำชมเชยด้วย

ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กในวัยเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่พ่อแม่และครูจะต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ แม้เพียงความคิดเห็นเล็กๆ น้อยๆ ของนักเรียนและสนับสนุนให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ และอย่าลืมให้รางวัลหรือยกย่องชมเชยเมื่อเด็กคิดหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ได้ เพราะพ่อแม่และครูถือเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก

3.1.9 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กนั้น นอกจากจะต้องศึกษาวิธีการต่างๆ จากนักจิตวิทยาหรือนักการศึกษาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงอุปสรรคที่ขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลด้วย เพื่อจะได้หาวิธีการพัฒนาที่เหมาะสมต่อไป ซึ่งซิมเบอร์ก (พวงผกา โกมุติภานนท์. 2544 : 27 – 30. อ้างอิงจาก; Simberg. 1971 : 119 – 135) ได้กล่าวถึงอุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. อุปสรรคด้านการรับรู้ ได้แก่ การที่เราไม่สามารถมองเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นเหตุให้การแก้ปัญหาที่ดำเนินไปโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนแน่นอน อุปสรรคประเภทนี้ได้แก่

1.1 ความยากในการจำแนกปัญหาที่แท้จริงจากปัญหาทั่วไป หรือไม่ทราบสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง

1.2 การมองปัญหาแคบเกินไป ขาดการพิจารณาสภาพแวดล้อมของปัญหานั้น ซึ่งอาจเป็นด้วยข้อจำกัดของการรับรู้ก็ได้

1.3 ความไม่สามารถที่จะให้คำจำกัดความหรือนิยามของปัญหา เป็นเหตุให้สื่อความหมายเข้าใจไม่ตรงกันได้

1.4 ความไม่สามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งหลายในการสังเกต

1.5 ความยากที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกัน ทำให้ไม่สามารถหาทางแก้ปัญหาได้

1.6 การมองข้ามสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว หรือสิ่งที่เด่นชัด บางครั้งการเคยชินกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่คุ้นเคยอาจทำให้มองข้ามประเด็นที่น่าสนใจไปได้

1.7 ความล้มเหลวในการจำแนกเหตุและผล มีหลายสถานการณ์ที่ยากจะแยกแยะได้ชัดเจนว่าอะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผลแก่กัน

2. อุปสรรคด้านวัฒนธรรม เป็นผลเนื่องจากกฎเกณฑ์ทางสังคม ซึ่งเป็นสิ่งที่กำหนดให้บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบระเบียบแบบแผน ทำให้มีผลทำลายต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อการคิดค้น และการเปลี่ยนแปลงอันเป็นคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล ซึ่งอุปสรรคด้านนี้ได้แก่

2.1 ความต้องการทำตามแบบอย่างในกรอบที่ไม่ต่างไปจากผู้อื่น ทำให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมการมองปัญหาที่คล้ายกัน การแก้ปัญหาที่ยึดติดกับแบบแผนมากเกินไป

2.2 การมุ่งเน้นในความประหยัด และให้สามารถปฏิบัติได้มากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้เกิดการตัดสินใจที่รวดเร็วเกินไป ไม่พยายามใช้ความคิดของตนในสิ่งแปลกใหม่

2.3 ความกลัวที่จะเป็นคนไม่สุภาพเรียบร้อย กลัวผู้อื่นจะเห็นว่าเป็นบุคคลที่น่ารำคาญ จึงขาดการอยากรู้อยากเห็นไม่กล้าซักถาม

2.4 การมุ่งในเรืองการแข่งขันหรือความคิดร่วมกันมากเกินไป บุคคลทั่วไปมักคิดว่าการร่วมมือกันนั้นแต่ละคนต้องลดความคิดของตนเองลง เพื่อให้สอดคล้องกับความคิดกลุ่มหรือลดความขัดแย้งลง หรือกลัวผู้อื่นจะไม่ยอมรับความคิดของตน

2.5 การยึดมั่นในสถิติหรือมากเกินไป โดยไม่พิจารณาตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ทำให้เข้าใจสภาพความเป็นจริงผิดไป

2.6 ความยากในการสรุปอ้างอิง โดยเฉพาะพฤติกรรมของบุคคล เพราะ

แต่ละคนก็มีพฤติกรรมเป็นเอกลักษณ์ของตนเองซึ่งมีความแตกต่างกัน จึงเป็นการยากในการพิจารณาขอบข่ายงานที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้

2.7 การยึดมั่นเหตุผลและความจริงมากเกินไป หรือหลงเชื่อความจริงในอดีตมากเกินไปก็มีผลให้บุคคลขาดความคิดสร้างสรรค์ได้

2.8 การขาดความประนีประนอมในความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องเข้าด้วยกัน

2.9 การมีความรู้สึกเกี่ยวกับขอบข่ายงานมากหรือน้อยเกินไป บุคคลที่มีความรู้น้อยหรือแคบเกินไปก็ไม่สามารถนำมาอภิปรายและสร้างสรรค์ให้เกิดความคิดใหม่ๆ ได้

2.10 การมีความเชื่อว่าความคิดฝันเป็นสิ่งที่ไร้ค่า บุคคลจึงไม่ยอมรับความคิดฝันที่แปลกๆ ใหม่ๆ โดยเห็นว่าเป็นเรื่องไร้สาระ

3. อุปสรรคด้านอารมณ์ ซึ่งอารมณ์นับว่ามีความสำคัญมากต่อปัญหาและเหตุผล ถ้าบุคคลมีอารมณ์เกิดขึ้นสูงความสามารถทางปัญญาและเหตุผลของคนนั้นก็ต่ำลง ดังนั้นอารมณ์จึงเป็นตัวสกัดกั้นความคิดและเหตุผล ตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล อุปสรรคทางอารมณ์ที่สำคัญ ได้แก่

3.1 ความกลัวที่จะทำผิดหรือทำในสิ่งที่ผู้อื่นมองว่าโง่ ทำให้สูญเสียความคิดที่ดีๆ ไป

3.2 การด่วนที่จะตัดสินใจรับความคิดอันแรกที่เกิดขึ้น โดยไม่เปิดโอกาสคิดหาทางอื่นที่แตกต่างออกไป ซึ่งความคิดแรกอาจไม่ถูกต้องที่สุดก็ได้

3.3 การยึดติดกับความคิดตน ความเชื่อของตน และยากจะเปลี่ยนแปลงหรือมักจะต่อต้านความคิดที่ไม่ตรงกับความคิดตนด้วย

3.4 ความไม่อดทนอดกลั้นต่อการแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่ยาก

3.5 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยสูงเกินไป ทำให้มีผลละเลยต่อโอกาสที่จะได้รับรู้หรือพิจารณาในสิ่งใหม่ไปอย่างน่าเสียดาย

3.6 ความกลัวต่อการนิเทศแนะนำ และไม่ไว้วางใจเพื่อนร่วมงานทำให้บุคคลขาดความเชื่อมั่นและไม่ไว้วางใจซึ่งกันและกัน อันเป็นการสกัดกั้นการคิดแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

3.7 การขาดความพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยตลอดจนสำเร็จ ซึ่งบุคคลส่วนมากชอบริเริ่มโครงการใหม่ๆ แต่สนใจกับโครงการนั้นระยะสั้นๆ ขาดการติดตามแก้ปัญหา และหาวิธีการใหม่ๆ มาดำเนินการต่อ

3.8 การขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา สาเหตุเนื่องจากขาดผู้เห็นด้วยหรือขาดผู้สนใจในแนวทางแก้ปัญหาที่ตนเสนอ

ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และคนอื่นๆ (2542 : 23 – 24) ได้กล่าวถึงอุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การไม่ชอบให้ซักถาม หมายถึง การที่ผู้ใหญ่ไม่ชอบและไม่สนับสนุนให้เด็กเป็นคนช่างซักถาม หรือยับยั้งการถามและรู้สึกรำคาญ และไม่พอใจที่เด็กซักถามบ่อยๆ โดยเฉพาะเมื่อเด็กถามคำถามแปลกๆ ผู้ใหญ่มักดัดบทไม่ตอบ เด็กก็ไม่กล้าถามอีก
2. การเอาอย่างกันหรือทำตามอย่างกัน คิดเลียนแบบของเดิม ไม่กล้าคิดแตกต่างจากคนอื่น เพราะกลัวสังคมไม่ยอมรับ
3. การเน้นบทบาทและความแตกต่างระหว่างเพศ หมายถึง การที่สังคมกำหนดบทบาทของเพศหญิงและเพศชายอย่างเคร่งครัด เช่น เพศชายต้องเล่นปืนเล่นตุ๊กตาไม่ได้ เพศหญิงต้องทำงานบ้านทุกอย่าง เป็นต้น
4. วัฒนธรรมที่ยกย่องความสำเร็จและประณามความล้มเหลว ทำให้เด็กไม่กล้าทดลองทำสิ่งใหม่ๆ เพราะกลัวความล้มเหลว
5. บรรยายภาพที่เคร่งครัดและเอาจริงเอาจังมากเกินไป หมายถึง การกระทำหรือความคิดทุกอย่างต้องอยู่ในระเบียบกฎเกณฑ์อย่างเคร่งครัดถ้าเบี่ยงเบนไปจากสิ่งที่กำหนดถือว่าเป็นความผิด ทำให้เด็กอึดอัดหวาดกลัวและไม่กล้าคิดสร้างสรรค์
6. ความกลัว ความไม่กล้าคิด ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้ากระทำการสิ่งใหม่ๆ
7. ความเคยชิน หมายถึง การยอมรับหรือยึดติดอยู่กับรูปแบบหรือการกระทำเดิมที่เคยทำเป็นประจำ
8. ความมีอคติหรือความลำเอียง หมายถึง ความเชื่อและความคิดตามทัศนคติของตน ลำเอียงและยึดมั่นกับความเข้าใจของตน โดยไม่ยอมรับรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่ๆ
9. ความเฉื่อยชา อืดอาด เชื่องช้าทั้งในการริเริ่มทั้งความคิดและการกระทำ ทำให้งานล่าช้า ไม่ทันการ และล่าสมัย
10. ความเกียจคร้าน รวมทั้งการหลบหลีก หลีกเสี่ยงไม่เต็มใจไม่รับผิดชอบ ไม่หวังในผลงานที่เกิดขึ้น ทำให้ไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ดีได้

จากอุปสรรคข้างต้นจะเห็นได้ว่าการศึกษาถึงอุปสรรคต่างๆ ที่คอยขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาให้ดีกว่าก่อนทำการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แก่บุคคลซึ่งในแต่ละบุคคลก็มีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ อยู่แล้ว ดังนั้นการศึกษาเรื่องอุปสรรคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จะทำให้ทราบปัญหาทั่วไปของแต่ละคนทำให้สามารถจัดกระบวนการพัฒนาได้อย่างครอบคลุมทุกปัญหาได้

3.1.10 การวัดความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ค้นพบวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์หลายวิธี และได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีจุดประสงค์สำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้เจริญถึงขีดสุด และให้สามารถสร้างผลงานที่มีคุณค่าได้ ความสำคัญของการวัดความคิดสร้างสรรค์ไม่เพียงแต่ทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น แต่ยังเป็นข้อมูลในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้อง เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้สูงขึ้นไปอีก และยังสามารถสกัดกั้นอุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้อีกด้วย (อาร์ พันธ์มณี. 2543 : 197-198)

วิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์

อาร์ พันธ์มณี (2543 : 199-202) ได้สรุปวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ การวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการสังเกตนั้นอาจวัดโดยการสังเกตจากพฤติกรรม การเลียนแบบ การทดลอง การปรับปรุงและตกแต่งสิ่งต่างๆ การแสดงละคร การใช้คำอธิบาย และบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจน การเล่านิทาน การแต่งเรื่องใหม่ การเล่นและคิดเกมใหม่ๆ การตั้งชื่อแปลกๆ ลักษณะการเป็นผู้นำ การสร้างหรือต่อไม้บล็อกของเด็ก การสังเกตการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ของเด็ก เป็นต้น การสังเกตพฤติกรรมนั้น เป็นวิธีการที่พ่อแม่ ครู และผู้ปกครอง สามารถใช้การสังเกตนี้ให้เป็นประโยชน์ได้ เพราะบุคคลดังกล่าวอยู่ใกล้ชิดและรู้จักเด็กดีกว่าบุคคลอื่น แต่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เด็กแสดงออกมาได้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะสังเกตผิดพลาดไป

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้อาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพใหม่

3. รอยหยดหมึก (Inkblots) หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึก แล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็น มักใช้กับเด็กวัยประถมศึกษาเพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี คำตอบของเด็กพิจารณาจากความสามารถในการคิดประดิษฐ์ อารมณ์ขัน ลักษณะจินตนาการ ความรู้สึก และความสามารถในการรับรู้ที่ดีต่อรอยหยดหมึก

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนด และการประเมินจากงานศิลปะของนักเรียน นักจิตวิทยามีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าเด็กในวัยประถมศึกษาจัดเป็นช่วงวิกฤติของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เด็กจะมีความสนใจในการเขียนสร้างสรรค์ และแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะจากการศึกษาประวัติบุคคลสำคัญ นักประดิษฐ์ นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก เช่น นิวตัน เอมส์ และปาสคาล พบว่าบุคคลเหล่านี้ได้แสดงแววสร้างสรรค์ด้วยการประดิษฐ์และสร้างผลงานขึ้น

แรกเมื่ออยู่ในวัยประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ และเด็กในช่วงนี้จะมีพัฒนาการทางภาษาดี การเขียนบรรยายหรือแสดงความรู้สึกรู้จักจินตนาการจึงเป็นที่สนใจของเด็ก

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบนี้มีทั้งใช้ภาษาเป็นสื่อและใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเร้าให้เด็กได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา แบบทดสอบจะมีการกำหนดเวลาด้วย ซึ่งแบบทดสอบที่นิยมใช้มาก ได้แก่ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ เป็นต้น

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking : TTCT)

เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมกับเด็กระดับอนุบาลจนถึงวัยผู้ใหญ่ พัฒนาโดยศาสตราจารย์ ดร.อี พอล ทอแรนซ์ มุ่งวัด องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว วัดความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด
2. ความคิดยืดหยุ่น วัดความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ได้หลายกลุ่มหลายประเภทหลายแง่มุม
3. ความคิดริเริ่ม วัดความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ และเป็นความคิดที่คาดไม่ถึง

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์มี 2 ชนิด คือการวัดทางภาษา และการวัดทางรูปภาพ ซึ่งแยกย่อยเป็นรูปแบบต่างๆ อีก 4 รูปแบบ คือ

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข
2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข
3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียงและภาษา
4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษาเพียงเท่านั้น

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

3.2.1 งานวิจัยในประเทศ

อดุลย์ วงษ์ใหญ่ (2538 : 79-80) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้อุสสารวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนและการสอนตามคู่มือครู พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้อุสสารวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนและการสอนตามคู่มือครูไม่แตกต่างกัน ส่วนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้อุสสารวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนและการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยใช้อุสสารวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนสูงกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ (2542 : 101-106) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอเนกทัศน์สังเขปเนื้อหาตามแนวการสอนแบบองค์รวม (คอสร.) เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่บันทึกไว้บนแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) นอกจากนี้ยังศึกษานำร่องการทำงานเชิงตรรกะชีวิตของสมองของนักเรียนที่ได้รับการเข้าถึงจากกิจกรรมโดยภาพรวมการสอนแบบองค์รวมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการสอนแบบองค์รวม 5 กิจกรรม คือ 1) การทำจิตใจให้สงบ 2) การทำจิตใจให้สดชื่นและสร้างจินตนาการ 3) การเดาภาพ 4) การสำแดงความสุนทรีย์จากการดูภาพจริง 5) การฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สัมพันธ์กับบทเรียน พบว่านักเรียนมีความพอใจในการเรียนในระดับสูง ส่วนครูผู้สอนมีความพอใจในระดับสูงมาก ต่อกิจกรรมทุกกิจกรรมของบทเรียน และกิจกรรมโดยภาพรวมของบทเรียนมีแนวโน้มในการเข้าถึงการทำงานเชิงตรรกะชีวิตของสมองซีกขวาของผู้เรียน

3.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

คิม (Kim. 1998 : 1378-A) ได้ศึกษาผลการสอนเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดเชิงสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหญิงระดับเกรด 8 ในกรุงโซล ประเทศเกาหลี ในการวัดความคิดสร้างสรรค์ใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance test of creative thinking : TTCT) และแบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณของราเวน (Raven's standard progressive matrices) พบว่าการสอนเชิงสร้างสรรค์ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น และสูงกว่ากลุ่มที่สอนปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ พบว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลที่สามารถพัฒนาได้ โดยอาศัยทฤษฎี วิธีการหรือกระบวนการต่างๆ และเครื่องมือที่เหมาะสม สร้างความพึงพอใจให้กับทั้งผู้เรียนและผู้สอน

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4.1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เอนนิส (Ennis. 1985 : 45-48) ได้อธิบายการคิดวิจารณ์ในลักษณะการคิดหาเหตุผลไตร่ตรองอย่างมีสติ มีเหตุผล และเน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อควรปฏิบัติ โดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ เป็นการคิดที่ใช้เหตุผล เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น เป็นการคิดที่เน้นสติสัมปชัญญะ และเป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อควรปฏิบัติ

ยีนเกอร์ (Yinger. 1980 : 14) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกิจกรรมการรู้คิดที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลลัพธ์ทางการคิดที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา การคิดตัดสินใจ และการสร้างสรรค์ผลลัพธ์ต่างๆ อีกทั้งการคิดวิจารณ์เป็นการคิดที่สะท้อนออกมาในรูปของการยอมรับ การปฏิเสธ หรือการปรับเปลี่ยนสภาพการณ์ เพื่อการแก้ปัญหาหรือ การตัดสินใจ

แบนด์แมน และแบนด์แมน (Bandman and Bandman. 1988 : 5) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการทดสอบอย่างมีเหตุผลในด้านแนวคิด การสรุปความ การตั้งสมมติฐาน ข้อโต้แย้ง การลงสรุป ความเชื่อและการกระทำ การทดสอบนี้ใช้แนวคิดพื้นฐานความน่าจะเป็นเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ การตัดสินใจ และการคิดอย่างมีเหตุผลในประเด็นที่ยังสรุปไม่ได้

สรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างไตร่ตรองมีเหตุผล แล้วลงข้อสรุปหรือตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อควรทำ อันเป็นพื้นฐานในการคิดแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล

4.1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แนวคิดเกี่ยวกับความคิดอย่างมีวิจารณญาณของเอนนิส (Ennis. 1985) กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. เป็นผู้มีใจกว้าง ยอมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น
2. มีความไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น

3. เปลี่ยนแปลงความคิดเห็นที่ตนมีอยู่ได้ เมื่อมีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า
4. กระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูลและความรู้
5. เป็นผู้มีเหตุผล

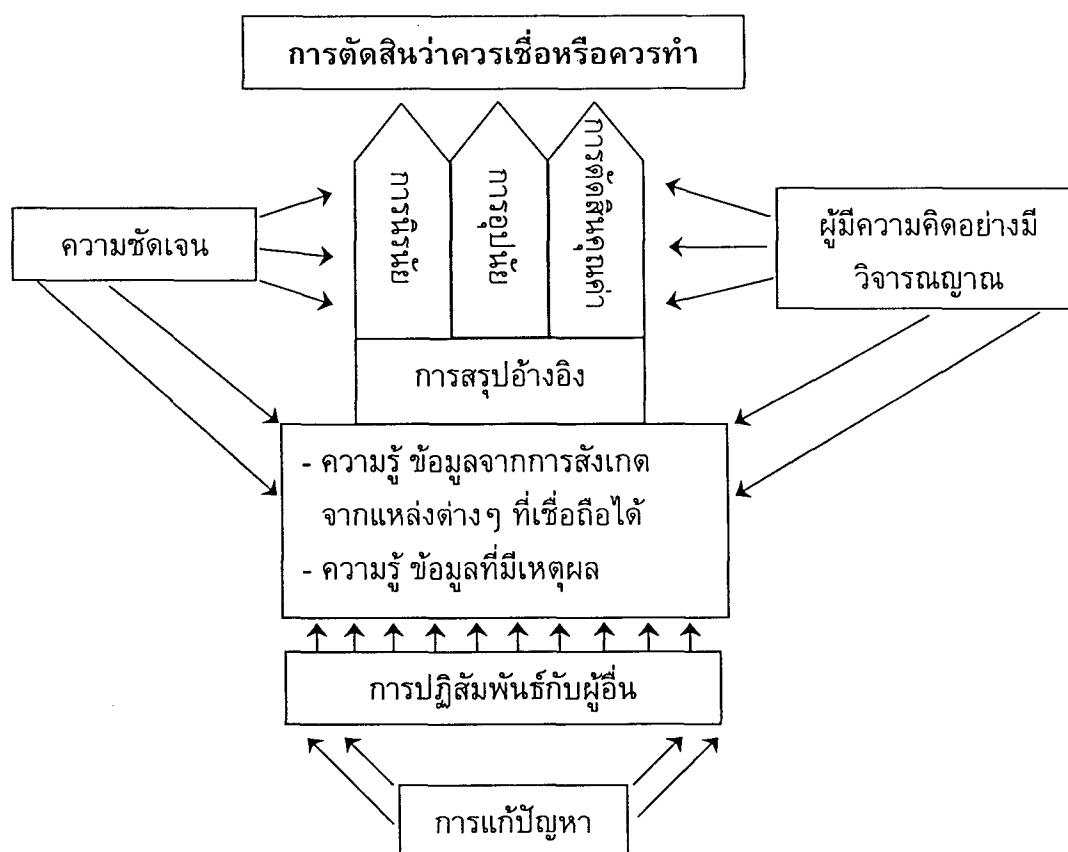
ทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 12 ทักษะ คือ

1. สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหา คือ ระบุปัญหาได้ชัดเจน และระบุเกณฑ์เพื่อตัดสินความเป็นไปได้
2. สามารถคิดวิเคราะห์โต้แย้ง โดยสามารถระบุและสรุปได้ว่าข้อมูลใดมีเหตุผลหรือไม่มีเหตุผล น่าเชื่อถือหรือไม่ รวมทั้งระบุความแตกต่างของความคิดเห็นหรือข้อมูลที่มีอยู่
3. สามารถถามด้วยคำถามที่ท้าทายและตอบคำถามได้อย่างชัดเจน เช่น เพราะเหตุใด ประเด็นสำคัญคืออะไร อะไรเป็นข้อมูลที่มีเหตุผล เป็นต้น
4. สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ว่าเป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นข้อมูลที่ไม่มีข้อโต้แย้ง ได้รับการยอมรับ น่าเชื่อถือ
5. สามารถสังเกตและตัดสินข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยใช้เกณฑ์จากการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 และการบันทึกข้อมูลด้วยตนเองทันที
6. สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย คือ สามารถนำหลักการใหญ่ไปแตกเป็นหลักย่อยๆ หรือนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายสถานการณ์
7. สามารถอุปนัยและตัดสินผลการอุปนัย คือ ในการสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรนั้น กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร และก่อนที่จะมีการอุปนัยนั้นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องตามแผนที่กำหนด และมีข้อมูลเพียงพอในการสรุปแบบอุปนัย
8. สามารถตัดสินคุณค่าได้ โดยพิจารณาทางเลือกที่มีข้อมูลเพียงพอ และชั่งน้ำหนักถึงผลดีผลเสียก่อนตัดสินใจ
9. สามารถให้ความหมายคำต่างๆ และตัดสินความหมาย เช่น สามารถบอกคำเหมือน คำที่มีความหมายคล้ายกัน สามารถจำแนกจัดกลุ่มได้ สามารถให้คำนิยามเชิงปฏิบัติได้ ยกตัวอย่างสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ได้ เป็นต้น
10. สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้
11. สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้
12. การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

ซึ่งทักษะทั้ง 12 ทักษะ สามารถสรุปเป็นหลักการที่สำคัญได้ 4 หลักการ ดังนี้

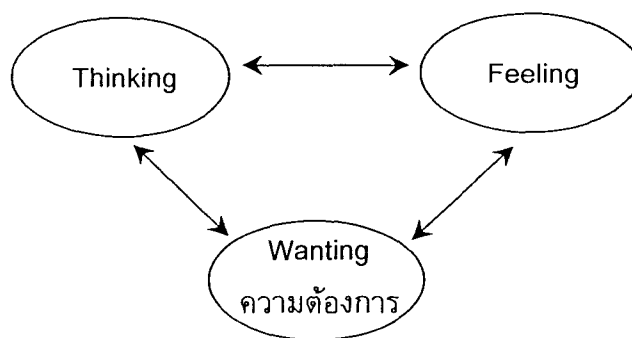
1. ข้อมูลมีความชัดเจน
2. ข้อมูลและความรู้จากแหล่งต่างๆ มีความสมเหตุสมผลเป็นที่ยอมรับ
3. ในการสรุปอ้างอิง มีกระบวนการ คือ นิรนัย และอุปนัย ซึ่งการสรุปต้องคำนึงถึงการตัดสินคุณค่าด้วย
4. การปฏิสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของความคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 2 องค์ประกอบดังที่กล่าวมาทั้งหมด สามารถเขียนเป็นรูปแบบได้ดังนี้



ภาพประกอบ 5 รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ โรเบิร์ต เอช เอนนิส

แนวการคิดอย่างมีวิจารณญาณของพอล (Paul, R. 1993) ได้สรุปเกี่ยวกับหน้าที่พื้นฐานของจิตใญ่มนุษย์ว่ามี 3 ประการ คือ การคิด ความต้องการ และความรู้สึก โดยทั้ง 3 มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังภาพ



ภาพประกอบ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึก และความต้องการ

การคิดนั้นมีหลายประเภท เช่น คิดวิเคราะห์ คิดไตร่ตรอง คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้คิดสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น และคิดอย่างมีเหตุผล เพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ปัญหา

การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีองค์ประกอบ 7 ประการ คือ

1. จุดหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด
2. ประเด็นคำถาม คือ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ เป็นความสามารถในการระบุคำถามของปัญหาต่างๆ ที่ต้องการรู้คำตอบ
3. สารสนเทศ คือ ข้อมูล ข้อความรู้อย่างต่างๆ ที่ใช้ประกอบการคิด
4. ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ข้อมูลที่ได้มานั้นมีความเชื่อถือ ชัดเจน ถูกต้อง และเพียงพอต่อการใช้เป็นพื้นฐานของการคิดอย่างมีเหตุผล
5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ แนวคิดทั้งหลายที่มี ได้แก่ กฎ ทฤษฎี หลักการ ที่จำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผล
6. ข้อสันนิษฐาน ต้องมีความชัดเจน สามารถตัดสินใจได้
7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา ผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา เมื่อนำแนวคิดที่ได้ไปใช้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดของกระทรวงศึกษาธิการ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางกระบวนการทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ความจำ ความเข้าใจ จนถึงขั้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าตามแนวคิดของบลูม (Bloom) และอีกแนวคิดของกาเง (Gagne) ที่เป็นกระบวนการเริ่มจากสัญลักษณ์ทางภาษาแล้วโยงเป็นความคิดรวบยอด เป็นกฎเกณฑ์ที่นำมาใช้พัฒนากระบวนการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การสังเกต เน้นให้ทำกิจกรรมรับรู้แบบปรนัยจนเกิดความเข้าใจ ได้ความคิดรวบยอดสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และสรุปเป็นใจความสำคัญ ครบถ้วนตรงตามหลักฐานข้อมูล
 2. อธิบาย ให้ผู้เรียนตอบคำถามแสดงความคิดเห็นเชิงเห็นด้วยหรือไม่เห็น ด้วยกับสิ่งที่กำหนด เน้นการใช้เหตุผล ด้วยหลักการ กฎเกณฑ์ หรือหลักฐานข้อมูลประกอบ ให้นำเชื่อถือ
 3. รับฟัง ให้ผู้เรียนได้ฟังความคิดเห็น ได้ตอบคำถามวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่น ที่มีต่อความคิดตน เน้นการปรับเปลี่ยนความคิดเดิมของตนตามเหตุผลหรือข้อมูล ไม่ใช่ อารมณ์
 4. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบความแตกต่างและ ความคล้ายคลึงของสิ่งต่างๆ ให้สรุปจัดกลุ่มที่เป็นพวกเดียวกัน เชื่อมโยงเหตุการณ์เชิงหา เหตุผล หากกฎเกณฑ์การเชื่อมโยงในลักษณะอุปมาอุปไมย
 5. วิจัย จัดกิจกรรมให้วิเคราะห์เหตุการณ์ คำกล่าว แนวคิดหรือการกระทำ แล้วให้จำแนกหาจุดเด่น – จุดด้อย ส่วนดี – ส่วนเสีย ส่วนสำคัญ – ไม่สำคัญ ด้วยการยก เหตุผลและหลักการมาประกอบ
 6. สรุป การจัดกิจกรรมให้พิจารณาส่วนประกอบของการกระทำหรือข้อมูล ต่างๆ ที่เชื่อมโยงเกี่ยวข้องกัน แล้วให้สรุปผลถูกต้องตรงตามหลักฐานข้อมูล
- กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของทิสนา แชมมณี (ทิสนา แชมมณี และคนอื่นๆ. 2544 : 153-154) ได้บูรณาการแนวความคิดของนักคิดต่างๆ แล้วกำหนด เป็นกระบวนการคิดของตนขึ้น โดยตั้งเกณฑ์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้
1. สามารถกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่างถูกทาง
 2. สามารถระบุประเด็นในการคิดได้อย่างชัดเจน
 3. สามารถประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นเกี่ยวกับ ประเด็นที่คิดทั้งทางกว้าง ทางลึก และไกล
 4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้
 5. สามารถประเมินข้อมูลได้
 6. สามารถใช้เหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบ/ทางเลือก ที่สมเหตุสมผลได้
 7. สามารถเลือกทางเลือก/ลงความเห็นในประเด็นที่คิดได้

ซึ่งวิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีวิธีการดังนี้

1. ตั้งเป้าหมายในการคิด
 2. ระบุประเด็นในการคิด
 3. ประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิด ทั้งทางกว้าง ลึก และไกล
 4. วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้
 5. ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง ความพอเพียง และความน่าเชื่อถือ
 6. ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล เพื่อแสวงหาทางเลือก/คำตอบที่สมเหตุสมผลตามข้อมูลที่มี
 7. เลือกทางเลือกที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และพิจารณาถึงคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น
 8. ชั่งน้ำหนักผลได้-ผลเสีย คุณ-โทษ ในระยะสั้นและระยะยาว
 9. ไตร่ตรอง ทบทวนกลับไปมาให้รอบคอบ
 10. ประเมินทางเลือก และลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด
- จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดพิจารณาสิ่งต่างอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาคิดวิเคราะห์ ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกแนวทางตามหลักฐานข้อมูลที่ได้กลั่นกรองแล้ว

4.1.3 ประเภทของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

พอล (ทิสนา แชมมณี และคนอื่นๆ. 2544 : 78 – 79 ; อ้างอิงจาก Paul. 1993. *Teaching Critical Thinking*.) ได้จำแนกประเภทของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 4 ประเภท คือ

1. การคิดที่มีวิจารณญาณ (critical thinking) มีลักษณะเป็นศิลปะของการคิดของตนเองที่ตนกำลังคิด เพื่อช่วยให้ความคิดนั้นมีความชัดเจน กระชับ ถูกต้อง มีความสัมพันธ์ คงเส้นคงวา และยุติธรรม เป็นศิลปะของการสงสัยอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังเป็นการค้นหาและจัดจตุคติ เป็นศิลปะของการนำตนเอง และการเรียนรู้การใช้เหตุผล ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีเหตุผลและกระจำชัดในสิ่งที่ไม่รู้
2. การคิดที่ไม่มีวิจารณญาณ (uncritical thinking) เป็นการคิดที่ยึดติดอยู่กับความต้องการของตน หรือเงื่อนไขทางสังคม มีอคติและยึดตนเองเป็นหลัก กระทำสิ่งใดก็

ขาดความรอบคอบ ขาดสมมติฐานและข้อมูลที่แน่นอน ไม่มีความคงเส้นคงวา รวมทั้งขาดแนวทางในการนำไปใช้

3. การคิดที่มีวิจารณญาณแบบยึดความสนใจของตนเอง (sophistic critical thinking) เป็นความคิดที่สอดคล้องกับหลักการและทฤษฎี มีความชำนาญในการคิด และมีความคงเส้นคงวา ตราบเท่าที่เรื่องที่กำลังคิดอยู่เป็นเรื่องที่ตนสนใจ อีกทั้งยังเป็นทักษะการคิดอย่างชำนาญที่ได้มาจากความสนใจ และยึดตนเองเป็นศูนย์กลางมากกว่าจะสนใจความเป็นจริงหรือเหตุผล

4. การคิดที่มีวิจารณญาณในแบบเป็นกลางหรือยุติธรรม (fair-minded critical thinking) เป็นทักษะการคิดที่ชำนาญ มีความสอดคล้องกับหลักการและทฤษฎี แม้ว่าจะไม่ใช่เรื่องที่ตนสนใจ มีความรู้สึกเข้าใจความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับตน ยึดหลักความเป็นจริง ไม่ยึดติดกับความสนใจของตนเพียงอย่างเดียวแต่สามารถรับความคิดเห็นในหลายแง่หลายมุม การยอมรับจึงเกิดขึ้นจากการเข้าใจความคิดเห็นนั้นๆ อย่างมีเหตุผล

จากการศึกษาประเภทของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถแบ่งประเภทของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ 2 ประเด็น คือ ความคิดที่ก่อให้เกิดประโยชน์ ได้แก่ การคิดที่มีวิจารณญาณกับความคิดที่มีวิจารณญาณในแบบเป็นกลางหรือยุติธรรม ส่วนอีกความคิดหนึ่งเป็นความคิดที่ไม่ค่อยมีประโยชน์มากนัก ได้แก่ การคิดที่ไม่มีการมีวิจารณญาณกับการคิดที่มีวิจารณญาณแบบยึดความสนใจของตนเอง ซึ่งความคิดที่ควรส่งเสริมมากที่สุดก็คือความคิดในส่วนที่เป็นประโยชน์

4.1.4 ลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ศิริกาญจน์ โกสมุทร และดารณี คำวังนัง (2544 : 63) ได้สรุปลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. คิดอย่างอิสระ
2. ใส่ใจในความคิดของผู้อื่น
3. รู้ข้อจำกัดในการคิดของตน
4. กล้าทางปัญญา
5. ซื่อสัตย์
6. มีความพากเพียร
7. ใช้เหตุผล
8. อยากรู้ อยากเห็น
9. มีคุณธรรม
10. รับผิดชอบ

นอกจากนี้ยังได้สรุปลักษณะของนักคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. ใจกว้าง
2. เปลี่ยนแปลงง่ายเมื่อเห็นหลักฐาน
3. มองสถานการณ์โดยรวม
4. แสวงหาข้อมูล
5. ค้นหาประเด็นสำคัญของข้อมูล
6. พิจารณาทุกส่วนขององค์ประกอบที่ซับซ้อน
7. มองหาทางเลือก
8. ค้นหาเหตุผล
9. ทำประเด็นให้ชัดเจน
10. ระลึกถึงจุดเริ่มต้นของปัญหาเสมอ
11. เลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
12. เกาะติดกับเรื่องไม่หลงประเด็น
13. ไวต่อความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้อื่น

เดรสเซล (วรรณ บัญนิม. 2544 : 12 – 16 ; อ้างอิงจาก Dressel. 1957.

