

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2556

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2556

ชฎาทิพย์ ศรพรม. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่อง  
ลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.  
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร.

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง  
แผนภาพโครงเรื่อง ลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มี  
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปี  
การศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน  
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัด  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้  
ผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับ  
เหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาโดยผู้วิจัยมีคุณภาพด้าน  
เนื้อหาอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.78/92.89

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION SEQUENTIAL  
EPISODIC MAP PROGRAM IN THAI SUBSTANCE  
FOR PRATHOMSUKSA 2 STUDENTS



Presented in partial Fulfillment of the requirements for the  
Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University

May 2013

Chadathip Sornphom. (2013) *The Development of Computer Multimedia Instruction on Sequential Episodic Map Program Thai Substance for Prathomsuksa 2 Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduated School. Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst Prof. Boonyarith Kongkapetch.

This study aimed to develop the computer multimedia instruction on "Sequential Episodic Map" program in Thai substance for Prathomsuksa 2 students according to 85/85 provided criteria.

The samples used in this study were 48 second, Prathomsuksa 2 students at Wattana Wittaya Academy in the first semester of 2012 academic year. The samples were selected by multistage random sampling. The instruments used in this study were a computer multimedia instruction, an achievement test, and a quality evaluation. Mean and percent were used for data analysis.

The result of the study revealed that the computer multimedia instruction on sequential episodic map evaluated by content experts was ranked at a good level and by educational technology experts at a good level and had its efficiency of 88.78/92.89.

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไข เพื่อให้สารนิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากที่สุด รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ และ อาจารย์ ดร. นฤมล ศิริวงษ์ ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และขอขอบพระคุณ อาจารย์มยุรี มีล้อม หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาจารย์ธัญญา เนียมสกุล หัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และอาจารย์จารุพันธ์ บุรณจินดา หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ที่ได้รับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ขอขอบพระคุณอาจารย์และนักเรียนโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ที่ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการทดลอง ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ ทำให้การทดลองครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายสุดขอขอบพระคุณครอบครัว และเพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดระยะเวลาที่ศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์

ชฎาทิพย์ ศรพพรหม

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	4
ความสำคัญของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา .....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	40
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาไทย .....	52
3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	70
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	70
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	70
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	71
การดำเนินการทดลอง .....	74
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	75
4 ผลการวิจัย .....	76
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	76
ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	80



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....	83
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	83
ความสำคัญของการวิจัย .....	83
ขอบเขตของการวิจัย .....	83
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย .....	84
สรุปผลการวิจัย .....	85
อภิปรายผล .....	85
ข้อเสนอแนะ .....	87
บรรณานุกรม .....	88
ภาคผนวก .....	96
ภาคผนวก ก .....	97
ภาคผนวก ข .....	99
ภาคผนวก ค .....	107
ภาคผนวก ง .....	112
ภาคผนวก จ .....	115
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ .....	119

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา .....	77
2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา .....	78
3 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 2 .....	81
4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3 .....	82



## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา .....	10
2 การนำเสนอ 멀티มีเดียรูปแบบเส้นตรง .....	26
3 การนำเสนอ 멀티มีเดียรูปแบบอิสระ .....	27
4 การนำเสนอ 멀티มีเดียรูปแบบวงกลม .....	28
5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น .....	35
6 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดสมบูรณ์ .....	36
7 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดไม่สมบูรณ์ .....	36
8 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบลำดับขั้น .....	37
9 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบผสม .....	37
10 รูปแบบการจัดกลุ่ม .....	57
11 รูปวงกลมเปรียบเทียบ .....	58
12 แผนภาพแสดงเหตุผล .....	58
13 แผนภาพก้างปลาแสดงเหตุผล .....	59
14 แผนภาพแสดงการแก้ปัญหา .....	59
15 รูปแบบความคิดรวบยอด .....	60
16 ตารางเปรียบเทียบ .....	60
17 แผนภาพเส้นตรงแสดงเหตุการณ์ .....	61
18 แผนภาพเส้นโค้งแสดงเหตุการณ์ .....	61
19 แผนภาพวงกลม .....	63
20 แผนภาพเรื่องสิ่งมีชีวิตในบึง .....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ภาษาไทยเป็นเครื่องมือในการสื่อสารของคนในชาติ ใช้ทำความเข้าใจกันและใช้ภาษาประกอบกิจการงานทั้งส่วนตน ครอบครัว และกิจกรรมในสังคมและประเทศชาติ ภาษาไทยยังเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ การบันทึกเรื่องราวจากอดีตจนถึงปัจจุบันและยังเป็นวัฒนธรรมของชาติ ดังนั้นการเรียนการสอนภาษาไทย จึงต้องสอนภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร และสอนภาษาไทยให้คนรักการอ่าน การเขียน ที่จะแสวงหาความรู้และประสบการณ์ บันทึกความรู้และข้อมูลข่าวสารใช้ภาษาไทยได้ถูกต้องในฐานะเป็นวัฒนธรรมทางภาษาให้ผู้เรียนเกิดความชื่นชมซาบซึ้งและภูมิใจในภาษาไทย

ภาษาเป็นสื่อของความคิด ผู้เรียนที่มีภาษาใช้กว้างขวางมีประมวลคำในการใช้พูด ฟัง อ่าน เขียนมาก ผู้เรียนจะคิดได้กว้างขวางลึกซึ้ง และส่งเสริมความชาญฉลาด สามารถคิดสร้างสรรค์ คิดวิพากษ์วิจารณ์ คิดตัดสินใจ แก้ปัญหาและวินิจฉัยอย่างมีเหตุผล ดังนั้นการสอนภาษาไทยจำเป็นต้องเสริมสร้างให้ผู้เรียน ขยายประมวลคำทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนให้มากเพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาในการคิดอย่างสร้างสรรค์ คิดวิพากษ์วิจารณ์ คิดตัดสินใจ แก้ปัญหา วินิจฉัยเรื่องราวและส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ภาษาอย่างมีเหตุผล ใช้ภาษาในเชิงสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2544: 4-5)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีลักษณะเป็นกรอบและแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นที่ไปตามจุดหมายของหลักสูตรโดยกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยประกอบด้วย สาระที่ 1: การอ่าน มาตรฐาน ท.1.1: ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ป.1 – 3 ข้อ 2 สามารถสรุปใจความสำคัญและรายละเอียดของเรื่องหาคำสำคัญหรือใช้แผนภาพโครงเรื่อง หรือแผนภาพความคิดเป็นเครื่องมือการพัฒนา ความเข้าใจการอ่านรู้จักใช้คำถาม เกี่ยวกับเนื้อหาและแสดงความรู้ ความคิด คาดคะเนเหตุการณ์เรื่องราวจากเรื่องที่อ่านและกำหนดแนวการปฏิบัติ (กรมวิชาการ, 2544: 20)

การหาคำสำคัญและใช้แผนภาพโครงเรื่อง หรือแผนภาพความคิดลำดับเหตุการณ์ ตั้งคำถามตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านเพื่อพัฒนาความเข้าใจจากการอ่านแสดงความคิดเห็น สามารถแยกข้อเท็จจริงจากเรื่องที่อ่านและนำข้อคิดไปใช้ในการปฏิบัติตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช, 2544)

การเรียนการสอนของเรานั้นหากย้อนกลับไปได้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเราจะเน้นกันที่ความรู้ ความจำ เรามักจะละเลยในเรื่องความคิด จึงทำให้เด็กหรือผู้คนส่วนใหญ่มักจะคิดเล็กคิดน้อย คิดเรื่อย เปื่อยคิดกระเจิดกระเจิง คิดฟุ้งซ่าน ไม่มีจุดหมายปลายทาง เพราะไม่คุ้นเคยกับการคิดในเชิงระบบ คิด เป็นองค์รวม คิดกว้างคิดไกล คิดลึก คิดมีจุดมุ่งหมาย มีวัตถุประสงค์ชัดเจนฝึกหัดจับประเด็นที่สำคัญ ให้ได้ เคล็ดลับในการช่วยให้คิดกว้าง คิดไกล คือ การตั้งคำถามที่ คຸ່ນหູ คือ ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร ทำไม เมื่อใด เมื่อลองตั้งคำถามประเภทนี้กับหัวข้อเรื่องที่คิดก็สามารถแตกกิ่งความคิดออกมาได้ จากนั้นควรให้ฝึกหัดจับประเด็นที่สำคัญให้ได้ การที่จะฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่อ่านมา วิเคราะห์ คิดเป็นขั้นตอนและสรุปเนื้อหาได้ดีนั้น ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด อย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบ คิดเป็นองค์รวม คิดกว้าง คิดไกล คิดลึก คิดมีจุดมุ่งหมาย เรียงลำดับ เหตุการณ์ได้ดี การสอนภาษาไทยโดยการใช้แผนภาพโครงเรื่องเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถส่งเสริมให้ นักเรียนสามารถที่จะบรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวนี้ได้ (ธัญญา ผลอนันต์. 2545: 14)

การเรียนเรื่องการเขียนแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ ซึ่งนักเรียนไม่สามารถเขียนได้ ไม่ เข้าใจเนื้อหา และยังกล่าวถึงเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการสอนภาษาไทย เนื่องจากการเรียน การสอนภาษาไทย โดยเฉพาะเนื้อหาในส่วนการใช้ภาษาเป็นวิชาที่ยากและนักเรียนไม่ให้ความสนใจ แต่เพื่อแก้ปัญหา ครูจึงควรสร้างบรรยากาศ จัดกิจกรรมการเรียนให้มีความน่าสนใจและสนุกสนาน ทั้งนี้เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีใจรักและเกิดศรัทธาในการเรียนวิชาภาษาไทย เมื่อปลูกฝังและศรัทธาใน ภาษาไทยอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้สอนใช้วิธีการสร้างการจูงใจ ไร่ความสนใจของผู้เรียนในการเรียนหลาย รูปแบบเพื่อให้เกิดทักษะด้านการเขียนมีการเข้าใจเนื้อหาที่เรียน

การนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนเป็นวิธีหนึ่ง เพราะ คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีขั้นสูงที่สามารถใช้เป็นตัวกลางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้เป็นระบบ โดยเฉพาะเรื่องการทำผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ช่วยให้การเรียน การสอนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับ นักเรียนในห้องปกติ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 10) นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ยิ่งขึ้น ช่วยสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน รวมทั้งช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ช่วย สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน รวมทั้งช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งคลาร์ค (Clark) ได้ กล่าวไว้ว่า ประสบการณ์เรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่แปลกใหม่สำหรับผู้เรียน จึงทำให้เกิดความ สนใจและตั้งใจที่จะเรียนมากขึ้น (ปราณี เหลืองวรา; และผุสดี จันทรบัว: 2548)

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533: 66-67) กล่าวไว้ว่า ในการจัดการศึกษาและการเรียนการสอน ปัจจุบันได้นำหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้ตามทัศนะต่างๆ มาใช้ร่วมกันอย่างผสมผสาน เพื่อก่อให้เกิด คุณภาพของการจัดการเรียนการสอน ในเรื่องนี้เทคโนโลยีการศึกษาได้มีบทบาทอย่างมากในการ

ประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็เป็นการประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในเทคโนโลยี การศึกษาและการสอน ทำให้สภาพการเรียนการสอนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4 ประการคือ

1. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือปฏิบัติในการเรียนรู้
2. ให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน
3. ให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงด้วยการให้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ
4. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนทีละน้อย

เทคโนโลยีทางการศึกษา จะช่วยเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูจากผู้สอนให้เป็นผู้แนะแนวทาง และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสพูดและทำงานมากขึ้น สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้จะช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาต่างๆ ในกระบวนการสอนนั้น อุปกรณ์และสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพราะ เป็นส่วนทำให้กระบวนการสอนประสบผลสำเร็จ เป็นตัวทำให้เกิดการบูรณาการ

มัลติมีเดียเป็นสื่อที่ดีมาก ในการสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่น รวมถึงการมีความสามารถในการ ค้นหาข้อมูล ซึ่งสื่อที่เรารู้จักกันคืออย่างคืออย่างฟิล์มภาพยนตร์ ภาพนิ่ง หนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ และ แอนิเมชัน (animation) เหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของมัลติมีเดียเท่านั้น เพราะมัลติมีเดียได้เพิ่ม ความสำคัญไปมากกว่านั้นด้วยการเพิ่มสิ่งที่เราเรียกว่า “ปฏิสัมพันธ์” (interactive) หรือ ความสามารถในการโต้ตอบได้ทันทีทันใด และยังเป็นการกระจายความรู้ที่ได้ผล เพราะสามารถสื่อได้ ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่าย นอกจากนี้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว (ดารา แพรัตน์.2538: 4) สื่อที่ควรจะสนใจและนำมาใช้ในปัจจุบัน คือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอได้หลากหลายรูปแบบ เช่นตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจาก วิดีทัศน์ เสียงดนตรีประกอบเพื่อสร้างบรรยากาศสมจริงและน่าสนใจ เสียงบรรยายด้วยการนำเสนอ เนื้อหา ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถและเป็นพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการ นำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ตลอดจนคำถาม จากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียน (ขนิษฐา ชานนท์. 2532: 8)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัย การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนเรื่อง การเขียนแผนภาพโครงเรื่อง โดยใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยผู้วิจัยเห็นว่าเมื่อนำเนื้อหาดังกล่าวมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สามารถ นำเสนอข้อมูลได้ทั้งในรูปแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งทำ

ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกหรือรันทในการเรียนและสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น อันมีผลทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากประสาทสัมผัสและสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 6 ห้องเรียน ห้องละ 40 คน จำนวน 240 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากทั้งหมด 6 ห้อง มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 ห้อง
2. จับสลากนักเรียน 3 ห้อง เพื่อให้เป็นนักเรียนห้อง 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
3. จับสลากนักเรียนห้องที่ 1 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
4. จับสลากนักเรียนห้องที่ 2 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
5. จับสลากนักเรียนห้องที่ 3 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

## เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่อง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
- เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน
- เรื่องที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง มีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อประสมซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เสียงดนตรี นิทานเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย โดยการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา และนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างและแก้ไขปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. **การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านสติปัญญา ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ของผู้เรียนที่ศึกษาจากการเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่อง ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว



5. **แผนภาพโครงเรื่อง** หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นโครงเรื่องโดยรวมทั้งชื่อเรื่อง ซึ่งในการเขียนแผนภาพโครงเรื่อง ต้องอาศัยการตั้งคำถามและตอบคำถามจากเรื่องที่ว่า ตัวละครในเรื่องมีใครบ้าง สถานที่เกิด เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ใด มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น และผลของเหตุการณ์นั้นคืออะไร แล้วจึงเขียนเป็นแผนภาพโครงเรื่อง