General Education : Exploration in Evaluation.) เชื่อว่ากระบวนการในการคิดวิจารณ์ญาณนั้นประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับดังนี้ คือ

1. การนิยามปัญหา เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัญหาแล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และการนิยามปัญหานั้นมีความสำคัญมากสำหรับการอ่านและฟังเรื่องราวต่างๆ

2. การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นความสามารถในการพิจารณาและเลือกข้อมูลเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และความสามารถนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และมีผลกับความสามารถในการมองเห็นว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง

3. การตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น เป็นความสามารถในการพิจารณาแยกแยะว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นและข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ ความสามารถนี้มีความสำคัญเพราะว่า ทำให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลเพื่อลงความเห็นว่า จะยอมรับหรือไม่ยอมรับ

4. การกำหนดและเลือกสมมติฐาน เป็นความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์นั้น ความสามารถนี้มีความสำคัญเพราะทำให้มีความรอบคอบและความพยายามในการคิดถึงความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา หรือความเป็นไปได้ของสมมติฐาน

5. การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล เป็นความสามารถในการคิดพิจารณา ข้อความเกี่ยวกับเหตุและผลโดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ ความสามารถนี้มีความสำคัญ เพราะทำให้สามารถลงความเห็นได้ตามความจริงจากหลักฐานหรือข้อมูลที่มีอยู่

สรุปว่า ลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ มีอิสระทางความคิด อยากรู้อยากเห็น ใจกว้าง กล้าเผชิญปัญหา โดยตั้งสมมติฐานแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อเลือกวิธีการในการแก้ไขอย่างถูกต้องเหมาะสม

4.1.5 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมี วิจารณญาณ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการสอนให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณ ญาณที่สำคัญ มีดังนี้ (ทิตนา แคมมณี และคนอื่น ๆ. 2544 : 59-60 ; อ้างอิงจาก Paul. 1993. *Teaching Critical Thinking.*)

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการได้อย่างมีหลักการและเหตุผล และได้ งานที่มีประสิทธิภาพ
2. ช่วยให้ผู้เรียนประเมินงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. ส่งเสริมให้รู้จักประเมินตนเองอย่างมีเหตุผล และมีทักษะในการตัดสินใจ
4. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์
5. ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นคว้า ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมาย และลงข้อสรุป
7. ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย
8. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้างขวาง และลุ่มลึก ตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล
9. ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีปัญญา กอปรด้วยความรับผิดชอบ ความมีระเบียบ วินัย ความเมตตา และเป็นผู้มีประโยชน์
10. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน พูด ฟัง ได้ดี
11. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง ในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลง

4.1.6 การวัดความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ในการวัดความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมักใช้การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ ซึ่งมีการพัฒนากันแบบทดสอบกันอย่างหลากหลาย โดยทั่วไปจะมี 2 ลักษณะ คือ แบบสอบมาตรฐาน ซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้ว และแบบสอบที่คิดสร้างขึ้นเพื่อใช้เอง (ทิตนา แชมมณี และคนอื่นๆ. 2544 : 170)

1. แบบสอบมาตรฐาน

สำหรับแบบสอบมาตรฐานวัดความสามารถด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถจัดกลุ่มได้ 2 ประเภท คือ แบบสอบการคิดทั่วไป และแบบสอบการคิดเฉพาะด้าน (ทิตนา แชมมณี และคนอื่นๆ. 2544 : 170 ; อ้างอิงจาก Ennis. 1985 ; Norris & Ennis. 1989)

แบบทดสอบการคิดทั่วไป เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิดที่อยู่บนพื้นฐานของการใช้ความรู้ทั่วไป ส่วนใหญ่จะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- ▶ Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal
- ▶ Cornell Critical Thinking Test, Level X and Level Z
- ▶ Ross Test of Higher Cognitive Processes
- ▶ New Jersey Test of Reasoning Skills
- ▶ Judgement : Deductive Logic and Assumption Recognition
- ▶ Test of Enquiry Skills
- ▶ The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test

แบบสอบความสามารถในการคิดลักษณะเฉพาะ เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดความสามารถในการคิดเฉพาะแบบที่แสดงถึงลักษณะของการคิด ซึ่งความสามารถนี้ประเมินได้จากการสังเกต และใช้แบบสอบมาตรฐาน ดังรายชื่อต่อไปนี้

- ▶ Cornell Class Reasoning Test, Form X
- ▶ Cornell Conditional Reasoning Test, Form X
- ▶ Logical Reasoning
- ▶ Test on Appraising Observations

2. แบบวัดการคิดที่สร้างขึ้นเอง

เมื่อแบบทดสอบมาตรฐานที่มีใช้อยู่ทั่วไปไม่สอดคล้องกับเป้าหมายและขอบเขตของการวัด จึงจำเป็นต้องสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้ (ทิตนา แชมมณี และคนอื่นๆ. 2544 : 171-177)

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด ว่าต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่วๆ ไป หรือวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา การวัดนั้นจะมุ่งวัดความก้าวหน้าของความสามารถทางการคิด หรือเน้นการประเมินผลสรุปรวมสำหรับการตัดสินใจ

2.2 กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการโดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการมาเป็นหลักในการกำหนดกรอบของการวัด

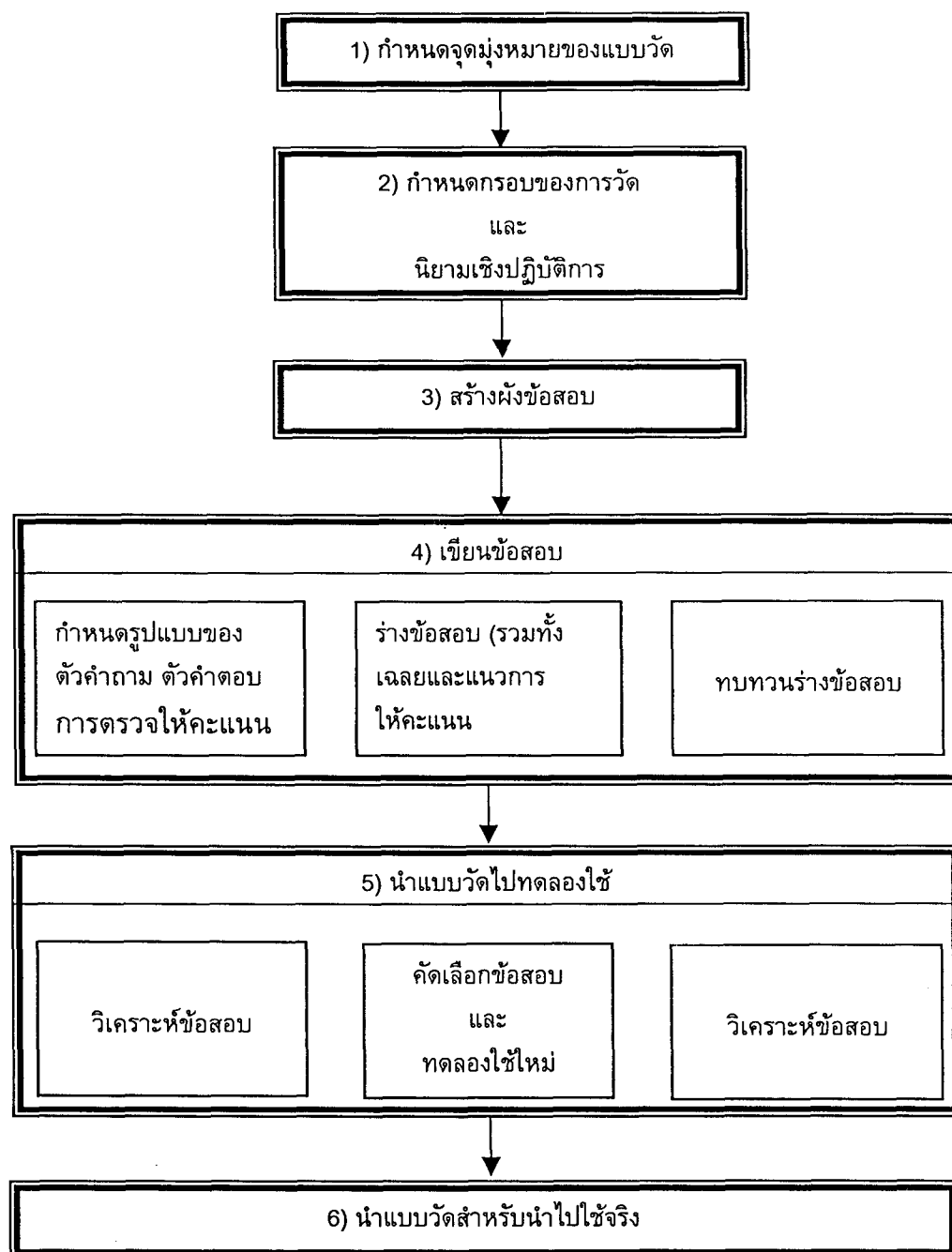
2.3 สร้างผังข้อสอบ เป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้าง

2.4 เขียนข้อสอบ เริ่มจากกำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนน จากนั้นลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบ ซึ่งตามปกติจะเขียนข้อสอบเพื่อไว้ 30-50% ของแต่ละองค์ประกอบที่ต้องการวัด ในขั้นนี้ควรมีการทบทวนข้อสอบ เพื่อพิจารณาปรับปรุงตามความเหมาะสมของการวัดและความชัดเจนในการใช้ภาษา โดยตรวจสอบเองและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

2.5 นำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงหรือกลุ่มใกล้เคียง แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเหมาะสมให้ได้จำนวนตามผังข้อสอบ

2.6 นำแบบวัดไปใช้จริง กับกลุ่มเป้าหมายจริง

ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด สามารถสรุปเป็นแผนผังได้ดังนี้



ภาพประกอบ 7 ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยอาศัยแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณของ วรณา บุญนิม ซึ่งสร้างและพัฒนาขึ้นตามแนวคิดของเดรสเซล สำหรับใช้
 การทดลองครั้งนี้

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4.2.1 งานวิจัยในประเทศ

มลิวลัย สมศักดิ์ (2540 : 124-132) ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ โดยพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณขึ้น เป็นโปรแกรมเฉพาะนอกเหนือจากการเรียนรายวิชาปกติ ประกอบด้วยขั้นตอนการคิด 6 ขั้นตอน คือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐานสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมสุข โถวเจริญ (2541 : 107-125) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามเพศ ชั้นปีที่ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การอบรมเลี้ยงดูและความเชื่ออำนาจแห่งตน นอกจากนี้ยังศึกษาอำนาจการทำนายความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาพยาบาล โดยพิจารณาตัวแปรเพศ ชั้นปีที่ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การอบรมเลี้ยงดู และความเชื่ออำนาจแห่งตน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่1-4 ปีการศึกษา 2540 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครสุพรรณบุรี และสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาพยาบาลชายและหญิง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน นักศึกษาชั้นปีการศึกษาสูงกว่า จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษา ชั้นปีการศึกษาต่ำกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูงกว่า จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาดำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนของการอบรมเลี้ยงดู พบว่า นักศึกษานักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน นักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบให้การคุ้มครองเกินไปน้อยจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบให้การคุ้มครองมากเกินไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยน้อยจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความเชื่ออำนาจภายในตนพบว่านักศึกษาที่มีความเชื่ออำนาจภายในตน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษาที่มีความเชื่ออำนาจภายนอกตน และในด้านการทำนาย ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มี

ประสิทธิภาพสูงในการทำนายความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และการอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความคุ้มครองเกิน ตามลำดับ

บุษกร ดำคง (2542 : 87-92) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างระดับชั้นละ 126 คน รวมทั้งหมด 378 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเชื่ออำนาจภายในตน การใช้เหตุผลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

ดวงกมล โพธิ์นาค (2545 : 95-103) ทำการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยการวิเคราะห์หุระดับ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ ความเชื่ออำนาจภายในตนและความสามารถด้านเหตุผล และตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครูและวุฒิการศึกษาของครู กับ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และค้นหาตัวแปรในแต่ละระดับที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนด้วยการวิเคราะห์หุระดับพบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ได้แก่ ความเชื่ออำนาจภายในตนและความสามารถด้านเหตุผล และตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครูและวุฒิการศึกษาของครู กับ การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนอยู่ระหว่าง 0.344 ถึง 0.822

4.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

แมคคริง (McCrink. 1999 : 3420-A) ได้ศึกษาผลของวิธีการสอนของครู และรูปแบบการเรียนของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตไมอามี สหรัฐอเมริกา เครื่องมือที่ใช้วัดคือแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของวัตสันและเกลเซอร์ (The Watson-Glaser critical thinking appraisal) พบว่าวิธีการสอนของครูส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนและครูที่สอน โดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษาประกอบการเรียน จะทำให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่าครูที่สอนตามปกติ

มุลเลน (Mullen. 2001 : 820) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการสอนที่เป็นแนวทางการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำวิชาอายุรกรรมและศัลยกรรมมาสอนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนพยาบาลปีที่ 2 ในกลุ่มวิทยาลัยพยาบาลประจำท้องถิ่น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน ผลการศึกษาพบว่า ความแตกต่างในวิธีการสอนมีผลกระทบต่อคะแนนสอบ

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกรดเฉลี่ยสะสมมีผลกระทบต่อคะแนนสอบด้านการวิเคราะห์และตีความหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดที่ส่งผลต่อการพัฒนาตนของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งการที่คนเราจะมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นั้น ต้องมีตัวแปรต่าง ๆ มาสนับสนุน เช่น การอบรมเลี้ยงดู การจัดการเรียนการสอน เป็นต้น ดังนั้นการที่จะทำให้คนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณก็ต้องหาวิธีการที่จะส่งเสริมให้มีการพัฒนาสิ่งที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วย ซึ่งวิธีการที่มีผู้ทดลองใช้ก็คือ การนำนวัตกรรมทางการศึกษามาช่วยนั่นเอง

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน

5.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหมวกหกใบ

5.1.1 การคิดแบบหมวกหกใบ

ผู้คิดค้นการคิดแบบหมวกหกใบ คือ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward de Bono) ซึ่งเป็นชาวเมืองมอลต้า สหรัฐอเมริกา จบการศึกษาขั้นต้นที่มหาวิทยาลัยเซนต์เอ็ดเวิร์ด ในมอลต้า ได้รับปริญญาด้านเภสัชศาสตร์จากรอยัล ยูนิเวอร์ซิตี ออฟ มอลต้า ต่อมาได้ไปศึกษาต่อยังสำนักไครสต์ เชิร์ช มหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด และได้รับปริญญากิตติมศักดิ์ด้านจิตวิทยาและสรีรศาสตร์ รวมทั้งปริญญาเอกด้านเภสัชกรรมจากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ แล้วได้รับคัดเลือกเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ลอนดอน เคมบริดจ์ และฮาวาร์ด เขาเป็นผู้ก่อตั้งสถาบัน Cognitive Research Trust ในปี พ.ศ. 2512 เป็นผู้ก่อตั้ง Centre for the Study of Thinking และยังก่อตั้ง SITO (Supernational Independent Thinking Organization) เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโนยังได้ดำเนินงานสนับสนุนด้านการสอนเกี่ยวกับวิธีคิดในโรงเรียนต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้รับเชิญให้ไปแสดงบรรยายทั่วโลก ทำให้แนวคิดของเขามีการนำไปปฏิบัติตามอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในบริษัทชั้นนำต่าง ๆ เช่น ไอบีเอ็ม เซลล์ ยูนิลีเวอร์ ไอซีไอ เป็นต้น ส่วนงานด้านการเขียนนั้นมีมากกว่า 56 เล่มและได้รับการแปลเป็นภาษาต่างๆ ถึง 35 ภาษา (About Edward de Bono. 2002)

เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเปิดมิติแห่งการคิดให้กว้างขวางออกไป และแสดงให้เห็นว่าความคิดแต่ละแบบมีศักยภาพและข้อจำกัดอย่างไร แทนที่จะยึดติดกับความคิดแบบใดแบบหนึ่งว่าเป็นบุคลิกหรือเป็นตัวตนตลอดไป เดอ โบโนเสนอว่าการคิดอย่างรอบด้าน พร้อมทั้งจะคิดได้หลายแบบในสถานการณ์ต่างๆ ต่างหากที่จะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง (เดอ โบโน. 2536 : 7) ส่วนวิธีการคิดแบบหมวกหกใบนั้น

เดอ โบโน (2536 : 18 – 19) กล่าวว่า การคิดแบบหมวกหกใบเป็นการสวมบทบาท การคิดซึ่งถูกแบ่งชื่อยออกเป็นบทบาทย่อยๆ ที่แตกต่างกันหกบทบาท แต่ละบทบาทจะแสดงออกด้วยหมวกที่ต่างกันหกใบแต่ละใบก็มีสีต่างกันช่วยให้เกิดหนทางที่เป็นรูปธรรมในการเปลี่ยนความตั้งใจเพื่อก้าวไปสู่การปฏิบัติ

ไพท สิทธิสุนทร (2543 : 24) ยังกล่าวอีกว่าการคิดแบบหมวกหกใบเป็นการแยกกรอบความคิดออกเป็นด้านๆ อย่างชัดเจน จากนั้นจึงวิเคราะห์หาเหตุผลภายในกรอบความคิดนั้นๆ อันจะช่วยให้คิดพิจารณาสิ่งต่างๆ ได้ครอบคลุมและมีคุณภาพมากขึ้น แทนที่จะคิดทุกด้านในเวลาเดียวกัน ซึ่งมักก่อให้เกิดความสับสน

การคิดแบบหมวกหกใบเป็นวิธีการคิดที่เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน เป็นผู้คิดค้นขึ้นมาโดยอาศัยสีของหมวกแต่ละใบเป็นสัญลักษณ์ที่จะให้ผู้สวมแสดงบทบาทของตนตามสีหมวกที่ตนสวมอยู่ เป็นวิธีการคิดที่ครอบคลุมและคิดได้อย่างกว้างขวาง สามารถนำความคิดนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี

5.1.2 ความมุ่งหมายของการคิดแบบหมวกหกใบ

เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (2536 : 26-27) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการคิดแบบหมวกหกใบ ไว้ดังนี้

1. การเล่นไปตามบทบาทที่ถูกกำหนดไว้แล้ว การจำกัดความคิดไว้อย่างเคร่งครัด จะช่วยปกป้อง “ตัวตน” ของเรา อันเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของความผิดพลาดในเชิงปฏิบัติของการคิด แต่หมวกคิดจะช่วยให้เราสามารถพูดสิ่งต่างๆ ได้โดยที่เราไม่ต้องเอาตัวตนของเราเข้าไปเสี่ยง
2. การฟังความสนใจ หากว่าการคิดของเรามีความหมายมากกว่ามีปฏิริยาตอบสนอง เราก็ควรจะมีวิธีฟังความสนใจไปที่ละเอียดถี่ถ้วน และหมวกแต่ละใบจะเปิดทางให้เราฟังความสนใจไปในการใคร่ครวญเรื่องแต่ละเรื่องถึงหกด้านด้วยกัน
3. ความสะดวก สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันหกใบ จะเปิดทางให้เราสามารถขอให้ใครสักคน (รวมทั้งตัวเราเอง) ปรับเปลี่ยนท่าที สามารถขอให้ใครบางคนมองในแง่ลบหรือหยุดมองในแง่ลบ หรือขอให้ใครบางคนมองในเชิงสร้างสรรค์ หรือให้แสดงความคิดเห็นด้วยอารมณ์ล้วนๆ
4. พื้นฐานเกี่ยวกับสารเคมีในสมอง หมวกคิดหกใบเป็นเงื่อนไขกระตุ้นให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางด้านสมดุลเคมีในสมองของคนเรา สภาวะที่แตกต่างกันในสมองมีส่วนสัมพันธ์กับความคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งการคิดที่หลากหลายจะทำให้สมองของคนเราไม่อยู่กับสภาวะเคมีแบบใดแบบหนึ่ง

5. การตั้งกฎเกณฑ์ของเกมการเล่น ผู้คนจะเก่งในเรื่องการเรียนรู้กฎของการเล่น การเรียนรู้กฎของเกมเป็นการเรียนรู้ที่คนเราสามารถทำได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพที่สุด และพร้อมที่จะสวมหมวกทั้งหกใบ

ดังนั้นจุดมุ่งหมายของการคิดแบบหมวกหกใบ จึงเป็นการให้ผู้สวมหมวกแต่ละใบได้ฝึกคิดไปตามสีของหมวกที่สวมอยู่ และเปลี่ยนความคิดได้เรื่อยๆ เมื่อเปลี่ยนไปสวมหมวกสีอื่น การฝึกคิดแบบนี้จะทำให้ผู้ฝึกเกิดความสนุกสนาน เพราะเป็นการฝึกที่คล้ายกับการเล่นเกม ซึ่งมีกฎการเล่นที่ทุกคนต้องเรียนรู้ร่วมกัน

5.1.3 ประโยชน์ของการคิดแบบหมวกหกใบ

วิธีการคิดแบบหมวกหกใบ มีประโยชน์ดังนี้ (เดอ โบโน. 2535 : 11)

1. ช่วยต่อการเรียนรู้และการใช้ และกระตุ้นความสนใจได้ดี การใช้หมวกจริงหรือภาพหมวกและสีสันต่างๆ มีส่วนช่วยอย่างมาก
2. ทำให้เหลือเวลาสำหรับความคิดสร้างสรรค์อย่างแท้จริง
3. ยินยอมให้แสดงออกในที่ประชุมได้อย่างถูกต้อง เปิดเผยซึ่งความรู้สึกหรือสัญชาตญาณ โดยไม่ต้องเกรงใจว่าจะไม่เหมาะสมแต่อย่างใด
4. ทำให้สามารถคิดแบบใดแบบหนึ่งได้อย่างเต็มที่ โดยไม่สับสนปนเปกับความคิดหมวกสีอื่นในเวลาเดียวกัน
5. ทำให้สามารถเปลี่ยนแบบความคิดได้ง่ายและตรงไปตรงมา โดยไม่ล่วงเกินใคร ด้วยการเปลี่ยนสีหมวก
6. ทำให้ผู้ร่วมระดมความคิดทุกคน สามารถใช้หมวกแต่ละสีครบทุกสี แทนที่จะคิดเพียงสีเดียวด้านเดียวตามปกติ
7. เป็นการแยกทิวออกไป และปล่อยความคิดให้มีอิสระภาพที่จะขบคิดได้อย่างเต็มที่
8. ทำให้สามารถจัดลำดับการระดมความคิดให้เหมาะสมที่สุดกับหัวข้อ
9. ป้องกันมิให้เกิดการโต้เถียงกันไปมาในที่ประชุม เพื่อฝ่ายต่างๆ จะสามารถร่วมกันคิดอย่างสร้างสรรค์
10. ทำให้การประชุมสามารถผลิตผลงานออกมาดีขึ้น

การคิดแบบหมวกหกใบจึงเป็นวิธีฝึกการคิดที่สะดวกและง่ายต่อการปฏิบัติ แต่ให้ผลออกมาคุ้มค่า ผู้ฝึกสามารถคิดสิ่งต่างๆ ได้อย่างไม่สับสนลำดับความคิดได้ดีเป็นความคิดที่ตรงไปตรงมา ทำให้ผู้ฝึกกล้าแสดงความคิดโดยไม่ต้องกลัวว่าจะผิด และสามารถช่วยให้เกิดสิ่งดีๆ ออกมาจากความคิดของแต่ละคน

5.1.4 วิธีการคิดแบบหมวกหกใบ

เดอ โบโน ได้นำหมวกสีต่างๆ มาเป็นสัญลักษณ์แทนความคิดในแต่ละแบบ และหมวกแต่ละสีก็จะแทนความคิดที่แตกต่างกันไปตามสีของหมวก ซึ่งเดอ โบโน ได้กำหนดเทคนิคการคิดตามสีหมวกต่างๆ ดังนี้ (เดอ โบโน. 2536 : 192-198)

1. หมวกสีขาว

ให้จินตนาการถึงคอมพิวเตอร์ที่ให้แต่ข้อเท็จจริงและตัวเลขที่เราต้องการ คอมพิวเตอร์เป็นกลางและปราศจากอคติ ไม่มีการตีความ ไม่มีการแสดงความคิดเห็น เมื่อสวมหมวกสีขาว ผู้ฝึกคิดจะต้องทำตัวเลียนแบบคอมพิวเตอร์

ในทางปฏิบัติแล้ว ระบบข้อมูลมี 2 ชั้น ชั้นแรกเป็นข้อเท็จจริงที่ผ่านการตรวจสอบและพิสูจน์แล้ว หรือเรียกว่าข้อเท็จจริงชั้นแรก ส่วนชั้นที่ 2 เป็นข้อเท็จจริงที่เชื่อกันว่าเป็นจริง แต่ยังไม่ได้ผ่านการตรวจสอบอย่างถี่ถ้วน หรือเรียกว่าข้อเท็จจริงชั้นรอง

การคิดด้วยหมวกสีขาวเป็นการคิดที่มีระเบียบวินัยและมีทิศทางแน่ชัด ผู้ฝึกคิดจะต้องพยายามเป็นกลางและมองสิ่งต่างๆ อย่างปราศจากอคติ โดยนำเสนอในรูปของข้อมูลเท่านั้น

2. หมวกสีแดง

เมื่อสวมหมวกสีแดงผู้ฝึกคิดสามารถใช้อารมณ์ความรู้สึกที่มีเป็นเรื่องชอบธรรม และถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการคิด

หมวกสีแดงช่วยเปิดทางให้ผู้ฝึกคิดสามารถเข้าและออกจากสภาวะของความรู้สึกได้อย่างสะดวก ซึ่งปกติแล้วผู้ฝึกคิดย่อมไม่อาจทำได้หากปราศจากหมวกใบนี้ เมื่อผู้ฝึกคิดสวมหมวกสีแดงก็ไม่ควรพยายามตัดสินอารมณ์ความรู้สึกหรือหาเหตุผลมาสนับสนุนแต่อย่างใด

หมวกสีแดงครอบคลุมความรู้สึกกว้างๆ 2 แบบ แบบแรกคือความรู้สึกปกติที่รู้จักกันดี นับตั้งแต่ความรู้สึกอันแรงกล้า เช่น ความหวาดกลัว ความไม่ชอบ ไปจนถึงความรู้สึกที่ละเอียดอ่อนกว่านั้น เช่น ความพะวงสงสัย แบบที่สองคือการตัดสินต่างๆ อย่างซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยความรู้สึกที่ละเอียดอ่อน เช่น สัญชาตญาณ การหยั่งรู้ ความรู้สึกสำนึก รสนิยม ความรู้สึกสุนทรีย์ และความรู้สึกอื่นๆ ที่ยากจะระบุชัดเจนไปได้ เมื่อความคิดเห็นใดก็ตามมีความรู้สึกเหล่านี้รวมอยู่ด้วย ความคิดเห็นนั้นก็จะถือว่าอยู่ภายใต้หมวกสีแดง

3. หมวกสีดำ

การคิดภายใต้หมวกสีดำเป็นการมุ่งประเมินค่าในทางลบ ผู้ฝึกคิดด้วยหมวกสีดำจะคอยชี้ว่าจุดใดผิดพลาด ไม่ถูกต้องและมีข้อบกพร่อง คอยชี้ว่าสิ่งต่างๆ นั้นไม่สอดคล้องกับประสบการณ์และความรู้ที่เคยได้รับมาอย่างไร เหตุใดสิ่งต่างๆ จึงใช้การไม่ได้ มีความเสี่ยงและอันตรายอย่างไร มีข้อผิดพลาดอย่างไร

การคิดด้วยหมวดสีดำมิใช่การใช้การโต้เถียง และไม่ควรจะเป็นเช่นนั้น แต่การคิดแบบนี้เป็นการพยายามอย่างมีเป้าหมาย เพื่อคิดถึงองค์ประกอบในแง่ลบด้วย

หมวดสีดำจะชี้ข้อบกพร่องของกระบวนการคิดและวิธีการคิดนั้นๆ ตัดสินความคิดด้วยอดีต เพื่อดูว่าสิ่งต่างๆ สอดคล้องกับสิ่งที่เคยรับรู้มามากน้อยเพียงใด

4. หมวดสีเหลือง

การคิดด้วยหมวดสีเหลืองเป็นการคิดในทางบวกและในทางสร้างสรรค์ สีเหลืองเป็นสัญลักษณ์ของความสว่างไสว เจิดจ้า แจ่มใส และการมองโลกในแง่ดี

หมวดสีเหลืองจะครอบคลุมแง่มุมในเชิงบวก นับตั้งแต่แง่มุมเชิงตรรกะไปจนถึงในเชิงปฏิบัติ ซึ่งมีความผันผวนลักษณะอยู่ ณ จุดหนึ่งและความหวังอยู่อีกจุดหนึ่ง

หมวดสีเหลืองทำหน้าที่พิสูจน์ เสาะหาคุณค่าและประโยชน์ จากนั้นจึงหาสาเหตุผลมาสนับสนุนคุณค่าและประโยชน์ดังกล่าว หมวดสีเหลืองพยายามแสดงทัศนะในแง่ดีที่น่าเชื่อถือ แต่ก็ไม่จำเป็นต้องจำกัดอยู่กับแนวทางนี้เสมอไป โดยอาจจะเป็นการเสนอทัศนะเชิงบวกอื่นๆ ที่มีความเหมาะสมมากน้อยตามลำดับ

หมวดคิดนี้เป็นการคิดในเชิงก่อและให้กำเนิดสิ่งใหม่ๆ แล้ว จากหมวดสีเหลืองจึงกลายเป็นข้อเสนอแนะและเป็นรูปธรรม หมวดสีเหลืองเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการและการทำให้สิ่งต่างๆ อุบัติขึ้น ประสิทธิผลคือ เป้าหมายของการคิดสร้างสรรค์ภายใต้หมวดสีเหลือง

นอกจากนี้การคิดภายใต้หมวดสีเหลืองยังสามารถจะเป็นการคาดคะเน หรือการมองหาโอกาส การมีภาพฝัน และความใฝ่ฝันได้อีกด้วย

5. หมวดสีเขียว

การคิดแบบหมวดสีเขียวเป็นการคิดริเริ่ม ผู้สวมหมวดสีเขียวคือ ผู้ที่จะสร้างสิ่งต่างๆ ดังนั้นคนอื่นที่อยู่รอบๆ จึงจำเป็นต้องปฏิบัติตามผลของการคิดแบบนี้ ในฐานะผลิตผลริเริ่ม จะเป็นการดีอย่างยิ่งหากทั้งผู้คิดและผู้ฟังสวมหมวดสีเขียวด้วยกันทั้งคู่

สีเขียวเป็นสัญลักษณ์ของความอุดมสมบูรณ์ การเจริญเติบโต และคุณค่าแห่งเมล็ดพันธุ์ “การค้นหาทางเลือก” เป็นวิธีทางพื้นฐานของการคิดด้วยหมวดสีเขียว โดยจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องไปให้ไกลกว่าสิ่งที่เคยรับรู้มา สิ่งที่แจ่มชัด และเป็นที่ยอมรับพอใจอยู่แล้ว

การหยุดเพื่อคิดริเริ่ม จะทำให้ผู้ฝึกคิดด้วยหมวดสีเขียวสามารถหยุด ณ จุดใดจุดหนึ่งโดยไม่จำเป็นต้องมีเหตุผลรองรับ ทั้งนี้เพื่อดูว่ามีความคิดอื่นๆ ที่พอจะเป็นไปได้บ้างหรือไม่ หมวดคิดสีเขียวหมายถึง “การเคลื่อนไหวไปข้างหน้า” ผู้ฝึกคิดจะต้องพยายามเคลื่อนไปข้างหน้าจากความคิดหนึ่งไปสู่อีกความคิดหนึ่ง เพื่อค้นหาสิ่งใหม่ๆ

6. หมวกสีฟ้า

หมวกสีฟ้าเป็นหมวก “ควบคุม” ผู้ฝึกคิดด้วยหมวกสีฟ้าจะจัดระบบการคิดด้วยตนเอง การคิดด้วยหมวกสีฟ้าเป็นการคิดเกี่ยวกับการคิด อันเป็นสิ่งจำเป็นการเสาะค้นในเรื่องนั้นๆ

ผู้ฝึกคิดด้วยหมวกสีฟ้า ก็เปรียบได้กับวาทยากรในวงออเคสตรา โดยจะทำหน้าที่บอกให้มีการสวมหมวกสีต่างๆ จะกำหนดทิศทางการคิดที่จะต้องดำเนินไป เป็นผู้กำหนดจุดสนใจ ระบุปัญหา และวางแนวคำถาม หมวกสีฟ้าจะเป็นตัวกำหนดงานคิดที่ควรกระทำ หมวกคิดนี้จะรับผิดชอบในการย่อ มองภาพรวมและสรุป โดยสิ่งเหล่านี้อาจจะเกิดขึ้นเป็นระยะๆ ในระหว่างช่วงเวลาของการคิด หรือ ณ จุดจบก็ได้

นอกจากนี้หมวกสีฟ่ายังทำหน้าที่ตรวจดูการคิดและทำให้มั่นใจได้ว่ากฎของเกมการคิดนี้ได้ดำเนินไปอย่างดี คอยยุติข้อโต้แย้ง รวมทั้งบังคับให้มีการรักษาวินัย

หมวกคิดนี้ยังใช้เพื่อการขัดจังหวะในบางโอกาสได้ เพื่อขอร้องให้มีการสวมหมวกสีหนึ่งสีใดและเพื่อกำหนดลำดับขั้นตอนการคิด ซึ่งควรได้รับการปฏิบัติตาม เช่นเดียวกับการเดินรถตามจังหวะที่กำหนดไว้แล้ว

การใช้หมวกทั้ง 6 สีไม่ลำดับขั้นว่าควรใช้สีใดก่อนสีใดหลังหรือไม่มีข้อกำหนดตายตัว แต่หมวกใบแรกที่ควรใช้คือ หมวกสีน้ำเงินเพราะในการอภิปรายนั้น ผู้นำต้องเป็นผู้เริ่มต้นพูดถึงบทบาท ขั้นตอนและกติกาในการอภิปราย จากนั้นเลือกใช้หมวกสีใดก็ได้ตามวัตถุประสงค์ของกลุ่ม และสุดท้ายของการอภิปรายก็ได้เสนอแนะให้ใช้หมวกสีน้ำเงิน เพื่อเป็นการจัดระบบความคิด ประเมินความคิด และประเมินบทบาทสมาชิกด้วย

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบหมวกหกใบ

ประยูทธ ไทยธานี (2541 : 41-45) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของนักวิชาการการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการ กระทรวงศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักวิชาการที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบ และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฝึกแบบหมวกหกใบ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักวิชาการมีความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานมากขึ้น หลังจากได้รับการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักวิชาการศึกษาที่ได้รับการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบมีความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานมากกว่านักวิชาการศึกษาที่ไม่ได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประภาศรี รอดสมจิตร (2542) ได้พัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของ

เดอ โบโน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกฤษณา จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน พบว่า คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่าเกณฑ์การประเมิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมบางส่วนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง บางส่วนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับมาก

พวงผกา โกมุติกานนท์ (2544) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการระดมพลังสมอง และเทคนิคการคิดแบบหวนทวนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมทางดลิ่งชัน เขตดลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกด้วยการระดมพลังสมองกับได้รับการฝึกการคิดแบบหวนทวนไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยการระดมพลังสมองกับการฝึกการคิดแบบหวนทวนไปก็มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนที่ได้รับการฝึกการคิดแบบหวนทวนไปจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า เพราะใช้กิจกรรมหลากหลายกว่า กระตุ้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดดีกว่า

สุนันทา สายวงศ์ (2544) ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวนทวนและการสอนแบบซินดิเคท กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โรงเรียนวิสุทธิศ กรุงเทพมหานคร จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 35 คน กลุ่มทดลองเรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวนทวน กลุ่มควบคุมเรียนด้วยการสอนแบบซินดิเคท ใช้เนื้อหาการเรียนเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่เรียนสอนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวนทวนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบซินดิเคท

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการคิดแบบหวนทวนของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ทำให้ทราบว่า เทคนิคการคิดแบบนี้สามารถนำมาพัฒนาความคิดแบบต่างๆ ได้มากมายทั้งความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลการใช้นั้นก็สามารถพัฒนาความคิดได้สูงกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

6.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียดังนี้

มาเกล (Magel. 1990 : 68) ให้ความหมายว่ามัลติมีเดีย คือ การนำภาพ กราฟิก สถานการณ์จำลอง ตัวหนังสือ และเสียงรวมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยสารต่างๆ ได้ถูกบันทึกและเรียกมาใช้ระบบ Digital ทำให้เกิดการถ่ายเทและหมุนเวียนสารต่างๆ ได้ทั่วถึง

เฟรเทอร์และพอลลิสเซน (Frater and Paulissen. 1994 : 3) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดิโอแบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูดและดนตรี เพื่อสื่อความหมายบางประการ

กฤษมันต์ วัฒนารงค์ (2536 :181) ได้กล่าวถึงมัลติมีเดียว่าเป็นการนำภาพกราฟิก ตัวหนังสือ และเสียงมารวมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ข้อมูลต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้พร้อมๆ กันได้หลายรูปแบบในเวลาเดียวกัน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538 : 31) ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า เป็นการประสมประสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

ยีน ภูววรรณ (2538 : 159) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึงสื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลางคือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

มัลติมีเดียจึงเป็นการนำความสามารถของเทคโนโลยีต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดิทัศน์ มาทำงานผสมผสานกันแล้วแสดงผลออกทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือข้อมูลป้อนกลับได้ทันที

6.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เฟรเทอร์และพอลลิสเซน (Frater and Paulissen. 1994 : 5-16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทต่างๆ และแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่รับอยู่นั้น ตามลักษณะการนำไปใช้งานดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรม มัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการ ฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงานก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน, โปรแกรมพัฒนาภาษา, โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก (CAI) ฯลฯ มี 3 รูปแบบแบ่งตามประเภทการใช้งานดังนี้

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่างๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบเช่นการฝึกหัด (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Stimulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติและการประเมินผลภายในโปรแกรม เดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูผู้สอน

1.2 Assisted Instruction เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการให้ข้อมูล หรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ หรือใช้เป็นสื่อการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจสร้างเป็นรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

1.3 Edutainment เป็นโปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับ ความรู้ มีรูปแบบในการนำเสนอ คือ แบบเกม (Games) หรือการเสนอความรู้ในลักษณะเกม สถานการณ์จำลอง (Games Simulation) หรือนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series)

2. มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training Multimedia) ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคลากรด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมที่ ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น การ์ตูน เป็นต้น

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็น โปรแกรมที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้ในรูปซีดีรอมหรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่ง ข่าวสาร (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข่าวสารในการประชาสัมพันธ์

5. มัลติมีเดียเพื่อการขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) ในรูปแบบวิธีการนำเสนอ ประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอโดยการรวบรวม เช่น ข้อมูลด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย นำเสนอข่าวสารด้านการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือฟังคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้นได้ทันที

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรม ที่รวบรวมความรู้ต่างๆ เช่น แผนที่ แผนที่ แผนผัง ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบ เป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่างๆ

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid)

เป็นการนำเสนอที่งานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์ หรือนำไปใช้ทางการแพทย์ ด้านการทหาร จำลองการเดินทางในสนามรบ เพื่อให้ผู้เรียนได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในวงการธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานเพื่อบริการลูกค้าโดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นด้วยตัวเอง สามารถใช้บริการต่างๆ ที่นำเสนอไว้ โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดกำแพง (multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่างๆ ที่น่าสนใจ

9. ระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย (Networking with Multimedia)

สรุปได้ว่ามัลติมีเดียมีหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน ได้แก่ มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง มัลติมีเดียเพื่อข่าวสาร มัลติมีเดียเพื่อการขายและการตลาด มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร และระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย

6.1.3 รูปแบบการนำเสนอของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบนำมัลติมีเดียไปใช้งานต่างๆ ต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นว่าต้องการนำเสนอรูปแบบใด มีการจัดภาพ เสียง ให้กลมกลืน และมีความสมบูรณ์ในเนื้อหา และเทคนิคการนำเสนอ จึงถือว่าเป็นศิลปะอีกด้านหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องออกแบบให้ความสะดวกรว้างให้สื่อมัลติมีเดียน่าสนใจ ผู้ใช้สามารถค้นคว้าหาความรู้อย่างสนุกสนานซึ่งก็คือนันทนาการ (2543 : 245-248) ได้จำแนกรูปแบบต่างๆ ของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

1. การสอน (Tutorial Instruction) จะเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แบบเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม คำตอบที่ผู้เรียนตอบจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับในทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้เป็นขั้นพื้นฐานของการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่เสนอในรูปแบบโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้แทบทุกวิชา นับตั้งแต่ด้านภาษาศาสตร์ไปจนถึงด้านวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ

2. การฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะเป็นการให้ผู้เรียนตอบคำถามที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำ เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการตรวจคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบหรือแก้ไขและพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบปัญหาหรือคำถามจนเป็นที่พอใจ ดังนั้นในการเรียนแบบนี้ผู้เรียนต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวต่างๆ หรือกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวกับเรื่องนั้นเป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนสำหรับการฝึกหัดนี้สามารถใช้ได้หลายวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

3. สถานการณ์จำลอง (Stimulation) เป็นโปรแกรมที่เป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริง โดยคัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้ผู้ศึกษาได้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็นภาพจำลองของเหตุการณ์ เพื่อการฝึกทักษะโดยไม่ต้องเสี่ยงภัย หรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง อาจจะประกอบด้วยการนำเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมสาธิต (Demonstration) โปรแกรมนี้มีใช้การสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งการสอนเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการสอนการจำลองระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวเคราะห์ห่ออะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์ เหล่านั้นและการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย เป็นต้น

4. เกมเพื่อการสอน (Instruction Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอน กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมการสอนเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ในเรื่องราวของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบ กระบวนการตัดสินใจตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้การใช้เกมนี่ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมสถานการณ์จำลองแต่ต่างกันที่เพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

5. การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุดโดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน

เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อมูลที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่นนักเรียนที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดจึงทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตนเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า ควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. การแก้ปัญหา (Problem - Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามกฎเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเองผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยให้ผู้เรียนบรรลุทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนจะคอยเป็นผู้จัดการแก้ปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้คือผู้เรียนคำนวณพื้นที่ได้เท่าไรแต่ขึ้นอยู่กับว่าการจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรนั้นเสียก่อน ดังนั้นเป็นต้น

7. การทดสอบ (Tests) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบมิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบไปอีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่า สนุกและน่าสนใจกว่าพร้อมกันนั้นอาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

ในการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้นั้น สามารถนำไปใช้ได้หลายรูปแบบ นอกจากนำไปใช้ในการสอนแล้วยังสามารถนำไปใช้ในการฝึกหัด การสร้างสถานการณ์จำลอง เกมเพื่อการสอน การค้นพบ การแก้ปัญหา และการทดสอบต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว ทำให้ผู้ผลิตงานมัลติมีเดียนำความสามารถด้านต่างๆ ของมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของบทเรียน

6.1.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เดคเคอร์ (Dekker. 1994) กล่าวว่า การเรียนด้วยมัลติมีเดียรูปแบบใหม่จะช่วยในขบวนการเรียน ช่วยให้เกิดการแก้ปัญหาขณะเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มัลติมีเดียมีความสามารถรวมสารแต่ละชนิดที่มีคุณภาพ เช่น เสียงและภาพจากวีดิทัศน์ ช่วยให้การรับรู้ของนักเรียนดีขึ้น มัลติมีเดียสามารถควบคุมขบวนการเรียนของผู้เรียน สิ่งแวดล้อมใหม่ๆ และ

นำดินแดน ทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนอย่างสนุกสนาน ประโยชน์ของการใช้มัลติมีเดียในระบบต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการสื่อความหมาย สามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ด้านการควบคุมการนำเสนอ สามารถจัดลำดับให้ผู้ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ด้านการควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ช่วยผลิตสื่อช่วยการสอน (CAI) สื่อการฝึกอบรม (CBT) งานการนำเสนอ (Presentation) โครงการแนวความคิด ข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่างๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการสื่อสาร ฯลฯ

ครรรชิต มัลลยวงศ์. (2539 : 16) กล่าวถึงประโยชน์ของระบบมัลติมีเดียในงานต่าง ๆ ได้แก่

1. งานสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ระบบมัลติมีเดียช่วยให้บทเรียนน่าสนใจ มีสีสัน มีเสียง และมีภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ ซึ่งนับว่าดีกว่าระบบเดิมที่มีแต่ข้อความและคำถามให้ตอบเท่านั้น
2. งานนำเสนอ (Presentation) ระบบมัลติมีเดียสามารถใช้เสนอเรื่องราวที่น่าสนใจต่างๆ เป็นภาพและเสียง เช่น ใช้ในการเสนอสินค้า
3. งานออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design) โดยแสดงภาพวัตถุที่ออกแบบให้เห็นเป็นภาพลักษณะสามมิติ
4. งานด้านดนตรีเป็นการใช้ระบบมัลติมีเดียในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เสียงดนตรีเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยหรือในการเรียนรู้

ถ้าหากพิจารณาในด้านสาขาวิชาการที่นำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาใช้จะพบว่า มีสาขาต่างๆ มากมายหลายสาขาทั้งทางด้านวิศวกรรม งานออกแบบ ด้านการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษา และคงจะมีเพิ่มเติมอีกมากมายหลายสาขา เมื่อมีผู้สนใจเพิ่มมากขึ้น จะเห็นได้ว่ามัลติมีเดียมีประโยชน์มากมายทั้งในด้านการนำเสนอ การสอน และการถ่ายทอดความรู้หรืองานด้านอื่นๆ โดยมัลติมีเดียเป็นสื่อที่คอยสื่อสารปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยถ่ายทอดเป็นได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

6.1.5 ลักษณะเด่นในการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา

ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนยังช่วยให้การเรียนการสอนในห้องเรียนแตกต่างกันไป จากแต่เดิมที่ต้องใช้กระดานดำหรือนักเรียนนี้ภาพเอาเอง ได้กลายมาเป็นการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามามีส่วนช่วย ซึ่งคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีข้อได้เปรียบอยู่มาก ได้แก่ (นพคุณ รุ่งเรืองศิริพันธ์. 2534 : 170-172)

1. ด้านสีสันทัน

ช่วงแรกๆ ของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะเน้นเรื่องของการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นหลัก นักวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พยายามที่จะพัฒนาอย่างยิ่งในช่วงนั้นคือ ความจำและความเร็ว เรื่องของสีสันทัน ความสวยงามจึงถูกมองข้ามไป หลังจากการพัฒนาทางด้านความจำและความเร็วประสบผลสำเร็จ และขณะเดียวกันไมโครคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในเรื่องของธุรกิจและการศึกษามากขึ้น พัฒนาการทางด้านสีสันทัน ความสวยงามจึงเริ่มกันอย่างจริงจัง ตัวมอนิเตอร์ถูกพัฒนาให้มีความละเอียดสูงใกล้เคียงกับมอนิเตอร์ขาวดำ ตัวฮาร์ดิสก์หรือการ์ดที่ใช้ควบคุมการให้สีบนจอภาพได้มีการพัฒนาขึ้นมากเรื่อยๆ จนในปัจจุบันสามารถแสดงสีนับล้านสี บวกกับการพัฒนาทางด้านภาษาควบคุมกันไป เราสามารถวางรูปแบบการใช้สีในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นสีพื้นหลัง (Background) พื้นหน้า (Foreground) และสีของกรอบนอก จากนั้นในเรื่องของการสลับสีและการเปลี่ยนสีจะเป็นสีของตัวอักษรหรือกราฟิกก็สามารถทำได้

บทเรียนที่มีสีสันทันย่อมดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าสีขาวดำ โดยเฉพาะความสนใจของเด็กนั้น เด็กจะชอบและให้ความสนใจเป็นพิเศษ ซึ่งนอกเหนือไปจากความชอบแล้ว ในเรื่องของความคงทนการด้านการเรียน บทเรียนที่มีสีสันทันประกอบมีผลทำให้ผู้เรียนมีช่วงความคงทนในด้านการเรียนมากกว่าแบบขาวดำ ในสิ่งพิมพ์หรือตำราเรียนนั้น สามารถสอดแทรกสีสันทันลงไปได้เช่นกัน แต่เมื่อคำนึงถึง ต้นทุนและความยุ่งยากในการผลิตและเทคนิคการนำเสนอแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ยังมีข้อได้เปรียบอยู่มาก

2. ด้านเสียง

เสียงนับเป็นสิ่งเร้าอย่างหนึ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีในไมโครคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เขียนโปรแกรมสามารถที่จะสั่งให้คอมพิวเตอร์สร้างเสียงระฆัง เสียงแทรนดรัม เสียงเพลงได้เป็นต้น

นอกจากการใช้เสียงเป็นสิ่งเร้า เรายังสามารถใช้ในการตอบโต้ไปมาได้ในการตอบคำถามของผู้เรียนตัวอย่างเช่น การให้เสียงสั้นและสูงเพื่อเป็นสัญญาณว่าตอบถูกและเสียงต่ำและยาวขึ้นสำหรับคำตอบที่ตอบผิดเป็นต้น การใช้เสียงไม่ว่าจะเพื่อการโต้ตอบหากใช้บ่อยหรือไม่มีระบบที่แน่นอนอาจให้ผลในทางลบได้เช่นกัน

3. ด้านกราฟิก

ด้วยการพัฒนาทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถที่จะสร้างภาพประกอบบทเรียนได้ไม่ยาก ซึ่งนอกจากผู้เขียนโปรแกรมจะสร้างไว้ให้แล้ว ผู้เรียนก็สามารถที่จะสร้างเองได้ เช่น LOGO ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเขียนภาพโดยใช้คำสั่งง่ายๆ ไม่เกินความสามารถของเด็ก เป็นต้น

การสร้างตำราเรียนในปัจจุบันได้พัฒนามากขึ้นการใช้ภาพหรือภาพกราฟิกประกอบคำอธิบายเนื้อหาอยู่เกือบทุกเล่ม หากเปรียบเทียบกับการสร้างภาพและกราฟิกในไมโครคอมพิวเตอร์ข้อได้เปรียบเสียเปรียบนั้นไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่ถ้ามองในแง่ของการที่ผู้เรียนสามารถสร้างภาพได้เอง และที่สำคัญ คือ การทำให้ภาพเคลื่อนไหวได้แล้ว ไมโครคอมพิวเตอร์ได้เปรียบในข้อนี้มาก เช่น ในการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ในเรื่องของการผสมสารเคมีแล้วเปรียบเทียบผลการเรียนจากตำรา ซึ่งมีภาพและคำอธิบายที่ละขั้นตอน มีหลายๆ ภาพและคำอธิบายยาวติดกันหลายบรรทัดกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเคลื่อนไหวของการผสมสารเคมีจากหลอดแก้วหนึ่งไปยังอีกหลอดแก้วหนึ่ง สีของสารเคมีที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งขั้นตอนของคำอธิบายที่แสดงบนจอเป็นช่วงๆ ตามการทดลอง จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและยังซับซ้อนเท่าไร คอมพิวเตอร์ก็ได้เปรียบมากเท่านั้น

4. ด้านการศึกษารายบุคคล

การที่นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ส่วนตัวด้วยตนเอง จะทำให้เกิดการพัฒนาทางสมองเพิ่มขึ้นแม้ว่าจะได้รับจากครูอาจารย์ซึ่งอาจยังไม่พอ อาจมองได้ 2 กรณี คือกรณีที่หนึ่งการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนในเวลาเดียวกันพร้อมๆ กัน จะทำให้เด็กแต่ละคนรับความรู้ได้ไม่เท่ากันทำให้นักเรียนได้รับความรู้ได้ไม่เต็มที่ กรณีที่สองตัวครูผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ักเรียนไม่ถูกต้อง อาจเกิดจากการที่ครูเตรียมตัวไม่พร้อมแต่สำหรับโปรแกรมการศึกษบบนคอมพิวเตอร์กว่าจะนำออกมาใช้กับนักเรียนได้ต้องผ่านขั้นตอนเรียบเรียงค้นคว้าอย่างถูกต้อง เพราะบทเรียนที่สร้างขึ้นต้องถูกนำไปใช้กับนักเรียนเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้สร้างโปรแกรมจึงต้องมีความรับผิดชอบในการสร้างบทเรียนที่เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างแน่นอน ในขณะที่การเรียนการสอนปกติมีการเปลี่ยนแปลงครูผู้สอนได้อีกต่างหากเมื่อครูผู้สอนคนเดิมเกิดไม่มาสอนทำให้เทคนิคการสอนเปลี่ยนแปลงไป

5. ด้านกิจกรรมร่วม

การเรียนรู้ที่ด้นนั้นผู้เรียนควรจะได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนนั้น จะเป็นการพูดคุยกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีโอกาสเลือกตัดสินใจหรือแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ด้วยการป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์หรือทางอุปกรณ์ช่วยต่างๆ ซึ่งในตำราเรียนทำได้ไม่ดีเท่า

6. ด้านความรู้สึก

ด้วยอิทธิพลจากการได้ยิน ได้ฟัง หรือเห็นจากสิ่งพิมพ์ ได้แก่ วิทยู โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และสารเคมีต่างๆเกี่ยวกับมนุษย์คอมพิวเตอร์หรือความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ทำให้คนส่วนมากเกิดความรู้สึกเล็กๆ ว่าคอมพิวเตอร์คือ มนุษย์คนหนึ่งแฝงอยู่ในรูปของเครื่องมือหรือหุ่นยนต์ แม้ว่าในปัจจุบันรูปลักษณะของคอมพิวเตอร์จะเป็นตู้ สีเหลี่ยม แต่ด้วยความรู้สึกที่เคยมีมาก่อนบอกกับความสามารถของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนโดยเฉพาะผู้เรียนระดับต้นมีความรู้สึกว่าตนกำลังศึกษาหรือกำลังคุยอยู่กับใครอีกคนหนึ่ง ซึ่งมีความรู้สึกมีอารมณ์ขัน มีความชอบใจ ไม่ชอบใจ สิ่งเหล่านี้เองที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรที่จะเรียน นอกจากนั้นอยากรจะรู้ว่าเฟรมต่อไปจะเป็นอย่างไรจะถามว่าอย่างไรจะชมหรือติอย่างไร ดังนั้น ความรู้สึกว่าตนเองจำเป็นต้องเรียนต้องอ่านหรือทำแบบฝึกหัดซึ่งเคยเกิดขึ้นจากการอ่านตำราเรียนจึงไม่เกิดในการศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์

7. ด้านการปฏิสัมพันธ์

ในลักษณะของการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติการให้ข้อมูลย้อนกลับถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะนอกจากจะบอกให้ผู้เรียนได้ทราบว่สิ่งที่ตนเองทำหรือตอบไปนั้นผิดหรือถูกการให้ข้อมูลย้อนกลับยังช่วยเป็นตัวเสริมแรงอีกทางหนึ่งด้วย

คอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในลักษณะที่มนุษย์ทำได้หลายๆ อย่าง ความสามารถพิเศษก็คือคอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งให้เป็นข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพและเสียงได้อีกด้วยด้วยความสามารถที่คอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพและเสียงนี้เอง ที่ทำให้ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถใช้เทคนิควิธีการต่างๆ ที่จะสร้างแรงจูงใจให้เกิดในตัวผู้เรียนตัวอย่างเช่น ในเรื่องของเสียงนอกจากใช้เสียงระดับต่างกันเพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าตอบถูกหรือตอบผิด ผู้เรียนอาจจะได้ตัวโน้ตเป็นรางวัล 1 ตัวเมื่อตอบถูก 1 ข้อได้ 5 ตัวเมื่อตอบถูก 5 ข้อจะได้ตัวโน้ตเป็นรางวัล 20 ตัวซึ่งรวมแล้วจะเป็นเพลง 1 เพลง หากสามารถตอบถูก 20 ข้อ จาก 25 ข้อ

ความสามารถพิเศษอีกอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์คือ การคำนวณที่แม่นยำและรวดเร็ว ความสามารถพิเศษด้านนี้สามารถนำมาดัดแปลงเพื่อใช้สร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนในรูปของการให้ข้อมูลย้อนกลับได้ ตัวอย่างเช่นการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงคะแนนที่ได้จากการตอบคำถามทุกกระยะและเมื่อตอบผิดคะแนนก็ลดลงเรื่อยๆ ตามจำนวนข้อที่ตอบผิด หลังจากผู้เรียนตอบคำถามทุกข้อแล้ว คอมพิวเตอร์ก็สามารถคำนวณให้ผู้เรียนได้รู้ว่าข้อที่ตอบถูกนั้นคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์และเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในระดับใดหากไม่ผ่านเกณฑ์จะมีข้อเสนอแนะอย่างไร จะเริ่มต้นศึกษาใหม่หรือทำข้อสอบใหม่ ตัวเลือกเหล่านี้ผู้ออกแบบบทเรียนจะเป็นผู้กำหนดขึ้น ลักษณะความสามารถพิเศษดังกล่าวไม่สามารถที่จะทำได้ในตำราเรียนทั่วไป

8. ด้านกระตุนความอยากรู้อยากเห็น

ในการวิจัยถึงสาเหตุที่ว่าทำไมเด็กจึงชอบเล่นเกมคอมพิวเตอร์ และเกมคอมพิวเตอร์ชนิดใดที่เด็กชอบเล่นมากที่สุด พบว่าความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งจูงใจสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ ความชอบและความสนใจดังกล่าวหากเป็นหนังสือแบบเรียน เมื่อผู้เรียนอยากรู่ว่าหน้าต่อไปบทต่อไปจะเป็นเรื่องอะไรและจบลงอย่างไรหรือจะมีภาพอะไร เด็กก็สามารถที่จะเปิดดูได้แต่หากเป็นคอมพิวเตอร์เด็กไม่สามารถที่จะทำได้และการที่ไม่สามารถเปิดดูได้ จะมีเนื้อหาอย่างไรภาพอย่างไรมีเสียงหรือมีสีหรือไม่ เหล่านี้เองจะช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจศึกษาในเนื้อหาและสิ่งที่ปรากฏขึ้นในจอภาพ

6.1.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเป็นกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้ผลผลิตที่ได้มีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ โดยมีผู้นำเสนอขั้นตอนต่างๆ ไว้แตกต่างกัน เช่น มนต์ชัย เทียนทอง (2540 : 27-28) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างบทเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์และการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายและการพัฒนาบทเรียนต้องพิจารณาดังนี้

- 1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 1.3 ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไปในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- 2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
- 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
- 2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
- 2.5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
- 2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา

2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม

2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Story board) ของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างโฟลว์ชาร์ต (Flowchart) โฟลว์ชาร์ตมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้างโฟลว์ชาร์ตจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใด

3.2 การจัดทำ Story Board เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการจัดเรียงลำดับการทำงานอย่างไรรวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูลเช่นภาพและเสียงว่าได้มาจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับ Story Board

ข้อมูลที่ใส่ลงใน Story Board อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่างๆ อาจจะมาจากการวาดภาพด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น โปรแกรม PC Paint brush ที่มี Microsoft Windows หรืออื่นๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วนของ Graphic Editor ไว้ให้ด้วย ทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่นๆ เช่น การสแกนจากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องถ่ายวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการัดพิเศษที่ทำหน้าที่จัดสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า การ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video Blaster ของบริษัท Creative Technology ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถ นำภาพต่างๆ เข้ามาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการัด Sound Generator Card เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ และทำงาน ในทางตรงข้าม เมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะใช้ให้ออกลำโพง โดยสามารถ กำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้ความสัมพันธ์กับการแสดงภาพ

5. สร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ Animation movie มารวมกัน ให้เกิดโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring system โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามโฟลว์ชาร์ตที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียดเช่น Special Effect ทำ Animation กำหนดไว้ใน Story board

6. ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์คือทดสอบว่าเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Story Board หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรม ผู้สร้างมักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ละส่วนในระหว่างการพัฒนาซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้ง เพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กับของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้น เมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรม และทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้โปรแกรม แก้สคริปต์ แก้ Story Board ในบางส่วนของปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาหมดไป

7. การทำเอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมโฟลว์ชาร์ต และ Story Board การทำเอกสารที่ดีชัดเจน จะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว Authoring System บางตัวจะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบการเรียนให้โดยอัตโนมัติ

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

เมื่อผ่านการทดสอบแล้ว จึงมาถึงขั้นตอนที่ว่าส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม จะใส่ในแผ่นดิสก์หรือใช้มีเดียชนิดใด จะมีการย่อขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่ จะต้องมีการเตรียมโปรแกรมสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่ อย่างไรก็ตาม บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่ายและสะดวก

9. การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดภาระในการทำคู่มือลงมา โปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของคำแนะนำและฝึกใช้โปรแกรมทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตาม ก็จำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531 : 75-89) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาใหม่เพื่อเป็นสื่อกลางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเน้นการผสมผสานของ กราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ฯลฯ ซึ่งขั้นตอนต่างๆ การออกแบบนี้ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของกาเย่ ดังนี้

1. การสร้างความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน ทำได้โดยการใช้ภาพ สี และเสียง ประกอบในการสร้างหัวเรื่อง ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ ง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้น และง่าย ใช้สีและเสียงเข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิก ภาพควรค้างอยู่บนจอจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพในกราฟิก ควรบอกชื่อเรื่องที่จะเรียนแสดงบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในขั้นนี้นอกจากจะทำให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาเพื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่า ควรใช้คำสั้นๆ และเข้าใจง่ายหลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่รู้จักและเข้าใจ โดยทั่วไปไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป ถ้าเป็นบทเรียนใหญ่ควรมีวัตถุประสงค์กว้างๆ ต่อด้วยเมนู (Menu) แล้วจึงมีวัตถุประสงค์ย่อยปรากฏทีละข้อโดยใช้กราฟิกง่ายๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3. การทบทวนความรู้เดิมเป็นการประเมินความรู้เดิมเตรียมผู้เรียน การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นตามการทดสอบเสมอไป ในขั้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหา หรือแบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ ควรใช้ภาพประกอบเนื้อหาที่กระชับ ง่ายและได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลานาน ไม่เกี่ยวกับเนื้อหา เข้าใจยาก หรือออกแบบไม่เหมาะสม การออกแบบโปรแกรมในส่วนเนื้อหา ควรคำนึงด้วยว่าควรใช้ภาพประกอบเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญ อาจให้กราฟิกในลักษณะต่างๆ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ภาพเปรียบเทียบช่วยในเนื้อหาที่ยาก และภาพซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สี ในจอสี ใช้คำที่คุ้นเคย การโต้ตอบควรหลากหลายแบบ

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาผู้เรียนจะจำได้ดี ถ้าบทเรียนที่ระบบการนำเสนอ เนื้อหาดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน บางครั้งควรให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันบ้าง ถ้าเนื้อหาควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และควรกระตุ้นประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมทำกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ไม่ควรให้คำตอบยาว ควรเร้าความคิดอาจใช้กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำๆ และไม่ควรมีคำถามหลายคำถามในเนื้อหาเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียน คำถามและผลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน

7. การให้ข้อมูลย้อนกลับบทเรียน จะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มาก ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เล่น โดยบอกจุดหมายที่ชัดเจน และให้ผลย้อนกลับควรให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง เช่น บอกให้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด การแสดงคำถามคำตอบ และผลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน ควรใช้ภาพง่ายๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยงการใช้ภาพที่ตื่นตาเพื่อหลีกเลี่ยงการที่ผู้เรียนจะสนใจภาพมากกว่าเนื้อหา และไม่ควรใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ควรเฉลยเมื่อผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง อาจใช้เสียงสูงเมื่อทำถูก เสียงต่ำเมื่อทำผิด ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้เคียงจากจุดมุ่งหมาย และควรเปลี่ยนรูปแบบของผลการย้อนกลับบ้าง เพื่อเร้าความสนใจ

8. การทดสอบเป็นการประเมินผลการเรียน และให้ผู้เรียนสามารถจำความ ได้ควรคำนึงด้วยว่า แบบทดสอบควรตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบ คำตอบ และข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรให้ผลย้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถาม และควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน ควรใช้ภาพประกอบในการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าพิมพ์ผิดวรรคตอน หรือใช้แบบอักษรเช่น ตอบเป็นตัวพิมพ์แทนที่จะเป็นตัวเขียนในภาษาอังกฤษ เป็นต้น

9. การนำความรู้ไปใช้ควรให้ผู้เรียนทราบว่า ความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์ กับความรู้เดิมอย่างไร เพื่อทบทวนแนวคิดสำคัญๆ เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจทำประโยชน์ได้ และบอกถึงผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

บุญชู ใจชื้อกุล (2537 : 22) ได้นำเสนอหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเสนอเนื้อหา (Tutorial) ของ อเลสซีและทรอลลลิป (Alessi and Trollip) ซึ่งเป็นรูปแบบที่พบเห็นกันมาก ใช้ในการนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้เรียน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. บทนำ (Introduction) ต้องมีลักษณะเนื้อหาที่สั้นกระชับ บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน บอกวิธีการเรียนที่แน่นอน บอกให้รู้ว่าการเรียนบทเรียนผู้เรียน ต้องมีความรู้อะไรก่อนบ้าง ในการเลือกเรียนผู้เรียนสามารถเลือกลำดับการเรียนเองโดยเลือกจากรายการแล้วกลับมาที่รายการหลักอีก เมื่อเรียนหน่วยที่ได้เลือกไปเรียบร้อยแล้ว ในส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ควรใส่ไว้ในบทเรียน ควรแยกจากบทเรียน

2. การเสนอเนื้อหา (Presentation of Information) ควรเสนอให้สั้นกระชับ ออกแบบการนำเสนอให้ดึงดูดความสนใจ ไม่ใช่ตัวหนังสือวิ่งจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ เปรียบเทียบหรือชี้แนะด้วยการใช้ highlight ใช้สีเพื่อกระตุ้นหรือเน้นส่วนที่สำคัญ หลีกเลี่ยงการใช้สีในเนื้อหาทั่วไปที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญ ตัวอักษรต้องอ่านง่าย เน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อให้ชัดเจน ใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา และจัดเตรียมกรอบการเรียนรู้ที่ช่วยผู้เรียนในการใช้หรือปฏิบัติตามได้ง่าย

3. คำถาม-คำตอบ (Question and Responses) ให้คำถามบ่อยๆ โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับความเข้าใจ ควรหาทางให้ผู้เรียนตอบคำถามทางช่องทางอื่นอย่าใช้เพียงการพิมพ์ คำถามควรอยู่ในลักษณะที่ช่วยสนับสนุนให้ตอบคำถามให้ถูกต้อง การถามต้องถามเน้นจุดสำคัญของเนื้อหา ยอมให้ผู้เรียนตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 คำถาม ต้องรู้ว่าจะทดสอบความจำหรือความเข้าใจและเลือกชนิดของคำถามให้เหมาะสม ซึ่งคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยากแต่ง่ายในการตรวจและอาจมีการเดาได้ ส่วนคำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่ายแต่ยากในการตรวจและป้องกันการเดาได้ ภาษาที่ใช้ก็ควรมีความยากง่ายเหมาะกับระดับของผู้เรียน หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบย่อหรือถามในทางปฏิเสธ คำถามจะแสดงบนจอมอนิเตอร์เมื่อเสนอเนื้อหาจบแล้วและอยู่ใต้เนื้อหานั้น

4. การตรวจคำตอบ (Judging Responses) ในการตรวจคำตอบเกี่ยวกับเขาวงกตปัญหา ครูจะต้องยอมรับคำบางคำที่มีความหมายใกล้เคียงกันหรือคำพิเศษต่างๆ ครูจะต้องพิจารณาทั้งคำตอบที่ถูกและคำตอบที่ผิด ให้ความกับผู้เรียนในการตอบคำถาม และให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจนสามารถผ่านไป

5. การให้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับคำถาม (Providing Feedback About Responses) ถ้าคำตอบผิดให้บอกว่ารูปแบบคำตอบนั้นผิดแล้วให้บอกรูปแบบคำตอบที่ถูกและให้ตอบคำถามนั้นอีก และให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการแก้ไข และถ้าคำตอบถูกให้ยืนยันคำตอบอีกครั้งหนึ่ง

6. การให้เนื้อหาเสริม (Remediation) ให้กับผู้เรียนที่เรียนได้ไม่ดี โดยให้กลับไปเรียนบทใหม่หรือเรียนจากผู้สอน

7. ลำดับการเรียนรู้บทเรียน (Sequencing Lesson Segments) ให้เสนอบทเรียนไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ควรให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้โดยใช้แป้นพิมพ์ ไม่ควรใช้เวลาเป็นตัวควบคุมเวลาเรียน

8. ตอนท้ายของบทเรียน (Closing) เก็บข้อมูลไว้สำหรับการกลับมาเรียนใหม่ ลบข้อมูลบนจอมอนิเตอร์ และบอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้นและแจ่มชัด

ในการศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ทำให้ได้แนวทางในการสร้างบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ มีกระบวนการที่เป็นขั้นตอน ผู้พัฒนาบทเรียนสามารถประยุกต์หรือปรับใช้วิธีการหรือเลือกขั้นตอนที่เหมาะสมกับบทเรียนที่ตนต้องการนำเสนอได้ตามต้องการ