6. **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง ผู้ให้คำแนะนำปรึกษาในด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญวิชาภาษาไทยเกี่ยวกับเรื่องแผนภาพโครงเรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งแยกออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หมายถึง ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีสาขาภาษาไทยมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ผู้ที่สำเร็จปริญญาโท สาขาที่เกี่ยวกับภาษาไทย และมีประสบการณ์ด้านภาษาไทยไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาที่เกี่ยวกับภาษาไทยมีประสบการณ์การสอนภาษาไทยไม่น้อยกว่า 1 ปี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ด้านงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสรุปสาระสำคัญโดยการเขียนแผนภาพโครงเรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
  - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
  - 1.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
  - 1.3 การดำเนินวิจัยและพัฒนา
  - 1.4 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
  - 1.5 โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.1 ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.3 องค์ประกอบมัลติมีเดีย
  - 2.4 ประเภทของมัลติมีเดีย
  - 2.5 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.6 รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย
  - 2.7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.8 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.9 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.10 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3.4 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3.5 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- 3.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.7 วิธีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.8 ลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.9 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.10 ประโยชน์การเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาไทย
  - 4.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
  - 4.2 ความสำคัญของภาษาไทย
  - 4.3 ความสำคัญของการทำแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.4 การสอนด้วยแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.6 การจัดทำแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.7 ประโยชน์ของแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.8 การใช้แผนภาพโครงเรื่องในการสอนภาษาไทย
  - 4.9 วิธีการสร้างแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.10 ขั้นตอนการสร้างแผนภาพโครงเรื่อง
  - 4.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนภาพโครงเรื่อง

## 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

### 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เบร็อง กุ่มท (2519: 2) การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลแลกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางงานการศึกษางานประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์ และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลอง ประเมินผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21 ) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา โดยเป็นหลักเหตุผลแลตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ใช้กระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Brog; & Gall. 1989: 782) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาว่า เป็นกระบวนการของการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยผลผลิตไม่ได้หมายความว่าสิ่งต่างๆ เท่านั้น จะรวมถึงหนังสือ ตำรา फिल्मที่ใช้ในการเรียนการสอนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการด้วยซึ่งวิธีการสอน และโปรแกรมต่างๆ ในการสอน จุดสำคัญในการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงการพัฒนาอุปกรณ์ และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

เกย์ (Gay. 1976: 8) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาที่สอดคล้องกันว่า หมายถึง การพัฒนาผลผลิตสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนา รวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะการเรียนรู้ และระยะเวลาในการใช้ผลผลิต ผลผลิตที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

จากความหมายข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบผลผลิต ผลิตภัณฑ์ และระเบียบวิธีทางการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานของการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งผลผลิตด้านการศึกษาครอบคลุมถึงสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ วิธีระบบ และบุคลากรต่างๆ

## 1.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (R&D) มีความแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาประเภทอื่นๆ อยู่ 2 ประการ (พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531: 21-24)

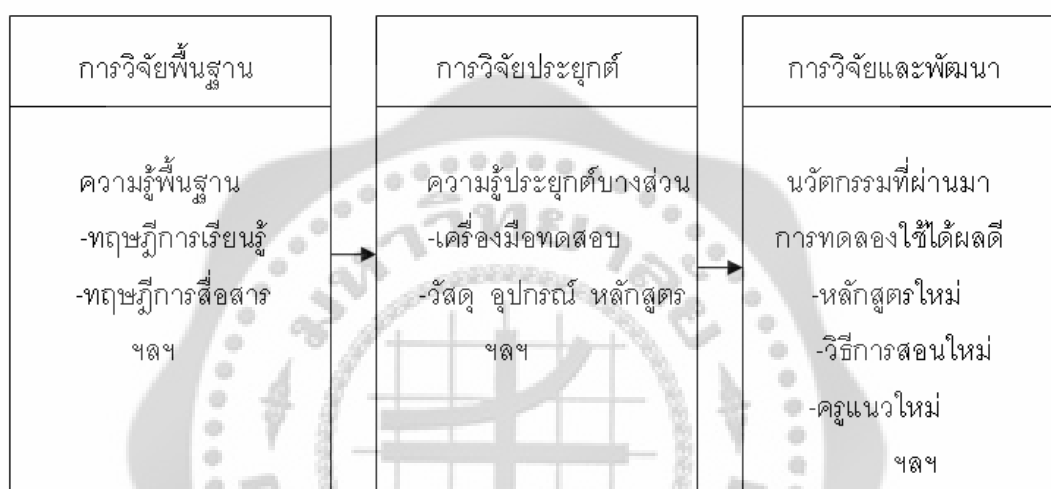
### 1. เป้าประสงค์/จุดมุ่งหมาย (Goal)

การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการได้มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถานศึกษาทั่วไป

### 2. การนำไปใช้ (Utility)

การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริง คือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม้ได้รับพัฒนานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลด

ช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนา อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีไม่ใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีการที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไปดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังภาพประกอบดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

### 1.3 การดำเนินวิจัยและพัฒนา

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1979: 221-229) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญของวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา (Product Selection) ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดว่า

1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้น

หรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and Information Collecting) ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย และสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) ขั้นนี้ประกอบไปด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความจำเป็นไปได้

3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต (Develop Preliminary Form of Product) ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร อบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 (Preliminary Field Testing) ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียน จำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามการสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main Product Revision) ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main Field Testing) ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5 –15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม/กลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 (Operational Product Revision) เป็นขั้นการนำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้งานตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 (Final Product Revision) เป็นการนำข้อมูลจากขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป โดยอาจนำเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิต ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ หรือส่งไปตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อจำหน่ายต่อไป

#### 1.4 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

เอสพิช และวิลเลียมส์ (Espich; & Williams. 1967: 75-79) ได้อธิบายถึงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to one Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2 – 3 คน เพื่อให้การศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกลับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึงคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมด สามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป และถ้าหากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะดำเนินการตามวิธีการเดิมกลับกลุ่มตัวอย่างใหม่ จนกว่าจะได้เกณฑ์ที่กำหนด

#### 1.5 โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตามนักวิจัยและนักศึกษาอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ดังตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับการใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับการฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะ (Maturity) ของนักเรียน ถ้าวิจัยและพัฒนาเกมหรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผล แล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้ เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะทางใช้วัสดุต่างๆ ค่าใช้จ่ายไม่สูง และใช้เวลาไม่นานนัก ผู้จัดทำอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็ก เพราะหากเป็นโครงการขนาดใหญ่อาจต้องใช้เวลาไม่มากนัก ผู้จัดทำอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็ก เพราะหากเป็นโครงการขนาดใหญ่อาจต้องใช้เวลา

งบประมาณเป็นจำนวนมาก แต่ควรเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาที่ผู้วิจัยมีความสนใจ เมื่อมีประสิทธิภาพแล้วก็ควรเผยแพร่ให้ได้ใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง (เสาวดี คล้ายโสม. 2545: 11)

โดยสรุปแล้ว การวิจัยและพัฒนาเป็นกลยุทธ์และกระบวนการใช้เหตุผลทางการศึกษามาแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่ใช้ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีการที่จะเพิ่มศักยภาพของการศึกษาใช้ประโยชน์ได้จริงในสถาบันการศึกษาต่างๆ หรือองค์กรทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลประโยชน์จากการวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้และปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้นเพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้การจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวางดังนั้นหากวงการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันกว้างขวาง และเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 2.1 ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2535: 32) ได้บัญญัติศัพท์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 83-84) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) โดยจัดให้มีการสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้สื่อ โดยนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น CD – ROM เครื่อง Audio – digitize เครื่องเล่น Lasser disc ฯลฯ มาใช้ร่วมกัน เพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงในระบบสแตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536: 183) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วิดิทัศน์ ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ข้อความ และความสามารถในการทำงาน ออกแบบโต้ตอบมาใช้งานผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงาน คำนวณ ค้นหาข้อมูล แสดงภาพ วิดิทัศน์ และมีเสียงต่างๆ

ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538: 1) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า หมายถึง การรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ข้อความ (Text) และภาพวิดิทัศน์ (Video) มาเชื่อมต่อกันด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ธวัชชัย งามสันติวงศ์ (2540: 211) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า



หมายถึง การผสมผสานระหว่างระหว่างสื่อที่เป็นภาพ กราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือ และจะต้องมีการโต้ตอบได้

เกษแก้ว ศิริบุญรัตน์, พงษ์มณี จันทรานุกร และสิริยา ยังกิจจา (2538: 8) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหมายถึง การนำภาพและเสียงเข้ามาเสนอให้มีความสัมพันธ์กันและเป็นไปในทางเดียวกัน โดยมีการโต้ตอบกันระหว่างระบบและผู้ใช้งาน

เย็น ภู่วรรณ (2538: 159) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลางคือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่นๆ อีกที่จะนำมาประยุกต์รวมกัน

บุปผชาติ ทัพทิกกรณ์ (2538: 31) มัลติมีเดีย คือ การประสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวิดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2548: 1) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นระบบคอมพิวเตอร์ นำเสนอข้อมูล ข่าวสาร ได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ประกอบ ซึ่งนำเสนอในรูปแบบโดยที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบผู้ใช้ได้

มาเจล (Magel. 1990: 68) มัลติมีเดีย เป็นการนำภาพ กราฟิก สถานการณ์จำลอง ตัวหนังสือและเสียงร่วมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสารต่างๆ ได้ถูกบันทึกและเรียกมาใช้ในระบบดิจิทัล (digital) ทำให้เกิดการถ่ายเทและหมุนเวียนของสารต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง

ฮอลล์ (Hall. 1996) มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สี สัน ภาพกราฟิก (graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (animation) เสียง (sound) และวิดิทัศน์เคลื่อนไหวเต็มรูปแบบ (full motion video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้โดยใช้คีย์บอร์ด (keyboard) เมาส์ (mouse) หรือตัวชี้ (pointer) เป็นต้น

สตรอทแมน (Strothman. 1991: 14) มัลติมีเดีย เป็นวิธีการออกแบบเพื่อผสมผสาน กราฟิก ภาพ เสียง และตัวหนังสือลงบนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้งานสามารถสร้างและใช้สิ่งต่างๆ หลายสิ่ง บนเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น

แรทโบน (Rathbone. 1994: 10) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอข่าวสารข้อมูลผ่านช่องทางได้มากกว่า 2 ช่องทางขึ้นไป

มอลดิน (Mauldin. 1996: 36) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปแบบของวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

สล็อตส์ (Sloss. 1997: 2) กล่าวว่า มัลติมีเดีย มาจากคำสองคำ คือ Multi หมายถึง มากหรือหลากหลาย และคำว่า Media (จากความหมายกว้างๆ) หมายถึง สื่อหรือข่าวสารข้อมูลซึ่ง

รวมกันแล้ว มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่ออย่างหลากหลายโดยการมองเห็นและการฟัง โดยจะเน้นหนักเพื่อการสื่อสารข้อมูล

ดิคส์; และฮาราลด์ (Dicks; & Harald. 1994: 3) ให้ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดิโอแบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูดและดนตรี เพื่อสื่อความหมายบางประการ

จากความหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่นักวิชาการศึกษาได้ให้ไว้ นั้นสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการดำเนินการในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยต้องใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการนำเสนอ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และวีดิทัศน์ ผสมผสานกันอย่างมีระบบ ทั้งในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดีย เพื่อสื่อความคิด ไปสู่ผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ต้องมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ (Interaction) ระหว่างผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งโดยทั่วไปสื่อดังกล่าวนี้มักปรากฏในรูปของซีดีรอม

## 2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลักการของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทุกแนวคิดมุ่งใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตของระบบการสอนให้มีประสิทธิภาพผลผลิตของระบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุดโดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด และสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังนี้ (นิพนธ์ สุขปรีดี. 2540: 28-30)

1. ระบบการเรียนการสอนที่จะต้องแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นตอนๆ มีความยาวเหมาะสมกับวุฒิภาวะทางการรับรู้ของผู้เรียน (Gradual Approximation) โดยคำนึงหลักการทางพฤติกรรมศาสตร์ตามทฤษฎีที่ว่า ถ้าเราแบ่งเนื้อหาวิชาที่ถ่ายทอดให้ผู้เรียนเป็นตอนๆ ที่ละน้อยเหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน ผู้เรียนจะสามารถรับรู้ความรู้ได้ดีกว่าการให้ความรู้แก่ผู้เรียนครั้งละมากๆ ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์สามารถเก็บและเรียกข้อมูลเนื้อหาที่ละวิชาทีละตอนได้สะดวกและรวดเร็ว

2. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนตอบสนองอย่างชัดเจน

3. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ที่ปฏิบัติหน้าที่หลังปฏิบัติสำเร็จ (Immediately Feed back) หมายถึง การเฉลยคำตอบหรือปฏิบัติการที่ถูกต้องหลังจากผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมนั้นสำเร็จทันที ซึ่งหลักเกณฑ์ข้อนี้จุดเด่นของคอมพิวเตอร์ที่ดีกว่าสื่ออื่นๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เนื่องจากผู้เรียนสามารถแอบดูเฉลยคำตอบหรือกิจกรรมก่อนการลงมือตอบหรือปฏิบัติกิจกรรม แต่

คอมพิวเตอร์สามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ ก็จะทำให้การตอบสนองของผลการปฏิบัติกิจกรรมให้ทราบผลว่าถูกหรือผิดทันที

4. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successive Experience) คือ การดำเนินการ การจัดการชักนำเข้าสู่กิจกรรมที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์ข้างต้นที่ผ่านมาทั้ง 3 ข้อ อย่างเคร่งครัด คือ

4.1 แบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้นๆ เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อขจัดปัญหาการรับรู้ การจำ และการลืมนกับเนื้อหาจำนวนมากๆ ในเวลาอันสั้น

4.2 ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง เพื่อเป็นการคิดปฏิบัติทดลอง และทบทวนความรู้ทุกๆ ขั้นตอนเป็นระยะสั้นๆ

4.3 มีการเฉลยกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จโดยฉับพลันถูกแบ่งเป็นขั้นตอนสั้นๆ ทำให้ผู้เรียนไม่วิตกกังวลกับปริมาณความรู้และปัญหาการจำการลืมหดไป ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ หลังจากมีการเฉลยกิจกรรมในทางที่สร้างสรรค์ความสำเร็จมากกว่าความผิดหวัง

5. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่ดี (Positive Reinforcement) เช่น การให้รางวัลเป็นข้อความชมเชย หรือให้รางวัลรูปแบบอื่นๆ ที่คอมพิวเตอร์จะให้ได้ เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในแต่ละขั้น แต่ถ้าผู้เรียนเกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติกิจกรรมหรือตอบสนองกิจกรรมไม่ถูกต้องในเรื่องการเรียนการสอน ระบบคอมพิวเตอร์จะตอบสนองโดยไม่ติเตียนและกำลังใจในการพยายามทำกิจกรรมต่อไปให้ถูกต้อง ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยากรู้สูงกว่าการเรียนปกติ และไม่เลิกเรียนกลางคัน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อให้เกิดการถ่ายโยงความรู้นั้น เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ร่วมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ และใช้เทคโนโลยีกำหนดแนวทางส่งเสริมการบูรณาการด้านเนื้อหาและการสอนที่มีประสิทธิภาพ (อำนาจ เดชชัยศรี, 2542: 122; วุฒิชัย ประสารสอย, 2543: 14)

ในการจัดให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ ควรมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง (Self-Motivation) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นคว้าความรู้ และมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งๆ ที่รอบกายด้วยตนเอง

2. โครงสร้างของบทเรียน (Structure) จะเน้นการจัดกิจกรรมในบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติของบทเรียนแต่ละหน่วย โดยมีส่วนแนะนำให้ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญ

3. จัดลำดับความยากง่าย (Sequence) เป็นการจัดลำดับการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่ผู้เรียนที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน และวิธีการที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาความรู้ในบทเรียน

4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) การให้ผู้เรียนเสริมแรงด้วยตนเองมีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากกว่าแรงเสริมภายนอก (Extrinsic Reinforcements) เพราะการเสริมแรงด้วยตนเองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งความคาดหวังที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตนเอง คิดหาทางแก้ปัญหา และมีแรงจูงใจที่อยากจะรับรู้และได้เรียนเนื้อหาอื่น

จากหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า หลักการและทฤษฎีที่สำคัญของการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้นต้องคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัดของผู้เรียนเป็นสำคัญจัดเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนำทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลจิตวิทยาการศึกษาาร่วมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ มาจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน

### 2.3 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่รวมความสามารถหลายๆ ด้านช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบในงานเสนอภาพและเสียงพร้อมๆ กัน ช่วยลดปริมาณที่เป็นเอกสาร เพิ่มระบบการค้นหาที่เป็นระบบในงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีสีสันในการนำเสนอ ทั้งในด้านของเสียงและการเคลื่อนไหว (Sound and animation) ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ (Green; Others. 1993; Linda. 1995: 5-7) ดังนี้

#### 1. งานทางกราฟิก

งานคอมพิวเตอร์กราฟิกทุกประเภท เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับทัศนวัสดุด้วยการใช้ภาพและคำบรรยายมาประกอบเข้าด้วยกัน คุณค่าของงานกราฟิกอยู่ที่ความสามารถในการดึงดูดความสนใจ และให้เรื่องราวต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งมักจะแสดงความหมายด้วยการใช้เส้น ภาพ หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายขึ้น หลักในการออกแบบและการจัดวางภาพกราฟิก (Visual design and layout) มีจุดสำคัญที่เป็นหลักใหญ่ซึ่งต้องคำนึงถึงดังนี้

1.1 ความง่าย (Simplicity) ได้แก่ การออกแบบงานกราฟิกให้ดูมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน อ่านและตีความได้ง่าย และควรนำเสนอแนวคิดเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่งเท่านั้น

1.2 ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Unity) ได้แก่ การออกแบบงานให้เป็นหมวดหมู่ไม่กระจัดกระจาย จัดวางองค์ประกอบในตำแหน่งที่เหมาะสม น่าสนใจ โดยอาศัยเส้น รูปทรงพื้นผิว สี

และช่องว่าง เป็นส่วนที่ช่วยดึงเนื้อหาเรื่องราวที่แสดงให้เกิดความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องซึ่งสามารถใช้ได้โดยสิ่งต่างๆ ดังนี้คือ

1.2.1 รูปทรง (Shape) ได้แก่ การนำเอารูปทรงเลขาคณิตหรืออาจเป็นรูปทรงอิสระที่สร้างขึ้นมาก็ได้มาใช้ในงาน

1.2.2 เส้น (Line) ใช้เพื่อการเชื่อมโยงหรือเพื่อแสดงทิศทางของข้อมูล

1.2.3 ช่องว่าง (Space) คือ ระยะห่างของกราฟิก ซึ่งผลกับการมองของผู้อ่านก่อให้เกิดพื้นพักสายตา หากออกแบบให้วัตถุภาพอยู่ชิดกันมากเกินไป จะทำให้รู้สึกอึดอัดและทำให้เกิดจุดสนใจของภาพมากกว่า 1 จุด

1.2.4 พื้นผิว (Texture) ในคอมพิวเตอร์สามารถสร้างวัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวที่แตกต่างกันได้มากเลย และให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันไป

1.2.5 (Color tone) ในกราฟิกทางการศึกษา ควรใช้สีโทนเย็น 80% และโทนสีร้อนประมาณ 20% นอกจากนี้ยังใช้พื้นที่ทำให้ภาพหลักเด่น ไม่ควรเลือกใช้โทนสีที่กลมกลืนกันทั้งภาพและสีพื้น ในคอมพิวเตอร์มีเจดสีต่างๆ ให้เลือกมากมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความละเอียดของจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นปัจจุบันจะมีการ์ดและจอภาพแบบ Super VGA สามารถแสดงสีสูงสุดถึง 16.7 ล้านสี

1.3 ความสมดุล (Graphic Balance) คือการจัดภาพให้มีน้ำหนักเท่ากันทั้งด้านซ้ายและด้านขวา เมื่อมองดูแล้วจะไม่รู้สึกว่าภาพมีความเอียงหรือรู้สึกว่าหนักไปทางใดทางหนึ่งโดยปัจจัยที่มีผลต่อสมดุลของภาพ เช่น น้ำหนักของสี ขนาดภาพ จำนวนภาพ และตำแหน่งของภาพโดยทั่วไปเรื่องความสมดุลของงานกราฟิกมีรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1.3.1 ความสมดุลเท่ากัน (Formal Balance) ลักษณะเป็นการแบ่งภาพออกเป็นสองข้างเท่าๆ กัน อาจใช้รูปภาพ รูปทรง หรือเส้นเป็นตัวแบ่งที่อยู่บริเวณกลางภาพ

1.3.2 ความสมดุลไม่เท่ากัน (Informal Balance) ลักษณะเป็นการออกแบบให้ภาพและอักษรแยกจากแบบสมดุลโดยภาพและตัวหนังสืออยู่คนละด้านกัน และเมื่อมองด้วยสายตาของผู้อ่านแล้วจะเกิดความรู้สึกว่าภาพสมดุล

1.4 จุดเน้น (Emphasis) คือการสร้างความสนใจในการนำเสนอภาพทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้สามารถกระทำได้โดยการจัดวางตำแหน่งของภาพหรือเลือกแบบตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ มองเห็นชัด อ่านได้ง่าย และใช้สีเน้นเนื้อหาข้อความ การนำเสนอที่ดีนั้นไม่ควรให้มีรูปจำนวนมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนหรือผู้ชมเกิดความสับสนว่าผู้สร้างโปรแกรมต้องการเสนอภาพหรือแนวคิดใดกันแน่

## 2. งานทางด้านอักขระข้อความ

การใช้อักขระข้อความเพื่อสื่อความหมายกับผู้เรียนในบทเรียน ควรใช้หลักการใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

2.1 สื่อความหมายให้เห็นชัดเจน ข้อความต่างๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้เรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนู และปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด ควรใช้ข้อความที่มีน้ำหนักกระชับ กะทัดรัด และให้ความหมายชัดเจน ไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปที่เดิม” แทนคำว่า “ก่อนหน้านี้” “เล็ก” แทนคำว่า “ปิด” และ “ดีมาก” แทนคำว่า “คำตอบถูกต้อง” เป็นต้น

2.2 ใช้อักษรเป็นเมนูสำหรับนำทางเดิน ผู้ใช้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกเมาท์ หรือปุ่มกดเลื่อนภาพหรือแตะจอภาพ สัมผัสเมนูที่สร้างอาจเป็นเมนูแบบง่ายๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือแล้วให้ผู้เรียนคลิก กดเลื่อนเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อมรอบ หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ ควรใช้คำที่สั้นและให้ความชัดเจนแก่ผู้เรียน

2.3 ปุ่มอักษรบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ปุ่มบนจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักขระ (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับบททดลองว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรคและการให้สีแบบใดที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

2.4 ไม่ควรมีเนื้อหายาว เพราะข้อความยาวๆ บนจอคอมพิวเตอร์อ่านยาก และอ่านได้ช้ากว่าการอ่านจากเอกสาร ยกเว้นกรณีที่เป็นบทเรียนนั้นใช้อักษรขนาดใหญ่ที่นำเสนอไม่กี่ย่อหน้าและควรเลือกแบบอักษรที่อ่านง่ายแทนอักษรที่มีลวดลายและอ่านยาก

2.5 ควรใช้หน้าต่างวินโดว์ (Window) เมื่อมีเนื้อหานั้นยาวเกินหน้าจอ และใช้ปุ่มเลื่อนวินโดว์ ขยับข้อความในวินโดว์ขึ้นลง เพื่อแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้าให้กลับไปกลับมาได้

2.6 สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวโดยใช้อักขระ เมื่อใช้อักขระแสดงผลอาจสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้หลายวิธี เช่น ให้อักขระเคลื่อนไหวในลักษณะบินหรือค่อยๆ ปรากฏทีละตัวหรือทีละหัวข้อ ให้อักขระกระพริบ ให้อักขระจางหายไปทีละตัว ให้อักขระหมุนเอียงไปในแนวต่างๆ หรือให้อักขระหมุนรอบแกน เป็นต้น สิ่งสำคัญที่ต้องระวัง คือ ไม่ควรใช้ภาพลักษณะพิเศษ (Special effect) เหล่านี้มากเกินไปจนน่าเบื่อหน่าย

2.7 ใช้เวลาค้นเคาะกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เครื่องหมายและสัญลักษณ์นั้นจัดเป็นอักขระในรูปภาพกราฟิกที่ให้ความหมายในตัว มักเรียกเครื่องหมายและสัญลักษณ์เหล่านี้ว่าสัญลักษณ์ภาพ (icon) ซึ่งใช้เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้เรียนในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ อย่างไรก็ตามบางครั้งต้องใช้เวลากว่าที่จะค้นเคาะกับสัญลักษณ์และเครื่องหมายนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความหมาย ซึ่งต่างจากการใช้คำที่เป็นที่รู้จักกันดีแล้ว และมีความหมายอยู่ในตัวเอง

สรุปบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะมีอักขระข้อความที่สวยงามแปลกตา สามารถสร้างเป็นอักษรวิ่งหรืออักษรที่มีลักษณะเป็น Animation ได้อีกด้วย หลักโดยทั่วไปของการสร้างอักขระข้อความสรุปได้ดังนี้ คือ

2.7.1 ควรเลือกใช้แบบตัวอักษรที่อ่านง่าย ไม่เลือกแบบที่เล่นลวดลายมากเกินไป เพราะทำให้อ่านยาก และกลายเป็นสิ่งรบกวนมากกว่าประโยชน์

2.7.2 กรณีที่เป็นข้อความหัวเรื่องควรมีขนาดใหญ่และชัดเจน

2.7.3 กรณีใช้สีพื้น ควรใช้สีพื้นที่ทำให้ตัวอักษรเด่นชัดขึ้น ชัดเจนและต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวน ในการอ่าน โดยเลือกใช้โทนสีเย็น เช่น น้ำเงิน เทา เขียว จะดูเด่นชัดเมื่อตัวอักษรเป็นโทนสีร้อน เช่น แดง แสด เป็นต้น

2.7.4 อาจใช้อักษรประดิษฐ์หรืออักษรสามมิติเพื่อให้ข้อความดูเด่น และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

### 3. งานเกี่ยวกับสัญญาณภาพวิดีโอ

ภาพวิดีโอที่เก็บเป็นภาพเหมือนจริงที่เก็บในรูปแบบของดิจิทัล แต่ภาพเคลื่อนไหวจำลอง คือภาพที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์จะมีลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ภาพวิดีโอที่สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอเทปหรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้แล้วแต่ระบบวิดีโอที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์หรือซีดีรอม ที่ไม่มีการบีบสัญญาณต้องมีพื้นที่ว่างของฮาร์ดดิสก์มากถึง 500 ล้านไบต์ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ วิดีโอที่ความถี่สูงต้องการพื้นที่ว่างมากในการทำให้อุปกรณ์มีความสมบูรณ์แบบดั่งนั้นจึงต้องการมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กมากที่สุด เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้องอาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าว โดยการนำภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดีย ต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ การ์ดวิดีโอระบบดิจิทัล (Digital video card) การทำงานในระบบวินโดวส์ ภาพวิดีโอจะถูกเก็บไว้ในไฟล์เอวีไอ (AVI or Audio Video Interactive)

4. งานภาพเคลื่อนไหวทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพหลายๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อก่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวใช้เทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน การเพิ่มการเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ให้เข้าใจง่าย นับเป็นสื่อที่ติดอกติดใจหนึ่งในระบบมัลติมีเดียการสร้าง

ภาพเคลื่อนไหว สามารถกำหนดลักษณะ และเส้นทางให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงสี การลบภาพ โดยทำให้ภาพค่อยๆ เลือนหายไป หรือทำให้ภาพค่อยๆ ปรากฏขึ้นในรูปแบบต่างๆ กัน ก็จัดเป็นภาพเคลื่อนไหวแบบพื้นฐาน โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น โปรแกรมแอนิเมชันเวิร์ค ที่มีภาพลักษณะต่างๆ กันให้เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวที่ดึงดูดสายตากับผู้ชมที่เรียน เช่นเดียวกับเสียงถ้าไม่เหมาะสมก็จะทำให้น่าเบื่อได้เช่นกัน

#### 5. งานเกี่ยวกับเสียง และ Sound Effect ต่างๆ

เสียงและ Sound Effect ต่างๆ เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น และทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาด้วยการเพิ่มการ์ดเสียง และโปรแกรมสนับสนุนการสื่อสารสองทาง และการสื่อสารทางเดียว มีความแตกต่างเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากันกับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกัน มีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้หรือการเรียนรู้