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

6.2.1 งานวิจัยในประเทศ

ปัทมา สุทธนารักษ์ (2538) ทำการวิจัยสำรวจความต้องการในการฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้น ศึกษาเฉพาะกรณีธนาคารเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในทักษะ 3 ด้าน ได้แก่ ทักษะในด้านความคิด ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ ทักษะในด้านเทคนิคการปฏิบัติงาน โดยจำแนกตามประสบการณ์ฝึกอบรม ประสบการณ์ทำงาน ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งและสายอาชีพ ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริหารระดับต้นควรได้รับการฝึกอบรมทักษะการบริหารทั้ง 3 ด้าน ในด้านความต้องการฝึกอบรมด้านทักษะต่างๆ พบว่ามีความต้องการอยู่ในระดับสูงและผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ในการฝึกอบรม ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง และสายอาชีพต่างกัน มีความต้องการในการฝึกอบรมแตกต่างกัน ส่วนผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่างก็มีความต้องการในการฝึกอบรมแตกต่างกันเช่นกัน โดยผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ในช่วงระยะเวลา 2-5 ปี มีความต้องการในการฝึกอบรมสูงกว่าผู้บริหารระดับต้นที่มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ในช่วงระยะเวลา 0-1 ปี 6-10 ปี และ 11 ปี ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการฝึกอบรม ผู้บริหารชั้นต้นต้องการฝึกอบรมในวิทยาการสมัยใหม่ตามกระแสโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบไม่มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ และต้องการวิทยาการที่มีประสบการณ์ตรงในวงธุรกิจมาให้ความรู้โดยใช้เทคนิควิธีหลายๆ วิธีในการฝึกอบรม เพื่อก่อให้เกิดแรงจูงใจในการฝึกอบรมและอยากให้การฝึกอบรมเป็นเงื่อนไขในการดำรงตำแหน่ง

ฉัษฐา จอษฐกิจ (2542) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ตลอดเวลา และการนำเสนอบทเรียนมีความชัดเจน ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจนกว่าการสอนแบบปกติ

นพดล ห้องดอกไม้ (2542) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนจากวิธีสอนตามหลักสูตรการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือพนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับบริการเงินฝากประจำของธนาคารนครหลวงไทย

จำกัด (มหาชน) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 95/95 และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรม

6.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ธีล (Theal. 1996) ทำการวิจัยเชิงสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยมัลติมีเดียกับประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่า การเรียนรู้จากมัลติมีเดียจะสูงขึ้น เนื่องจากความสามารถในการผสมผสานกันของการสื่อสารด้วยมัลติมีเดียและเทคโนโลยีการเรียนรู้ โดยเฉพาะหลักสูตรสถานการณ์จำลองจะถูกนำมาพิจารณาเพื่อเป็นกลยุทธ์ที่จะทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพและพัฒนามากขึ้น

ออแคลร์ (Auclair. 1996 : 1342-A) ทำการศึกษาเรื่องการส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ทฤษฎีพื้นฐานหลักวิชาการออกแบบการสอน โดยทำการศึกษาว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความสัมพันธ์แบบใหม่ มีความสามารถในการนำเสนอเป็นที่นิยมใช้ ด้วยรูปแบบที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ตลอดจนเสียง การวิจัยครั้งนี้เป็นการสืบสวนเงื่อนไขภายใต้โครงสร้างที่มาของมัลติมีเดียที่มีผลกระทบกับการเรียนการสอน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย พบว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความคงทนในการเรียนรู้ดีกว่าการเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังช่วยส่งเสริมทักษะอื่นๆ อีกมากมาย ด้วยรูปแบบที่มีการนำเสนอที่แปลกใหม่ ได้รับความสนใจด้วยภาพและเสียงที่มีสีสันน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้

7. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

7.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต

5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดียึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

7.2 โครงสร้างของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง มีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาจึงได้กำหนด โครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

7.2.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 – 6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 และปีที่ 4 – 6 การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสาร และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและวัฒนธรรม

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนา

บุคลิกภาพส่วนตน พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบ ต่อสังคม สามารถเสริมสร้างสุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำและผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

ลักษณะหลักสูตรในช่วงชั้นนี้จัดเป็นหน่วยกิตเพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการจัดแผนการเรียนรู้ ที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้าน วิชาการและวิชาชีพ

7.2.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม

กลุ่มที่ 1

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

กลุ่มที่ 2

1. สุขศึกษาและพลศึกษา
2. ศิลปะ
3. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
4. ภาษาอังกฤษ

7.2.3 มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

7.3 แนวการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 การจัดการเรียนรู้ต้องสนองต่อความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการเรียนรู้ ทั้งนี้ในแต่ละคาบเรียนนั้นไม่ควรใช้เวลานานเกินความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาต้องจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกกลุ่มสาระ ในลักษณะบูรณาการที่มีภาษาไทยและคณิตศาสตร์เป็นหลัก เน้นการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความสนุกสนาน ได้ปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ ทักษะพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร ในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และพัฒนาลักษณะนิสัยและสุนทรียภาพ

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 การจัดการเรียนรู้มีลักษณะคล้ายกับช่วงชั้นที่ 1 แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่ตนสนใจ มุ่งเน้นทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การสอนแบบบูรณาการ โครงการ การใช้หัวเรื่องในการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด การค้นคว้า แสวงหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างสรรค์ผลงาน แล้วนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีหลักการ ทฤษฎีที่ยาก ซับซ้อน อาจจัดแยกเฉพาะ และควรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงการมากขึ้น เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ และรู้จักตนเองในด้านความสามารถ ความถนัด เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ สถานศึกษาต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 การจัดการเรียนรู้เริ่มเน้นเข้าสู่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้นความสามารถ ความคิดระดับสูง ความถนัด และความต้องการของผู้เรียนทั้งในด้านอาชีพ การศึกษาเฉพาะทาง ตลอดจนงานการศึกษาต่อ

7.4 สื่อการเรียนรู้

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์จากสื่อการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ โดยผู้เรียนใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อและแหล่งความรู้ ซึ่งลักษณะของสื่อการเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี

และสื่ออื่นๆ ทั้งนี้สถานศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดทำและจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
2. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้ สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน และสำหรับเสริมความรู้ของผู้สอน
4. ศึกษาวิธีการเลือก และการใช้สื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม หลากหลาย และสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
5. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพมาตรฐานสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นเอง และที่เลือกนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ โดยมีการวิเคราะห์และประเมินสื่อการเรียนรู้ที่ใช้อยู่กันอย่างสม่ำเสมอ
6. จัดหาหรือจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และพัฒนาสื่อ การเรียนรู้
7. จัดให้มีเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน และสังคมอื่น
8. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับสื่อ และการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ

7.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยช่วงชั้นที่ 2

การเรียนรู้ภาษาไทยเกี่ยวข้องกับความคิดของมนุษย์เพราะภาษาเป็นสื่อของการคิด การเรียนรู้ภาษาไทยจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดสร้างสรรค์ คิดวิพากษ์วิจารณ์ คิดตัดสินใจ แก้ปัญหา และวินิจฉัยอย่างมีเหตุผล ขณะเดียวกันการใช้ภาษาอย่างมีเหตุผล ใช้ในทางสร้างสรรค์ และใช้ภาษาอย่างสละสลวยงดงาม ย่อมสร้างเสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ภาษาให้เกิดความน่าเชื่อถือและเชื่อภูมิด้วย ซึ่งหลักสูตรได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนกลุ่มภาษาไทยเมื่อเรียนจบในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไว้ดังนี้

1. สามารถอ่านได้คล่องและอ่านได้เร็ว
2. เข้าใจความหมายของคำ สำนวน โวหาร การเปรียบเทียบ จับประเด็นสำคัญ แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น วิเคราะห์ความ ดีความ สรุปลความ

3. นำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปใช้แก้ปัญหา ตัดสินใจ คาดการณ์ และใช้การอ่านเป็นเครื่องมือในการพัฒนาตน

4. เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้

5. เขียนเรียงความ ย่อความ จดหมาย เขียนอธิบาย เขียนชี้แจงการปฏิบัติงาน และรายงาน เขียนเรื่องราวจากจินตนาการและเรื่องราวที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง จดบันทึกความรู้ ประสบการณ์ เหตุการณ์ และการสังเกตอย่างเป็นระบบ

6. สรุปความ วิเคราะห์เรื่องที่ฟังที่ดู และเปรียบเทียบกับประสบการณ์ในชีวิตจริง

7. สนทนาโต้ตอบ พูดแสดงความรู้ ความคิด ความต้องการ พูดวิเคราะห์เรื่องราว พูดต่อหน้าชุมชน และพูดรายงาน

8. ใช้ทักษะทางภาษาเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ การดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกันในสังคม รวมทั้งใช้ได้ถูกต้องเหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์

9. เข้าใจลักษณะของคำไทย คำภาษาถิ่น และคำภาษาต่างประเทศที่ปรากฏในภาษาไทย

10. ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อประโยชน์ได้ตามจุดประสงค์

11. ใช้หลักการพิจารณาหนังสือ พิจารณาวรรณคดีและวรรณกรรมให้เห็นคุณค่า และนำประโยชน์ไปใช้ในชีวิต

12. สามารถแต่งภาพและกลอนง่าย ๆ

13. สามารถเล่านิทานพื้นบ้านและตำนานพื้นบ้านในท้องถิ่น

14. มีมารยาทการอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด มีนิสัยรักการอ่าน และการเขียน

คุณภาพของผู้เรียนที่กำหนดในแต่ละช่วงชั้นนั้น เป็นคุณภาพที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แต่ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องฝึกทักษะต่างๆ ตามที่กล่าวไว้ในช่วงชั้นต้นๆ ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะทางภาษาอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ฐะปะนีย์ นาครทรรพ (2545 : 3 – 6) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายสำคัญของการสอนภาษาไทยไว้ดังนี้

1. ให้สามารถใช้ภาษาไทยได้ดีทั้งในการฟัง พูด อ่าน และเขียน คือ

1.1 การฟัง ให้รู้จักฟังอย่างสงบ ฟังเข้าใจความหมาย รู้จักเก็บสาระสำคัญ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ฟังอย่างมีวิจารณญาณ รู้จักใช้การฟังเป็นเครื่องส่งเสริมสติปัญญา

1.2 การพูด ให้รู้จักพูดอย่างสุภาพ กล่าวพูดแสดงความคิดเห็น พูดได้ถูกต้อง ชัดเจน รู้จักใช้คำพูดได้เหมาะสมกับกาลเทศะและบุคคล

1.3 การอ่าน ให้สามารถอ่านได้ดีทั้งอ่านออกเสียงและอ่านในใจอ่านได้ถูกต้อง รวดเร็ว เก็บใจความสำคัญของสิ่งที่อ่านได้ถูกต้อง มีวิจารณญาณในการอ่าน รู้จักหาความรู้ และความเพลิดเพลินจากการอ่าน

1.4 การเขียน ให้สามารถเขียนสะกดตัวได้ถูกต้องตามหลักอักขระวิธี เขียนให้อ่านง่าย รวดเร็ว ใช้ถ้อยคำสำนวนได้เหมาะสม สามารถถ่ายทอดความคิดออกมาด้วยการเขียน รู้จักย่อความ แต่งความ เขียนจดหมาย เขียนบันทึก เขียนรายงาน และการเขียนที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. ให้สามารถใช้ภาษาไทยเพื่อเป็นสื่อในการติดต่อและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ในการติดต่อสื่อสารนั้นจะใช้ทักษะการฟังและพูดมากกว่าทักษะการอ่านและเขียน รู้จักศิลปะการใช้ภาษา ใช้ภาษาที่สุภาพ สละสลวย เหมาะแก่กาลเทศะและบุคคล

3. ให้ได้ความเพลิดเพลินจากการอ่านหนังสือประเภทต่างๆ และรู้สึไพบูเราะของบทประพันธ์ทั้งร้อยแก้วและร้อยกรอง

4. ให้รู้จักใช้ภาษาเป็นเครื่องมือสำหรับคิดค้นหาเหตุผลและใช้ดุลพินิจของตน จะเน้นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับความคิด เมื่อเด็กโตขึ้นพัฒนาการทางด้านภาษาก็ดีขึ้นเช่นกัน ครูควรพยายามสร้างบรรยากาศในห้องเรียนเพื่อให้เด็กได้แสดงออกทางด้านภาษาอย่างเต็มที่ ใช้ถ้อยคำสำนวนได้ตรงตามความประสงค์ ส่งเสริมทักษะทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน

5. ให้ความสำคัญของภาษาไทยว่าเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมไทย เน้นเรื่องทัศนคติของเด็กที่มีต่อภาษาไทย เด็กควรได้รับการปลูกฝังให้ภูมิใจในภาษา มีวัฒนธรรมที่เก่าแก่ แสดงถึงความมีเอกราชมาจนถึงปัจจุบัน และภาษาไทยก็เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมไทย

7.5.1 สารการเรียนรู้วิชาภาษาไทย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ประกอบด้วย

สาระที่ 1 : การอ่าน

สาระที่ 2 : การเขียน

สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

สาระที่ 5 : วรรณคดีและวรรณกรรม

7.5.2 มาตรฐานการเรียนรู้วิชาภาษาไทยช่วงชั้นที่ 2

มาตรฐานการเรียนรู้เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มภาษาไทย ประกอบด้วย
สาระที่ 1 : การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 : ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 :

1. สามารถอ่านได้คล่องและอ่านได้เร็วขึ้น เข้าใจความหมายของคำ สำนวน โวหาร การบรรยาย การพรรณนา การเปรียบเทียบ การใช้โวหาร เข้าใจความหมายของถ้อยคำ สำนวนและเนื้อเรื่อง และใช้แหล่งความรู้พัฒนาความสามารถการอ่าน
2. สามารถแยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น วิเคราะห์ความ ดีความ สรุปความ หาคำสำคัญในเรื่องที่อ่าน และใช้แผนภาพโครงเรื่องหรือแผนภาพความคิดพัฒนาความสามารถการอ่าน นำความรู้ ความคิด จากการอ่านไปใช้แก้ปัญหา ตัดสินใจ คาดการณ์ และใช้การอ่านเป็นเครื่องมือการพัฒนาตน การตรวจสอบความรู้และค้นคว้าเพิ่มเติม
3. สามารถอ่านในใจ และอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้คล่องและรวดเร็ว ถูกต้องตามลักษณะคำประพันธ์และอักขรวิธี และจำบทร้อยกรองที่มีคุณค่าทางความคิด และความงามทางภาษา สามารถอธิบายความหมายและคุณค่า นำไปใช้อ้างอิง เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามจุดประสงค์ อย่างกว้างขวาง มีมารยาทการอ่านและนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 : การเขียน

มาตรฐาน ท 2.2 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 :

1. สามารถเขียนเรียงความ ย่อความ ชี้แจงการปฏิบัติงาน การรายงาน เขียนจดหมายสื่อสารได้เหมาะสมกับโอกาสและจุดประสงค์ เขียนเรื่องราวจากจินตนาการหรือเรื่องราวที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง รวมทั้งใช้กระบวนการเขียนพัฒนางานเขียน
2. มีมารยาทการเขียนและนิสัยรักการเขียน และการศึกษาค้นคว้า โดยใช้ทักษะการเขียนจดบันทึกข้อมูลความรู้ ประสบการณ์ เหตุการณ์ และการสังเกตอย่างเป็นระบบ นำวิธีการของแผนภาพความคิดมาพัฒนางานเขียน และการรายงานและเขียนสื่อสารได้ตามจุดประสงค์ อย่างมีมารยาททางสังคม

สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 :

1. สามารถจับประเด็นสำคัญ และรายละเอียด แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นสรุปความ วิเคราะห์เรื่องตามข้อเท็จจริง เข้าใจจุดประสงค์ของเรื่องและของผู้พูด เข้าใจถ้อยคำ การใช้คำเสียง กิริยาท่าทางของผู้พูด สามารถรับสารจากการฟังและการดู โดยตั้งข้อสังเกตเปรียบเทียบกับประสบการณ์ในชีวิตจริง แสดงความรู้ ความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างกว้างขวาง

2. สามารถสนทนาโต้ตอบพูดแสดงความรู้ ความคิด พูดวิเคราะห์เรื่องราวพูดต่อหน้าชุมชน และพูดรายงานโดยใช้ถ้อยคำเหมาะสมแก่เรื่องและจุดประสงค์ตามหลักการพูด มีมารยาทการฟัง การดู และการพูด

สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของภาษา และหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 :

1. สามารถสะกดคำในวงคำศัพท์ที่กว้างและยากขึ้น อ่านและเขียนคำได้ถูกต้อง คล่องแคล่ว
2. สามารถใช้คำ กลุ่มคำ ตามชนิดและหน้าที่มาเรียบเรียงเป็นประโยค ใช้ประโยคสื่อสารได้ชัดเจน รู้จักใช้คำที่มีความหมายโดยตรงและความหมายโดยนัย
3. สามารถใช้ภาษาในการสนทนา เชื่อเชิญ ชักชวน ปฏิเสธ ชี้แจง ด้วยถ้อยคำสุภาพ และใช้คำราชาศัพท์ได้ถูกต้อง รู้จักคิดไตร่ตรองก่อนพูดและเขียน
4. เข้าใจลักษณะของคำไทย คำภาษาถิ่น คำภาษาต่างประเทศที่ปรากฏในภาษาไทย ซึ่งทำให้มีคำใช้มากขึ้น
- ✕ 5. สามารถแต่งบทร้อยกรองประเภทกาพย์และกลอน โดยแสดงความคิดเชิงสร้างสรรค์

6. สามารถเล่านิทานและตำนานพื้นบ้านในท้องถิ่นอย่างเห็นคุณค่า

มาตรฐาน ท 4.2 : สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัยบุคลิกภาพและความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 :

1. สามารถใช้ทักษะทางภาษาเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ และการดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกันในสังคม และใช้เทคโนโลยีการสื่อสารพัฒนาความรู้
2. เข้าใจระดับของภาษา ลักษณะของภาษาพูด และภาษาเขียน ใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์ ใช้ภาษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการพัฒนาความรู้ เห็นคุณค่าการใช้ตัวเลขไทย
3. ใช้ภาษาอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม โดยการพูดและเขียนตามความเป็นจริง และเหมาะสมแก่สถานการณ์ ไม่สร้างความเสียหายแก่ผู้อื่น ใช้ภาษาอย่างสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และสร้างความสามัคคี สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม เข้าใจการใช้ภาษาของกลุ่มบุคคลในชุมชน

สาระที่ 5 : วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 : เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 :

สามารถเลือกอ่านหนังสือได้หลากหลายทั้ง นิทาน ตำนาน เรื่องสั้น สารคดี บทความ บทร้อยกรอง บทละคร ตามจุดประสงค์ของการอ่าน ใช้หลักการพิจารณาหนังสือพิจารณาให้เห็นคุณค่า และนำไปใช้ในชีวิตจริง

7.5.3 กระบวนการเรียนรู้วิชาภาษาไทย

การจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย ผู้สอนจะต้องศึกษาวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย รวมทั้งเอกสารประกอบหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในส่วนบทบาทของผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากผู้อบอกความรู้แก่ผู้เรียนเป็นผู้สนับสนุน เสริมสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน โดยหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้แนะวิธีดำเนินการดังนี้

1. เลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนต้องเลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น กิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง แบบโครงงาน แบบศูนย์การเรียนรู้ แบบสืบสวนสอบสวน แบบอภิปราย แบบสำรวจ แบบร่วมมือ เป็นต้น
2. คิดค้นเทคนิคกลวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถคิดค้นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ และนำมาใช้ให้เหมาะสมกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น

ความรู้ความสามารถด้านเนื้อหา ความสนใจและวัยของผู้เรียน ความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น เวลา สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชน

3. จัดกระบวนการเรียนรู้ การจัดกระบวนการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ ผู้สอนสามารถเลือกนำมาใช้หรือปรับใช้ โดยคำนึงถึงสภาพและลักษณะของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังนี้

3.1 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริง ให้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ รู้จักวิธีการวางแผน คิดวิเคราะห์ ประเมินผลการปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตาม ลักษณะของโครงงาน เป็นเรื่องของการศึกษาค้นคว้าทดลอง ตรวจสอบสมมติฐาน โดยอาศัยการศึกษา วิเคราะห์ ใช้ทักษะกระบวนการ

3.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ เป็นวิธีการหรือพฤติกรรมที่จะช่วยให้การดำเนินงานเป็นกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือ ได้ผลงาน ความรู้สึกและความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ร่วมงาน ลักษณะของการสอนแบบนี้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น ผู้เรียนค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองจนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจจากการปฏิบัติงานไปใช้ในชีวิตประจำวันและอยู่ในสังคมได้อย่างสันติสุข

3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิด มีวิธีการหลากหลาย วิธีการหนึ่งคือ การใช้คำถาม การตั้งคำถาม โดยใช้หมวดความคิด 6 ใบ เป็นการใช้คำถามอย่างสร้างสรรค์กิจกรรมที่พัฒนาทักษะความคิดในการเรียนรู้ภาษาไทย ผู้สอนจะต้องใช้คำพูดและวิธีการต่างๆ กระตุ้นให้นักเรียนคิดลงมือปฏิบัติ ประเมิน ปรับปรุง แก้ไข พัฒนางานของตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เช่น กิจกรรมการอภิปราย การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การค้นคว้า การทำโครงงาน ฯลฯ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องสอดแทรกคุณธรรมในกระบวนการคิดควบคู่ไปด้วย เช่น ความรับผิดชอบ ความอดทน ความเพียรพยายาม นอกจากนี้ควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ การวางแผนดำเนินชีวิตในอนาคต เพื่อให้อยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

3.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ตลอดจนชุมชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย เพื่อการสื่อสาร โดยการจัดกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพในการใช้ภาษา ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ด้วยการจัดกิจกรรมในห้องเรียน ในโรงเรียน และในชุมชน เช่น การเล่าเรื่อง การอภิปราย การวิจารณ์ การโต้แย้ง การคัดลายมือ การเขียนเรียงความ

การทำโครงการ การประกวดการอ่าน การศึกษาค้นคว้า การแข่งขันตอบคำถาม การอ่านทำนองเสนาะ

3.5 การพัฒนาการเรียนรู้หลักการใช้ภาษา จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของภาษาและวัฒนธรรมการใช้ภาษาไทย เกิดความตระหนักว่าภาษามีความสำคัญและมีพลัง กิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้หลักการใช้ภาษาจำเป็นต้องจัดควบคู่และสัมพันธ์กับกิจกรรมพัฒนาทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารทุกกิจกรรม

3.6 การพัฒนาการเรียนรู้วรรณคดีและวรรณกรรม เป็นการเรียนรู้เรื่องราวที่สะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตของคนไทยในยุคสมัยต่างๆ และเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งในสุนทรีภาพของภาษาไทยเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต โดยปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสังคมปัจจุบัน การจัดกิจกรรมจึงควรเน้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะภาษาเพื่อเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยการอ่านพิจารณา วิเคราะห์ วิวิจารณ์ ประเมินค่าวรรณกรรมและวรรณคดีอย่างมีเหตุผล มีการนำเสนอความเข้าใจ ความซาบซึ้ง ข้อคิดและประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การรายงาน การจัดแสดง การสร้างสรรค์วรรณกรรมทั้งร้อยแก้วและร้อยกรอง ฯลฯ ทั้งนี้จะเกิดผลทำให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่านและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นแนวทางในการผลิตผลงานเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

3.7 การพัฒนาการเรียนรู้ภูมิปัญญาทางภาษา ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวิถีชีวิตและศิลปะการใช้ภาษาของคนในท้องถิ่น การจัดกิจกรรมจำเป็นต้องให้ผู้เรียนใช้ทักษะภาษาเพื่อการเรียนรู้ เช่น การสัมภาษณ์ การรายงาน การทำโครงการ การจัดการแสดง เป็นต้น โรงเรียนและชุมชนจะต้องร่วมกันจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาภูมิปัญญาทางภาษา

วิธีการที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้สอนสามารถนำมาใช้ได้อย่างกว้างขวาง โดยใช้เทคนิควิธีการอย่างหลากหลายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและเรียนอย่างมีความสุข ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของผู้เรียนและธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ที่เรียน เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ฐะปะนีย์ นาครทรรพ (2545) เสนอกระบวนการสอนทักษะทางภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะต่างๆ ดังนี้

1. การสอนฟัง มีแนวการสอนดังนี้

1.1 เวลาครูเตรียมการสอนภาษาไทยไม่ว่าจะสอนเรื่องใดๆ ก็ตาม ควรแทรกการสอนฟังไว้ในชั่วโมงด้วย โดยตั้งความมุ่งหมายว่าต้องการฟังเพื่ออะไร

1.2 ควรจัดชั่วโมงการฟังไว้เป็นพิเศษ ประมาณเดือนละ 1 ครั้ง และเชิญวิทยากรมาบรรยายให้เด็กฟัง แล้วให้สรุปสิ่งที่ได้ฟังด้วยวาจาหรือเขียนสรุป

1.3 การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรบ้างตามโอกาส เช่น จัดให้มีปาฐกถาหรือโต้วาทีในเรื่องง่าย ๆ หรือให้อภิปรายในเรื่องที่น่าสนใจ

1.4 ถ้าโรงเรียนสามารถจัดหาอุปกรณ์ได้ ครูอาจใช้อุปกรณ์บางอย่างเพื่อใช้ในการฝึกทักษะการฟัง เช่น เครื่องบันทึกเสียงหรือแผ่นเสียง

1.5 ครูภาษาไทยควรร่วมมือกับครูที่สอนวิชาอื่น ขอให้สอดแทรกการฝึกทักษะการฟังเข้าไปในวิชาเหล่านั้น

2. การสอนพูด มีแนวการสอนดังนี้

2.1 วางแผนการสอนโดยแทรกการฝึกพูดไว้ในชั่วโมงเรียนภาษาไทยให้ได้สัดส่วนกับการฝึกทักษะอย่างอื่น และสอนให้สัมพันธ์กับการฟัง

2.2 จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จะส่งเสริมให้นักเรียนฝึกพูดโดยทั่วถึงกัน เช่น จัดชุมนุมละคร ชุมนุมนักพูด หรือชุมนุมภาษาไทย เป็นต้น

2.3 ในชั่วโมงภาษาไทย ควรจัดให้นักเรียนได้ผลัดเปลี่ยนกันแสดงความสามารถในการพูดอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง

2.4 ในการฝึกพูดควรคำนึงถึงการพูดให้ชัดเจน ออกเสียงตัว ร ล หรือตัวควบกล้ำได้ถูกต้อง ฝึกให้รู้จักคำที่สุภาพ เลือกใช้ถ้อยคำให้ถูกต้องเหมาะสม

2.5 ขอความร่วมมือกับครูผู้สอนวิชาอื่น ๆ ให้ช่วยกันกวาดขัน แก่ไขข้อบกพร่องในการพูดของนักเรียนด้วย

2.6 เนื้อหาที่จะให้นักเรียนฝึกพูดนั้น ควรเลือกที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน ไม่ควรเลือกตั้งหัวข้อที่ยากเกินไป

2.7 ควรคำนึงถึงความแตกต่างของเด็กเป็นรายบุคคล และจัดเนื้อหาที่จะพูดให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพและความถนัดของเด็ก

3. การสอนอ่าน มี 2 ลักษณะคือ การสอนอ่านในใจ และการสอนอ่านออกเสียง

3.1 การสอนอ่านในใจ มีแนวการสอนดังนี้

3.1.1 ควรจัดเวลาอ่านในใจไว้ในตารางสอนด้วย เพื่อให้เด็กฝึกการอ่าน อยู่ในความควบคุมช่วยเหลือของครู

3.1.2 ครูไม่จำเป็นต้องให้นักเรียนอ่านเหมือนกันหมดทั้งชั้น ครูอาจแบ่งนักเรียนเป็นหมู่ย่อยให้อ่านหมู่ละตอน หรืออ่านแต่เพียงหมู่เดียว เพื่อครูจะได้ช่วยเหลือใกล้ชิดและทั่วถึง ส่วนหมู่อื่นๆ ทำงานอย่างอื่นก็ได้

3.1.3 ก่อนลงมืออ่าน ครูควรอธิบายคำยากที่จำเป็นในการเข้าใจเรื่องให้นักเรียนเข้าใจเสียก่อน เพื่อให้การอ่านเป็นไปโดยราบรื่น

3.1.4 การศึกษาศัพท์โดยละเอียดทุกคำในข้อความที่อ่านทำให้การอ่าน น่าเบื่อ จึงควรศึกษาแต่คำที่จำเป็นเท่านั้น ถ้าต้องการให้นักเรียนมีความรู้เรื่องศัพท์ก็ให้เวลาในการศึกษาต่างหาก

3.1.5 หลังจากอ่านแล้วนักเรียนควรมีโอกาสทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป เช่น อภิปราย ย่อเรื่อง เล่าเรื่องหน้าชั้น ทำแบบฝึกหัด ตอบคำถาม เป็นต้น

3.1.6 ครูควรฝึกให้นักเรียนมีนิสัยใช้พจนานุกรม รู้ประโยชน์ของพจนานุกรม และรู้วิธีใช้พจนานุกรม

3.1.7 ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนใช้ห้องสมุดให้เป็นประโยชน์มากที่สุด โดยอาจขอความร่วมมือกับบรรณารักษ์

3.1.8 ครูควรหาหนังสืออ่านประกอบนอกเหนือจากแบบเรียนมาให้นักเรียนอ่านอย่างทั่วถึงกัน

3.1.9 การจัดมุมหนังสือในห้องเรียนเป็นการส่งเสริมการอ่านอย่างดีที่สุดวิธีหนึ่ง ครูและนักเรียนควรร่วมกันจัด

3.1.10 ในขณะที่นักเรียนกำลังอ่านอยู่ ครูไม่ควรพูดอะไรแทรกขึ้น ถ้ามีอะไรจะบอกควรบอกก่อนอ่านหรือหลังอ่านจบและไม่ควรให้นักเรียนถามข้อสงสัยกลางคัน ควรให้อ่านจบเสียก่อน

3.1.11 ครูควรฝึกให้นักเรียนมีนิสัยรักความสงบในขณะที่ผู้อื่นอ่านหนังสือ

3.2 การสอนอ่านออกเสียง มีแนวการสอนดังนี้

3.2.1 ในการอ่านครั้งหนึ่งๆ ครูควรตั้งจุดมุ่งหมายในการอ่านเพียงอย่างเดียว และบอกให้นักเรียนทราบความมุ่งหมายนั้นด้วย

3.2.2 ไม่ควรใช้เวลานานเกินไปในการฝึกคราวหนึ่งๆ เพราะจะทำให้เด็กเบื่อ ควรฝึกบ่อยๆ ใช้เวลาสั้นๆ จะดีกว่า

3.2.3 การสอนอ่านคำยาก ครูควรแทรกหลักเกณฑ์การอ่านตามอักขระวิธีให้พอเหมาะกับวัยและตามควรแก่โอกาส เด็กจะได้ความรู้อย่างมีหลักเกณฑ์

3.2.4 ครูเลือกข้อความที่จะฝึกนักเรียน ให้เหมาะสมจากหนังสือแบบเรียนหรือหนังสืออื่นๆ

3.2.5 ข้อความที่เป็นร้อยแก้วควรให้นักเรียนฝึกหัดอ่านเดี่ยว ส่วนร้อยกรองให้อ่านได้ทั้งหมู่และเดี่ยว ไม่ควรฝึกให้อ่านร้อยแก้วเป็นหมู่เพราะไม่มีโอกาสใช้ในชีวิตประจำวัน และเสียงอ่านผิดธรรมดาไป

3.2.6 ประโยชน์ของการอ่านทำนองเสนาะ อยู่ที่ทำให้เด็กสนุกสนานกับจังหวะในการอ่าน และทำให้เข้าใจความไพเราะของบทร้อยกรองง่ายเข้า

3.2.7 ข้อเขียนบางตอนในหนังสือ ครูอาจให้อ่านหลายครั้ง ด้วยความมุ่งหมายที่ต่างกันแต่ละครั้ง เช่น ครั้งแรกอ่านเพื่อความเข้าใจ ครั้งที่สองฝึกอ่านออกเสียง ร ล เป็นต้น ทั้งนี้เนื้อหาต้องเหมาะสมด้วย

3.2.8 การอ่านออกเสียงต้องคำนึงถึงผู้ฟังด้วย การอ่านจากหนังสือเรียนซึ่งทุกคนมีอยู่ ทำให้ผู้ฟังไม่สนใจฟังเพราะถือว่ามีหนังสืออยู่แล้ว ครูควรให้นักเรียนอ่านหนังสืออื่นที่ไม่ใช่แบบเรียน เพื่อให้คนอื่น ๆ ตั้งใจฟัง ผู้อ่านก็ภูมิใจที่มีคนสนใจฟัง

3.2.9 นักเรียนควรได้รับการฝึกหัดอ่านข้อความทั้งที่เคยเห็นและไม่เคยเห็น เพราะนักเรียนจะใช้ทั้งสองอย่างในชีวิตจริง

3.2.10 ถ้าครูจะส่งเสริมให้นักเรียนอ่านมีน้ำเสียงคล้อยตามทำนองของเรื่อง และแสดงอารมณ์ของตัวละคร ควรทำหลังจากที่เด็กอ่านในใจและฟังคำอธิบายเรื่องและรสของข้อความนั้น ๆ แล้ว

4. การสอนเขียน มีแนวการสอนดังนี้

4.1 ก่อนสอนครูควรพูดจูงใจให้เด็กเห็นความสำคัญของการเขียน หนังสือให้ถูกต้องชัดเจนว่า การเขียนหนังสือถูกต้องชัดเจนเป็นการแสดงว่าผู้เขียนเป็นผู้มีการศึกษาดี ใครอ่านข้อความนั้น ๆ ก็เข้าใจง่าย

4.2 พยายามสอนให้การเขียนสัมพันธ์กับการฟัง การพูดและการอ่าน คือก่อนเขียนสิ่งใดควรเริ่มให้รู้จักฟังเสียก่อนแล้วจึงเขียน บางครั้งอาจให้ไปอ่านศึกษาเพิ่มเติมจากห้องสมุดแล้วนำมาเขียนก็ได้

4.3 ในกรณีนักเรียนเขียนสะกดผิดพลาด ครูควรหาอุบายให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเต็มใจที่จะแก้ไขข้อบกพร่องของตน ดีกว่าทำโทษให้แก้แล้วแก้อีกจนนักเรียนเบื่อหน่าย อาจใช้วิธีรวบรวมคำที่นักเรียนมักเขียนผิดเสมอๆ เขียนบนกระดานดำหรือบัตรคำติดไว้ที่ป้ายประกาศ ครอบคลุมหมายให้นักเรียนช่วยกันเขียนบัตรคำก็ได้ เมื่อรวบรวมคำได้มากๆ ก็ควรทดสอบบ้างเป็นระยะๆ หรืออาจให้นักเรียนทำสถิติการเขียนคำถูกต้องแต่ละครั้งของตนไว้ก็ได้ บางครั้งก็ให้แข่งขันสะกดคำถูก ทั้งนี้ต้องช่วยให้นักเรียนรู้จักระวังตัวไม่ให้เขียนผิด

4.4 การจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น ให้จัดทำหนังสือเขียนสำหรับชั้น หรือประกวดเขียนนิทาน หรือประกวดเขียนเรื่องจริงที่ได้ประสบมาด้วยตนเอง เป็นต้น