เสียงอาจอยู่ในรูปแบบของเสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง หรือเสียงประกอบที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ในการเรียน ดังนั้นวิธีการใช้เสียงอย่างถูกต้อง จะสามารถสร้างความสนุกสนาน ใจและทำให้บทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่ผู้สร้างจะต้องรู้ว่าเสียงในบทเรียนอย่างไร ซึ่งใช้เสียงที่ใช้งานนั้นเป็นไปได้ทั้งเสียงที่อัดจากเสียงธรรมชาติ หรือเสียงที่อัดจากเครื่องต่างๆ โดยตรง เช่น เครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ท หรือแผ่นซีดีก็ได้ การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนที่มีคุณภาพจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพ และหากจะต้องอัดเสียงจากเครื่องดังกล่าวโดยตรงสามารถต่อสายไลน์อิน (Line in) ที่พอร์ทการ์ด (Port Card) ไม่ต้องผ่านไมโครโฟน การเลือกซื้อแผ่นการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดีก็ย่อมจะทำให้เสียงมีคุณภาพด้วย

ในสภาพแวดล้อมการทำงานในระบบวินโดวส์ เสียงจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ที่มีส่วนร่วมขยาย โดยทั่วไปไฟล์เสียงจะมีอยู่ 2 แบบ คือ เวฟ (Wave) และมีดี (Midi or Musical Instrument Digital Interface) ไฟล์เวฟจะจับเสียงทั้งหมดทำให้ใช้พื้นที่ในการเก็บไฟล์สูงมาก ไฟล์มีดีเป็นไฟล์ที่เก็บเสียงจากอุปกรณ์มีดีเป็นที่นิยมกันคือ เครื่องซินธิไซเซอร์ (Synthesizer)

6. งานภาพถ่ายหรือประเภทภาพนิ่งต่างๆ อาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่เป็นภาพถ่ายหรือภาพกราฟิก ภาพนิ่งใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์เป็นการแสดงที่มีการใช้มากที่สุด เมื่อเทียบกับภาพเคลื่อนไหวหรือภาพวิดีโอ ภาพนิ่งสามารถแสดงผลจากความคิดหรือความต้องการ รวมทั้งการวาดภาพ ภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่ หรือ แผนสถิติ (Graph) ภาพนิ่งที่อยู่ด้วยกัน 2 รูปแบบคือ ภาพบิตแมท (Bitmat) และภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) ให้เลือกใช้ได้ตามต้องการ



นอกจากนี้ กาเยสกี (Gayeski. 1993: 8) ยังกล่าวถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า จะต้องประกอบด้วยอักษร (Text) กราฟิก (Graphic) เสียง (Audio) วิดิทัศน์ (Video) ภาพเหมือน (Synthetic images)

แรธโบน (Rathbone. 1994: 2-3) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. ตัวอักษร (Text) ซึ่งเป็นคำที่ปรากฏขึ้นบนจอภาพ เป็นการให้ข้อมูลที่มีรายละเอียด
2. รูปภาพ (Picture) เป็นการถ่ายภาพที่มีคุณภาพ
3. ภาพยนตร์ (Movies) เป็นภาพยนตร์จากโทรทัศน์ หรือวิดิทัศน์ที่สามารถนำมาใส่แผ่นดิสก์ได้
4. เสียง (Sound) เป็นเสียงที่มีคุณภาพ สามารถได้ยินชัดเจน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ มีอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพวิดิทัศน์ และการนำไปใช้จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน และเลือกใช้สื่อแต่ละอย่างให้เหมาะสมด้วย

#### 2.4 ประเภทของมัลติมีเดีย

พอลลิสเซน และเฟรทเตอร์ (Paulissen; & Frater. 1993: 5-16) และลินดา (Linda. 1995: 6-8) ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536: 76) แบ่งเป็นประเภทของมัลติมีเดีย โดยอาศัยลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย ที่เปิดโอกาสให้ผู้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interaction) กับสื่อหรือข้อมูลข่าวสารที่รับอยู่ ตามลักษณะการนำไปใช้งานไว้ดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรมเฉพาะงานก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบเรียนอย่างจริงจัง เช่นโปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็กมี 3 รูปแบบแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่างๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลากรูปแบบ เช่น การฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติและการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองไม่ต้องมีครูสอน

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยการให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ (Tutorial) หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวก

สะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ ช่วยในการค้นคว้าหาข้อมูลในสิ่งที่ต้องการรู้ได้ง่ายขึ้น

1.3 Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้ มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Games) หรือการเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์ หรือการนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

2. มัลติมีเดียเพื่อการอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคลด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงาน ในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่นภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้ในรูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่งข่าวสาร (Conveying Information) ให้เพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5. มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบวิธีการที่น่าสนใจ ประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่างๆ นำเสนอข่าวสารด้วยการซื้อขายทุกด้านผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้นๆ ได้ทันที

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่างๆ เช่นแผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่างๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนานมีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่างๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf , Compton's Family Encyclopedia) เป็นต้น

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเสมือนจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในด้านการแพทย์ การทหาร การเดินทาง โดยสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8. มัลติมีเดียเพื่อสถานีข่าวสาร (Information Terminals) พบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารทางด้านธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานเพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นได้ด้วยตนเอง ลูกค้าสามารถใช้บริการต่างๆ ตามที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้สะดวกทั้งในส่วนผู้ให้บริการซึ่งจัดทำเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดต่างๆ ติดตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่างๆ ที่น่าสนใจ

## 2.5 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับความสนใจและเป็นที่นิยมในการนำมาใช้

เป็นสื่อการเรียนการสอน เพราะความสามารถต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมได้โดยตรง ซึ่งผู้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียไว้ดังนี้ (นิตยา กาญจนะวรรณ. 2526: 80; อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530: 7-8; นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2531: 24; สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์. 2536: 30-31; นัยนา นุราชักษ์; และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. 2539: 251-252; ฮอลล์, Hall. 1982: 362; มอริส, Morris. 1983: 12)

1. เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและตัวอักษร ภาพที่เสนอจากวิดิทัศน์เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้อง จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้อย่างรวดเร็ว

3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

5. ใ้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนทุกคนที่เหมือนกันทุกครั้ง ผู้เรียนจะได้ความรู้เท่าเทียมกัน

6. การเรียนรู้เป็นแบบส่วนตัว เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนรู้ตัวเองดีว่า ตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหน สามารถจัดเวลาตัวเองได้ และสามารถที่จะเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วต่างกัน บางคนอาจใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่องหนึ่งๆ

หรือการฝึกทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือทุกคนเข้าใจ การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดียจึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีปฏิภาณไหวพริบไม่เท่ากัน

7. เป็นการลดค่าใช้จ่าย ถึงแม้ว่าการสร้างห้องเรียน หรือห้องฝึกอบรมในระบบมัลติมีเดีย จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการสร้างห้องเรียนแบบเดิม เพราะต้องลงทุนในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แต่ในระยะยาวแล้วจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก โดยมีบางแห่งระบุว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการอบรมพนักงานได้โดยเฉลี่ยถึง 40% ต่อปี

8. กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ เพราะเป็นการเรียนรู้แบบตาหูฟังมือทำตามสิ่งที่คอมพิวเตอร์สอน ทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ทำสำเร็จก็รู้ทันทีว่าถูกหรือผิด

9. เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ยาก เช่น การสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (Simulate) การทำงานของสิ่งเล็กๆ ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุลหรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ มาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ นอกจากนี้ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การสาธิตว่า หากแผนบรรจุสัมภาระผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบินโดยไม่เฉลี่ยน้ำหนักให้พอดี จะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไรหากใช้เครื่องบินจริงๆ ทำคงเป็นไปได้ลำบาก

10. แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้วการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่โปรแกรมที่จะทำขึ้นใหม่เอง หรือจะเข้าชื่อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ

11. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรงผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง รูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที

12. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ เป็นการลดภาระของครูด้วย นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถทราบข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้เขียนโปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ได้คะแนนอยู่ในระดับหรือร้อยละเท่าใดของคะแนนสูงสุดที่มีผู้ทำได้ในข้อสอบชุดนั้น

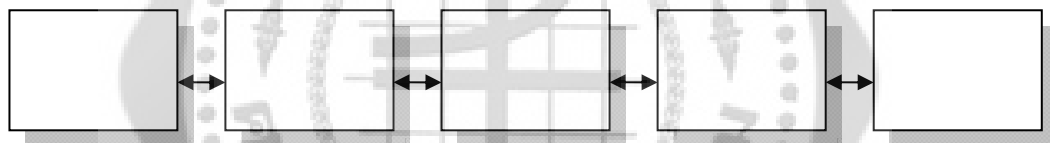
13. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเก็บข้อมูลได้มาก ทำให้ประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนเรื่องอะไรก็สามารถค้นหาและดึงเอาบทเรียนออกมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังสามารถสุ่มแบบฝึกหัด ข้อสอบ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ให้กับนักเรียนแต่ละคนโดยไม่ซ้ำกัน มีความแม่นยำ ไม่มีความลำเอียง ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย และไม่รู้เบื่อ เมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจบทเรียนก็สามารถกลับไปทบทวนตรงที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที

14. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการสอนที่มีแบบแผน เพราะมีการวางแผนการสร้างบทเรียนทุกขั้นตอน สามารถตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้

## 2.6 รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย

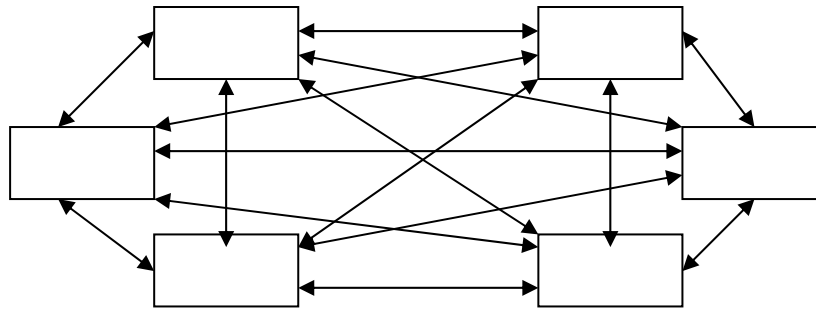
การนำเสนอมัลติมีเดียมีหลากหลายรูปแบบที่สามารถนำเสนอได้ ๓ ระดับ ตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน ถึงขั้นสูง; และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538: 107-113) กล่าวถึงรูปแบบการนำเสนอที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่ 5 วิธีดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับแบบหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรงดังภาพประกอบ 2 โดยผู้ใช้งานเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจสามารถเปิดย้อนกลับไปได้ โดยมากการนำเสนอผลงานแบบนี้ มักจะอยู่ในไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่องรูปวิดีโอหรือแอนิเมชันก็สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปแบบเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเข้าไปเพื่อความน่าสนใจเข้าไปอีก อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stones หรือ (Hyper Media) ซึ่งจะเหมาะกับตลาดผู้บริโภค และสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการนำเสนอผลงานมัลติมีเดีย



ภาพประกอบ 2 การนำเสนอมัลติมีเดียรูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

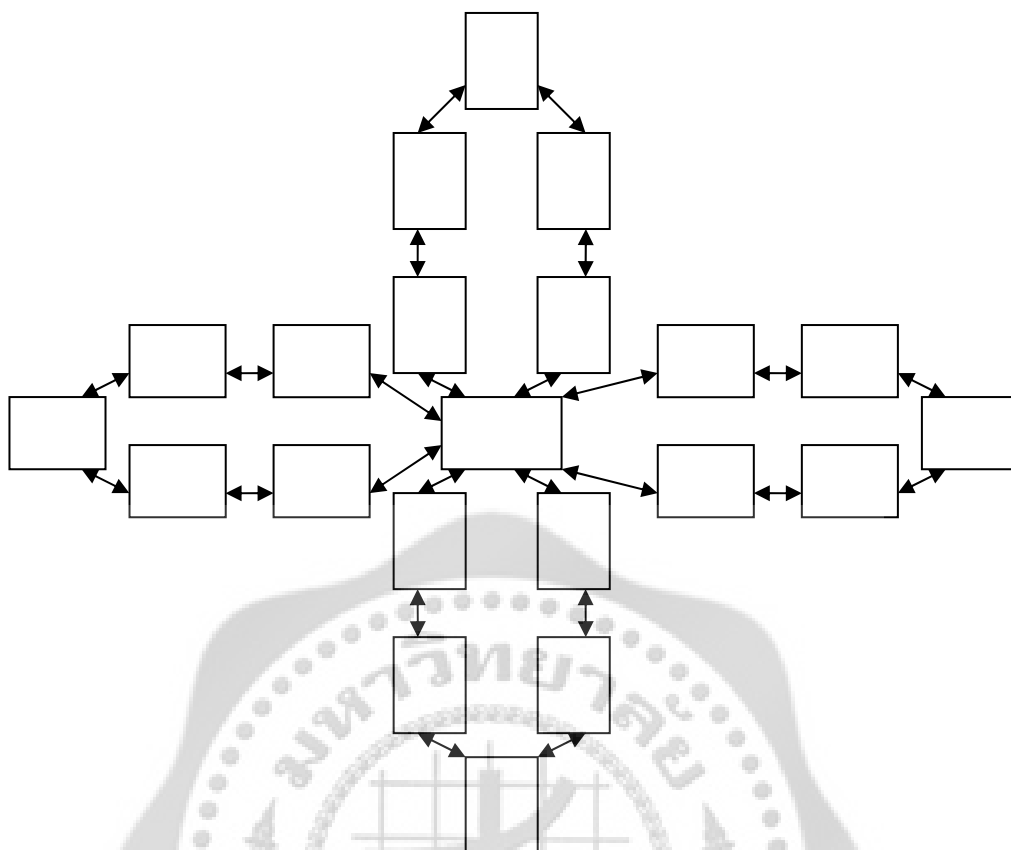
2. รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper Jumping) รูปแบบอิสระนี้จะกระตุ้นให้ผู้ใช้งานมีความอยากรู้อยากเห็นประหลาดใจ แต่ภายใต้ความประหลาดใจนั้น ผู้พัฒนาโปรแกรมนี้ จะต้องจัดโครงสร้างภายในให้ดี และจะต้องเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญอย่างมาก เพราะต่างจากการสร้างงานแบบเส้นตรงที่ผู้ใช้เพียงแค่เลื่อนจากจอหนึ่งไปอีกจอหนึ่งเท่านั้น ในรูปแบบนี้มีการข้ามไปมาระหว่างหน้าจอหนึ่งไปอีกจอหนึ่งดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การนำเสนอ 멀티มีเดียรูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper Jumping)