4.5 ในการสอนวิชาต่างๆ มีโอกาสฝึกทักษะการเขียนได้เสมอ ครูที่สอนภาษาไทยควรปรึกษากับครูที่สอนวิชาอื่นๆ เพื่อร่วมมือกันสอนในสาระวิชาต่างๆ ให้สัมพันธ์กัน โดยเนื้อหาอื่นก็ฝึกทักษะการเขียนได้ เช่น สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ เป็นต้น อาจให้เขียนเรียงความหรือรายงานในวิชานั้นๆ

5. การสอนหลักภาษาไทยและการใช้ภาษาไทย มีแนวการสอนดังนี้

5.1 ทักษะที่เด็กมีต่อภาษาไทยเป็นสิ่งสำคัญมาก ก่อนลงมือสอนควรควรพุดจูงใจในการเรียนวิชานี้ โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของภาษาไทย ภาษาไทยเป็นสิ่งที่น่าภูมิใจ การที่เราจะใช้ภาษาไทยได้ดีต้องเรียนรู้หลักเกณฑ์บางประการ

5.2 ครูควรสำรวจดูว่า นักเรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมอยู่แล้วในเรื่องใดบ้าง และควรทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนไปที่ละอย่าง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าตนมีความรู้เกี่ยวกับหลักภาษาไทยอยู่บ้าง พอจะเป็นพื้นฐานเรียนรู้เพิ่มเติมได้ และพยายามทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนเป็นเรื่องที่ง่ายต่อการเรียนรู้

5.3 หาวิธีให้นักเรียนเห็นว่าภาษาไทยมีสิ่งที่น่าสนใจ น่าเรียน เช่น เล่นทายปัญหาเกี่ยวกับคำ ความหมายของคำ ทายตัวพยัญชนะและสระต่างๆ และให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

5.4 ถ้าไม่จำเป็น ไม่ควรใช้วิธีให้นักเรียนจดและท่องจำกฎเกณฑ์ แต่ควรให้นักเรียนหาตัวอย่างและทำแบบฝึกหัดจนนักเรียนพบกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง แล้วจึงสรุปเป็นหลักให้นักเรียนสังเกตได้

5.5 ฝึกให้นักเรียนมีนิสัยชอบรวบรวมความรู้เกี่ยวกับภาษาไทยไว้ อย่างมีระเบียบ และให้มีสมุดบัญชีคำสำหรับจดคำชนิดต่างๆ แยกประเภทไว้เป็นหมวดหมู่

5.6 เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับหลักภาษาไทยที่ระบุไว้ในหลักสูตรอย่างกว้างๆ นั้น มิได้บังคับว่าให้สอนละเอียดทุกอย่างในขั้นนั้นๆ ควรสอนให้เหมาะกับระดับสติปัญญาที่เด็กจะรับได้

5.7 ในเวลาที่นักเรียนอ่านหนังสือ หรือพุด หรือเขียนข้อความใดๆ หากมีสิ่งบกพร่องหรือมีช่องทางที่ครูจะโยงเข้าหาหลักเกณฑ์ในเรื่องหลักภาษาได้ ครูก็ควรถือโอกาสนั้นและให้นักเรียนสังเกตและแก้ไขข้อบกพร่องนั้นๆ เสีย

5.8 ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้พจนานุกรม

5.9 ใช้อุปกรณ์ต่างๆ ช่วยในการสอน เช่น บัตรคำ แผนภูมิ ตารางเทียบป้ายประกาศ กระดาษแผ่น แผ่นป้ายสาส์ สมุดภาพแสดงความหมายของคำ เป็นต้น

5.10 ใช้กิจกรรมต่างๆ ช่วยในการสอน เช่น การแบ่งหมู่ให้นักเรียนทำงาน การทายปัญหา การแข่งขันหาตัวอย่างคำ การทำหนังสือข่าว เป็นต้น

5.11 ถ้ามีข้อบกพร่องในการใช้ภาษาของนักเรียนควรชี้แจงให้นักเรียนทราบว่ามันถูกต้องนั้นเป็นอย่างไร พุดให้นักเรียนเต็มใจที่จะแก้ไขข้อบกพร่องของตน

5.12 หมั่นทดสอบความรู้ของนักเรียนด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อทำให้นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ เช่น ใช้แบบทดสอบปรนัย ทายปัญหา แข่งขันสะกดคำถูก แข่งขันหาคำชนิดต่างๆ เป็นต้น

5.13 ส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนไปแล้วไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น ในการอ่านหนังสือ การเขียนเรียงความ เขียนจดหมาย พุดในโอกาสต่างๆ เป็นต้น

6. การสอนวรรณคดีไทย มีแนวการสอนดังนี้

6.1 แนวการสอนทั่วไป

6.1.1 วางแผนการสอนโดนแทรกการฝึกทักษะอ่านไว้ในชั่วโมงภาษาไทย ให้มีทั้งอ่านในใจและอ่านออกเสียง เพื่อปลูกฝังทัศนคติที่ดี

6.1.2 ส่งเสริมการใช้ห้องสมุด

6.1.3 ในการสอนอ่านควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.1.4 ในการเรียนชั้นสูงๆ ขึ้นไป นักเรียนต้องอาศัยการอ่านในใจมากขึ้น

6.1.5 ในการเรียนวิชาต่างๆ ต้องอาศัยการอ่านอยู่เสมอ ครูภาษาไทยควรขอความร่วมมือจากครูวิชาอื่น ให้ช่วยส่งเสริมนักเรียนให้รู้จักอ่านหนังสืออย่างถูกวิธี

6.1.6 ครูควรจูงใจให้นักเรียนอ่านหนังสือเพื่อความเพลิดเพลินด้วย

6.1.7 ควรฝึกทักษะการอ่านให้สัมพันธ์กับทักษะอื่นๆ ด้วย

6.2 แนวการสอนวรรณคดี

6.2.1 การสอนวรรณคดีเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรื่นเริงสนุกสนานในวรรณคดีนั้น สอนโดยมุ่งให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เน้นแต่เนื้อหาความรู้

6.2.2 การเรียนศัพท์และลักษณะข้อบังคับของคำประพันธ์ โดยการแยกแยะอย่างละเอียดอยู่เรื่อยไปนั้น ไม่ใช่วิธีที่ทำให้นักเรียนเกิดความซาบซึ้งในวรรณคดี ครูควรให้นักเรียนศึกษาคำยากก่อนการเรียน

6.2.3 การบังคับให้นักเรียนท่องจำข้อความ ที่นักเรียนไม่นิยมและไม่เห็นประโยชน์ อาจทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวรรณคดี ครูควรหาทางให้เด็กเข้าใจและเกิดความนิยมเสียก่อน

6.2.4 การอ่านคำประพันธ์ที่ไพเราะให้นักเรียนฟัง เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดความซาบซึ้ง

6.2.5 ครูควรจัดกิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความสนุกสนานเพลิดเพลินและซาบซึ้งในวรรณคดี เช่น การจัดนิทรรศการ ประกวดภาพในวรรณคดี การแสดงบทบาทของตัวละคร อภิปรายเรื่องที่ได้อ่าน เป็นต้น

6.2.6 ถ้าครูสามารถหาบทประพันธ์ที่สอดคล้องกับบรรยากาศและความรู้สึกของนักเรียนในบางโอกาสมาให้นักเรียนศึกษาได้

6.2.7 เด็กชั้นเล็กๆ ชอบเล่นสนุกกับเสียงและจังหวะ ครูควรรหาคำ ประพันธ์ที่มีเสียงสัมผัสไพเราะและมีจังหวะสนุกมาให้เด็กเรียนอ่าน

6.3 กิจกรรมเสนอแนะในการอ่านวรรณคดี

6.3.1 ในช่วงโม่งภาษาไทย ควรกำหนดเวลาสำหรับการอ่านในใจด้วย

6.3.2 หลังจากเข้าใจเนื้อเรื่องแล้วให้อ่านเป็นทำนองเสนาะ

6.3.3 ให้นักเรียนร้องเพลงและทำท่าประกอบบทเรียน

6.3.4 ให้นักเรียนช่วยกันทำสมุดภาพวรรณคดีเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

6.3.5 ทำสมุดรวบรวมบทร้อยกรองที่ไพเราะ

6.3.6 แสดงละครจากวรรณคดีบางเรื่องในแบบเรียน

6.3.7 แต่งป้ายประกาศเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

6.3.8 จัดการแสดง เชิดหุ่น หรือหนังตะลุง ตามเรื่องในแบบเรียน

6.3.9 จัดแสดงละครวิทยุ

6.3.10 ทำสมุดศัพท์ทานุกรม

6.3.11 ฝึกการใช้พจนานุกรม

6.3.12 ทำบัตรคำเฉพาะศัพท์ยากๆ ที่มักสะกดผิด

6.3.13 รวบรวมศัพท์เป็นหมวดหมู่

6.3.14 ฝึกการทำบันทึกย่อเรื่องที่เรียน

6.3.15 ฝึกให้อ่านเรื่องที่เรียนมาแล้วล่วงหน้า

6.3.16 ฝึกให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสืออ่านประกอบ

6.3.17 ให้นักเรียนทำงานหมู่ละ 1 อย่าง ทำให้เข้าใจได้ดีขึ้น

6.3.18 แข่งขันทายปัญหาเกี่ยวกับวรรณคดีเรื่องต่างๆ

6.3.19 จัดนิทรรศการแสดงผลงานต่างๆ เกี่ยวกับวรรณคดี

6.3.20 ฝึกการถอดคำประพันธ์สั้นๆ เป็นร้อยแก้ว

6.3.21 รวบรวมภาษิต คติธรรมที่ได้จากวรรณคดี

6.3.22 รวบรวมสำนวนไทย คำคมต่างๆ จากวรรณคดี

6.3.23 ประดิษฐ์ดอกไม้ในวรรณคดี หรือนำดอกไม้จริงมาอัดแห้ง

6.3.24 จัดให้มีการบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวรรณคดี

6.3.25 นำไปศึกษานอกสถานที่ ตามโบราณสถาน ชมโบราณวัตถุ

กิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทยนั้นช่วยให้ภาษาไทยน่าสนใจ ผู้เรียนใช้ ภาษาได้อย่างคล่องแคล่ว ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และจำเนื้อหาภาษาไทยได้แม่นยำ การที่ผู้เรียน ได้ลงมือทำกิจกรรม ทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ช่วยพัฒนาลักษณะนิสัยที่พึงปรารถนา เช่น รู้จักการให้ มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ และ

คนอื่น. 2544 : 1) และจากการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการสอนวิชาภาษาจะเห็นได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะในด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งสามารถปลูกฝังได้ทั้งในวิชาภาษาไทย และการร่วมมือกับผู้สอนวิชาอื่นๆ

7.6.4 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนภาษาไทย

การวัดผลและประเมินการเรียนรู้ด้านภาษาเป็นงานที่ยากซึ่งต้องการความเข้าใจ ที่ถูกต้องแท้จริงเกี่ยวกับการทำงานของภาษาและการพัฒนาทางภาษา ดังนั้น ผู้ปฏิบัติหน้าที่ วัดผลการเรียนรู้ด้านภาษา จำเป็นต้องเข้าใจหลักการของการเรียนรู้ภาษา เพื่อเป็นพื้นฐาน การดำเนินงาน ดังนี้

1. ทักษะทางภาษา ฟัง พูด อ่าน เขียน ดู มีความสำคัญเท่าๆ กัน และ ทักษะเหล่านี้มีความเกี่ยวเนื่องกัน และความก้าวหน้าของทักษะหนึ่ง จะมีผลต่อพัฒนาการ ทักษะอื่นๆ
2. ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาความสามารถทางภาษาเช่นเดียวกับทักษะ การคิด ทักษะทางสังคม เมื่อผู้เรียนมีโอกาสนำภาษาตามความต้องการที่แท้จริงของตนเอง และ ในสภาพการณ์จริงทั้งในบริบททางวิชาการในห้องเรียน และชุมชนที่กว้างออกไป
3. ผู้เรียนต้องเรียนรู้การใช้ภาษาพูด ภาษาเขียนอย่างถูกต้องด้วยการฝึกฝน ใช้การเรียนรู้กฎเกณฑ์ทางภาษาแต่อย่างเดียว การเรียนการใช้ภาษาที่ประกอบด้วยไวยากรณ์ การสะกดคำ และเครื่องหมายต่างๆ จะค่อยๆ เพิ่มขึ้น เมื่อผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางภาษา ของตน
4. ผู้เรียนทุกคนต้องผ่านขั้นตอนการพัฒนาทางภาษาเช่นเดียวกัน แต่จะ ต่างกันในจังหวะก้าว และวิธีการเรียนรู้
5. ภาษา และวัฒนธรรม มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด หลักสูตรที่ให้ ความสำคัญ ให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของเชื้อชาติ วัฒนธรรม ภูมิหลังทางภาษา และ ความหลากหลายของภาษา จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและกระตุ้นให้ ผู้เรียนเรียนรู้

หลักการของการประเมินผลในชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ประการแรก : การประเมินผลในชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ จะต้องส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียน

ประการที่สอง : การประเมินผลจะต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

ประการที่สาม : การประเมินผลจะต้องมีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้และยุติธรรม

การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลการเรียน

หลังจากที่ผู้สอนกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ผู้สอนจะต้องพิจารณา กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการเรียนรู้ ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังกล่าว ทั้งนี้โดยพิจารณาองค์ประกอบสำคัญ ต่อไปนี้

1. ผลการเรียนรู้ที่ต้องการจากกิจกรรมการเรียนการสอน คืออะไร

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานผลการเรียนรู้ได้มาจากมาตรฐานการเรียนรู้ระดับต่างๆ ซึ่งถูกกำหนดไว้โดยครอบคลุมความรู้ ทักษะ และคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมต่างๆ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จะนำไปสู่การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนกำหนดว่า ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ คือ ความสามารถในการเขียนบทความเพื่อโน้มน้าว ชักชวน ผู้สอนจะต้องเก็บรวบรวมตัวอย่างผลงานที่เคยมอบหมายให้ผู้เรียนได้จัดทำเกี่ยวกับ เรื่องนี้และประเมินโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ผลการประเมินจึงจะเที่ยงตรงเชื่อถือได้ แต่ถ้า ผู้สอนใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถือว่าผู้สอนใช้วิธีการไม่เหมาะสม

2. ความมุ่งหมายของการประเมินคืออะไร และใครจะเป็นผู้นำผลการประเมิน ไปใช้

การประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น-ด้อยในการเรียนกับการประเมินเพื่อตัดสิน ผลการเรียนมีความมุ่งหมายต่างกัน การประเมินเพื่อวินิจฉัยต้องการข้อมูลเพื่อการปรับปรุง พัฒนาผู้เรียน ดังนั้น วิธีการประเมินจะมีลักษณะที่มุ่งเน้นในรายละเอียดทุกขั้นตอนแห่งการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนของผู้เรียน เหมาะที่จะนำมาใช้ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน ส่วนการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนจะเป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ ทั้งหมด แนวทางการวัดจึงมีลักษณะที่นำมาเฉพาะเป้าหมายหลักสำคัญที่จะแสดงภาพรวม เกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนตามความคาดหวังมาประเมิน เป็นต้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินโดยทั่วไป เช่น การสังเกต การตรวจงานหรือผลงาน การทดสอบความรู้ การตรวจสอบการปฏิบัติ และการแสดงออก อย่างไรก็ตาม มีการนำเสนอแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยพิจารณาจากเป้าประสงค์ ของการประเมินที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียด เพื่อข้อมูลที่ได้จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อ การปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ดังนี้

1. การให้ตอบแบบทดสอบ ทั้งในลักษณะที่เป็นแบบเลือกคำตอบ ได้แก่ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ถูก – ผิด และข้อสอบชนิดให้ผู้สอบสร้างคำตอบ ได้แก่ เติมข้อความในช่องว่าง คำตอบสั้นเป็นประโยค เป็นข้อความ เป็นแผนภูมิ

2. การดูจากผลงาน เช่น เรียงความ รายงานการวิจัย บันทึกประจำวัน รายงานการทดลอง บทละคร บทร้อยกรอง แฟ้มผลงาน เป็นต้น ผลงานจะเป็นสิ่งแสดงให้เห็นการนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานของผู้เรียน

3. ดูการปฏิบัติ โดยผู้สอนสามารถสังเกตการนำทักษะและความรู้ไปใช้โดยตรงในสถานการณ์ที่ให้อำนาจปฏิบัติจริง วิธีการนี้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการประเมิน การปฏิบัติที่มีระเบียบ ข้อบังคับ เช่น การร้องเพลง ดนตรี พลศึกษา การโต้วาที การกล่าวสุนทรพจน์ ละครเวที

4. ดูกระบวนการ วิธีการนี้จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้กระบวนการคิดของผู้เรียนมากกว่าที่จะดูผลงาน หรือการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้กระบวนการคิดที่ผู้เรียนใช้วิธีการที่พบว่าครูผู้สอนใช้อยู่เป็นประจำในกระบวนการเรียนการสอน คือ การให้นักเรียนคิดตั้งๆ การตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ โดยครูจะเป็นผู้สังเกตวิธีการคิดของ ผู้เรียน วิธีการเช่นนี้เป็นกระบวนการที่จะให้ข้อมูลเพื่อการวินิจฉัย และเป็นข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเหมาะกับการประเมินพัฒนาการด้านคุณธรรมจริยธรรม และลักษณะนิสัย

จากแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาพิจารณากำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลทักษะทางภาษาได้ โดยการสังเกตผ่านพฤติกรรม การปฏิบัติต่างๆ เช่น การเล่าเรื่อง การให้คำชี้แจง การเล่าประสบการณ์ การร่วมกิจกรรมต่างๆ การปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม/บุคคล หากผลการเรียนรู้ที่ต้องการจากการเรียน คือ ความรู้ ความคิดเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ของภาษา การใช้ภาษา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการประเมินที่เหมาะสม คือ การใช้ข้อสอบ ซึ่งอาจเป็นแบบเลือกตอบ หรือให้สร้างคำตอบ

ฐะปะนีย์ นาครทรรพ (2545 : 88 – 89) เสนอแนะวิธีวัดและประเมินผลต่างๆ ในวิชาภาษาไทย ไว้ดังนี้

1. การถาม ในการสอนเราใช้การถามเป็นเครื่องมือหลายอย่าง เช่น ถามเพื่อจะดูว่านักเรียนเข้าใจสิ่งที่ได้สอนไปแล้ว ถามเพื่อจะให้แน่ใจว่านักเรียนได้ยินถูกต้องหรือไม่ ถามเพื่อเข้าให้นักเรียนคิดค้น เป็นต้น

2. การทดสอบ เราทำการทดสอบเมื่อเราพยายามหาความรู้ว่า การเรียน หรือการสอนนั้นเป็นผลแค่ไหน การทดสอบทำได้หลายแบบ เช่น สั่งให้นักเรียนไปทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ถ้านักเรียนทำถูกก็แสดงว่านักเรียนเรียนรู้สิ่งนั้นแล้ว หรือจะทดสอบด้วยการถามก็ได้

3. การสอบ การสอบนั้นเราทำเพื่อประโยชน์ในการสอน ซึ่งเราทำปะปนกันไปกับการสอน การสอบก็คือการทดสอบนั่นเอง แต่เรามักใช้คำว่า การสอบ สำหรับการสอบที่เราจัดไว้ว่ากำลังสอบเพื่อประโยชน์อะไรที่เข้าใจกันชัด เรามักเรียกกันต่างๆ ออกไป เช่น การสอบประจำเดือน การสอบปลายปี เป็นต้น การสอบจะเป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ใช้พิจารณาการเลื่อนชั้น หรือสอบเพื่อให้รู้ว่านักเรียนอยู่ในระดับไหนในชั้นของตน

4. การวัดผล การวัดผลการเรียนบางอย่างเราทำได้ แต่บางอย่างเราทำไม่ได้ ทั้งนี้เราต้องเข้าใจให้ถ่องแท้ว่า ไม่ได้หมายความว่าสิ่งที่เราไม่สามารถวัดเราไม่ควรสอน สิ่งที่มีคุณค่าสูงสุดในการศึกษา คือ น้ำใจ หรือคุณธรรมต่างๆ ที่ครูต้องอบรมปลูกฝัง ของเหล่านี้ถึงวัดไม่ได้เราก็ต้องสอนตลอดเวลา เมื่อวัดกันอย่างแท้จริงไม่ได้เราก็พยายามอย่างดีที่สุด คือ วัดเครื่องประกอบให้มากอย่าง และในขณะเดียวกันก็ต้องมีการค้นคว้าหาวิธีวัดให้ใกล้เคียงยิ่งขึ้น

5. การพิจารณาหรือประเมินผล เมื่อทดสอบแล้วและวัดสิ่งที่วัดได้หมดแล้ว เราก็เอาสิ่งทั้งหลายเท่าที่รู้มารวมกันเข้าแล้วก็พิจารณาผล เรามาดูผลว่าคุ้มกับเวลาและแรงงานที่เสียไปหรือไม่ จะทำต่อไปหรือจะเลิกกิจการเสีย มีอะไรที่ควรปรับปรุงหรือไม่ การพิจารณาผลที่สำคัญที่สุดที่ทำในโรงเรียน คือ พิจารณานักเรียนคนหนึ่งๆ ควรเลื่อนขึ้นไปเรียนในชั้นสูงขึ้นในปีการศึกษาหน้าหรือไม่ และนักเรียนคนหนึ่งๆ ควรได้รับการยกย่องว่าเรียนจบประโยคใด ประโยคหนึ่งของโรงเรียนหรือไม่ การวัดอย่างเดียวไม่ถือเป็นการพิจารณา แต่จะพิจารณาผล และตัดสินการกระทำทางใดทางหนึ่งโดยถือเอาจากสิ่งที่เราสามารถวัด ไม่เอาสิ่งที่ต้องใช้การคาดคะเนอื่นมารวมก็ย่อมทำได้

การรายงานผลการประเมิน

วิธีการรายงานผลการประเมินมีหลายลักษณะ ซึ่งจะเป็นไปตามลักษณะผล การเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จุดประสงค์ของการประเมินและผู้ใช้ ข้อมูลผลการประเมิน รูปแบบที่ใช้โดยทั่วไปขณะนี้ คือ

1. การรายงานในรูปคะแนน ได้แก่ คะแนนร้อยละ คะแนนรวม
2. ระดับผลการเรียน เป็นตัวอักษร ตัวเลข
3. มาตรฐานที่แสดงพัฒนาการ / ความสามารถ ในลักษณะ rubric
4. รายงานโดยเขียนบอกเล่า
5. การให้ข้อคิดเห็นโดยการเขียน
6. การรายงานด้วยวาจา

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย และเอกสารที่เกี่ยวข้องการสอนภาษาไทย ทำให้ทราบเป้าหมายของหลักสูตรที่จะสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด และให้มีความรู้ความสามารถในการที่จะพัฒนาตนเองและประเทศชาติได้ โดยผู้สอนจำเป็นต้องวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการประเมินให้สอดคล้องกันเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปสู่ การประเมินความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้ตรงตามความสามารถ

8. เอกสารกับการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

การสร้างบทเรียนด้วยตนเองเป็นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 160)

8.1 วัตถุประสงค์ของการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

การสร้างบทเรียนด้วยตนเองยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 161)

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนด้วยตนเองสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาลดชีวิต และการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย
2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การเรียนด้วยตนเองสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่ต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่างๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่ต่างกัน

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนในลักษณะต่างๆ กันไว้ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนด้วยตนเอง เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียน ด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษหรือให้รางวัล ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

4. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมาก ก็จัดเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และใช้วิธีการและสื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

8.2 ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนที่ใช้ในการเรียนด้วยตนเอง

วัสดุการเรียนมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการเรียนด้วยตนเอง เพราะวัสดุการเรียนจะทำหน้าที่เป็นผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ ดังนั้น วัสดุการเรียนที่จะใช้ในการเรียนด้วยตนเองจะมีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือสามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง
2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ มีวัตถุประสงค์ที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียน (ที่จัดลำดับไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตัวเองด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอนจนพอใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียน เนื้อหามีความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมการเรียนจะได้ทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน) และมีการประเมินผลหลังการเรียนตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น

3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียน พร้อมทั้งมีคำตอบเฉลยสำหรับข้อสอบนั้นๆ ไว้อย่างชัดเจน

จะเห็นว่า วัสดุการเรียนที่ใช้ในการเรียนด้วยตนเองนั้นจะมีความสมบูรณ์สำเร็จรูปในตัวเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปขวนขวายหาสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการเรียนเพิ่มเติมอีก วัสดุการเรียนที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้มี ชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) บทเรียนโมดูล (Instructional Module)

8.3 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนด้วยตนเองนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เพื่อจะได้ทราบว่าต้องสอนอะไรบ้าง รวมทั้งการศึกษาจากประมวลการสอน คู่มือครู ตำรา และการสัมภาษณ์ขอคำแนะนำจากผู้รู้ เพราะจะทำให้ทราบถึงลำดับขั้นการสอน การคะเนเวลาที่ใช้ในการสอน ช่วยกำหนดความลึกและขอบข่ายของเนื้อหาวิชาทำให้เกิดแนวความคิดในการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง
2. นำความรู้ที่ได้จากหลักสูตรมาผนวกเข้ากับความต้องการของเด็ก และตั้งจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสร้างบทเรียนนั้นๆ ซึ่งมีความพอเหมาะที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้

3. วางขอบข่ายของงาน หรือวางเค้าโครงเรื่อง จะช่วยในการเรียนลำดับเรื่องราวก่อนหลัง และป้องกันการหลงลืมเรื่องราวบางตอน การสร้างบทเรียนด้วยตนเองนั้นต้องแยกเนื้อหาเป็นตอนๆ และให้แต่ละตอนสัมพันธ์กัน จึงจำเป็นต้องลำดับเรื่องราวก่อนหลัง

4. รวบรวมและจัดจำแนกเรื่องราว เป็นขั้นที่ต้องรวบรวมทุกอย่าง เช่น ตำรา ภาพประกอบ การจดบันทึก การสังเกต การสัมภาษณ์ การทดลอง

5. ลงมือสร้างบทเรียนด้วยตนเอง โดยยึดหลักดังนี้

5.1 แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ

5.2 มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

5.3 ทำให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลมากที่สุด

5.4 ให้ทราบคำตอบที่ถูกต้องเพื่อเป็นการเสริมแรง

5.5 เนื้อหาของบทเรียนในแต่ละตอน ต้องเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจนถูกต้องตามหลักภาษา หากใช้คำศัพท์ควรเป็นศัพท์ที่เหมาะสมกับพื้นฐานและอายุของผู้เรียน

6. นำบทเรียนด้วยตนเองที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ เพราะจะทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนที่สร้างขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้จริง

8.4 ข้อควรคำนึงในการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 163) ได้กล่าวถึงข้อควรคำนึงในการสร้างบทเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขีดความสามารถของตน

2. บุคคลจะมีแนวความคิดหรือมโนภาพเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ ถ้าไม่มีประสบการณ์ในเหตุการณ์หรือสิ่งที่ต้องการจะให้มีความคิดขึ้น การสร้างแนวความคิดของแต่ละคนเป็นผลจากการที่คนนั้นสรุปลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้นๆ หรือสรุปโดยใช้เหตุผลของข้อมูลจากประสาทสัมผัสและประสบการณ์ต่างๆ ของตน ดังนั้นการสร้างแนวความคิดจึงต้องอาศัยประสบการณ์ การจัดลำดับขั้นตอนของการสร้างแนวความคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ เมื่อใดผู้เรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน ครูต้องพิจารณาดูสิ่งที่เรียนประกอบด้วยอะไรบ้าง ผู้เรียนบกพร่องจุดไหนจะแก้ได้แก้ไขได้ถูกจุด

3. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนในการทำงาน การดำเนินการทำงาน ทำกิจกรรมการเรียนและภารกิจต่างๆ ของตนเองอย่างใกล้ชิด

4. ผู้เรียนต้องเลือกทำงาน เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวิธีการต่างๆ ที่สัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสมกับความสนใจและความถนัดของตน ดังนั้นวัสดุการเรียนที่จัดไว้จะต้องมีสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้เรียนไว้ให้พร้อม

5. ผู้เรียนมักจะเลือกกระทำสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตัวเองรู้และมีความหมายแก่ตน แต่ละคนมีการตอบสนองในประสบการณ์อย่างเดียวกันแตกต่างกัน ครูจึงต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจและความถนัดของตน

6. โอกาสในการเรียนรู้และผลการเรียนรู้จะสูงขึ้น ถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความสมัครใจ ไม่มีการขู่เข็ญบังคับ มีอิสระในการเลือกและทำกิจกรรมต่างๆ เมื่อผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีความสนใจและแรงจูงใจในการเรียน ครูมีหน้าที่เพียงคอยช่วยเหลือแนะนำให้คำปรึกษาเมื่อมีความจำเป็น หรือเมื่อผู้เรียนต้องการ

7. ผู้เรียนได้รับการกระตุ้น และได้รับการเสริมกำลังใจในจังหวะและโอกาสที่เหมาะสมจะเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีความกระตือรือร้นในการเรียนยิ่งขึ้น ถ้าผู้เรียนถูกบังคับจะทำให้เป็นคนที่พึ่งตนเองไม่ได้ ทำให้ท้อถอย ไม่อยากเรียน ไม่กล้าที่จะแสดงออก ไม่กล้าคิด ไม่กล้าทำ ครูจึงต้องหาวิธีการกระตุ้นให้อยากเรียนและคอยเสริมกำลังใจ เพื่อกระตุ้นความสนใจและความอยากที่จะเรียนอยู่เสมอ

บทเรียนด้วยตนเองเป็นบทเรียนที่ได้รับการพัฒนาขึ้น โดยยึดหลักทฤษฎีทางปรัชญาและจิตวิทยา เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ปลูกฝังลักษณะนิสัยรักการค้นคว้าด้วยตนเอง ใช้การออกแบบสื่อการเรียนการสอนที่ตรงตามความสนใจของนักเรียนและเหมาะสมกับคุณลักษณะที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน จนสามารถกระตุ้นให้เกิดความต้องการหรือสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหา รวมทั้งการร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างอิสระอันนำไปสู่เป้าหมายที่ผู้สอนต้องการ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย

2. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

3. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น หลังจากได้รับการฝึก โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวนทบทวน ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย

4. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

5. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีความสามารถในการใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึก โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย

6. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 48 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยมวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 36 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 52 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 43 คน ซึ่งได้มาโดยเลือกเจาะจงโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้นจำนวน 43 คน โดยแบ่งเป็นการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 10 คน และการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยมวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มควบคุม และเรียนจากการสอนตามปกติของครูประจำวิชา ส่วนกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีครูคอยดูแลแนะนำ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมวกหกใบและกระบวนการพัฒนาความคิด ของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน
2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์
3. แบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ผู้วิจัยสร้างมัลติมีเดียสำหรับการฝึกพัฒนาความคิด จำนวน 10 สถานการณ์ ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการคิดแบบหวมวกหกใบและกระบวนการพัฒนาความคิดของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาและสร้างสถานการณ์ในการฝึกและพัฒนาความคิดแก่นักเรียน
2. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เนื้อหา และการวัดผลประเมินผล
3. นำสารและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์มาสร้างสถานการณ์ โดยเขียนเป็นเค้าโครงเรื่องราว มีการกำหนดตัวละครและการดำเนินเรื่องเป็นลักษณะของตัวการ์ตูน มีคำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดตามทฤษฎีหวมวกหกใบ
4. นำเค้าโครงเรื่องราวมายเขียนเป็นสคริปต์ (Script) เป็นการเขียนเรื่องอย่างละเอียด มีฉากบรรยายและบทสนทนาประกอบ รวมทั้งคำถามแทรกในแต่ละช่วงเพื่อให้ นักเรียนได้ใช้ความคิดตอบคำถามตามสีของหมวกที่นักเรียนเลือกสวมในขณะนั้น
5. นำสคริปต์ที่เขียนอย่างละเอียดแล้ว ไปให้ประธานควบคุมปริญาานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและตรวจดูความเหมาะสมของเรื่องและการนำเสนอเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำที่ได้รับ

6. ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างมัลติมีเดีย โปรแกรม Macromedia Authorware 7 และโปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้อง

7. วางแผนการออกแบบและสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย โดยใช้หลักการและทฤษฎีต่างๆ ในการสร้างมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ เช่น การนำเสนอเนื้อหา การสร้างภาพ การให้สี ขนาดของภาพ รูปแบบและขนาดตัวอักษร เป็นต้น เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

8. สร้างไฟล์ชาร์ต เพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานและออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร

9. เขียน Storyboard สำหรับสร้างเป็นบทเรียนมัลติมีเดีย แล้วสร้างการ์ตูนเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม Macromedia Flash MX

10. สร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7 โดยเรียงลำดับเนื้อหาตามไฟล์ชาร์ตที่สร้างไว้แล้วจัดเก็บบทเรียนลงในแผ่นซีดี-รอม

11. นำบทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ประธานควบคุมปริญญาพนันท์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

12. นำบทเรียนมัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองหาประสิทธิภาพ จำนวน 3 ครั้ง

13. นำบทเรียนมัลติมีเดียที่ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว ไปใช้ในการทดลองจริง

2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์

การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ในการวิจัยครั้งนี้ อาศัยแบบทดสอบของ สุมาลิ ขำอิน (2545) เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยให้เขียนตอบ มี 3 ตอน ตอนละ 3 ข้อ ซึ่งหาประสิทธิภาพจากค่าความสอดคล้องของผู้ตรวจจำนวน 3 ท่าน ตามค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Person Product Moment Correlation Coefficient) เท่ากับ .995 ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่พัฒนาจากหลักการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา ของทอเรนซ์ (Torrance) ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ซึ่งกำหนดข้อความมาให้และขีดเส้นใต้คำที่ต้องการให้คิดไว้ แล้วให้นักเรียนบอกถึงเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับคำที่ขีดเส้นใต้ให้มากที่สุดในเวลาที่กำหนดให้

ตอนที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น จะกำหนดสถานการณ์ต่างๆ มาให้ แล้วให้นักเรียนคาดคะเนถึงสิ่งที่บุคคลในสถานการณ์จะกระทำ โดยให้บอกให้ได้มากที่สุด在规定时间内

ตอนที่ 3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ซึ่งกำหนดสภาพปัญหาหรือเหตุการณ์ต่างๆ แล้วให้นักเรียนคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และคิดไม่ซ้ำกับคนอื่นให้มากที่สุด在规定时间内

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภาษานี้ ยึดหลักการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ตามวิธีการของทอร์แรนซ์ ซึ่งมี 3 ด้าน คือ

1. ความคล่องในการคิด การตรวจให้คะแนนความคล่องในการคิดจะตรวจเฉพาะในตอนที่ 1 เท่านั้น โดยวิธีการตรวจให้นับจำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกัน คำตอบละ 1 คะแนน และถ้าคำตอบซ้ำกันก็ให้คะแนนเพียงคำตอบเดียว ซึ่งก่อนตรวจจะมีการตรวจสอบว่าคำตอบแต่ละคำตอบตรงตามเงื่อนไขของคำถามหรือไม่ เมื่อตรวจเสร็จให้กรอกคะแนนในแบบกรอกคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนแต่ละคน

2. ความคิดยืดหยุ่นการตรวจให้คะแนนความคิดยืดหยุ่นจะตรวจเฉพาะในตอนที่ 2 เท่านั้น วิธีการตรวจจะนับจากคำตอบที่มีความเป็นไปได้ ซึ่งจะจัดกลุ่มหรือแบ่งประเภทของคำตอบของนักเรียน แต่ละคน ตามวิธีการที่แตกต่างกันของแต่ละคำตอบ โดยให้คะแนนคำตอบกลุ่มหรือประเภทละ 1 คะแนน

3. ความคิดริเริ่ม การตรวจให้คะแนนความคิดริเริ่มจะตรวจเฉพาะในตอนที่ 3 เท่านั้น คะแนนความคิดริเริ่มขึ้นอยู่กับความถี่ทางสถิติของคำตอบที่แตกต่างไปจากธรรมดาในการตอบของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้คะแนนตามสัดส่วนความถี่ของคำตอบตามวิธีการของครอพเลย์ (Cropley) คือคำตอบที่กลุ่มตัวอย่างตอบซ้ำกันมากๆ จะได้คะแนนน้อยกว่าซ้ำกับคนอื่นน้อยหรือคำตอบที่ไม่ซ้ำกับใครเลย ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

คำตอบซ้ำร้อยละ 12 ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบซ้ำร้อยละ 6 – 11	ให้	1	คะแนน
คำตอบซ้ำร้อยละ 3 – 5	ให้	2	คะแนน
คำตอบซ้ำร้อยละ 2	ให้	3	คะแนน
คำตอบซ้ำกันไม่เกินร้อยละ 1	ให้	4	คะแนน

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแต่ละคน หาได้จากผลรวมของคะแนนความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

3. แบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การสร้างแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในการวิจัยครั้งนี้ อาศัยแบบทดสอบของ วรณา บุญนิม (2541) ที่สร้างขึ้นตามแนวของ เดรสเซล (Dressel) จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิด 5 ตัวเลือก และ 3 ตัวเลือก มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .238 ถึง .784 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .205 ถึง .682 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .834 และมีค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ ± 2.345 ซึ่งใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการนิยามปัญหา วัดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัญหา แล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้
2. ด้านการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา วัดความสามารถในการพิจารณาและเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
3. ด้านการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น วัดความสามารถในการพิจารณาแยกแยะข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วบอกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น และข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้น
4. ด้านการเลือกสมมติฐาน วัดความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์นั้นๆ
5. ด้านการลงสรุป วัดความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับเหตุและผล โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ และอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมด เพื่อลงสรุปปัญหานั้น

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ผิด

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหลักสูตร และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ได้วิเคราะห์ไปแล้ว

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นให้ประธานควบคุมปฏิญาณิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา และโรงเรียนบ้านโคกตูมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยเรียนวิชาภาษาไทย จำนวน 100 คน

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์แบบรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ของจุฑา เทห์ ฟาน แล้วคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .32 - .77 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .29 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ

7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168-170) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เลือกไว้เป็น 0.71

5. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญจากเอกสารต่างๆ

2. พิจารณาคูณสมบัติและโครงสร้างต่างๆ ที่ควรประเมินเกี่ยวกับบทเรียน แล้วสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ชุด โดยชุดแรกเป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ส่วนอีกชุดเป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสร้างรายการประเมินนี้เป็นมาตราส่วนค่า 5 ระดับและกำหนดคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพพอใช้
- 2 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพต้องปรับปรุง
- 1 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

3. นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ประธานควบคุมปริญญาบัตรตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียน

5. นำผลจากการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีคุณภาพต้องปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.51 หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการยอมรับว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเป็น 2 ช่วง ดังนี้

1. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ดังรายละเอียด ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เพื่อหาข้อบกพร่องของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม จำนวน 3 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน แล้วให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองโดยนักเรียน 1 คน ต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และมีครูคอยควบคุมดูแล 1 คน ในขณะทดลองทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน และทำการสัมภาษณ์เมื่อเสร็จการทดลอง เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม จำนวน 10 คน ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองโดยนักเรียน 1 คน ต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และมีครูคอยควบคุมดูแล 1 คน ในขณะทดลองทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน และทำการสัมภาษณ์เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องแล้ว

ปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ในขั้นนี้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของเครื่องมือ ตามเกณฑ์ 85/85

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม จำนวน 30 คน ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองโดยนักเรียน 1 คน ต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยมีครูคอยควบคุมดูแล 1 คน เมื่อนักเรียนเรียนจากมัลติมีเดียจบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2. การดำเนินการทดลองเปรียบเทียบผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติจากครูผู้สอนโดยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลไปเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง ซึ่งกลุ่มทดลองคือนักเรียนโรงเรียนบ้านสีเหลี่ยม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน โดยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 และใช้คาบเรียนวิชาภาษาไทย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 วันที่ 1 ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียน บทบาทของผู้เรียน เป้าหมาย และจุดประสงค์ของการเรียนครั้งนี้ รวมทั้งการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จากนั้นดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ กับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

2.2 วันที่ 2 – วันที่ 10 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองฝึกและพัฒนาการคิดจากสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยให้นักเรียน 1 คน เรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จนครบตามเนื้อหา โดยเรียนวันละ 1 เรื่อง ต่อ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และนักเรียนสามารถใช้เวลาเรียนแต่ละเรื่องได้ตามความสามารถเฉพาะบุคคล

2.3 ให้นักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนตามตารางเรียนปกติ คือเวลา 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยเรียนจากครูผู้สอนวิชาภาษาไทย เนื้อหาเกี่ยวกับการอ่านจับใจความ การวิเคราะห์เรื่องที่ได้อ่านและฟัง ใช้เวลาเรียนทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง หรือ 2 สัปดาห์

2.4 วันที่ 11 ของการเรียนให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชุดเดียวกันกับที่ทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละขั้นตอนการวิจัย เพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลผล ดังนี้

1.1 การพัฒนามัลติมีเดีย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จากคะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ และหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

1.2 การเปรียบเทียบผลการใช้มัลติมีเดียก่อนและหลังเรียน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวัดกระบวนการคิดทั้ง 2 แบบ คือ การวัดความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าเฉลี่ยจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 จากสูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 56)

2.3 การเปรียบเทียบผลการใช้มัลติมีเดีย ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และผลการพัฒนาความคิดทั้ง 2 รูปแบบ ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการฝึกคิดแบบหวนทวนของเอ็ดเวิร์ด เดอโบโน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10 โดยหาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์แบบ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์แบบ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์แทนความหมายดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
E_1	แทน	ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
E_2	แทน	ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\bar{X}_{diff}$	แทน	ผลต่างของค่าเฉลี่ย
S.D. _{diff}	แทน	ผลต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าอัตราส่วนที่ใช้พิจารณา t ใน t Distribution

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
2. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เปรียบเทียบผลจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หมวกคิดแสนสนุก ซึ่งได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพบทเรียน ได้ผลดังตารางดังนี้

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.93	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน	4.73	ดีมาก
3. การเรียงลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.77	ดีมาก
4. ความชัดเจนในการนำเสนอและอธิบายเนื้อหา	4.63	ดีมาก
5. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.77	ดีมาก
6. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.73	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.76	ดีมาก

จากตาราง 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ซึ่งมีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพโดยรวมและทุกรายการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้คำศัพท์ที่เด็กอาจไม่เข้าใจ ให้ใช้คำที่เข้าใจง่ายขึ้น การเว้นวรรคตอนบางคำพูดเพื่อให้ความหมายไม่ผิดเพี้ยนจากจุดมุ่งหมาย และสีของตัวอักษรของแบบฝึกหัดบางช่วงมีสีที่ทำให้สายตาควรเลือกสีที่เข้มแล้วเย็นตากว่านี้ ผู้วิจัยจึงนำข้อเสนอแนะต่างๆ เหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไข

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านกราฟิก ภาพ ภาษา และเสียง	4.45	ดี
1.1 ภาพมีความเหมาะสมตรงตามเนื้อหาของเรื่อง	4.60	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมระหว่างปริมาณของภาพกับเนื้อหา	4.47	ดี
1.3 ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.43	ดี
1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบ	4.43	ดี
1.5 ความกลมกลืนสอดคล้องของภาพและเสียงประกอบ	4.33	ดี
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ	4.79	ดีมาก
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้	4.83	ดีมาก
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.77	ดีมาก
2.3 สีของตัวอักษรที่ใช้	4.77	ดีมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของบทเรียน	4.80	ดีมาก
3. ด้านการจัดและนำเสนอบทเรียน	4.57	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ	4.60	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.60	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ	4.50	ดีมาก
3.4 ความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหา	4.57	ดีมาก
3.5 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4.57	ดีมาก
4. ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.62	ดีมาก
4.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.63	ดีมาก
4.2 ความชัดเจนของคำถาม	4.63	ดีมาก
4.3 เทคนิคการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิด	4.60	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.60	ดีมาก

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่าบทเรียนโดยเรียนอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งรายการประเมินด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการจัดและนำเสนอบทเรียน และส่วนของแบบฝึกหัด มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ส่วนการประเมินด้านกราฟิก ภาพ ภาษา และเสียง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงบทเรียน คือ ให้ปรับเสียงพูดของตัวละครให้สัมพันธ์กับตัวหนังสือที่วิ่งในภาพ เนื่องจากเสียงพูดค่อนข้างเร็วกว่าตัวหนังสือในภาพมาก ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ต่อไป

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม จำนวน 3 คน ซึ่งเก็บข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์แล้วจดบันทึก พบว่านักเรียนมีข้อคิดเห็นดังนี้

1. นักเรียนไม่เข้าใจคำว่า “นายกเทศมนตรี” ดังนั้นทุกครั้งก่อนเรียนเรื่อง “ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี” ผู้วิจัยต้องอธิบายคำนี้ให้นักเรียนเข้าใจก่อน
2. แบบฝึกหัดเรื่องการนอนดูโทรทัศน์ข้อ 2 มีคำตอบซ้ำกัน 2 คำตอบ ทำให้นักเรียนสับสนในการเลือกคำตอบ

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ ก่อนจะนำไปทดลองครั้งที่ 2

ผลการทดลองครั้งที่ 2

เป็นการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน และเป็นการหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยนำบทเรียนที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม จำนวน 10 คน ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2

แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
30	26.30	87.67	20	17.10	85.50	87.67/85.50

จากตาราง 3 ปรากฏว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็น 87.57 / 85.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้จึงนำไปใช้ทดลองครั้งที่ 3 ได้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์กับกลุ่มตัวอย่างอีก 30 คน ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
30	26.67	88.89	20	17.13	85.67	88.89/85.67

จากตาราง 4 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเป็น 88.89/85.67 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งสามารถนำไปใช้ทดลองเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เปรียบเทียบผลการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เป็นการเปรียบเทียบผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ได้แก่ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านความคิดสร้างสรรค์ ปรากฏผลดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเรียนจากการเรียนปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	7.67	2.97	-16.79**
หลังเรียน	30	11.03	2.95	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นนั่นเอง

ตาราง 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	9.40	3.03	-22.71**
หลังเรียน	30	15.53	2.27	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเช่นกัน

ตาราง 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	30	11.03	2.95	-6.62**
กลุ่มทดลอง	30	15.53	2.27	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ในการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 8 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	8.83	2.90	-7.655**
หลังเรียน	30	12.67	3.26	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตาราง 9 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	9.97	2.91	-26.53**
หลังเรียน	30	19.47	3.29	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตาราง 10 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	30	12.67	3.26	-8.03**
กลุ่มทดลอง	30	19.47	3.29	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ

3. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์

ในการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์จะเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 11 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียน
จำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม

ความคิดสร้างสรรค์		N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}_{diff}$	S.D. _{diff}	t
1. ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนเรียน	30	24.63	9.22	6.03	2.59	-2.32**
	หลังเรียน	30	30.67	10.80			
2. ความคิดยืดหยุ่น	ก่อนเรียน	30	9.67	4.18	3.93	1.18	-3.30**
	หลังเรียน	30	13.60	4.98			
3. ความคิดริเริ่ม	ก่อนเรียน	30	6.93	3.87	4.93	1.05	-4.67**
	หลังเรียน	30	11.87	4.28			
รวมทั้ง 3 ด้าน	ก่อนเรียน	30	41.23	14.75	14.90	4.18	-3.56**
	หลังเรียน	30	56.13	17.54			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันทุกด้าน โดยด้านความคิดคล่องแคล่วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดสร้างสรรค์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน

ตาราง 12 แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและ
หลังเรียน จำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม

ความคิดสร้างสรรค์		N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}_{diff}$	S.D. _{diff}	t
1. ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนเรียน	30	25.07	7.63	18.53	2.12	-8.72**
	หลังเรียน	30	43.60	8.78			

ตาราง 12 (ต่อ)

ความคิดสร้างสรรค์		N	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}_{diff}$	S.D. _{diff}	t
2. ความคิดยืดหยุ่น	ก่อนเรียน	30	10.50	2.51	5.6	.67	-8.31**
	หลังเรียน	30	16.10	2.69			
3. ความคิดริเริ่ม	ก่อนเรียน	30	8.87	3.50	11.36	.94	-12.07**
	หลังเรียน	30	20.23	3.78			
รวมทั้ง 3 ด้าน	ก่อนเรียน	30	44.43	9.81	35.50	2.73	-12.98**
	หลังเรียน	30	79.93	11.32			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันทุกด้าน โดยด้านความคิดคล่องแคล่วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดสร้างสรรค์โดยรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน

ตาราง 13 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังเรียน
จำแนกเป็นรายด้านและโดยรวม

ความคิดสร้างสรรค์		N	$\bar{X}$	S.D.	t
1. ความคิดคล่องแคล่ว	กลุ่มทดลอง	30	43.60	8.78	5.08*
	กลุ่มควบคุม	30	30.67	10.80	
2. ความคิดยืดหยุ่น	กลุ่มทดลอง	30	16.10	2.69	2.41**
	กลุ่มควบคุม	30	13.60	4.98	

ตาราง 13 (ต่อ)

ความคิดสร้างสรรค์		N	$\bar{X}$	S.D.	t
3. ความคิดริเริ่ม	กลุ่มทดลอง	30	20.23	3.78	8.01*
	กลุ่มควบคุม	30	11.87	4.28	
รวมทั้ง 3 ด้าน	กลุ่มทดลอง	30	79.93	11.31	6.24*
	กลุ่มควบคุม	30	56.13	17.54	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมทุกด้าน โดยด้านความคิดคล่องแคล่วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความคิดริเริ่มแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดสร้างสรรค์โดยรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สามารถสรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวทฤษฎีการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
5. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ
6. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
7. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 48 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 36 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 52 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกตูม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 43 คน ซึ่งได้มาโดยเลือกเจาะจงโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย เพื่อเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียทั้ง 3 ครั้ง รวมทั้งสิ้นจำนวน 43 คน โดยแบ่งเป็นการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 10 คน และการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มควบคุม และเรียนจากการสอนตามปกติของครูประจำวิชา ส่วนกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีครูคอยดูแลแนะนำ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หมาวกคิดแสนสนุก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และช่วงที่ 2 เป็นช่วงดำเนินการทดลองเปรียบเทียบ โดยแต่ละช่วงมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ก่อนจะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 วิชาภาษาไทย เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมจะนำมาสร้างเป็นบทเรียนสำหรับฝึกคิด ได้จำนวน 10 เรื่อง คือ ปาติพย์ กล้วยสุกเป็นของดี การนอนดูโทรทัศน์ เสือลายหยอสังข์ คนเป็นพิษ มดดำน้อย ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี และลา แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเขียนว่าสามารถใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์เพื่อเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเลือกวิธีสอน คือการใช้เทคนิคหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน แล้วสร้างเค้าโครงเรื่อง เขียนบท สร้าง Storyboard และเขียนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคอยตรวจแนะนำ

เมื่อได้บทเรียนที่เหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยจึงสร้างตัวละครที่สามารถเคลื่อนไหวได้ มีฉากและเสียงบรรยาย ตามที่เขียนไว้ใน Storyboard โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX แล้วนำมาสร้างเป็นเรื่องราวตามลำดับที่ออกแบบไว้ในไฟล์ชาร์ตโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7 ซึ่งมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแทรกอยู่ทุกเรื่อง เมื่อได้บทเรียนที่สมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยก็บรรจุลงแผ่นซีดีรอม ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์ตรวจประเมินเพื่อนำมาแก้ไขก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองหาข้อบกพร่องและหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ทดลองกับผู้เรียน 3 คน ครั้งที่ 2 ทดลองกับผู้เรียน 10 คน และครั้งที่ 3 ทดลองกับผู้เรียน 30 คน แล้วตรวจรวบรวมคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพต่อไป

2. การทดลองเปรียบเทียบผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนแผ่นซีดีรอมไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยม ตำบลสีเหลี่ยม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ โดยก่อนจะเรียนให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากนั้นผู้เรียนจึงเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามกำหนดการที่ผู้วิจัยแจ้งไว้ หลังจากเรียนจบทุกเรื่องแล้ว ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบทุกอย่างฉบับเดียวกับที่สอบก่อนเรียน เพื่อผู้วิจัยตรวจรวบรวมคะแนนไปวิเคราะห์และเปรียบเทียบ

เทียบกับกลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนตามปกติ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสีเหลี่ยมวิทยา ตำบลเขาคอก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งได้ทำแบบทดสอบทั้ง 3 ชุด ทั้งก่อนและหลังเรียนฉบับเดียวกับกลุ่มทดลองเช่นกัน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
2. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ
3. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น หลังจากได้รับการฝึก โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
4. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ
5. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีความสามารถในการใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึก โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย
6. นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

สรุปผลการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามขั้นตอนต่างๆ พบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 88.89/85.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นบทเรียนนี้จึงมีคุณภาพเหมาะสมนำไปใช้สอนได้ และเมื่อนำไปดำเนินการทดลองสอน ได้ผลดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึก โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหวมกหกโบ ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้นำเทคนิคการฝึกความสามารถในการคิดของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน คือ เทคนิคการคิดแบบหวนทวน มาเป็นแนวทางในการดำเนินเนื้อหาของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนแผ่นซีดีรอม จนได้ผลดังที่สรุปมา และสามารถกล่าวถึงเหตุผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 88.89/85.67 เพราะตอนสร้างเครื่องมือผู้วิจัยพยายามศึกษาทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจนเข้าใจ อีกทั้งเนื้อหาหรือเรื่องที่น่าสนใจมาเป็นบทเรียนบางเรื่องได้ผ่านการตรวจสอบมาแล้วว่าเหมาะจะให้กับผู้เรียนระดับนี้ และทุกเรื่อง que เลือกก็ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้ว เมื่อสร้างเป็นบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วก็ผ่านการประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่ออีกครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องนำไปปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ขณะทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนตื่นเต้นดีใจที่จะได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ตลอดสัปดาห์ เพราะตามปกติจะได้เรียนเฉพาะคาบเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และพบว่า นักเรียนทุกคนมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี เนื่องจากทางโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการเรียนครั้งนี้จัดให้เรียนเป็นรายบุคคล คือ นักเรียน 1 คนเรียนจากคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และใช้เวลาเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จากการสังเกตขณะนักเรียนกำลังเรียน นักเรียนมีความตั้งใจเรียน ตั้งใจทำแบบฝึกหัด และมักจะขอเรียนซ้ำอีกครั้งเมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญญา ดันติขวลิต (2541) ที่ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเขียนภาพยนตร์ 11 พบว่านักเรียนมีความตื่นเต้นดีใจในการเรียนจนขอเรียนซ้ำอีกครั้ง ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการสร้างความสนใจของผู้เรียนด้วยภาพประกอบ เสียงประกอบ และการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนช่วยให้นักเรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ซึ่งเดคเคอร์ (Dekker, 1994 : 1) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียว่า ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีเนื่องจากได้รวบรวมสื่อประสมต่างๆ ทั้งเสียงและภาพทำให้การรับรู้ของนักเรียนดีขึ้น มีสิ่งแวดล้อมในการเรียนที่น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนอย่างสนุกสนาน สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศกมล ชีชีณู (2542) ที่พัฒนาบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ โดยนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะเร้าความสนใจ มีคำแนะนำ มีภาพและเสียงประกอบ มีการบอกจุดประสงค์และทบทวนความรู้เดิมก่อนเสนอเนื้อหาใหม่ เมื่อนักเรียนตอบคำถามก็จะแสดงทั้งคำถาม-คำตอบและให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีที่เป็นผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิญาสุริยศร วรกิต วัดเขาหลาม และสุมาลี ชัยเจริญ (2544) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ชุดสื่อประสม โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ชุดสื่อประสมกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนชุดสื่อประสมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของคณิดา นิจจรัลกุล (2542) ที่สร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งนักเรียนก็มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงขึ้นเช่นกัน เมื่อได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเมื่อพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยนำเทคนิคการสอนที่มีผู้วิจัยว่าเหมาะสมแล้ว คือ เทคนิคการคิดแบบหวนทวนไป ก็สามารถเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางการเรียนดีขึ้น ดังผลการวิจัยของแจ่มจันทร์ ทองสา (2544) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสอนนักเรียนแล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้นำเทคนิคการฝึกคิดด้วยหวนทวนที่เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (เดอ โบโน. 2536) ได้ทดลองมาแล้วว่าเป็นวิธีการฝึกคิดที่ผู้ฝึกสามารถสวมบทบาทที่แตกต่างกันถึงหกบทบาทโดยมีสีของหมวกเป็นตัวชี้แนะ ซึ่งเป็นการคิดแบบรอบด้าน ทำให้สมองของเราไม่อยู่กับสถานะเดิมแบบใดแบบหนึ่ง ผู้ที่ได้รับการฝึกจึงสามารถคิดได้อย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยนำเทคนิควิธีการฝึกคิดที่ได้รับการยอมรับจากบุคคลต่างๆ มาแนะนำเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก็สามารถฝึกให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ สอดคล้องงานวิจัยของนิรัช สุดสังข์ (2544) ที่ทดลองนำรูปแบบกิจกรรมแบบซินเน็คติกส์มาเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งได้ผลว่านักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อนำวิธีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และแบบฝึกหัดที่มีผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที จึงช่วยให้ผู้เรียนฝึกคิดได้ดีขึ้น ดังงานวิจัยของนาถวดี นันทาถินัย (2535) ที่ทดลองให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 เรียนวิชาศิลปะจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย

สอนแบบสอนให้ตัวอย่าง แบบฝึกหัด และให้จินตนาการอย่างอิสระ พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นเมื่อได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งเอนนิส (Ennis. 1985) ได้กล่าวว่าผู้มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เปลี่ยนแปลงความคิดของตนได้เมื่อได้รับเหตุผลที่มากพอ และสามารถตัดสินใจเลือกข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเอง จะถือว่าเป็นผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการฝึกคิดด้วยเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบที่สามารถเปิดมิติแห่งการคิดให้กว้างขวางออกไป ทำให้บุคคลไม่ยึดติดกับความคิดแบบใดแบบหนึ่งอยู่กับตัวจนตลอดไป แต่คิดได้รอบด้าน รอบคอบ และคิดได้หลายแบบในสถานการณ์ต่างๆ จนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง (เดอ โบโน. 2536 : 7) เมื่อนำมาเสนอเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเทคนิคการสร้างกระตุนความสนใจของผู้เรียน จึงสามารถทำให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของจรรยา บุญปลั่ง (2541) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ แล้วพบว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้อ่านสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนยังเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ จึงพอใจการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ด้วยการนำเสนอที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ มีแบบฝึกหัดที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน คือ มีทั้งคำถาม คำตอบ แล้วส่งข้อมูลย้อนกลับได้ทันที และเมื่อนำเสนอบทเรียนด้วยเทคนิคหมวกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ซึ่งมีผู้วิจัยว่าสามารถพัฒนาความคิดแบบต่างๆ ของมนุษย์อย่างเป็นลำดับขั้นตอนได้ดี ก็สามารถทำให้ผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง หมวกคิดแสนสนุก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสามารถที่จะเรียนรู้เนื้อหาดีขึ้น จนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นควบคู่กับการมีพัฒนาการด้านการคิดรูปแบบต่างๆ ทั้งความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีกว่าเดิม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดโดยใช้เทคนิควิธีการแบบหมวกหกใบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดอย่างมีวิจารณญาณ อยู่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมและสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ จึงควรนำเทคนิคนี้ไปใช้กับนักเรียนหลายๆ ระดับชั้น เพื่อนักเรียนจะได้มีพัฒนาการที่ดีขึ้น

1.2 ผู้สนใจจะสร้างสื่อจากการสอนประเภทมัลติมีเดีย ควรศึกษาข้อมูล ทฤษฎี วิธีการสร้าง เช่น การใช้สื่อดัดหนังสือ ขนาด ปริมาณภาพ เป็นต้น ซึ่งมักมีผู้วิจัยไว้แล้ว เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีความเหมาะสม ซึ่งอาจจะนำทฤษฎีทางจิตวิทยามาร่วมด้วย เพราะทฤษฎีเหล่านั้นได้ผ่านการวิจัยมาแล้ว จะทำให้สื่อที่เราสร้างมีคุณภาพพอที่จะใช้สอนได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการทดลองนำทฤษฎีของคนอื่นๆ มาเป็นแนวทางในการนำเสนอบทเรียนผ่านสื่อมัลติมีเดีย เช่น รูปแบบการสอนตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสัจ รูปแบบการสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ การสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาความคิดรูปแบบต่างๆ เช่น ความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการคิดประเมินผล ความสามารถในการคิดตัดสินใจ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

2.2 ควรมีการทดลองเปรียบเทียบบทเรียนมัลติมีเดียที่อาศัยรูปแบบการนำเสนอแบบหมวกหกใบ กับบทเรียนมัลติมีเดียที่อาศัยรูปแบบการนำเสนอตามทฤษฎีอื่นๆ ว่าจะมีผลแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

2.3 ควรมีการวิจัยและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาต่างๆ ให้ครบทุกกลุ่มสาระวิชา เพื่อเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์สำหรับครูนำไปใช้สอนนักเรียน เพราะปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้าไปมีบทบาทต่อการเรียนการสอนในโรงเรียนมากขึ้นแล้ว

2.4 นอกจากจะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบรรจุลงบนแผ่นซีดีรอมเพื่อให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเองแล้ว ควรศึกษาผลการทดลองบทเรียนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2534). *คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. (Online). Available : <http://www.moe.go.th>.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2536). *เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์ เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกศกมล ชีชีณ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ*. (Online). Available : <http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2542/thai/kedkamon.htm>.
- คณิดา นิจจรัสกุล. (2542). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการใช้สื่อการสอนประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนโปรแกรม*. (Online). Available : <http://www.edures.pn.psu.ac.th/Database/Details/TEC13.pdf>.
- ครรชิต มัลลียงศ์. (2539). "มัลติมีเดียคืออะไร," ใน *ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์*. (Online). Available : <http://www.thaiCAI.com>.
- . (2539, มกราคม-กุมภาพันธ์). "ปรัชญาการศึกษายุคไอที," สาร *NECTEC*. (9) : 16 – 21.
- จรรยา บุญปล้อง. (2541). *การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. (Online). Available : <http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2541/thai/janya.htm>.
- แจ่มจันทร์ ทองสา. (2544). *การนำเสนอรูปแบบบทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. (Online). Available : <http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2544/thai/jamjan.htm>.
- ฉัชชา จงธูรกิจ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์ สกรีน. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. (2545). การสอนภาษาไทยขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เมธิปส์ จำกัด.
- ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. (2542). รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
อเนกทัศน์สังเขปเนื้อหา ตามแนวการสอนแบบองค์รวมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
ทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงกมล โพธิ์นาค. (2545). การศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยการวิเคราะห์หุ้ระดับ. ปรินญญานิพนธ์
กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เดอ โบโน, เอ็ดเวิร์ด. (2535). รองเท้า 6 คู่ ปฏิบัติการหกแบบ = Six Action Shose. สุรัช
รัตนกิจตระกูล แปลและเรียบเรียง. กรุงเทพฯ : มูลนิธิโกมลคีมทอง.
- (2536). หมวก 6 ใบ คิด 6 แบบ = Six Thinking Hats. นุชรี ชลคุป แปลและ
เรียบเรียง. กรุงเทพฯ : มูลนิธิโกมลคีมทอง.
- ธัญญา ดันติขวลิต. (2541). การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนภาพยานี 11 สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ทิตนา แคมมณี และคนอื่น. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป
แมเนจเม้น จำกัด.
- นพคุณ รุ่งเรืองศิริพันธ์. (2534,ตุลาคม). "มัลติมีเดียกับงาน C.A.I," คอมพิวเตอร์วิวิ.
9(89) :170 – 172.
- นพดล ห่องดอกไม้. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง
เงินฝากประจำ. ปรินญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นาถวดี นันทาถิน. (2535). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับ
ความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อความคล่องในการสร้างสรรค์ภาพในวิชาศิลปะศึกษาของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. (Online). Available : [http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2544/
thai/nartwadee.htm](http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2544/thai/nartwadee.htm)
- นิรัช สุดสังข์. (2544). ผลของกิจกรรมชินเน็คติกส์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีต่อการ
พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลงานในวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี. (Online). Available : [http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2544/thai/
nirac.htm](http://aved.edu.chula.ac.th/thesis/2544/thai/nirac.htm)

- บุญชู ใจซื่อกุล. (2537). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบโปรแกรมควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์. ปรินูญานินพนธ์ดุขฎฐิบัณทิต. กค.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณทิตวิทยาลัย มหาวิททยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัฬหิกรณ. (2538, กรกฏาคม-กันยายน). "มัลติมีเดียปฏิสัณพนธ์," วารสาร สสวท. 23(90) : 25-35.
- บุษกร ดำคก. (2542). ปัจจัยบางประการที่เกียวข้องกับความสามารถในการคิดวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศีกษาปีที่ 6 มัธยมศีกษาปีที่ 3 และมัธยมศีกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัตสงขลา. ปรินูญานินพนธ์ กค.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณทิตวิทยาลัย มหาวิททยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาศรี รอดสมจิตร์. (2542). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศีกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคืดหวมกหกใบของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน. วิทยานินพนธ์ ค.ม. (การประถมศีกษา). กรุงเทพฯ : บัณทิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประยุท ไทยธานี. (2541). ผลของการฝึกคืดแบบหวมกหกใบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานของนักวิชาการศูนยัพัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ กระทรวงศีกษาธิการ. ปรินูญานินพนธ์ กค.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณทิตวิทยาลัย มหาวิททยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประสาท อิศรปริดา. (2532). รายงานการวิจัยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2545). ความคิดสร้างสรรค์ : พรสวรรค์ที่พัฒนาได้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมา สุทธานารักษ์. (2538). ความต้องการในการฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้น ศีกษาเฉพาะกรณีธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. ปรินูญานินพนธ์ กค.ม. (ธุรกิจศีกษา). กรุงเทพฯ : บัณทิตวิทยาลัย มหาวิททยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เป็รื่อง กุมุท. (2545). แตนของเทคโนโลยีการศึกษา. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศีกษา มหาวิททยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (Online). Available : <http://www.aksorn.com/society2Tips.asp?id=5>.
- ไพท สิทธิสุนทร. (2543, มิถุนายน) "วิธีคืดแบบหวมกหกใบ," สานปฏิรูป. 3(27) : 24.

- พวงผกา โกมุติกานนท์. (2544). การเปรียบเทียบผลของการระดมพลังสมองและเทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมทางดิ่งชั้น เขตดิ่งชั้น กรุงเทพมหานคร. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพรัช รัชพงษ์ และชฎามาต ฐะเศรฐกุล. (2545). เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเผยแพร่งานด้านวัฒนธรรม. (Online). Available : <http://www.kanchanapisak.or.th>.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2540). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction). เอกสารประกอบการฝึกอบรม.
- มลิวลย์ สมศักดิ์. (2540). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภูววรรณ. (2538, มิถุนายน-กรกฎาคม). "เทคโนโลยีมีลดีมีเดีย," ส่งเสริมเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : 159-163.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วรรณ บุญนิม. (2541). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณ ศรีสงคราม. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลดีมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีสุรางค์ ทินะกุล และคนอื่น. (2542). การคิดและการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ : เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง. (2544). สอนให้เด็กคิดเป็น. กรุงเทพฯ : ทิปส์พับบลิช.
- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สยามบรมราชกุมารี. (2538). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประชาชน. (Online). Available : <http://www.kanchanapisak.or.th>.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2544). เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ และคนอื่น. (2544). *กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนภาษาไทย*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

สมสุข โถวเจริญ. (2541). *ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ภาคใต้*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช สำหรับราษฎร์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2545). *สรุปสาระสำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9*. (Online). Available : <http://www.thaiCAI.com>.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2531, มกราคม-มีนาคม). "เทคนิคการออกแบบบทเรียนแบบ Totorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน," *ครุศาสตร์*. 1(15) : 75-89.

สุนันทา สายวงศ์. (2544). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวนทบทวนและการสอนแบบซินติเคท*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุมาลี ขำอิน. (2545). *ผลของการฝึกคิดอย่างมีประสิทธิภาพของเดอ โบโน ควบคู่กับการเสริมแรงทางสังคมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าแดง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อดุลย์ วงษ์ใหญ่. (2538). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนและการสอนตามคู่มือครู*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อภิญา สุริยสร, วรกิต วัดเขาหลาม และสุมาลี ชัยเจริญ. (2544). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาศิลปะกับชีวิต เรื่ององค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมกับการสอนตามปกติ*. (Online). Available : <http://gsk.ku.ac.th/proceeding/Proceeding/hu-so/apinya.pdf>.

- อรพรรณ พรสีมา. (2543). *การคิด*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาทักษะการคิด.
- อารี พันธุ์ณี. (2543). *คิดอย่างสร้างสรรค์*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ 1991 จำกัด.
- . (2537). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ 1412.
- อุไร จักษ์ตรีมงคล. (2545). *การพัฒนาโครงสร้างเชาว์อารมณ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (Online). Available : <http://www.watpon.com>.
- About Edward de Bono. (2002). (Online). Available : <http://www.sixhats.com>
- Anderson, H.H.. (1959). *Creative and Its Cultivation*. New York : Harper.
- Auclair, Cristian. (1996, August). "Promoting the Acquisition of Active Knowledge with the use of Computer Multimedia : Establishing a Theoretical Basic for Guidelines in Instruction Software Design," *Dissertation Abstracts International*. 14(8) : 1342-A.
- Bandmam, E.F. and Bandman, B.. (1988). *Critical Thinking in Nursing Norwalk*. Appleton and Lange. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Blaunt, Nathan S. and Klausmier, Herbert J.. (1965). *Teaching in the Secondary School*. 3rd ed. New York : Harper & Row.
- Borg, Walter R. and Meridith Damiene Gall. (1989). *Educational Research*. New York : Longman.
- Cropley, A.J. (1976). *S – R Psychology and Cognitive Psychology in P.E.* Vernon, ed. : Creativity Harmondsworth Penguin Book Ltd.
- De Bono, Edward. (1973). *CoRT Thinking : Teacher's Notes*. NSW : Preprimer Press.
- . (2002). *Six Thinking Hats : The Power of Focused Thinking*. (Online). Available : <http://www.edwdebono.com>; Edward De Bono – Six Thinking Hats.
- De Cecco, J.P.. (1968). *The Psychology of Learning and Instruction Education Psychology*. Englewood Cliffs, New Jersey : Perntice-Hall, Inc.
- Dekker, J.P. (1994). *Interact – How Good is your Multimedia?*. (Online). Available : <http://Valley.nl/avlorg/interac/93-94/903DEKKE/home.html>
- Ennis, R.H.. (1985, October). "A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skill," *Educational Ledership*. 43(2) : 45-48.
- Frater and Paulissen. (1994). *Computer Assisted Instruction*. New York : Longman.
- Gay L.R. (1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*. New York : Merrill Publishing Company.