ดังนั้น จึงต้องมีการชี้แนะว่าผู้ใช้งานจะเข้าหาข้อมูลได้อย่างไร และจะเข้าหาด้วยวิธีไหนที่เร็วที่สุด การออกแบบที่ไม่ดีอาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความเบื่อหน่ายก็ได้ ดังนั้นควรที่จะเพิ่มรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอบนงานนั้นๆ ซึ่งโดยมากข้อความมักจะแทนได้ด้วยรูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวหรือเสียง หลังจากการออกแบบและสร้างงานแล้วควรที่จะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยและข้อผิดพลาดก่อน

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths) มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลมประกอบด้วยแบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายๆ ชุด มาเชื่อมต่อกัน และกลับคืนสู่เมนูใหญ่ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 การนำเสนอ 멀티มีเดียรูปแบบวงกลม (Circular Paths)

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) ในบางกรณีแอปพลิเคชันเป็นฐานข้อมูล เพราะว่าการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา นอกจากนี้รูปแบบยังให้รายละเอียดจำพวกข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย รูปแบบนี้ที่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยสามารถเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไปได้

5. รูปแบบผสม (Compound Documents) ในรูปแบบนี้เป็นการผสมผสานรูปแบบทั้งสี่รูปแบบที่กล่าวมาข้างต้น เพราะมีความรู้ดีในการบรรจุสื่อต่างๆ ตลอดจนถึงการใช้ OLE นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกันชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย และเช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียอื่นๆ การวางแผน และการเตรียมการที่ดีเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบเป็นพิเศษในการออกแบบ และวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นภายหลัง

## 2.7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียน เป็นสิ่งที่สำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมตามวัตถุประสงค์และการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาบทเรียนจะต้องพิจารณาดังนี้

- 1.1 หัวข้องานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 1.3 ผู้ใช้ กลุ่มเป้าหมาย
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- 2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
- 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
- 2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
- 2.5 วิธีโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
- 2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
- 2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม
- 2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนบทดำเนินเรื่อง เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Storyboard) ที่นำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนบทดำเนินเรื่องมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างโฟลว์ชาร์ต (Flow Chart) มีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้างโฟลว์ชาร์ตจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำ Storyboard หลักการสร้างโฟลว์ชาร์ตแล้ว จึงเป็นขั้นตอนการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่า ส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบ



หรือไม่ มีการเรียงลำดับการทำงานการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจอย่างไร รวมทั้งกำหนดแหล่งข้อมูล เช่น ภาพและเสียงว่าได้จากอย่างไร จากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับ Storyboard ข้อมูลที่ใส่ลงไป ใน Storyboard อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies ) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมา ก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่างๆ อาจจะมาจากการสร้างด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น โปรแกรม Adobe Photoshop, Corel Draw ซึ่งโปรแกรมแต่ละชนิด ก็จะมีความสามารถและข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกัน ดังนั้น อาจต้องมีการใช้โปรแกรมหลายชนิด ช่วยกัน และหากทำงานภายใต้ระบบ Microsoft Windows ด้วยจะทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ง่าย นอกจากนี้ อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่นๆ เช่น การสแกนภาพจากหนังสือหรือวารสาร ด้วยการใช้อุปกรณ์ Scanner หรือ อาจนำมาจากกล้องถ่ายภาพดิจิทัล กล้องวิดีโอ เป็นต้น

4.2 การเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องมีการ์ดเสียง (Sound Card) ซึ่งจะทำให้การแปลงสัญญาณเสียงข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานแปลงข้อมูลคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณเสียง

5. สร้างโปรแกรม (Authoring) เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาไฟล์ข้อมูลสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้มา รวมกันเพื่อให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาด้วยโปรแกรมระบบประพันธ์ (Authoring System) โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามไฟล์ชาร์ตที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียดเช่น Special Effect ทำ Animation เป็นต้น

6. ทดสอบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่า มีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Storyboard หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

7. การทำเอกสารประกอบการเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึงไฟล์ชาร์ตและ Storyboard

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้นี้ เมื่อผ่านการทดสอบแล้วมาถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะบันทึกลงในแผ่นดิสก์หรือบันทึกลงในแผ่นซีดีรอม จะมีการย่อขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่

9. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดการทำคู่มือลง

นอกจากนี้ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536: 77) ได้กล่าวว่า การใช้มัลติมีเดียเริ่มแพร่หลายเข้าไปสู่วงการศึกษามากขึ้น ปัจจุบันมีผู้สนใจนำระบบไปใช้สร้างโปรแกรมบทเรียน (Courseware) ในด้าน

ต่างๆ หลายด้าน และมีผู้คิดค้นโปรแกรมต่างๆ สำหรับใช้สร้างบทเรียน (Authoring Tool) ในระบบมัลติมีเดียหลายโปรแกรมด้วยกัน ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนมัลติมีเดียดังนี้

1. ขั้นเตรียมตัว เริ่มตั้งแต่จัดหาระบบมัลติมีเดียมาทดลองฝึกงานใช้ให้เกิดความเข้าใจในหลักการของระบบ

2. ตัดสินใจเกี่ยวกับขอบเขตเนื้อหา ขั้นต่อมาเป็นการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนว่าจะมีขอบเขตมากน้อยเพียงใด เริ่มต้นด้วยการถามตนเองว่าอะไรคือเป้าหมายในด้านการสอนและการสอนนั้นควรจะใช้สื่อแบบไหนจึงจะน่าสนใจและสื่อความหมายได้ดีที่สุด

3. จัดทำต้นแบบ (Prototype) ด้วยการโปรแกรมสร้างบทเรียนเป็นตัวสร้างคำอธิบายบทเรียนและเนื้อหาต่างๆ ที่จะใช้

4. สร้างโปรแกรมบทเรียน เป็นการลงทะเลี่ยนเก็บรวบรวมรายละเอียดต่างๆ จำเป็นจะต้องใช้ เช่น การจัดหาวีดิทัศน์ ที่ต้องการใช้ หรือออกไปถ่ายทำภาพนิ่งและภาพวีดิทัศน์พร้อมกับอัดเสียงต่างๆ ที่ต้องการใช้ในบท งานขั้นนี้เป็งานที่ต้องใช้เวลานานและต้องทำด้วยความประณีต

5. ทดสอบบทเรียน เมื่อสร้างโปรแกรมบทเรียนเสร็จแล้วก็ต้องทดสอบว่าโปรแกรมทำงานถูกต้องหรือไม่ นอกจากนี้ จะต้องทดสอบในเชิงการเรียนรู้ว่า โปรแกรมบทเรียนนั้นสามารถนำไปสอนได้ผลตามวัตถุประสงค์ของเราหรือไม่

6. นำโปรแกรมบทเรียนออกใช้งานเมื่อได้ทดสอบและแก้ไขโปรแกรมบทเรียนแล้ว หลังจากนั้นสามารถนำมาใช้งานจริงได้

รูปแบบของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจประกอบด้วย 5 ส่วน (พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์. 2539: 54-56) ดังนี้

1. บทนำ เป็นส่วนที่ใช้สำหรับแจ้งหัวข้อของเรื่อง ที่จะเรียนหรือเนื้อหาที่จะเรียน วิธีการเรียน คำแนะนำต่างๆ

2. แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการประเมินผลพื้นฐานความรู้เดิมในเรื่องที่กำลังจะสอนและทำการวิเคราะห์ประเมินผล เพื่อประเมินว่านักเรียนควรจะเรียนต่อไปหรือไม่ ถ้าทำคะแนนได้ดีเกิน 80% โปรแกรมก็จะถามต่อว่า จะเรียนต่อหรือไม่ ถ้าได้คะแนนมากถึงเกณฑ์ที่กำหนดอาจให้ออกจากการเรียนได้

3. การนำเสนอเนื้อหาและทำแบบฝึกหัด เป็นส่วนที่ใช้สำหรับเนื้อหาของบทเรียนแบบ Interactive จากนั้นจะมีการถามตอบและแบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในขณะที่เรียนแต่ละกรอบการเรียน

4. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นการประเมินความรู้หลังการเรียนทุกเรื่องในเนื้อหาวิชาและทำการวิเคราะห์ ประเมินผล พร้อมรายงานผลการเรียนให้นักเรียนทราบ กรณีที่ทำคะแนนไม่เกิน 80%

โปรแกรมจะออกจากการเรียนทันที ส่วนที่ทำคะแนนไม่ถึง 80% โปรแกรมจะแนะนำให้กลับไปเรียนซ้ำ

5. การรายงานผลการเรียนและบันทึกผล เป็นส่วนที่โปรแกรมจะรายงานผลการเรียนให้กับผู้เรียนทราบเป็นคะแนนเปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นโปรแกรมก็จะบันทึกผล พร้อมข้อมูลต่างๆ ลงบนแผ่นดิสก์เพื่อไว้สำหรับครูผู้สอนนำไปวิเคราะห์ผลย้อนกลับ

## 2.8 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย ที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือ (เสกยูณ ผดุงสิทธิ์วงศ์. 2546: 24)

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสำเร็จรูประบบ Authoring (Authoring System) เช่น Authorware Professional, Ten CORE, PINE, Icon Author, Director, เป็นต้น

2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) เช่น ภาษา C, ภาษา Pascal, ภาษา Assembly เป็นต้น

ในที่นี้ขออธิบายเฉพาะโปรแกรม Author ware Professional ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียน (Authoring System) ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2538: 50-51)

โปรแกรม Author ware Professional เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในลักษณะของระบบนิพจน์บทเรียน ในระยะแรกที่โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลแมคอินทอช (Macintosh) ต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นรุ่นใหม่เพื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็ม

โปรแกรม Author ware Professional เป็นโปรแกรมสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีชื่อเสียงแพร่หลายทั่วโลก ไม่เพียงเฉพาะภาษาอังกฤษเท่านั้น แต่มีการประยุกต์ใช้สร้างบทเรียนภาษาอื่นๆ เช่น ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาญี่ปุ่น และภาษาไทย เป็นต้น กล่าวกันว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์โดยระบบนิพจน์บทเรียนมากกว่า 40% ทั่วโลก จะใช้โปรแกรมนี้สร้าง นับเป็นวิวัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของโปรแกรมนิพจน์บทเรียนที่ใช้สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยความสะดวกต่อการใช้งานโดยการออกแบบการทำงานในลักษณะเมนูที่ ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างบทเรียนได้ โดยไม่ต้องใช้หลักการของโปรแกรม

โปรแกรม Author ware Professional มีคุณสมบัติเด่น 3 ประการ ที่สนับสนุนงานสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจายบทเรียนที่พัฒนาแล้วยังผู้ใช้ ได้แก่

1. Object Authoring การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สารทุมเหตุความสนใจลงไปยังรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน และวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับโปรแกรมการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดายโดยภายในแต่ละบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้สัญลักษณ์ (Icon) ได้ถึง 16,000 ตัว

2. Multimedia Tools ในโปรแกรม Author ware Professional ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรม การจำลองการทำงาน การนำเสนอสินค้า และโฆษณาได้เป็นอย่างดี

การออกแบบโปรแกรมให้สามารถได้ใช้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นบนเครื่องแมคอินทอชหรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องไอบีเอ็ม มีการทำงานที่เหมือนกัน และสามารถที่จะติดต่อไปยังภายนอกระบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย คำสั่งในการทำงานต่างๆ ทั้งในเครื่องแมคอินทอช และไอบีเอ็ม ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows จะไม่แตกต่างกันมาก

กล่าวได้ว่า ส่วนหนึ่งที่ทำให้โปรแกรม Author ware Professional เป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ก็คือการที่ออกแบบคำสั่งต่างๆ อยู่ในรูปสัญลักษณ์ การสร้างโปรแกรมทำได้ด้วยการวางไอคอนไปเรียงไว้บนเส้นผังงาน (Flow Line) วิธีการนี้จึงไม่มีความจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งในลักษณะภาษาคอมพิวเตอร์

## 2.8 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการเรียนการสอนที่มีความมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ ทำให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนที่เป็นขั้นตอน ดังนี้ (วสันต์ อติศัพท์. 2530: 19-21)

### 1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่ามีเนื้อหาอะไรบ้างที่เรียนแล้วเขาสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะป็นในลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือเป็นการผสมผสาน

หลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความพอใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตนเอง

## 2. ขั้นการเสนอเนื้อหา

เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว คอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบๆ (Frame) โดยอาจจะเสนอเนื้อหาในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียง ตลอดจนกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อสร้างความสนใจในความคิดรวบยอดต่างๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงไปมาระหว่างกรอบต่างๆ แต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาที่ละเอียด โดยเริ่มจากง่ายไปหายากเรียงลำดับไปเรื่อยๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้ได้เรียนมากที่สุดตามความสามารถของเขา และมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือการจัดการเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อที่จะช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

## 3. ขั้นคำถามและคำตอบ

หลังจากที่เสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อจะวัดว่าผู้เรียนนั้นมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนผ่านมาก็จะมีการทบทวน โดยการให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ เช่น เป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด ซึ่งน่าจะใจว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้แล้ว คอมพิวเตอร์ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ดีอีกด้วย ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบได้ภายในเวลาที่กำหนดไว้คอมพิวเตอร์จะเสนอความช่วยเหลือ

## 4. ขั้นการตรวจคำตอบ

เมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับคำตอบจากผู้เรียน ก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที อาจออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย เสียงเพลง หรือแม้กระทั่งการให้ภาพกราฟิก และถ้าผู้เรียนตอบผิด คอมพิวเตอร์จะบอกให้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำตอบคำถามนั้นใหม่และเมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวข้อใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรรออยู่จนกว่าจะหมดเนื้อหาในหน่วยนั้นๆ

## 5. ขั้นการปิดบทเรียน

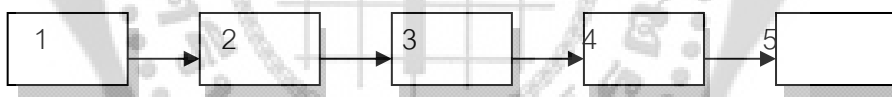
เมื่อผู้เรียนจบบทเรียนนั้นๆ แล้วคอมพิวเตอร์จะทำการประเมินผลของผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่ได้สร้างเก็บไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนไม่เหมือนกัน จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรกๆ นั้นได้ หรือแอบไปรู้คำตอบมานั้นมาก่อน เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว

ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตั้งแต่แรกหรือไม่ รวมทั้งคอมพิวเตอร์จะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนหน่วยนั้นๆ เป็นต้น

## 2.10 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบนำมัลติมีเดียไปใช้งานต่างๆ ต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นว่า ต้องการเสนอให้ข้อมูลในรูปแบบใด มีการจัดภาพ เสียง ให้กลมกลืนและมีความสมบูรณ์ในเนื้อหา และเทคนิคการนำเสนอ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการหรือนำไปใช้ในการเรียน การออกแบบให้ผู้ใช้เข้าสู่มัลติมีเดียจึงเป็นศิลปะอีกด้านหนึ่งที่ผู้ออกแบบให้ความสะดวก ช่วยให้สื่อมัลติมีเดียน่าสนใจ ผู้ใช้ค้นคว้าความรู้อย่างสนุกสนานซึ่งมีผู้แบ่งโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็นดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2543: 41-59; กรีน; และคณะ, Green; & et al. 1993: 367-374)

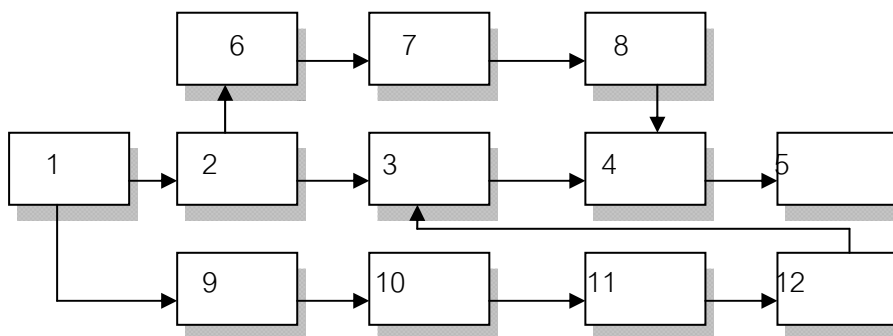
1. แบบเชิงเส้น (Linear Type) เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายที่สุดในการจัดการเนื้อหาหรือกิจกรรม มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับดูได้ การนำเสนอผลงานแบบนี้มักจะถูกใช้ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการใส่เสียง วิดิทัศน์ หรือแอนิเมชัน เพื่อเพิ่มความสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronics Stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypertext)



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น

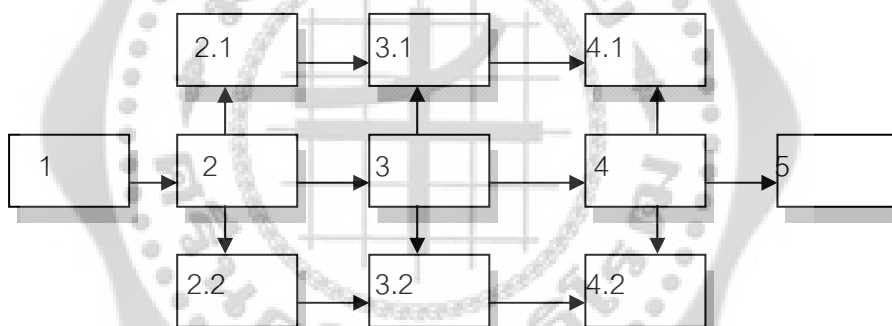
2. แบบสาขา (Branching Type) เป็นโครงสร้างที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกทางเดินของบทเรียน การเปลี่ยนเส้นทางของบทเรียนขึ้นอยู่กับผลการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูก หรือทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ จะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างจากผู้เรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการตอบคำถาม หรือไม่ผ่านการทดสอบ ลักษณะของโครงสร้างจึงแตกสาขาออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามความต้องการของผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้สร้างได้ยากกว่าโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น แต่มีข้อดี คือ สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา แบ่งออกได้ 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดแบบสมบูรณ์และชนิดไม่สมบูรณ์

2.1 ชนิดสมบูรณ์จะมีเนื้อหาในแต่ละเฟรมครบสมบูรณ์ ซึ่งเฟรมทั้งหมดจะถูกเชื่อมขนาบกันเป็นบทเรียนตามทีออกแบบไว้



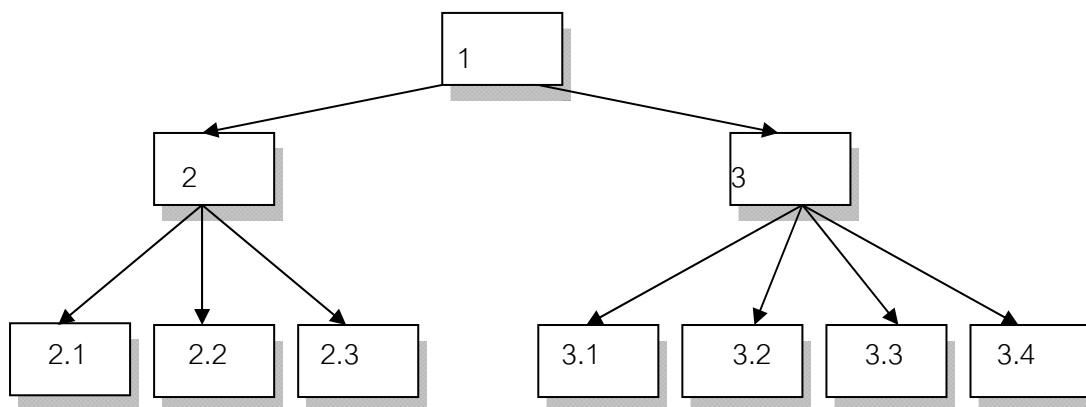
ภาพประกอบ 6 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดสมบูรณ์

2.2 ชนิดไม่สมบูรณ์ จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นเฟรมหลัก และเฟรมย่อยๆ โดยที่เฟรมหลัก จะบรรจุเนื้อหาส่วนที่สำคัญๆ ในขณะที่เฟรมย่อยๆ จะบรรจุเนื้อหาส่วนขยาย หรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง



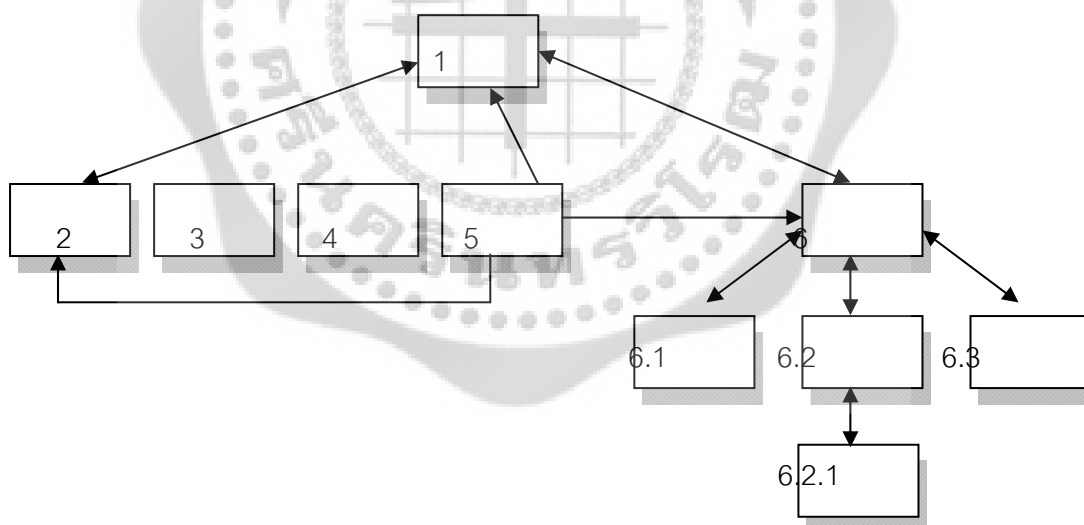
ภาพประกอบ 7 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดไม่สมบูรณ์

3. แบบลำดับชั้น (Hierarchical Type) โครงสร้างแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับรายการเมนูทางเลือก ที่แบ่งออกเป็นหมวดหมู่ และมีอิสระต่อกัน ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนมีค่อนข้างน้อยสามารถเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนได้ โดยไม่มีผลถึงส่วนอื่นๆ จัดได้ว่าเป็นโครงการที่ง่ายกว่าแบบสาขา สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดี โครงสร้างแบบนี้จึงเหมาะกับหลักสูตรที่ไม่มีความสัมพันธ์มากนัก



ภาพประกอบ 8 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบลำดับขั้น

4. รูปแบบผสม (Composite) มีลักษณะผสมผสานระหว่างโครงสร้างทั้ง 3 แบบ ดังที่กล่าวมาข้างต้น บทเรียนบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะเชิงเส้นกรณีที่เป็นเนื้อหาส่วนทฤษฎี บางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะสาขากรณีที่ต้องการเสริมโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และบางส่วนอาจถูกในลักษณะลำดับขั้นกรณีที่เป็นรายการเลือก



ภาพประกอบ 9 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบผสม

## 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการค้นคว้าและวิจัยครั้งนี้ได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้



ัญญา ตันติขวลิต (2541) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการสอนภาษาไทย เรื่องการเขียนภาพยานี่ 11 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปริมาตร แก้วสว่าง (2540) ได้ทำการพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดี - รวม ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมัลติมีเดียบนซีดีรวม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 96.53 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

พินุช กัณหดิลก (2542) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องชีวิตสัตว์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัตว์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 91/91.5

ชลอรัตน์ ศิริเขตรกรณ์ (2545) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องไตรยางศ์ และการผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางศ์ และการผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ไตรยางศ์ และการผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ 89.27/91.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีและคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

จุฬารัตน์ มีสูงเนิน (2548) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คำราชาศัพท์ สาระการเรียนรู้หลักภาษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องคำราชาศัพท์ สาระการเรียนรู้หลักการใช้ภาษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องคำราชาศัพท์ สาระการเรียนรู้หลักการใช้ภาษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 96.40/94.30 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

อังสุทร อ่อนสำลี (2548) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาตราสะกดกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนา

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง มาตรฐานตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน  
 ช่วงชั้นที่ 1 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ  
 91.71/93.93 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สุภาภรณ์ ระยงค์ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง  
 ตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โดยการศึกษา  
 ค้นคว้าครั้งนี้เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการ  
 เรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลการศึกษา  
 ค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย  
 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้าน  
 เทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 90.30/88.70

วัตต์ (Watts. 1997: A) ทดลองออกแบบชุดการเรียนการสอนมัลติมีเดียสำหรับการเรียน  
 ภาษาที่สอง โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษาถึงสองส่วนและกรอบต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบบทเรียน  
 สรุปได้ว่าการออกแบบบทเรียนลักษณะต่างๆ มีผลต่อโดยตรงต่อพัฒนาผู้เรียน

คลาร์ก (Clark. 1995: 133) ได้ทำการวิจัยการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็น  
 เครื่องมือสังเกตการณ์พัฒนาวิชาชีพของครู ผลการวิจัยปรากฏว่าครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย  
 ปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการณ์พัฒนาวิชาชีพครู มีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะ  
 พิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

ยัง (Young. 1997: 2985) ได้ศึกษาวิจัยทดสอบการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรม CD-  
 ROM ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์ เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อน  
 การสอนสำหรับการเตรียมการ ผลของการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ  
 และช่วยเพิ่มทักษะการจำในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ในการเรียนการ  
 สอนได้

เมเยอร์ (Mayer. 1984: 2919) ได้วิเคราะห์ข้อความในรายวิชาการเรียนภาษาที่คัดเลือกมา  
 จากกลุ่มเรียนภาษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแนะนำ สำหรับครูผู้สอนภาษาต่างประเทศ  
 ผลการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงเป็นผลสำเร็จ เพื่อการวิเคราะห์ข้อความสำหรับ  
 โปรแกรมการสอนภาษาที่สมบูรณ์

แคทลีน (Kathleen. 1999) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน  
 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์เกิดผลอย่างไร โดยมีจุดมุ่งเน้นของการศึกษาวิจัยที่ผลจากการใช้บทเรียน  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ข้อสรุปที่ได้จากงานวิจัยนี้พบว่า การใช้บทเรียน  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้อย่าง

เหมาะสม นอกจากนี้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์หลายชิ้นยังนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางวิทยาศาสตร์นี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถรับรู้สิ่งที่อยู่ใกล้ตัว โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับระบบสุริยะจักรวาลที่ได้มาตรฐาน APA ผลลัพธ์จากการทดลองใช้แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่างานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน เกิดการเรียนรู้มากขึ้น สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอีกด้วย ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังแสดงผลการเรียนรู้และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับไว เนื่องจากขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นขั้นตอนที่ต้องมีการวางแผน มีการทำงานอย่างเป็นระบบ

### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวคิด ดังนี้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541: 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

จะเห็นว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาดังนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการศึกษาจะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติมีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

สมประสงค์ วิทย์เกียรติ และคณะ (2544: 123) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนศึกษาตามความต้องการ ความสนใจ ของตนเอง เพื่อให้ได้ความรู้ ประสบการณ์ และทักษะต่างๆ ด้วยตนเอง

วิล โองศ์ธนะสุข (2543: 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 13) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะเป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่ร่วมมือกัน

กริฟฟิน (Griffin.1983: 71) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนและความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการ และประเมินผลการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

ทัฟ (Tough. 1979: 114) ผู้ที่ทำการศึกษารื่องนี้อย่างจริงจัง ได้กำหนดหน่วยในการวัดปริมาณการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็นโครงการเรียน (Learning Project) โดยกำหนดค่าเปรียบเทียบว่า การเรียนด้วยตนเองเรื่องใดเรื่องหนึ่งใช้เวลารวมทั้งตั้งแต่ 7 ชั่วโมง ขึ้นไปถือว่าเป็นหนึ่งโครงการเรียน และเมื่อผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนควรจะได้รับความรู้ เกิดเจตคติ ได้รับทักษะ หรือสมรรถภาพที่ก่อให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้นั้นๆ ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองอาจเกิดได้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปการศึกษาด้วยตนเอง เช่น การอ่านเอง คิดเอง ทดลองหรือปฏิบัติหรือค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นต้น

### 3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough. 1979: 116-117) กล่าวถึงความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ หรือโครงการที่ผู้เรียนเกี่ยวข้อง (Learning Project) มาจากการวางแผนด้วยตนเอง ทัฟเน้นว่า กิจกรรมการเรียนเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเป็นตัวของตัวเองและแนะนำตนเองในการเรียนรู้