- Getzels, J.W. and Jackson, P.W.. (1962). *Creativity and Intelligence*. New York : Wiley.
- Gordon, W.J.J.. (1961). *Synectics : The Development of Creative Capacity*. New York : Harper & Row.
- Guilford, Joy Paul. (1959, August). "Three Faces of Intellect," *American Psychologist*. 19(8) : 469 – 479 .
- . (1962). "Factors that Aid and Hinder Creativity," *Teachers College Record*.
- . (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill.
- Haimowitz, N.R., and Haimowitz, M.L.. (1973). "What Makes Them Creative?," in *M.L. Haimowitz and Haimowitz, eds, Human Development*. New York : Thomas Y. Crowell. 197-207
- Hurlock, E.B.. (1972). *Child Development*. 5th ed. New York : McGraw3Hill.
- Jersild, Arther T.. (1972, January). "Creative Expression," *Children Go Forth*. 2(1): 153-158.
- Kim, Juja. (1998, November). "The Effects of Creative Dance Instruction on Creative and Critical Thinking of Seventh-Grade Female Students in Seoul, Korea," *Dissertation Abstracts International*. 59(5) : 1378-A.
- Magel, M. (1990, September). "The Many Faces of Multimedia," *AV Video*.
- McCrink, Carmen Lourdes Suarez. (1999, March). "The Role of Innovation Teaching Methodology and Learning Styles on Critical Thinking," *Dissertation Abstracts International*. 59(9) : 3420.
- Mullen, Patricia Ann. (2001, June). "A Comparison of Teaching Strategies to Promote Critical Thinking as an Outcome of Learning in Undergraduate Nursing Classroom," *Dissertation Abstracts International*. 39(03) : 820.
- Osborn, A.. (1957). *Applied Imagination*. New York : Charles Scribners.
- Paul, Richard. (1993). *Teaching Critical Thinking*. California : Center for Critical Thinking and Moral Critique.
- Rice, J.P.. (1970). "The Gifted. Development Total Talent," in *Springfield*. Illinois : Charles & Co. Thomas Publishers.
- Theal, Thomas Gary. (1996, January). "Multimedia Commrnication : Redefining Pedagogical Tradition," *Dissertation Abstracts Ondisc*. 34(03) : 3428.

- Torrance, E.P.. (1959). *The Search for Satori and Creativity*. New York : Creative Education Foundation. Inc..
- . (1962). *Guiding Creative Talent*. New Jersey : Prentice Hall.
- . (1965). *Rewarding Creative Behavior : Experiments in Classroom Creativity*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.
- . (1971, March). "Creativity and Infinity," *Journal of Research and Development in Education*. 4(3) : 35-41.
- Yinger, R.J.. (1980). "Can We Really Teach Them to Think? In R.E. Young (Ed.)," *Fostering critical thinking*. San Francisco : Jossey-Bass.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
ตัวอย่างแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
ตัวอย่างแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาและแบบทดสอบ

1. นางวรรณศรี จิตต์ปรีชาญ
ครูโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2. นางสุภา ทองด้วง
ครูโรงเรียนบ้านหนองม่วง อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์
3. นางนิ่มนวล ดวงประสิทธิ์
ครูโรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยมวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. นางวรรณศรี จิตต์ปรีชาญ
ครูโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาและแบบทดสอบ

1. นางวรรณศรี จิตต์ปรีชาญ
ครูโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2. นางสุภา ทองด้วง
ครูโรงเรียนบ้านหนองม่วง อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์
3. นางนันทวล ดวงประสิทธิ์
ครูโรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยมวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. นางวรรณศรี จิตต์ปรีชาญ
ครูโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)

วิชา ภาษาไทย เรื่อง “หมวกคิดแสนสนุก”

ตอน “ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี”

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....					
2. ความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน.....					
3. การเรียงลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา....					
4. ความชัดเจนในการนำเสนอและอธิบายเนื้อหา.....					
5. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง.....					
6. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน.....					

ข้อเสนอแนะ.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านสื่อ)

วิชา ภาษาไทย เรื่อง “หมวกคิดแสนสนุก”

ตอน “ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี”

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามความคิดเห็นของท่านที่มี
ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ด้านกราฟิก ภาพ ภาษา และเสียง					
1.1 ภาพมีความเหมาะสมตรงตามเนื้อหา ของเรื่อง.....					
1.2 ความเหมาะสมระหว่างปริมาณของภาพกับ เนื้อหา.....					
1.3 ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้.....					
1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบ.....					
1.5 ความกลมกลืนสอดคล้องของภาพและเสียง ประกอบ.....					
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้.....					
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้.....					
2.3 สีของตัวอักษรที่ใช้.....					
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของบทเรียน....					
3. ด้านการจัดและนำเสนอบทเรียน					
3.1 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ.....					
3.2 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ บทเรียน.....					
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ.....					
3.4 ความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหา.....					
3.5 การดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ.....					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
4. ด้านแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ					
4.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....					
4.2 ความชัดเจนของคำถาม.....					
4.3 เทคนิคการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิด.....					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางแสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

คู่มือการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

แบบกรอกให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

- คำชี้แจง**
1. กรุณาเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น เลขที่ และหมายเลขข้อสอบในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
 2. ข้อสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง
 3. ให้นักเรียนอ่านคำถามและเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย **X** ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง
ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1		X		
2				

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ปฏิบัติดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1		X		X
2				

4. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ในกระดาษคำถาม
5. ตรวจทานอีกครั้งก่อนส่งครูผู้คุมสอบ

ตอนที่ 1 การอ่าน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 4

ไอ้โด้ง

แสงตะวันเริ่มเรืองรองบนยอดไม้ที่ชายป่า สายลมพัดมาเอื่อยๆ “ไอ้โด้ง” ลูกขึ้นบิตขี้เกียจ สะบัดซ้ายสะบัดขวาเหยียดขาออกไปจนเต็มที “เฮ้อ! ค่อยหายจ้วเจียหน่อย” ไอ้โด้งรำพึง จากนั้นก็กระโดดขึ้นไปบนคอนโถงคอร้องเพลงทำนองเดิมอย่างทุกวัน บอกให้ทุกชีวิตที่กำลังหลับไหลได้ลุกขึ้นมาต่อสู้อันใหม่อีกครั้ง พอร้องจบไอ้โด้งก็ถือโอกาสหลับต่อเพื่อรวบรวมพลังไว้ทำมาหากินและตามจับสาว ๆ ไกลบ้านในตอนสาย ๆ ต่อไป ไอ้โด้งไม่เคยเบื่อหน่ายกับภารกิจนี้ มันทำหน้าที่ของมันอย่างตั้งใจ ไม่ว่าวันนั้นฝนจะตก พายุจะเกิดหรือใครจะยังง ไอ้โด้งก็จะปฏิบัติหน้าที่ของตนอย่างเข้มแข็ง ดังนั้นไอ้โด้งจึงเป็นที่รักของนายจอมขี้เซาของมัน โดยนายมักให้รางวัลแก่ไอ้โด้งตัวโปรดปรานครั้งละเป็นกำ ๆ ซึ่งทำให้ไอ้โด้งอดที่จะชอบใจนายไม่ได้ จนต้องยึดกองคอร้องเพลงให้นายฟัง เป็นการขอบคุณทุกวัน

- | | |
|--|--|
| 1. ไอ้โด้ง คืออะไร | 2. “แสงเรืองรอง” เหมาะจะใช้กับเวลาใด |
| ก. นาฬิกาปลุก | ก. เช้าตรู่ |
| ข. เด็กผู้ชาย | ข. เวลาสายๆ |
| ค. นกเขา | ค. เวลาใกล้ค่ำ |
| ง. ไก่ | ง. เวลาเที่ยงคืน |
| 3. คำว่า “ขี้เซา” มีความหมายใกล้เคียงกับคำใด | 4. รวมพลังไว้ “ทำมาหากิน” น่าจะหมายถึงอะไร |
| ก. หลับสนิท | ก. การรับใช้นาย |
| ข. นอนหลับยาก | ข. การคุ้ยเขี่ยหาอาหาร |
| ค. ตื่นยาก | ค. การร้องเพลงเพื่อแลกกับอาหาร |
| ง. รู้สึกตัวไว | ง. การทำงานทุกชนิดเพื่อให้มีรายได้ |

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 5 – 7

สุนทรเป็นเด็กกำพร้า เขามีสมบัติชิ้นเดียว คือ กระตอมหลังเล็ก ๆ ที่เขาอาศัยอยู่ เขาหาเลี้ยงชีพโดยการถีบสามล้อรับจ้างซึ่งรายได้ก็ไม่สู้ดี

วันหนึ่งตั้งแต่เช้าจนบ่าย เขาถีบสามล้อหาเงินได้ยังไม่พอค่าเช่ารถ อาหารกลางวันก็ยังไม่ตกถึงท้อง เขาใช้เงินที่มีอยู่นั้นซื้อข้าวห่อแล้วกลับกระตอม ตั้งใจจะรับประทานให้อร่อย เขาวางห่อข้าวไว้ที่แคร่ไม้ไผ่หน้ากระตอมเข้าไปหยิบซ้อนในกระตอมเพื่อจะนำมาดักข้าว แต่เมื่อกลับออกมาเขาก็พบว่า มีสุนัขตัวหนึ่งคาบเอาห่อข้าวของเขาวิ่งกลับไปทางกระตอมร้างซึ่งไม่ไกลจากกระตอมของเขามากนัก เขารู้สึกโมโหหิวมากจึงฉวยไม้ท่อนหนึ่งย่องสะกดตามสุนัขตัวนั้นไป ตั้งใจจะตีให้เข็ดหลาบ เมื่อย่องเข้าไปใกล้ ๆ เขาก็เปลี่ยนใจ เพราะภาพที่ปรากฏแก่สายตา คือ สุนัขแม่ลูกอ่อนผอมโซกำลังกินข้าวห่อนั้นด้วยความหิวโหย มีลูกสุนัขเล็ก ๆ อีก 2 ตัวกำลังดูดนมแม่ของมันอยู่ สุนทรคิดในใจว่า “เราอดข้าวก็เพียงคนเดียว แต่ถ้าแม่สุนัขอดข้าวก็คงจะไม่มีน้ำนมให้ลูกมันกินคงต้องอดกันทีเดียวถึงสามชีวิตน่าสงสารจริง ๆ” เขาจึงทิ้งไม้กลับกระตอมด้วยใจเป็นสุข และคิดจะช่วยเหลือสุนัขแม่ลูก

5. สุนทร มีนิสัยอย่างไร ก. ใจอ่อน ข. เสียสละ ค. มีน้ำใจ ง. มีเมตตากรุณา	6. ผลการกระทำของสุนทรเข้ากับสำนวนใด ก. เมตตาธรรมนำสุขใจ ข. น้ำพึ่งเรือเสือพึ่งป่า ค. เอ็นดูเขาเอ็นดูเราขาด ง. ความพยายามเป็นบ่อเกิดแห่งความสำเร็จ
7. นักเรียนคิดว่าสุนทรควรทำอย่างไรต่อไป ก. นำสุนัขแม่ลูกมาเลี้ยงที่กระท่อม ข. ไม่ต้องสนใจสุนัขแม่ลูกนั้นอีก ค. ระวังไม่วางข้าวไว้บนแคร่อีก ง. นำอาหารที่กินเหลือไปให้สุนัข	

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 8 – 10

ต่อกับดุษฎีเป็นเพื่อนกัน พ่อแม่ นำเขาทั้งสองไปทิ้งให้อยู่วัดกับท่านสมภารตั้งแต่เด็กๆ ท่านสมภารได้ให้ความเมตตาและสงเคราะห์ให้เล่าเรียนจนกระทั่งทั้งคู่เรียนอยู่ชั้นมัธยม ต่อกับดุษฎีเป็นเพื่อนที่รักกันมาก แต่เขาไม่เหมือนกัน ดุษฎีเป็นคนชอบเที่ยวเตร่ และไม่ชอบเรียนหนังสือจึงถูกท่านสมภารเขียนติและลงโทษเป็นประจำ ดุษฎีจึงโกรธเคืองท่านสมภารและเกลียดวัดตั้งแต่นั้นมา เมื่อโตขึ้นเขาจึงไม่ไปวัดและไม่ทำบุญที่วัดอีกเลย ส่วนต่อตั้งใจศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จปริญญา ได้ทำงานเป็นผู้จัดการในบริษัทมีชื่อแห่งหนึ่ง ต่อพุดอู๋เสมอว่าเขาได้ดีมีความรู้ก็เพราะวัดมีส่วนช่วยเขามากๆ ทุกวันนี้เขาได้รับเป็นโยมอุปฐากของท่านสมภารผู้ซึ่งสงเคราะห์ให้ได้เล่าเรียนจนจบมีงานมีการทำการที่ดุษฎีไม่เข้าวัด ฟังธรรม ทำให้เขาห่างเหินจากศาสนา ไม่มีศีลธรรมประจำใจ สุดท้ายเขาก็กลายเป็นคนประพฤติชั่วด้วยการจับปล้น และถูกตำรวจยิงตาย

8. ท่านสมภาร มีคุณธรรมข้อใด ก. ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ข. ความอดทนอดกลั้น ค. ความเห็นอกเห็นใจเพื่อนมนุษย์ ง. ความเมตตากรุณา	9. เรื่องนี้ควรตั้งชื่อเรื่องว่าอย่างไร ก. สองเกลอผจญภัย ข. สมภารผู้ใจดี ค. โชคของคนดี ง. ทางชีวิต
10. คนที่มีความเพียรพยายาม และตั้งใจจริงจะประสบผลอย่างไร ก. มีคนนับถือมาก ข. มีคนอยากรู้จัก ค. ประสบความสำเร็จ ง. มีฐานะร่ำรวย	

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านเรื่องต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 11 – 12

ก่อนที่จะมีการประดิษฐ์นาฬิกา มนุษย์อาศัยการคอยดูการเปลี่ยนแปลงความยาว ของเงาต้นไม้เป็นเครื่องบอกเวลา โดยกำหนดตำแหน่ง ซึ่งเงาไม้สั้นที่สุดเป็นเวลาเที่ยงวัน ตำแหน่งเงาไม้ยาวที่สุดเป็นเวลาเริ่มต้นหรือสิ้นสุดวันใหม่ การใช้เงาไม้เป็นเครื่องบอกเวลาได้นำไปสู่การประดิษฐ์นาฬิกาแบบแรกของโลก คือ นาฬิกาแดด ซึ่งครั้งแรกทำด้วยไม้ ดิน และหินเผา โดยทำเครื่องหมายบอกเวลาไว้บนพื้นผิว โดยมีไม้หรือเหล็กปักไว้ พอแสงแดด ทอดลงมาเงาไม้สั้นก็จะปรากฏอยู่บนแผ่นหินเผาพื้นนั้น

นาฬิกาแดดจะใช้ได้เฉพาะช่วงที่มีแดดซึ่งไม่สะดวกในการดู จึงมีการประดิษฐ์นาฬิกาน้ำขึ้น หลักการทำก็คือปล่อยให้น้ำไหลจากภาชนะหนึ่งไปยังอีกภาชนะหนึ่ง ซึ่งทำเครื่องหมายบอกเวลาไว้เช่นเดียวกับการทำนาฬิกาทราย ส่วนนาฬิกาที่ทำด้วยเครื่องจักรมีขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1300 ต่อมาพัฒนาเป็นนาฬิกาลาน นาฬิกาไฟฟ้า และนาฬิกาที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

- | | |
|---|---|
| 11. ก่อนมีนาฬิกา มนุษย์ใช้สิ่งใดบอกเวลาในแต่ละวัน | 12. นาฬิกาชนิดใดที่มีหลักในการทำเหมือนกัน |
| ก. การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ | ก. นาฬิกาแดด – นาฬิกาน้ำ |
| ข. ความจำของแสงแดด | ข. นาฬิกาทราย – นาฬิกาแดด |
| ค. เงาของต้นไม้ | ค. นาฬิกาไขลาน – นาฬิกาแดด |
| ง. การไหลของน้ำ | ง. นาฬิกาน้ำ – นาฬิกาทราย |

ตอนที่ 2 การฟัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนฟังเรื่อง “สารพิษ” แล้วตอบคำถามข้อ 13 – 15

- | | |
|---|---|
| 13. ใจความสำคัญของเรื่องนี้ คืออะไร | 14. ข้อความนี้มีจุดประสงค์อย่างไร |
| ก. ความหมายของสารพิษ | ก. บอกให้รู้ถึงอันตรายของการใช้สารพิษที่ผิดวิธี |
| ข. การใช้สารพิษ | ข. อธิบายโทษของสารพิษ |
| ค. โทษของสารพิษ | ค. เตือนไม่ให้ใช้สารพิษมากเกินไป |
| ง. ชนิดของสารพิษ | ง. สันยกละเลิการใช้สารพิษอย่างเด็ดขาด |
| 15. ที่ว่า “ใช้อย่างพรั่าเพรื่อ” หมายความว่าอย่างไร | |
| ก. ใช้ทุกวัน | |
| ข. ใช้เมื่อจำเป็น | |
| ค. ใช้ทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็น | |
| ง. ใช้บ้างไม่ใช้บ้าง | |

คำชี้แจง ให้นักเรียนฟังเรื่อง "ผีเสื้อ" แล้วตอบคำถามข้อ 16 – 18

- | | |
|---|---|
| <p>16. ความสำคัญของบทร้อยกรองนี้คืออะไร</p> <p>ก. ชมความสวยงามของผีเสื้อ</p> <p>ข. ชมความสวยงามของดอกไม้</p> <p>ค. เปรียบเทียบความสวยงามของผีเสื้อกับดอกไม้</p> <p>ง. เปรียบเทียบความสวยงามของผีเสื้อกับตนเอง</p> | <p>17. "มาลี" มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. กิ่งไม้</p> <p>ข. ใบไม้</p> <p>ค. ดอกไม้</p> <p>ง. เกสรดอกไม้</p> |
| <p>18. "ให้อร่ามเหมือนผีเสื้อ" มีความหมายว่าอย่างไร</p> <p>ก. ให้อ่องไวเหมือนผีเสื้อ</p> <p>ข. ให้สวยงามเหมือนผีเสื้อ</p> <p>ค. ให้บินได้เหมือนผีเสื้อ</p> <p>ง. ให้สง่าเหมือนผีเสื้อ</p> | |

คำชี้แจง ให้นักเรียนฟังเรื่อง "จิ้งหรีด" แล้วตอบคำถามข้อ 19 – 20

- | | |
|---|---|
| <p>19. ความสำคัญของข้อความนี้คืออะไร</p> <p>ก. วิธีการหาคู่ของจิ้งหรีดตัวผู้</p> <p>ข. ความไพเราะของเสียงที่เกิดจากการกรีดปีก</p> <p>ค. ลักษณะนิสัยของจิ้งหรีด</p> <p>ง. ความแตกต่างของจิ้งหรีดตัวผู้กับตัวเมีย</p> | <p>20. จิ้งหรีดทองดำ และจิ้งหรีดทองแดง มีลักษณะแตกต่างกันตรงที่ใด</p> <p>ก. รูปร่าง</p> <p>ข. ปีก</p> <p>ค. สี</p> <p>ง. ขนาด</p> |
|---|---|

เนื้อเรื่องสำหรับตอบคำถาม

สำหรับข้อ 13 – 15

สารพิษ

สารพิษ หมายถึง สารเคมีที่มนุษย์นำมาใช้กำจัด หรือควบคุมศัตรูพืช แมลง ทั้งที่ใช้ทางการเกษตร และใช้ตามบ้านเรือน

คนไทยใช้สารพิษกันอย่างแพร่หลาย และเกินความจำเป็น ใช้ตามคำโฆษณา ใช้เพราะมุ้งจะเอาแต่ประโยชน์ โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ว่าพิษส่วนเกินหรือตกค้างจากสารเคมีเหล่านั้น ได้ย้อนกลับมาสร้างภัยอันตรายแก่ตนเองและสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง เรามักไม่สนใจอ่านฉลากเพื่อให้รู้สรรพคุณ และเข้าใจวิธีใช้งานให้ดีเสียก่อน ไม่สนใจที่จะป้องกันตนเองมิให้สารพิษเข้าสู่ร่างกาย ผู้ฆ่าจึงตายไปพร้อมกับผู้ถูกฆ่า ทั้งตายทันทีและตายผ่อนส่ง

สำหรับข้อ 16 – 18

มาลี

ผีเสื้อร่อนว่อนอยู่คู่วิไล

กินอะไรเกิดที่ไหนผีเสื้อเอ๋ย

น้องจะได้ไปเกิดไปกินตาม

ดอกดังสีบานเย็นเห็นหรือไม่

งามกระไรหนอผีเสื้อช่างเลื่องงาม

อย่าปิดเลยตอบต่อที่ข้อถาม

ให้อร่ามเหมือนผีเสื้อเหลือสวยเอ๋ย

(เงาะป่า – รัชกาลที่ 5)

สำหรับข้อ 19 – 20

จิ้งหรีด

จิ้งหรีดเป็นแมลงที่กรีดเสียงได้เพราะจับใจ เสียงจิ้งหรีดเกิดจากการกรีดปีกคู่บนเข้าด้วยกัน ในเวลาพลบค่ำจิ้งหรีดตัวผู้จะออกหาคู่ด้วยการคลี่ปีกคู่บน ใช้ส่วนหนาแหลมเป็นหยักๆ ของปีกหนึ่ง สืบบนส่วนที่บางแต่แข็งคมของอีกปีกหนึ่ง เกิดเป็นเสียงเพลงดังกังวานรอบทิศ เมื่อจิ้งหรีดตัวเมียได้ยินก็จะออกมาพบ

จิ้งหรีดตัวผู้เท่านั้นที่กรีดเสียงได้ ส่วนตัวเมียจะทำหน้าที่ออกไข่ ทั้งตัวผู้และตัวเมียมีหูฟังอยู่ที่ขาหน้าตรงใต้หัวเข้า จิ้งหรีดสามารถกระโดดได้ไกล ขอบหากินตอนกลางคืน กลางวันซ่อนตัวนอน

จิ้งหรีดมีหลายชนิด ที่รู้จักกันทั่วไปคือชนิดตัวใหญ่ ดำเป็นมัน ยาวประมาณหนึ่งนิ้ว เรียกว่าทองดำ และตัวสีน้ำตาลเข้มขนาดเดียวกัน เรียกว่าทองแดง

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	p	r
1	.73	.32
2	.69	.29
3	.32	.62
4	.33	.76
5	.52	.52
6	.60	.39
7	.63	.40
8	.56	.30
9	.40	.46
10	.70	.59
11	.73	.55
12	.46	.48
13	.40	.46
14	.40	.46
15	.50	.40
16	.59	.56
17	.68	.62
18	.73	.55
19	.58	.42
20	.70	.59

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิชาภาษาไทย สำหรับช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ เวลา 30 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย ✕ ลงในคำตอบบนกระดาษคำตอบ

คำชี้แจง ตั้งแต่ 1 - 10 จะกำหนดสถานการณ์ให้อ่านก่อน แล้วตอบปัญหาในแต่ละข้อ

1. สถานการณ์ : "เด็กชายสุรศักดิ์เป็นเด็กก้าวร้าว ชอบรังแกเพื่อน โดยเฉพาะเพื่อนผู้หญิง และผู้ชายที่ตัวเล็กกว่า ถึงแม้จะถูกครูทำโทษอยู่เป็นประจำแต่ก็มีได้ เช็ดหลาบ ทำให้เพื่อนๆ รังเกียจไม่เล่นด้วย เวลาทำงานกลุ่มเพื่อนๆ ก็ไม่ให้เข้ากลุ่มด้วย"
จากสถานการณ์นี้ปัญหาของเด็กชายสุรศักดิ์คืออะไร
 - ก. ชอบรังแกเพื่อน
 - ข. ถูกครูทำโทษเป็นประจำ
 - ค. ถูกเพื่อนตัวโตกว่ารังแก
 - ง. เพื่อนๆ รังเกียจไม่ให้เข้ากลุ่ม
 - จ. ครูเบื่อหน่ายความประพฤติของเขา
2. สถานการณ์ : "ในภาคเหนือเกิดภาวะการตกเขียว ซึ่งก็คือการที่พ่อแม่ขายลูกสาว ที่ยังเป็นเด็กในวัยเรียน ให้นายทุนพาไปทำงานในกรุงเทพฯ โดยบังคับให้ค้าประเวณี ถ้าไม่ทำก็จะถูกทารุณด้วยวิธีต่างๆ บางคนถึงกับเสียชีวิต"
จากสถานการณ์นี้เกิดปัญหาอะไรขึ้นกับสังคมไทย
 - ก. เด็กขาดการศึกษา
 - ข. การเอาเปรียบเด็ก
 - ค. การค้าประเวณีเด็ก
 - ง. การขายแรงงานเด็ก
 - จ. พ่อแม่ขายลูกตัวเอง
3. สถานการณ์ : "หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีหนองน้ำท้ายหมู่บ้านเท่านั้นที่เป็นแหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ ชาวบ้านจึงตักน้ำไปดื่ม หุงข้าว ทำกับข้าว และใช้เป็นที่อาบน้ำ ซักผ้า ทำให้น้ำในหนองน้ำสกปรก"
จากสถานการณ์นี้นักเรียนคิดว่าชาวบ้านควรแก้ปัญหาอย่างไร

- ก. หาแหล่งน้ำเพิ่ม
- ข. ร้องเรียนต่อกำนัน
- ค. ช่วยกันประหยัดน้ำ
- ง. นำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้
- จ. ไม่อาบน้ำและซักผ้าใกล้แหล่งน้ำ

4. สถานการณ์ : "ในวันหยุดลูกๆ ของมาลีไปวิ่งเล่นอยู่ข้างบ้าน ปรากฏว่าตอนกลางวัน พอมาลีร้องเรียก และค้นหาจนทั่วบ้าน ก็ไม่พบลูกๆ ของเธอ"
จากสถานการณ์นี้นักเรียนคิดว่ามาลีควรแก้ปัญหาอย่างไรเป็นอันดับแรก

- ก. หาคคนมาดูแลลูกๆ ของเธอ
- ข. ให้เพื่อนบ้านช่วยกันตามหา
- ค. ไปตามหาที่บ้านของเพื่อนบ้าน
- ง. แจ้งความให้ตำรวจช่วยตามหา
- จ. ไม่ให้ลูกๆ ออกไปเล่นนอกบ้าน

5. สถานการณ์ : "สุชลดูข่าวจากโทรทัศน์ ซึ่งมีนายตำรวจผู้หนึ่งได้แถลงข่าวเกี่ยวกับการใช้แรงงานเด็กว่าขณะนี้เด็กผู้ชายจากต่างจังหวัดที่เดินทางมาหางานทำ ถูกหลอกให้ไปทำงานในเรือประมง และถูกนายจ้างทารุณกรรมด้วยวิธีต่างๆ แต่ตำรวจไม่สามารถตรวจสอบได้อย่างทั่วถึง เพราะเรือที่ออกไปหาปลาในน่านน้ำสากลเป็นเวลานานมากกว่าจะกลับเข้าฝั่ง"

จากสถานการณ์นี้ควรแก้ไขปัญหอย่างไรเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

- ก. ควรให้ความรู้แก่ผู้ใช้แรงงาน
- ข. ตำรวจต้องพยายามจับผู้กระทำความผิดให้ได้
- ค. ควรส่งเสริมการสร้างงานในชนบทให้มากกว่านี้
- ง. กระทรวงแรงงานควรประชาสัมพันธ์ให้มากกว่านี้
- จ. หน่วยงานของรัฐบาลควรดูแลจัดหางานให้มากกว่านี้

6. ข้อความ : "สมศรีนำปลาทองสองตัวมาเลี้ยงไว้ในตู้ปลา เวลาผ่านไปไม่นานปลาก็ว่ายน้ำผุดขึ้นลงตลอดเวลา"

จากข้อความนี้นักเรียนคิดว่าปลาว่ายน้ำผุดขึ้นลงตลอดเวลาเพราะอะไร

- ก. ปลากำลังขาดอาหาร
- ข. ปลากำลังขาดอากาศ
- ค. เป็นธรรมชาติของปลา
- ง. ปลาเกิดกลัวอะไรบางอย่าง
- จ. ปลาขึ้นมาว่ายน้ำเล่นที่ผิวน้ำ

7. ข้อความ : "น้ำกำลังจะหมดฟ้า ป่ากำลังจะหมดไป มันจึงร้อนจัด และหนาวจับใจอย่างนี้ แต่ชาวดอยอย่างเราก็ต้องสู้ เราจะไม่ทิ้งแผ่นดินเกิด"

จากข้อความนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. อากาศแปรปรวน
- ข. ชาวดอยทำลายป่า
- ค. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
- ง. ชาวดอยทำไร่เลื่อนลอย
- จ. ป่าไม้ถูกทำลายเหลือน้อยลง

8. ข้อความ : "ในปัจจุบันนี้ประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้ถนนจะได้รับความเดือดร้อนจากเสียงดังของรถจักรยานยนต์ โดยเฉพาะในเวลากลางคืนเด็กวัยรุ่นจะนำรถจักรยานยนต์มาแข่งกัน โดยไม่สนใจว่าใครจะเดือดร้อน"

จากข้อความนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. ความเห็นแก่ตัว
- ข. ความคึกคะนอง
- ค. ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์
- ง. ขาดการดูแลเอาใจใส่
- จ. ชอบกลั่นแกล้งชาวบ้าน

9. ข้อความ : "ปัญหาอากาศเป็นพิษในกรุงเทพมหานคร รุนแรงขึ้นทุกวัน โดยเฉพาะควันพิษจากรถยนต์ แม้จะมีการรณรงค์ให้ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว การตรวจคุณภาพของเครื่องยนต์ไม่ให้เกิดควันดำ แต่ก็ยังพบว่ามียานยนต์ควันดำออกมาวิ่งในถนน"

จากข้อความนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. กฎหมายมีข้อบกพร่อง
- ข. การรณรงค์ยังไม่จริงจังเท่าที่ควร
- ค. ประชาชนขาดความรับผิดชอบ
- ง. เจ้าหน้าที่ไม่จริงจังต่อการตรวจจับ
- จ. คุณภาพเครื่องยนต์ของรถยนต์ไม่ดี

10. ข้อความ : "การท่องเที่ยวอาจนำพาความสุข สนุกสนานมาให้ ขณะเดียวกันอาจพาความเศร้ามาให้ หากประมาทจากการขับขี่ยาน จากการใช้ยากลิ่น เกินขอบเขตจากข้อความนี้ปัญหาของการท่องเที่ยวมีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. การขั้วดยดยาน
- ข. ความประมาท
- ค. การกินเกินขอบเขต
- ง. สนุกสนานเกินขอบเขต
- จ. นักท่องเที่ยวขาดความรับผิดชอบ

คำชี้แจง จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 11 - 12

สถานการณ์ : "ในโรงงานแห่งหนึ่ง คนงานต้องทำงานอย่างหนักด้วยความเร่งรีบ จนไม่ได้พักผ่อน หลายคนมีอาการอ่อนเพลียมากจนเห็นได้ชัดเจน บางคนยังดูเป็นปกติ แต่เนื่องจากเป็นช่วงการเร่งงาน ทางโรงงานจึงไม่ให้คนงานพักผ่อน แต่เพิ่มค่าแรงงานให้ และสั่งให้ทำงานต่อไป"

11. จากสถานการณ์นี้ปัญหาของคนงานคืออะไร

- ก. คนงานทำงานไม่ทัน
- ข. คนงานได้รับค่าจ้างน้อย
- ค. นายจ้างเอาเปรียบลูกจ้าง
- ง. คนงานทำงานหนักเกินไป
- จ. ค่าจ้างไม่พอจ่ายค่ารักษาพยาบาล

12. นักเรียนคิดว่าเจ้าของโรงงานควรแก้ปัญหาอย่างไร

- ก. รับงานให้น้อยลง
- ข. ขอยืดเวลาการส่งงานออกไปอีก
- ค. เพิ่มค่าแรงให้คนงานเป็นสองเท่า
- ง. ให้คนงานทำงานต่อไปจนกว่าจะเสร็จ
- จ. รับคนงานเพิ่มชั่วคราวจนกว่างานจะเสร็จ

คำชี้แจง จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 13 - 14

สถานการณ์ : "ภาวะการขาดแคลนอาหารเพิ่มมากขึ้นในส่วนต่างๆ ของโลก แม้แต่ทวีปเอเชียเป็นแหล่งผลิตอาหารเลี้ยงประชากรโลกที่กำลังเจอภาวะขาดแคลนอาหารเพราะผลผลิตน้อยลง ดินและน้ำเสื่อมคุณค่าลงทุกวัน"

13. จากสถานการณ์นี้เกิดปัญหาใดขึ้น

- ก. ผลผลิตน้อยลง
- ข. ดินและน้ำเสื่อม
- ค. การขาดแคลนอาหาร
- ง. แหล่งผลิตอาหารมีน้อย
- จ. ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

14. จากข้อความนี้ควรแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร

- ก. เพิ่มพื้นที่การผลิต
- ข. ทุกคนช่วยกันประหยัด
- ค. ปรับปรุงคุณภาพแหล่งผลิต
- ง. คุ่มกำเนิดเพื่อลดจำนวนประชากร
- จ. ปลุกพืชสวนครัวไว้รับประทานเอง

คำชี้แจง จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 15 - 16

สถานการณ์ : "บ้านหลังหนึ่งปลูกยูริ้มแม่น้ำ ทุกปีเมื่อมีการวัดพื้นที่พบว่าพื้นที่ของบริเวณนี้ลดลงเรื่อยๆ โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณใกล้ฝั่งแม่น้ำที่เป็นที่โล่ง"

15. จากสถานการณ์นี้ปัญหาคืออะไร

- ก. กระแสน้ำไหลแรงเกินไป
- ข. เรือวิ่งผ่านบริเวณนี้บ่อย
- ค. ไม่มีอะไรยักริมตลิ่ง
- ง. พื้นที่ถูกน้ำกัดเซาะ
- จ. พื้นที่ลดลงทุกปี

16. จากสถานการณ์นี้นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

- ก. ขนดินจากที่อื่นมาถม
- ข. หาไม้มาปักกันริมตลิ่ง
- ค. ห้ามเรือวิ่งผ่านบริเวณนี้
- ง. ปลูกต้นไม้ยืนต้นไว้ริมตลิ่ง
- จ. ให้เขื่อนปล่อยน้ำให้น้อยลง

คำชี้แจง จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 17 - 18

สถานการณ์ : "ในโลกวัตถุเรานี้ ข้าพเจ้ารู้สึกว่าคุณคนมัวแต่ดิ้นรนแสวงหาความมั่นคงทางเศรษฐกิจจรรวกับกำลังสู้กันเอง เพียงเพื่อจะแย่งชิงผลประโยชน์ เพื่อความอยู่รอดและความสุขของตนเองโดยไม่คำนึงถึงความเดือดร้อนของผู้อื่น"

17. สถานการณ์นี้มีปัญหาอะไรเกิดขึ้น

- ก. เศรษฐกิจตกต่ำ
- ข. ความเจริญทางวัตถุ
- ค. ประชาชนยากจนลง
- ง. การเบียดเบียนผู้อื่น
- จ. การแย่งชิงผลประโยชน์

18. จากข้อความนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. ความโลภ
- ข. ความหลง
- ค. ความเห็นแก่ตัว
- ง. ขาดความรับผิดชอบ
- จ. ความอยู่รอดและความสุข

คำชี้แจง ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถาม ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ตั้งแต่ข้อ 19 - 24

- ก. เป็นข้อความที่กล่าวไว้ในสถานการณ์
- ข. เป็นข้อความที่ควรกำหนดเพิ่มเติม
- ค. ไม่ได้เป็นข้อความที่กำหนดไว้ในสถานการณ์

สถานการณ์ : "ปัญหาสิ่งแวดล้อมในเมืองไทยส่วนใหญ่เกิดจากการขาดคุณธรรมในสังคม"

- 19. การพัฒนาสิ่งแวดล้อมต้องพัฒนาคุณธรรมก่อน
- 20. เมืองไทยควรเข้มงวดเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น

สถานการณ์ : "ขณะนี้คนไทยตกงานกันมากมาย มีหลายประเทศแจ้งความจำนงค์ว่าต้องการแรงงานไทย แต่มีปัญหา คือ แรงงานไทยไม่มีความรู้ภาษาอังกฤษทำให้สื่อสารกันไม่เข้าใจ"

- 21. ประเทศไทยตกอยู่ในภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ
- 22. คนงานไทยควรได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

สถานการณ์ : "นักวิทยาศาสตร์ไทยค้นพบว่าโปรตีนชนิดหนึ่งที่อยู่ในเมล็ดของมะระขี้นกที่แก้จัดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัส HIV ในหลอดทดลองได้ผลดี"

- 23. นักวิทยาศาสตร์ไทยค้นพบยารักษาโรคเอดส์
- 24. สารที่อยู่ในเมล็ดของมะระขี้นกยับยั้งเชื้อไวรัส HIV ในหลอดทดลองได้

คำชี้แจง ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถาม ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ ตั้งแต่ข้อ 25 - 30

- ก. เป็นตามจริงตามหลักการที่กล่าวไว้ในข้อความ
- ข. น่าจะเป็นจริงตามหลักการที่กล่าวไว้ในข้อความ
- ค. ไม่เป็นจริงตามหลักการที่กล่าวไว้ในข้อความ

ข้อความ : "บางครั้งวันหยุดฝนตก" "วันที่ฝนตกน่าเบื่อ"

- 25. วันที่ฝนตกน่าเบื่อ
- 26. วันหยุดทุกวันนี้ไม่น่าเบื่อ

ข้อความ : "สุรางค์เป็นคนฉลาด คนฉลาดทุกคนมีความ คนมีความบางคนเป็นชาวเหนือ"

27. ชาวเหนือบางคนเป็นคนฉลาด

28. สุรางค์เป็นคนฉลาดและมีความ

ข้อความ : "นายขจรศักดิ์ไม่สุบบุรี และเป็นเพื่อนของนายสมชาย"

"เพื่อนของนายไชยาบางคนสุบบุรี" "นายสมชายเป็นเพื่อนของนายไชยา"

29. นายขจรศักดิ์เป็นเพื่อนของนายไชยา

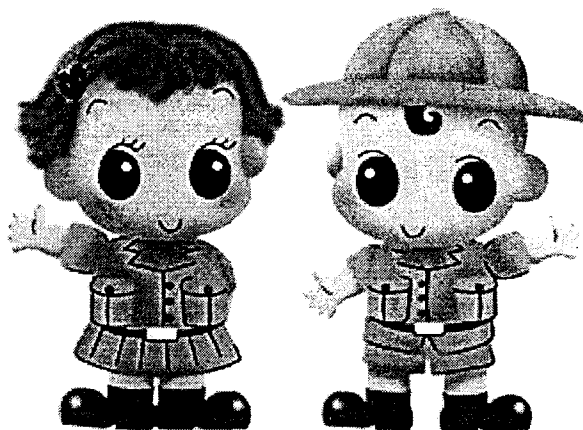
30. นายสมชายอาจสุบบุรีและเป็นเพื่อนของนายขจรศักดิ์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

วิชาภาษาไทย สำหรับช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคล่องในการคิด
 - ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น
 - ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามทีละข้อ แล้วเขียนตอบด้วยข้อความ วลี หรือประโยค ซึ่งแต่ละข้อใช้เวลา 3 นาที (ให้นักเรียนฟังสัญญาณจากครูผู้คุมห้องสอบ)
3. ขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคล่องในการคิด

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีคำถามทั้งหมด 3 ข้อ ให้อเวลาในการตอบข้อละ 5 นาที รวมทั้งสิ้น 15 นาที
2. ในแต่ละข้อจะมีข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ คำที่ขีดเส้นใต้นั้นทำให้นักเรียนนึกถึงอะไรบ้าง

พยายามเขียนให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เมื่อคิดได้อย่างไรแล้วให้เขียนตอบลงในกระดาษคำตอบ ให้ชัดเจน

1. “การออกกำลังกายและการพักผ่อนทำให้มีสุขภาพดี”

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |
| 21) | 22) |
| 23) | 24) |
| 25) | 26) |
| 27) | 28) |
| 29) | 30) |

2. “การใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์จะช่วยให้ครอบครัวอยู่ดีมีสุขได้”

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |

3. “ยาเสพติด เป็นพิษร้ายทำลายครอบครัว”

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีคำถามทั้งหมด 3 ข้อ ให้อเวลาในการตอบข้อละ 5 นาที รวมทั้งสิ้น 15 นาที
2. ในแต่ละข้อจะกำหนดสถานการณ์ต่างๆ มาให้ ให้นักเรียนคาดคะเนถึงสิ่งที่บุคคลในสถานการณ์จะกระทำ โดยพยายามเขียนให้ได้คำตอบหลายแง่หลายมุมมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เมื่อคิดได้ทุกอย่างแล้ว ให้เขียนในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน

1. สันติ ได้รับเลือกให้เป็นหัวหน้าห้อง ซึ่งสร้างความลำบากใจให้แก่สันติเป็นอย่างมาก เนื่องจากเขาไม่เคยได้รับเลือกให้เป็นหัวหน้าห้องเลย นักเรียนคิดว่าสันติจะอย่างไรบ้างเพื่อให้เขาทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1)	2)
3)	4)
5)	6)
7)	8)
9)	10)
11)	12)
13)	14)
15)	16)
17)	18)
19)	20)
21)	22)
23)	24)
25)	26)
27)	28)
29)	30)

2. คุณครูให้การบ้าน ด.ช.วิษรุต ไปค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของต้นไม้ นักเรียนคิดว่า ด.ช.วิษรุต จะสามารถไปค้นคว้าหาความรู้ได้จากที่ใดบ้าง

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |

4. ด.ช.ไพศาล เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่ไม่มีเพื่อนเลย นักเรียนคิดว่า ด.ช.ไพศาล ควรจะทำตัวอย่างไรบ้างเพื่อที่จะเป็นที่รักของเพื่อนในห้อง

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบตอนนี้มีคำถามทั้งหมด 3 ข้อ ให้เวลาในการตอบข้อละ 5 นาที รวมทั้งสิ้น 15 นาที

2. ในแต่ละข้อจะมีเหตุการณ์ต่างๆ ที่กล่าวถึงสภาพปัญหามาให้ นักเรียนคิดว่าจะมีแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง พยายามเขียนให้ได้คำตอบที่แปลกใหม่และคิดว่าไม่ซ้ำกับคนอื่น ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เมื่อคิดอย่างไรแล้วให้เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน

1. เนื่องจากโรงเรียนของเรามีแก้วพลาสติกที่ใช้แล้วเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณขยะในโรงเรียนมากมาย เพื่อลดปริมาณขยะ นักเรียนสามารถนำแก้วน้ำพลาสติกมาดัดแปลงทำอะไรได้บ้าง

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |
| 21) | 22) |
| 23) | 24) |
| 25) | 26) |
| 27) | 28) |
| 29) | 30) |

2. ในปัจจุบันประชากรใช้น้ำอย่างไม่ประหยัด ทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำ นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างไรบ้าง

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |

3. ในปัจจุบันโรงเรียนของเรากำลังประสบกับปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่ของนักเรียน ทำให้โรงเรียนไม่สะอาด ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของนักเรียนนี้จะมีข้อเสนอแนะ หรือวิธีการแก้ไขปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่ได้อย่างไร

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |
| 13) | 14) |
| 15) | 16) |
| 17) | 18) |
| 19) | 20) |

คู่มือการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภาษานี้ ยึดหลักการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ตามวิธีการของทอร์แรนซ์ ซึ่งมี 3 ด้าน คือ

1. ความคล่องในการคิด

การตรวจให้คะแนนความคล่องในการคิดจะตรวจเฉพาะในตอนต้นที่ 1 เท่านั้น โดยวิธีการตรวจให้นับจำนวนคำตอบที่ไม่ซ้ำกัน คำตอบละ 1 คะแนน และถ้าคำตอบซ้ำกันก็ให้คะแนนเพียงคำตอบเดียว ซึ่งก่อนตรวจจะมีการตรวจสอบว่าคำตอบแต่ละ คำตอบตรงตามเงื่อนไขของคำถามหรือไม่ เมื่อตรวจเสร็จให้กรอกคะแนนในแบบกรอกคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนแต่ละคน

2. ความคิดยืดหยุ่น

การตรวจให้คะแนนความคิดยืดหยุ่นจะตรวจเฉพาะในตอนต้นที่ 2 เท่านั้น วิธีการตรวจจะนับจากคำตอบที่มีความเป็นไปได้ ซึ่งจะจัดกลุ่มหรือแบ่งประเภทของคำตอบของนักเรียนแต่ละคน ตามวิธีการที่แตกต่างกันของแต่ละคำตอบ โดยให้คะแนนคำตอบกลุ่มหรือประเภทละ 1 คะแนน

3. ความคิดริเริ่ม

การตรวจให้คะแนนความคิดริเริ่มจะตรวจเฉพาะในตอนต้นที่ 3 เท่านั้น คะแนนความคิด ริเริ่มขึ้นอยู่กับความถี่ทางสถิติของคำตอบที่แตกต่างไปจากธรรมดา ในการตอบของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้คะแนนคำตอบที่กลุ่มตัวอย่างตอบซ้ำกันมากๆ จะได้คะแนนน้อยกว่าซ้ำกับคนอื่นน้อยหรือคำตอบที่ไม่ซ้ำกับใครเลย ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

คำตอบซ้ำร้อยละ 12 ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบซ้ำร้อยละ 6 – 11	ให้	1	คะแนน
คำตอบซ้ำร้อยละ 3 – 5	ให้	2	คะแนน
คำตอบซ้ำร้อยละ 2	ให้	3	คะแนน
คำตอบซ้ำกันไม่เกินร้อยละ 1	ให้	4	คะแนน

แบบกรอกให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา

ชื่อ.....นามสกุล.....

วันที่ทดสอบ.....เดือน.....พ.ศ.

1. ความคล่องในการคิด

ตอนที่ 1 ข้อ 1.....คะแนน
 ข้อ 2.....คะแนน
 ข้อ 3.....คะแนน
 ข้อ 4.....คะแนน
 รวม.....คะแนน

2. ความคิดยืดหยุ่น

ตอนที่ 2 ข้อ 1.....คะแนน
 ข้อ 2.....คะแนน
 ข้อ 3.....คะแนน
 ข้อ 4.....คะแนน
 รวม.....คะแนน

3. ความคิดริเริ่ม

ตอนที่ 3 ข้อ 1.....คะแนน
 ข้อ 2.....คะแนน
 ข้อ 3.....คะแนน
 ข้อ 4.....คะแนน
 รวม.....คะแนน

รวมทั้ง 3 ด้าน.....คะแนน

ภาคผนวก ค

กำหนดการฝึกการคิดแบบหมวดหกใบ

โปรแกรมการฝึกคิดแบบหมวดหกใบ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หมวดความคิดแสนสนุก

แบบบันทึกการตอบคำถามจากการฝึกคิด

กำหนดการฝึกการคิดแบบหมวดหกใบ

ครั้งที่	หัวข้อ	หมวดที่ใช้	วัน / เวลา
1	ปฐมนิเทศ	-	
2	แนะนำหมวดสีขาว สีแดง สีดำ	สีขาว สีแดง และสีดำ	
3	แนะนำหมวดสีเหลือง สีเขียว สีฟ้า	สีเหลือง สีเขียว และสีฟ้า	
4	ปฐิทิพย์	สีขาว สีเหลือง สีแดง และสีเขียว	
5	การนอนดูโทรทัศน์	สีแดง สีดำ และสีเขียว	
6	กล้วยสุกเป็นของดี	สีขาว สีเขียว สีเหลือง และสีดำ	
7	เสื่อลายหอยสังข์	สีดำ สีแดง สีเหลือง และสีเขียว	
8	มดดำน้อย	สีขาว สีแดง สีเหลือง และสีเขียว	
9	คนเป็นพิษ	สีแดง สีดำ และสีเขียว	
10	ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี	สีเขียว และสีแดง	
11	ลา	สีแดง สีขาว และสีเขียว	
12	ปัจฉิมนิเทศ		

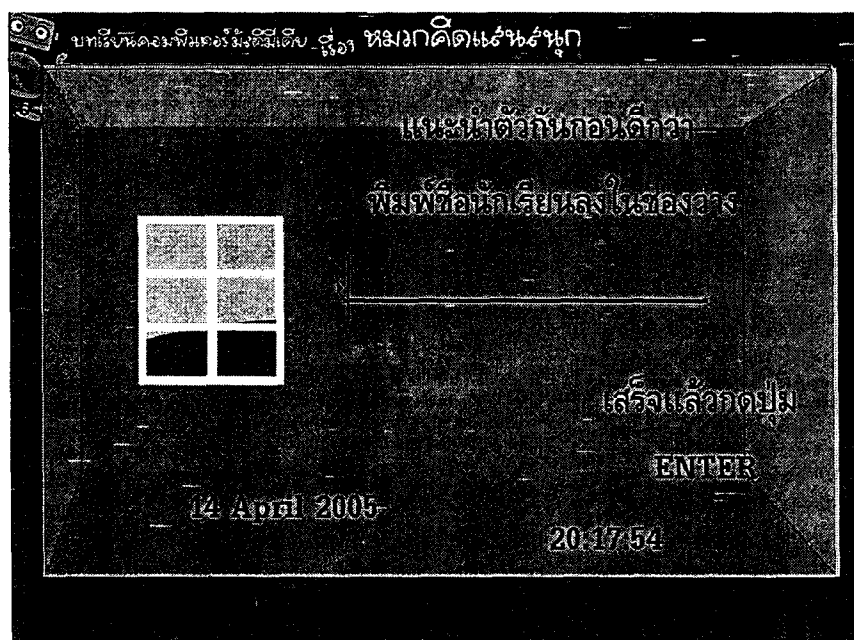
โปรแกรมการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบ

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
1	ปฐมนิเทศ	1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้วิจัยและนักเรียน 2. เพื่อให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ของการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบ 3. เพื่อทดสอบก่อนเรียน โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดความคิดสร้างสรรค์ และวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	1. ผู้วิจัยสร้างบรรยากาศความเป็นกันเองกับนักเรียน 2. ผู้วิจัยแจ้งจุดประสงค์ของการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบ ให้นักเรียนเข้าใจ 3. ผู้วิจัยแจ้งวิธีการใช้โปรแกรมการฝึก ขั้นตอนการเรียนรู้ และวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดปัญหา 4. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยจัดให้	1. รายชื่อนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม 2. กำหนดการฝึกการคิดแบบหมวกหกใบ 3. แบบทดสอบ
2 – 3	แนะนำหมวกสีขาว สีแดง สีดำ สีเหลือง สีเขียว และสีฟ้า	1. เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิด โดยใช้หมวก สีขาว สีแดง และสีดำ ในการคิดหาคำตอบ 2. เพื่อหาข้อบกพร่องและปัญหาขณะเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน แล้วให้คำแนะนำ	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวกหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2. ผู้วิจัยแจ้งข้อสังเกต แนะนำวิธีการแก้ปัญหา ให้ข้อแนะนำแก่นักเรียน เพื่อความคล่องตัวในการเรียนครั้งต่อไป	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง
4	ปฐกัมภ	เพื่อให้ นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวกสีขาว สีเหลือง สีแดงและสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ในเวลาจำกัด	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวกหกใบจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “ปฐกัมภ” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดคำตอบ

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
5	การนอนดูโทรทัศน์	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวกสีแดง สีดำ และสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ ในเวลาที่จำกัด	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวกหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “การนอนดูโทรทัศน์” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ
6	กล้วยสุกเป็นของดี	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวกสีขาว สีเขียว สีเหลือง และสีดำในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ ในเวลาที่จำกัด และคิดได้อย่างหลากหลาย	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวกหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “กล้วยสุกเป็นของดี” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ
7	เสื่อลายหอยสังข์	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวกสีดำ สีแดง สีเหลือง และสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ อย่างคล่องแคล่ว และหลากหลาย ในเวลาที่จำกัด	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวกหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “เสื่อลายหอยสังข์” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบ คำถาม ลงในกระดาษคำตอบที่ ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ
8	มดดำน้อย	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวกสีขาว สีแดง สีเหลือง และสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ในเวลาที่จำกัด และคิดได้อย่างหลากหลาย	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “มดดำน้อย” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ

ครั้งที่	หัวข้อ	จุดมุ่งหมาย	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
9	คนเป็นพิษ	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวดสีดำ สีแดง และสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ อย่างคล่องแคล่ว และหลากหลายในเวลา ที่จำกัด	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวดหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “คนเป็นพิษ” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ
10	ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวดสีแดง และสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ อย่างคล่องแคล่ว และหลากหลายในเวลา ที่จำกัด	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวดหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นนายกเทศมนตรี” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ
11	ลา	เพื่อให้นักเรียนทราบวิธีการคิดโดยใช้หมวดสีแดง สีขาว และสีเขียวในการคิดตอบสนองต่อสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ได้ อย่างคล่องแคล่ว และหลากหลายในเวลา ที่จำกัด	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนใช้แบบฝึกการคิดแบบหมวดหกใบจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตอน “ลา” 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุดบันทึกคำตอบที่ ผู้วิจัยจัดให้	1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ 2. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมหูฟัง 3. สมุดบันทึกคำตอบ
12	ปัจจัยนิเทศ	1. เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนถึงข้อคิดต่างๆ ที่ได้จากการฝึกการคิดครั้งนี้ 2. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่า และประโยชน์ของการฝึกคิดในการนำไปใช้ในการศึกษาเล่าเรียนต่อไป 3. เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียนหลังจากได้รับการฝึกแล้ว	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติมในสิ่งที่ไม่เข้าใจ 2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป และพูดคุยกันเกี่ยวกับประโยชน์ของการฝึกแบบฝึกครั้งนี้ก่อนลงมือทำแบบทดสอบ 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบจนครบ	1. แบบทดสอบพร้อมกับกระดาษคำตอบ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง “หมวกคิดแสนสนุก”
ตอน “เสื่อลายหอยสังข์”



















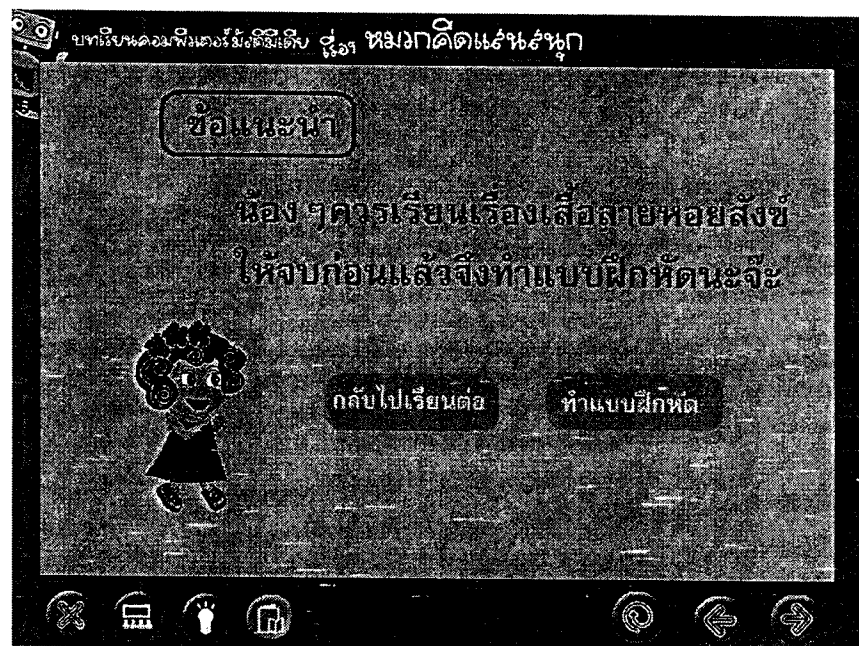


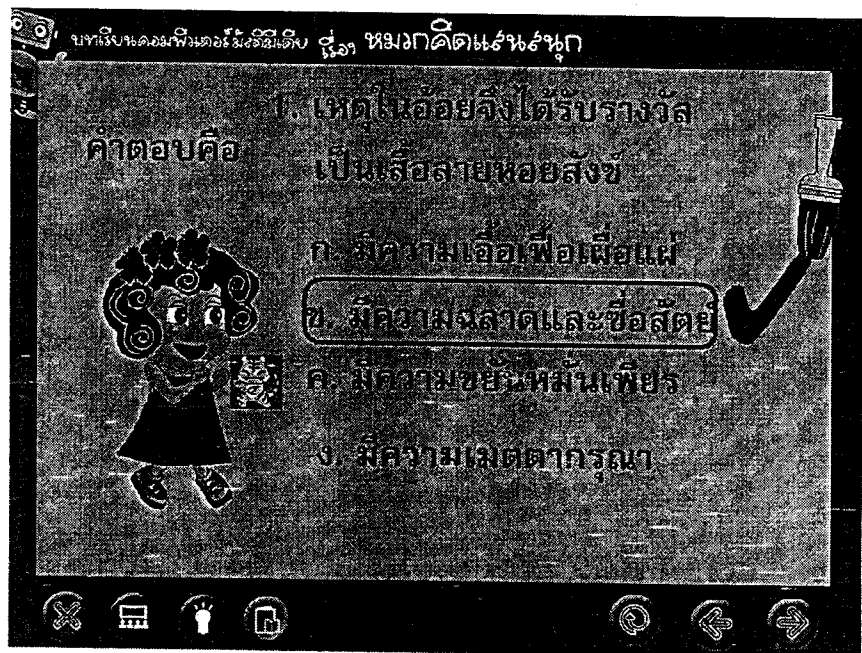












บทเรียนคอมพิวเตอร์รายสัปดาห์ เรื่อง หนึ่งความคิดเพื่อส่วนหนึ่ง

คำตอบคือ

2. ในตอนแรกจึงมีนิสัยอย่างไร

ก. ยึดไม่ยอมยกใครของของคนอื่น

ข. ชอบโกหกหลอกลวง

ค. อัจฉริยะ

ง. ขี้เกียจ






บทเรียนคอมพิวเตอร์รายสัปดาห์ เรื่อง หนึ่งความคิดเพื่อส่วนหนึ่ง

3. ถึงได้รับผลของการกระทำ
ของตนอย่างไร

ก. ถูกแม่ทำโทษ

ข. หอยสังข์ในเสื้อต่อว่าตักเตือน

ค. หอยสังข์ในเสื้อกัดจนเลือดไหล

ง. เพื่อนไม่คบหาสมาคมด้วยเลย




บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง 4. หมวกคิดสร้างสรรค์

4. บทเรียนนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้และ
 - ทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์
 - การสอนของคุณ
 - การคบเพื่อนใหม่
 - การยอมรับเสียงของคุณเอง
 - เป็นนิสัยที่ดีตัวคุณเอง



Navigation icons: Close, Home, Lightbulb, Book, Rotate, Previous, Next

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง 4. หมวกคิดสร้างสรรค์

ผลการประเมิน

คะแนนเต็ม	4 คะแนน
ทำได้	4 คะแนน
คิดเป็น	100 %
ระดับ	ดี



Navigation icons: Close, Home, Lightbulb, Book, Rotate, Previous, Next

แบบประเมินการช่วยการเรียนรู้จากการฝึกการคิด

ผู้ช่วยด้วย

รูปแบบการคิดแบบผสมผสาน

เรื่อง “การฝึกคิดแบบผสมผสาน”



154

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ผู้ช่วยด้วย.....

บทสนทนา	
1. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	
2. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	
3. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	
4. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	

บทสนทนา	
1. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	
2. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	
3. ผู้ขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม) = การขายเสื้อไหมพรม (สวมหมวกไหมพรม)	

ឯកសារ កាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជន
1. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សា = ការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់)
.....
.....
.....
.....
.....
2. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សាដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន)
.....
.....
.....
.....
.....
3. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សាដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់)
.....
.....
.....
.....
.....

ឯកសារ កាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជន
1. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សាដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់)
.....
.....
.....
.....
2. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សាដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់)
.....
.....
.....
.....
3. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សាដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់)
.....
.....
.....
.....
4. ការកាត់បន្ថយការបំបែកប្រជាជនដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់ដែលមានប្រជាជន (ស្របតាមការសិក្សាដែលបានកើតឡើងក្នុងតំបន់)
.....
.....
.....

ឋាន ឥន្ទ្រានីយ៍
1. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)
2. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)
3. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)
4. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)

ឋាន ឥន្ទ្រានីយ៍
1. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)
2. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)
3. ឋាននៃសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ (សត្វអស្សាសត្វត្រីសត្វបាតសត្វលោកិយ)

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ (สอนตามปกติ) วิชาภาษาไทย
เรื่อง ขุนช้าง ขุนแผน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2

เรื่อง ขุนช้าง ขุนแผน ตอน พลายงามทูลขอโทษขุนแผน

เวลา 8 ชั่วโมง

ความคิดรวบยอด

การอ่าน การฟัง และการดูอย่างมีวิจารณญาณและมีมารยาท ทำให้สามารถจับประเด็นสำคัญ แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น สรุปความ เข้าใจจุดประสงค์ของเรื่องและของผู้พูด และยังสามารถรับสารจากการอ่าน การฟัง และการดู โดยสังเกตเปรียบเทียบกับประสบการณ์ในชีวิตจริง และแสดงทัศนะจากเรื่องต่างๆ ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อฟังหรืออ่านเนื้อเรื่องแล้ว สามารถตอบคำถาม ลำดับเหตุการณ์ สรุปใจความ และเล่าเรื่องได้
2. อ่านออกเสียงเรื่องในบทเรียน สรุปแนวคิดของเรื่อง และเขียนแสดงแนวคิดใหม่ได้
3. ปฏิบัติในการฟัง และดูสิ่งบันเทิงจากสื่อมวลชนได้อย่างเหมาะสม
4. พุดหรือเขียนแสดงความคิดเห็นเชิงวิจารณ์จากการอ่าน ฟัง หรือดู ได้อย่างเหมาะสม
5. นักเรียนมีวิจารณญาณในการอ่าน ฟัง หรือดู
6. นักเรียนเขียนบรรยายภาพได้อย่างสร้างสรรค์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ก่อนทำการสอนครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาเรื่อง สรุปข้อคิด (180 นาที)

1. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง “ขุนช้าง ขุนแผน” ที่นักเรียนเคยทราบมา
2. ให้นักเรียนอ่านออกเสียงเรื่อง “ขุนช้าง ขุนแผน” ตอน “พลายงามทูลขอโทษขุนแผน” ในหนังสือเรียนวิชาภาษาไทย ทีละคนเพื่อฝึกทักษะการอ่าน และสังเกตท่วงท่าของการอ่านของนักเรียนรายบุคคลเพื่อคอยแก้ไขข้อบกพร่อง
3. ให้นักเรียนศึกษาคำยากในบทเรียน และหาความหมายของคำจากพจนานุกรม

4. ให้นักเรียนสรุปเรื่องที่ได้อ่าน แล้วสรุปย่อเรื่องลงสมุดแบบฝึกหัด พร้อมเขียนแผนภาพโครงเรื่อง

5. ครูให้นักเรียนศึกษาลักษณะนิสัยของตัวละครในเรื่อง “ขุนช้าง ขุนแผน” ตอน “พลายงามทูลขอโทษขุนแผน” ทุกตัวละครแล้วเขียนสรุปลงในสมุด และบอกว่าคุณชอบตัวละครตัวใด เพราะอะไรถึงชอบ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบตามจินตนาการของนักเรียน

6. ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์เรื่องจากการตอบคำถามในแบบฝึกหัดที่ครูเตรียมมาให้ และทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย

7. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน แล้วอภิปรายความรู้ที่ได้รับจากเรื่อง “ขุนช้าง ขุนแผน” ตอน “พลายงามทูลขอโทษขุนแผน” และเขียนสรุปแสดงความคิดเห็นเชิงวิจารณ์ แล้วส่งตัวแทนออกไปรายงานหน้าชั้นเรียน

กิจกรรมที่ 2 อ่านเสริมบทเรียน (60 นาที)

1. ครูให้นักเรียนอ่านในใจ เรื่อง “ป่าพรุผืนสุดท้ายของประเทศไทย” ในหนังสือเรียน วิชาภาษาไทย เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านได้คล่องแคล่วรวดเร็ว แล้วตอบคำถามปากเปล่า ดังนี้

- ป่าพรุที่สมบูรณ์ที่สุดอยู่ในจังหวัดอะไร
- ป่าพรุหมายความว่าอย่างไร
- คำว่าพรุ เป็นคำเรียกของภาษาภาคใด
- ภาคตะวันออกเรียกป่าพรุว่าอย่างไร
- พื้นที่ที่เป็นพรุจะแตกต่างจากบึงน้ำจืดอย่างไร
- นักธรณีวิทยาอธิบายการเกิดพรุทางภาคใต้ของไทยอย่างไร
- ลักษณะป่าบริเวณพรุเป็นอย่างไร
- ประเทศไทยเคยมีป่าพรุมาก แต่ปัจจุบันเหลือป่าพรุไม่เกิน 10,000 ไร่ เพราะเหตุใด
- ป่าพรุมีความสำคัญอย่างไร
- โครงการพัฒนาพิภพทองเป็นของใคร
- ป่าพรุโต๊ะแดงแบ่งเป็นกี่เขต
- คนไทยจะช่วยกันรักษาป่าพรุโต๊ะแดงได้ด้วยวิธีใด

2. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปใจความสำคัญของเรื่อง ป่าพรุผืนสุดท้ายของประเทศไทย

3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย

กิจกรรมที่ 3 วิจารณ์งานในการอ่าน (60 นาที)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้เกี่ยวกับโผม ประโยชน์และโทษของโผม
เท่าที่นักเรียนเคยทราบมา
2. ครูนำเรื่อง “โผมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม” มาให้นักเรียนอ่านในใจ แล้วตอบคำถาม
ในแบบฝึกหัดที่ครูเตรียมมา เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณประโยชน์และโทษของโผม และมีวิจารณ์
งานในการเลือกใช้โผม
3. ให้นักเรียนสร้างตารางเพื่อแยกให้เห็นประโยชน์และโทษของการใช้โผม ดังนี้

ประโยชน์ของโผม	โทษของโผม

กิจกรรมที่ 4 วิจารณ์งานในการฟัง (60 นาที)

1. ครูเล่านิทาน เรื่อง ยักษ์ใหญ่ในสระ ให้นักเรียนฟัง เพื่อพัฒนาทักษะการฟังอย่าง
มีวิจารณญาณ และกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ของนักเรียน
2. ครูสนทนาซักถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อเรื่องที่ฟัง และความรู้สึกที่มีต่อ
ตัวละครที่ชื่อ จำปา
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ครูเตรียมมา
4. ครูให้นักเรียนวาดภาพระบายสี “ยักษ์ใหญ่” ตามจินตนาการของนักเรียน
5. ครูนัดแนะกับนักเรียนเพื่อเรียนวิชาภาษาไทยชั่วโมงต่อไป โดยให้นักเรียนเลือก
ชมรายการที่ตนเองสนใจ

กิจกรรมที่ 5 การฟังและดูสิ่งบันเทิงจากสื่อมวลชน (60 นาที)

1. ครูชักถามถึงสิ่งที่นักเรียนได้ชมจากรายการโทรทัศน์มาแล้วเลือกตัวแทนนักเรียนมาเล่าถึงสิ่งที่ตนประทับใจให้เพื่อนๆ ฟังสัก 2 – 3 คน
2. ครูชักถามนักเรียนว่านอกจากโทรทัศน์แล้ว นักเรียนเคยดูสิ่งบันเทิงจากแหล่งใดบ้าง ครูเขียนคำตอบบนกระดานแล้วอธิบายเพิ่มเติม และพูดถึงวิธีการหรือข้อควรปฏิบัติในการชมสิ่งบันเทิงจากสื่อมวลชน
3. ครูนำรายการสารคดีสั้นๆ มาเปิดให้นักเรียนชม แล้วบันทึกข้อมูลการดูตามหัวข้อที่ครูกำหนดให้ เพื่อแนวทางในการบันทึกสาระความรู้จากการชมสิ่งบันเทิง
4. ครูให้การบ้านนักเรียน โดยให้เลือกชมรายการที่ตนสนใจ แล้วเขียนบันทึกข้อมูลสาระความรู้ที่ได้จากการดู

กิจกรรมที่ 6 บรรยายภาพ (60 นาที)

1. ครูนำภาพมาติดไว้หน้าห้องเรียน แล้วให้นักเรียนเขียนบรรยายภาพตามจินตนาการ พร้อมตั้งชื่อเรื่องให้เหมาะสมกับภาพและเนื้อเรื่องที่เขียน
2. ครูให้นักเรียนออกไปเล่าเรื่องที่ตนเขียนให้เพื่อนๆ ฟังหน้าชั้นเรียน หลังจากจบกระบวนการเรียนการสอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. แบบฝึกหัด เรื่อง ขุนช้าง ขุนแผน
2. บทความเรื่อง โฟมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
3. แบบฝึกหัด เรื่อง โฟมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. แบบฝึกหัด เรื่อง ยักษ์ใหญ่ในสระ
5. วิธีดีสารคดี
6. แบบบันทึกการชมสารคดี
7. รูปภาพสำหรับเขียนบรรยายภาพ

บันทึกหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน
(.....)

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้บริหาร
(.....)

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวรจนา วัลย์เปรียงแถว
วันเดือนปีเกิด	17 กุมภาพันธ์ 2517
สถานที่เกิด	จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 9 หมู่ที่ 9 ตำบลประโคนชัย อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ 31140
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านสี่เหลี่ยมวิทยา หมู่ที่ 12 ตำบลเขาคอก อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ 31140
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ. 2540	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) การประถมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2548	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