โนลส์ (Knowles, 1975: 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยวิธีเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจ สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว

2. การเรียนด้วยตนเองสอดคล้องกับการพัฒนาทางจิตวิทยา และกระบวนการทาง ธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเด็กธรรมชาติที่จะต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดู และตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตมีพัฒนาการขึ้นก็ค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความอิสระไม่ต้องพึ่งพิงครู ผู้ปกครอง และผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปในสภาพที่เพิ่มความเป็นตัวของตัวเอง และชี้แนะตนเองได้มากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทาง วิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักเรียนนอกมหาวิทยาลัยเปิด และอื่นๆ อีกมากมาย รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาวะรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วย ตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอและ ข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็น กระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดจากความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้เลือกเอง ผู้เรียนเป็นผู้อิสระในการเรียนทั้งด้าน เวลาและสถานที่ ทำให้ผู้เรียนได้ดีและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เกิดผลการเรียนกับผู้เรียนโดยตรง

### 3.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 76) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้ คือ

1. สมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับแต่มีเจตนา ที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า สิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนด เป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถ ตนเองว่า สามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการจะเรียน” (Know How to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอน การเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเขาไปสู่อะไรทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

สมประสงค์ วิทย์เกียรติ และคณะ (2544: 123-124) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนามาจากความเชื่อดังต่อไปนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่า มนุษย์มีความสามารถที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยศักยภาพ ของตนเองได้

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดผลดีได้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน

3. ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันออกไปในเรื่องความพร้อมในการศึกษาเล่าเรียนความ แตกต่างในเรื่องความสนใจ หรือความต้องการในการเรียนนั้น สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2541: 9-10) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนการสอนแบบมีครูผู้สอน กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังต่อไปนี้

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอน (Teacher-directed learning)	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning)
<p>1. ยอมรับว่าผู้เรียนมีบุคลิกภาพที่ยังต้องพึ่งพาผู้อื่น</p> <p>2. ประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่ไม่มีค่าที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ประสบการณ์ของครูหรือของผู้เขียนตำรา ผู้ผลิตอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนไม่ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะเลือกเอาประสบการณ์ในการเรียนการสอนดังกล่าวไปถ่ายทอดให้กับผู้เรียน</p> <p>3. ผู้เรียนเข้ามาอยู่ในระบบการเรียนการสอนด้วยความมุ่งหวังที่จะได้รับความรู้ที่เป็นเนื้อหา เข้าใจว่าการเรียนรู้คือ การสะสมเนื้อหาความรู้นั้นเอง ดังนั้นในการเรียนรู้คือ การสะสมเนื้อหาความรู้นั้นเอง ดังนั้นในการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้จึงแบ่งออกเป็นหน่วยๆ ตามลักษณะของเนื้อหา</p>	<p>1. ผู้เรียนมีบุคลิกลักษณะและความสามารถที่จะพัฒนาตัวเองไปสู่การเป็นตัวของตัวเอง ไม่ต้องอาศัยผู้อื่นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นความสามารถดังกล่าวควรจะได้รับการพัฒนา</p> <p>2. ประสบการณ์ของผู้เรียนมีคุณค่าอย่างยิ่งในการเรียนการสอน สมควรที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งวิทยาการและผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>3. ผู้เรียนแต่ละคนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างแตกต่างกัน แต่ละคนมีระดับของความพร้อมไม่เหมือนกันด้วย ดังนั้นการเรียนรู้จึงพิจารณาที่เอื้อกับบุคคล</p>

ตาราง (ต่อ)

การเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอน (Teacher-directed learning)	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning)
<p>4. ผู้เรียนเข้ามาอยู่ในระบบการเรียนการสอนด้วยความมุ่งหวังที่จะได้รับความรู้ที่เป็นเนื้อหา เข้าใจว่าการเรียนรู้คือ การสะสมเนื้อหาความรู้ที่ตนเอง ดังนั้นในการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้จึงแบ่งเป็นหน่วยๆ ตามลักษณะของเนื้อหา</p> <p>5. ผู้เรียนเข้ามาเรียนโดยมีแรงจูงใจภายนอกที่เป็นรางวัล เช่นคะแนน ใบปริญญา รางวัลดีเด่นและการลงโทษคือ ความกลัวที่จะประสบความล้มเหลว</p>	<p>4. ผู้เรียนเข้ามาเรียนด้วยความพอใจที่จะทำกิจกรรม ดังนั้นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงมุ่งการแก้ปัญหาการทำงานไม่สำเร็จ</p> <p>5. ผู้เรียนเข้ามาเรียนโดยแรงจูงใจภายใน เช่นความต้องการความสนใจ ความต้องการที่จะประกอบกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และความต้องการที่จะต้องเรียนบางอย่าง ตามความสนใจและความอยากรู้ อยากเห็นของตนเอง</p>

ที่มา: สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2541). *เทคนิคการสอนแนวใหม่สำหรับการศึกษานอกโรงเรียน*. หน้า 9-10.

### 3.4 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นแนวทางดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 9-12)

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องและส่งเสริมแนวทางการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียนครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่มีหรือสิ้นสุดอยู่ภายในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหา และเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบแลพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคน การเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะ เป็นบุคลิกภาพสติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องความเร็วของการเรียนรู้ (Rate of Learning) ผู้เรียนแต่ละคน จะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในแนวทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

2.4 ความแตกต่างกันในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and Preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียน ในระดับและลักษณะต่างๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียน ด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเองนั้น จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้รายบุคคลเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าและเกิดขึ้นผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจของผู้เรียนแล้วยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งเรื่องใด ในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว จึงไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเอง และควรได้มีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีต่างๆ

5. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการตอบสนองที่ว่า การศึกษาควรมีระดับความแตกต่างไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจเพิ่มเวลาเรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากง่ายโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ย่างไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

กาเย; และบริกส์ (Gagne; & Briggs. 1974: 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Needs) และสอดคล้องกับบุคลิกภาพ (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการ



1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยผู้เรียนแต่ละคนในการค้นหาจุดเริ่มต้นของการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ตามอัตราความสามารถของตน

จากวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองดังกล่าวพอสรุปได้ว่า เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ก่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ กล้าตัดสินใจและสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีเสรีภาพ มีความกระตือรือร้นในการเรียน และมีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถของตน

### 3.5 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่; และบริกส์ (Gagne; & Briggs. 1974: 187) ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. แผนการเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. ศึกษาด้วยการคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและวัสดุการศึกษาไว้ให้แล้ว แต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากนักเรียนการทดสอบถือว่าใช้ได้
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียน โดยมีวิชาแกน วิชาเสริม และวิชาเลือก
4. ผู้เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดเกณฑ์ต่างๆ เอาไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกันที่เวลาที่ใช้การเรียนการสอน
5. การเรียนการสอนที่ผู้กำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเอง ทดสอบเอง และสามารถที่จะทิ้งจุดมุ่งหมายใดก็ได้

### 3.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แนวคิดของการศึกษาแผนใหม่เน้นในเรื่องการจัดการศึกษาโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) ความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้นอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น กรรมพันธุ์ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ วัฒนธรรม ประสบการณ์ ความสามารถหรือความสนใจซึ่งสาเหตุเหล่านี้ย่อมทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน จึงได้มีผู้คิดวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมตามความสามารถของแต่ละบุคคล การเรียนการสอนแบบนี้เรียกว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized Instruction)

การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่าง โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525: 2-3)

1. ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)
2. ความแตกต่างในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)
3. ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)
4. ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)
5. ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)
6. ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
7. ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องคำนึงถึงความแตกต่างทั้งทางด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ อารมณ์และสังคมของแต่ละบุคคล เพื่อให้พัฒนาการทางการศึกษาให้ผู้เรียนสูงขึ้น

### 3.7 วิธีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แคนดี้ (Candy. 1991: 322-337) เสนอวิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. สร้างการใช้องค์ความรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียน
2. กระตุ้นให้การเรียนมีอยู่อย่างลึก
3. ให้ผู้เรียนมีการถามคำถามมากขึ้น
4. จัดโอกาสเพื่อสะท้อนการประเมินผลหรือการสำรวจขอบวนการในการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ

5. สร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้

วิธีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีการชี้้นำถึงการหาแหล่งข้อมูลการรวบรวมข้อมูล มีการสนับสนุนให้กำลังใจ สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความรู้ที่มีอยู่เชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ และการนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปทดลองใช้และประเมินผล การเรียนรู้ใหม่ๆ โดยเริ่มจากการเรียนแบบระดับประคองแล้วจึงพัฒนาไปสู่การเรียนแบบเป็นตัวของ ตัวเอง

### 3.8 ลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541: 35) ได้กล่าวถึงลักษณะของคนซึ่งมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองดังนี้

1. เปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ชอบศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด มีความพยายามทำความเข้าใจในเรื่องที่ยาก
2. ซอบมองตนเองว่าเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถที่จะเรียนเมื่อต้องการเรียนรู้ว่า เมื่อไรจะเรียน สามารถหาวิธีการเรียน และรู้ว่าจะไปหาข้อมูลที่ต้องการได้ที่ไหน
3. มีความคิดริเริ่ม และสามารถเรียนรู้ได้โดยอิสระ
4. มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
5. มีความรักในการเรียน ได้แก่ สนุกสนานในการค้นคว้า หรือปรารถนาที่จะเรียนรู้
6. มีความคิดสร้างสรรค์ มองอนาคตในแง่ดี ได้แก่ มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต คิดว่าปัญหาเป็นสิ่งท้าทาย รู้ว่าตนเองต้องการที่จะเรียนรู้อะไรเพิ่มเติม และทักษะในการแก้ปัญหา

โนลส์ (Knowles, 1975: 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อสรุปของ สัญญาการเรียน ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่าง ระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้ นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเองในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้
3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านี้เป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น
4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถในการแปลงความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้แบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นไปได้
6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับครูผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา
7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน
8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการ และมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะ ความชำนาญ
9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของข้อค้นพบต่างๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 116-117) ได้อธิบายลักษณะของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเองควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self Acceptance) หมายถึง ทศนคติต่อตนเองในด้านการเป็นผู้เรียน
2. มีความสามารถในการวางแผนการเรียน (Planfulness) มีลักษณะสำคัญ คือ
  - 2.1 สามารถวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.2 วางจุดหมายที่เหมาะสมกับตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้
  - 2.3 มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน
3. มีแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เป็นผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเองจะสามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งที่ควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกตำหนิ การถูกลงโทษ หรือเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง
4. มีการประเมินตนเอง (Internalized Evaluation) สามารถที่จะประเมินตนเองได้ว่าเรียนได้ดีแค่ไหน ซึ่งอาจจะขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองก็ได้ โดยผู้เรียนจะต้องยอมรับการประเมินภายนอกว่าถูกต้อง ก็ยอมรับเมื่อผู้ประเมินมีความคิดอย่างอิสระ และการประเมินสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏเป็นจริงในขณะนั้น
5. เปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ผู้เรียนที่นำมาประสบการณ์เข้ามาใช้ในกิจกรรมชนิดใหม่ๆ อาจจะไม่ชอบการเรียนรู้หรือการจัดการวางแผนเป้าหมาย โดยจะมีเหตุผลหรือไม่ก็ได้ในการที่จะเข้าไปทำกิจกรรมใหม่ๆ ความไม่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่สงสัย การชอบในสิ่งที่ยุ่งยาก สับสน และการเรียนรู้อย่างสนุก จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมใหม่ๆ และทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่อีกด้วย

6. มีการยืดหยุ่น (Flexibility) มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง เป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ได้แสดงถึงการขาดความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ความล้มเหลวจะได้รับการนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะยอมแพ้หรือล้มเลิก

7. การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตนเองได้เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบของการเรียนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถจัดการกับปัญหาตามเวลาที่กำหนด โดยพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องการว่า ลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

จากลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่าผู้ที่จะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีจะต้องมีความสมัครใจที่จะเรียน และสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้น ตระหนักในความสามารถของตน และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

### 3.9 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough, 1979: 95-96) ได้อธิบายถึงขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การตัดสินใจว่าในกระบวนการเรียนรู้นั้น อะไรเป็นความรู้และเน้นทักษะที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนอาจมองหาข้อผิดพลาดและจุดอ่อนของความรู้ที่มีอยู่ปัจจุบัน โดยพิจารณาทั้งด้านทักษะและรูปแบบการเรียนในปัจจุบัน

2. การตัดสินใจว่าจะเรียนรู้กิจกรรมเฉพาะอย่างไร วิธีการ แหล่งวิชาการหรืออุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบการเรียนมีอะไรบ้าง ในข้อมูลนี้ผู้เรียนควรศึกษาว่า ตนเองมีความต้องการเฉพาะด้านในเรื่องอะไรเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกแหล่งวิชาการการเรียนรู้เฉพาะบางอย่าง การรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง ข้อได้เปรียบเสียเปรียบ วิธีเรียน ระดับความเหมาะสมกับแหล่งวิชาการ หรือกิจกรรมเฉพาะด้าน ผู้เรียนอาจศึกษาจากหนังสือ บทความในหนังสือพิมพ์หรือวารสารหนังสือ ก่อนการเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีที่เป็นแหล่งวิชาการบุคคล อาจตัดสินใจแหล่งใดหรือบุคคลประเภทใดที่จะให้เนื้อหาวิชาการที่ต้องการได้ และพยายามหาบุคคลนั้นซึ่งเลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุด

3. ตัดสินใจว่าจะเรียนที่ใด ผู้เรียนอาจเลือกบริเวณที่เงียบสงบ สะดวกสบาย และไม่มีผู้ใดมารบกวน หรืออาจจะต้องสถานที่ซึ่งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรือแหล่งวิชาการที่ใช้ได้สะดวก

4. วางเป้าหมายหรือกำหนดระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน

5. ตัดสินใจว่าจะเริ่มเรียนเรื่องใด เมื่อใด

6. ตัดสินใจว่าช่วงระยะเวลาใด เนื้อหาจะก้าวไปเท่าใด

7. พยายามหาข้อมูลเหตุที่เป็นอุปสรรคที่จะทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ หรือหาขั้นตอนส่วนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบันไม่มีประสิทธิภาพ

8. การหาเวลาสำหรับการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เกี่ยวกับการลดเวลาหรือการจัดการเวลาให้เหมาะสมกับงาน กิจกรรมในครอบครัวหรือเวลาพักผ่อน โดยอาจขอร้องไม่ให้บุคคลอื่นมารบกวนในเวลาที่กำลังศึกษาหรือขอร้องให้ผู้อื่นทำงานแทนเป็นครั้งคราว

9. คำนวณระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตน ในความรู้หรือทักษะที่ต้องการ

10. การศึกษาแหล่งวิทยาการที่เหมาะสมหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนอาจหาเวลาว่างไปศึกษาค้นคว้าในที่ต่างๆ พยายามหาหนังสือที่เหมาะสมในห้องสมุด ตลอดจนการเข้าพบบุคคลที่เชื่อต่อการเรียน

11. การสะสมหรือหาเงินที่จำเป็นสำหรับประโยชน์ในการหาแหล่งวิทยาการ การซื้อหนังสือ การเช่าอุปกรณ์บางอย่าง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการศึกษา

12. เตรียมสถานที่หรือตัดแปลงห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเรียน โดยคำนึงถึงระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม อากาศถ่ายเทได้ดี และแสงสว่างเพียงพอ

13. เพิ่มขั้นตอนที่จะเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจหาวิธีเพิ่มแรงจูงใจเพื่อที่จะเพิ่มความก้าวหน้าในการเรียน หรือการเพิ่มความพึงพอใจ พยายามเน้นความสำคัญของการเรียนซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

13.1 หาสาเหตุของการขาดแรงจูงใจ

13.2 พยายามเพิ่มความสุขและความยินดีในการเรียนรู้ หรือเพิ่มความสนใจกิจกรรมการเรียนรู้

13.3 จัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนที่จะเรียนรู้หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่จะเรียนรู้

13.4 การเอาชนะความรู้สึกผิดหวัง ท้อแท้ ที่มีสาเหตุจากความยากลำบากต่างๆ

14. บอกกล่าวผู้อื่นถึงความสำเร็จของตน

### 3.10 ประโยชน์การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาจัดไว้อย่างมีระบบ

2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ใ้ประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน

4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ

2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที

3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา

4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วิระ ไทยพานิช (2529: 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ

4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น

5. ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

#### 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาไทย

##### 4.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

สาระที่ 1: การอ่าน

มาตรฐาน ท1.1: ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2: การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1: ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3: การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1: สามารถเลือกฟังดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

สาระที่ 4: หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1: เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษา และพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐาน ท4.2: สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5: วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1: เข้าใจแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ป.1 – 3

สาระที่ 1: การอ่าน

มาตรฐาน ท1.1: ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

1. สามารถอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่านเข้าใจความหมายของคำและข้อความที่อ่าน
2. สามารถสรุปใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่อง หาคำสำคัญหรือใช้แผนภาพโครงเรื่องหรือแผนภาพความคิดเป็นเครื่องมือการพัฒนาความเข้าใจการอ่านรู้จักใช้คำถามเกี่ยวกับเนื้อหา และแสดงความรู้ ความคิด คาดคะเนเหตุการณ์ เรื่องราวจากเรื่องที่อ่าน และกำหนดแนวทางปฏิบัติ
3. สามารถอ่านในใจอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและร้อยกรอง ได้รวดเร็วถูกต้องตามลักษณะคำประพันธ์และอักขรวิธีและจำบทร้อยกรองที่ไพเราะ เลือกอ่านหนังสือที่เป็นประโยชน์ทั้งความรู้ และความบันเทิง มีมารยาทการอ่านและมีนิสัยรักการอ่าน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ป.4 – 6

1. สามารถอ่านได้คล่องแคล่ว รวดเร็วยิ่งขึ้นเข้าใจความหมายของคำ สำนวน โฉมฉาย การบรรยาย การพรรณนาการเปรียบเทียบ การใช้บริบทเข้าใจความหมายของถ้อยคำสำนวนและเนื้อเรื่อง และใช้แหล่งความรู้พัฒนาความสามารถการอ่าน
2. สามารถแยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น วิเคราะห์ความ ตีความ สรุปความจากเรื่องที่อ่าน และใช้แผนภาพโครงเรื่องหรือแผนภาพความคิดพัฒนาความสามารถในการอ่านโดยนำความรู้ ความคิดจากการอ่านไปใช้แก้ปัญหาตัดสินใจคาดการณ์ และใช้การอ่านเป็นเครื่องมือพัฒนาคน การตรวจสอบความรู้และค้นคว้าเพิ่มเติม
3. สามารถอ่านในใจอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและร้อยกรอง ได้รวดเร็วถูกต้องตามลักษณะคำประพันธ์และอักขรวิธีและจำบทร้อยกรองที่ไพเราะ เลือกอ่านหนังสือที่เป็นประโยชน์ทั้งความรู้และความบันเทิง มีมารยาทการอ่านและนิสัยรักการอ่าน



## 4.2 ความสำคัญของภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจกรรมการงานและดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยอย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด วิเคราะห์ วิจัย และสร้างสรรค์ และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ภาษานี้ยังเป็นสื่อที่แสดงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม ประเพณี ชีวิตทัศน์ โลกทัศน์ และสุนทรียภาพ โดยบันทึกไว้เป็นวรรณคดีและวรรณกรรมอันล้ำค่า ภาษาไทยจึงเป็นสมบัติของชาติที่ควรค่าแก่การเรียนรู้ เพื่ออนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป

## 4.3 ความสำคัญของการทำแผนภาพโครงเรื่อง

การอ่านเป็นการสื่อสารความหมายของผู้เขียนกับผู้อ่าน ในระหว่างการอ่านจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาษากับความคิดขึ้น Morris Stewart – Dore (1984) ได้แนะนำว่าผู้อ่านที่มีความสามารถจะต้องมองเห็นความสัมพันธ์ต่างๆ เข้าเป็นกลุ่มตามหัวข้อหรือประเภทแยกแยะข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องได้ โดยการอ่านอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนกล่าวคือจะต้องศึกษาโครงสร้างบทอ่าน หาใจความสำคัญ และลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องได้ ซึ่ง Scruggs. (1985) ได้เสนอแนะว่า การให้นักเรียนทำกิจกรรมวาดภาพหรือทำแผนผังประกอบการอ่าน จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องที่อ่านได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Alverman (1986) ที่กล่าวว่า การทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่านจะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ และสรุปใจความสำคัญของบทอ่านได้ เพราะภาพโครงเรื่องจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใจความสำคัญกับใจความย่อยๆ ในบทอ่านไว้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน

บัสมาน (Baumann. 1987) ได้กล่าวถึงการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่านว่า เปรียบเสมือนแผนที่เดินทางที่นักขับรถใช้เพื่อเดินทางจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การทำแผนภาพโครงเรื่องจะนำผู้อ่านจากจุดเริ่มต้นของเรื่องไปจนถึงตอนจบของเรื่อง และยังทำหน้าที่เป็นโครงร่างของเรื่องซึ่งแสดงให้เห็นใจความสำคัญและรายละเอียดของบทอ่านอีกด้วย

แผนภาพโครงเรื่องเป็นแผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดตัวละคร และเหตุการณ์ในบทอ่าน สามารถแสดงส่วนสำคัญของบทอ่านตามโครงสร้างของเรื่อง เช่น ความเป็นเหตุเป็นผล ลำดับเหตุการณ์และยังใช้เปรียบเทียบความแตกต่างของรายละเอียดในบทอ่าน (อภิรดี ทักทิกการ, 2538) นอกจากนี้ Reutzel (1985) ยังเสนอแนะว่าแผนภาพโครงเรื่องเป็นแผนผังที่แสดง

โครงสร้างของข้อเขียนอย่างชัดเจน การบูรณาการ การทำแผนภาพโครงเรื่องกับการสอนอ่านจะช่วยให้ครูจัดระเบียบการสอนได้ดีขึ้น สามารถใช้แผนภาพโครงเรื่องก่อนการอ่านเพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ใช้เป็นเครื่องมือในการสรุปบทเรียนระหว่างการอ่านหรือเป็นเครื่องมือในการอภิปรายและทบทวนบทเรียนหลังการอ่าน ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการอ่านเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การสอนอ่านโดยการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่านจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทอ่านเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนรู้โครงสร้างของข้อเขียนที่ใช้ในบทอ่าน ได้รู้จักสรุปใจความสำคัญและรายละเอียดของบทอ่านอย่างเป็นลำดับขั้นชัดเจน ทำให้มองเห็นองค์ประกอบและความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในบทอ่านอย่างเป็นระบบ

การสอนอ่านโดยการทำแผนภาพโครงเรื่อง สามารถทำได้หลายรูปแบบโดยที่รูปแบบของแผนภาพโครงเรื่องจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างข้อเขียนที่ใช้ในบทอ่าน จึงทำให้แผนภาพโครงเรื่องมีรูปแบบที่ต่างกัน และการทำแผนภาพโครงเรื่องจากบทอ่านเดียวกัน ก็อาจทำได้หลายรูปแบบ ไม่ถือว่ารูปแบบใดถูกต้องที่สุด เพียงแต่ความหมายในแผนภาพจะต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาในบทอ่าน

ชามิดท์ (Schmidt, 1986) ได้จำแนกรูปแบบของแผนภาพโครงเรื่องไว้ 5 รูปแบบ คือ

1. แผนภาพโครงเรื่องรูปแมงมุม (Spider Map) สำหรับบทอ่านที่แสดงใจความสำคัญและรายละเอียดสนับสนุนไว้ชัดเจน
2. แผนภาพโครงเรื่องรูปขั้นบันได (Time Ladder Map) สำหรับบทอ่านที่แสดงลำดับเวลา กระบวนการหรือขั้นตอน
3. แผนภาพโครงเรื่องแสดงเหตุ - ผล (Cause/ Effect Map) สำหรับบทที่แสดงเหตุ ผล
4. แผนภาพโครงเรื่องแสดงการเปรียบเทียบ (Comparison/ Contrast Map) สำหรับบทอ่านที่แสดงการเปรียบเทียบหรือความตรงข้าม
5. แผนภาพโครงเรื่องแบบผสมผสาน (Combined Map) สำหรับบทอ่านที่มีเนื้อความซับซ้อน หรือผสมผสานโครงสร้างการเขียนแบบต่างๆ ไว้ในเรื่องเดียวกัน

นอกจากนี้ Sinatra, Stahl – Gemake and Morgan (1986) ได้เสนอรูปแบบในการทำแผนภาพโครงเรื่องที่นำอ่านตามลักษณะโครงสร้างการเขียนไว้ 4 ประเภท

1. แผนภาพโครงเรื่องบรรยายลำดับเหตุการณ์ (Sequential Episodic Map) เป็นแผนภาพที่ใช้ลูกศรเป็นเครื่องมือแสดงลำดับเหตุการณ์ และเชื่อมโยงเหตุการณ์สนับสนุนในกรอบของเหตุการณ์

2. แผนภาพโครงเรื่องแบบบรรยาย (Descriptive Map) เป็นแผนภาพที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ หรือสิ่งต่างๆ โดยมีใจความสำคัญของเรื่องอยู่ตรงกลาง แล้วโยงความสัมพันธ์จากใจความสำคัญของเรื่องไปสู่หัวข้อต่างๆ ด้วยเส้นตรง

3. แผนภาพโครงเรื่องเปรียบเทียบความแตกต่าง (Comparative and Contrastive Map) เป็นแผนที่แสดงการเปรียบเทียบ โดยหัวข้อที่จะเปรียบเทียบอยู่ในกรอบบนสุด แล้วโยงลูกศรมาสู่กรอบแสดงความเหมือนและความแตกต่าง ซึ่งจะมีรายละเอียดอยู่คนละข้าง

4. แผนภาพโครงเรื่องจำแนกประเภท (Classification Map) เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของหัวข้อเรื่อง ตัวอย่าง และรายละเอียดสนับสนุนโดยหัวข้อที่กล่าวถึงจะอยู่ในกรอบบนสุด ส่วนรายละเอียดสนับสนุนจะอยู่ในกรอบใต้หัวข้อเรื่อง

#### 4.4 การสอนด้วยแผนภาพโครงเรื่อง

แผนภาพโครงเรื่องมีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น แผนภาพความหมาย แผนภาพความคิด เป็นต้น ส่วนคำภาษาอังกฤษก็มีใช้หลายคำเช่น Semantic map, Structured overview, Web, Concept map, Semantic organizer, Story map, Graphic organizer. เป็นต้น แผนภาพโครงเรื่องเป็นการแสดงความรู้โดยใช้แผนภาพ เป็นวิธีการนำความรู้ หรือข้อเท็จจริงมาจัดเป็นระบบสร้างเป็นแผนภาพหรือจัดความคิดรวบยอดหรือนำหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาแยกเป็นหัวข้อย่อยและนำมาจัดลำดับเป็นแผนภาพ การใช้แผนภาพโครงเรื่องในการสอนนั้น ผู้สอนจะให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างแผนภาพโครงเรื่อง ผู้เรียนจะอ่านอภิปราย ฟังเรื่องราว รวบรวมความคิด บันทึกเรื่องจากการฟัง การดูสื่อโสตทัศนภาพ แล้วนำข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้ เรื่องราวต่าง ๆ มาจัดทำเป็นแผนภาพโครงเรื่อง

แผนภาพโครงเรื่องจะเป็นเครื่องมือให้ผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนร่วมกันทำงาน แผนภาพโครงเรื่องอาจใช้ในการเตรียมการอ่านหลังการอ่านเตรียม การเขียนใช้พัฒนาความรู้ให้เหตุผล อภิปราย ใช้แสดงพื้นความรู้ของผู้เรียนหรือใช้จัดขอบเขตสิ่งที่จะต้องเรียน หรือใช้รวบรวมความรู้ที่ต้องการ

#### 4.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภาพโครงเรื่อง

1. แผนภาพโครงเรื่องจะใช้เมื่อข้อมูลข่าวสารอยู่กระจัดกระจาย จึงนำข้อมูลข่าวสารมาเชื่อมโยงกันเป็นแผนภาพโครงเรื่อง ทำให้เกิดความเข้าใจเป็นความคิดรวบยอด จากการนำข้อมูลมาจัดทำแผนภาพ

2. แผนภาพโครงเรื่องจะจัดความคิดให้เป็นระบบและรวบรวมและจัดลำดับข้อเท็จจริงนำมาจัดเข้ากรอบเป็นหมวดหมู่ที่เรียกว่าแผนภาพ เป็นความคิดรวบยอดที่ชัดเจนเกิดเป็นความรู้ใหม่ขึ้น

3. แผนภาพโครงเรื่องจะนำความคิดหรือข้อเท็จจริงนำมาเขียนเป็นแผนภาพทำให้จำเรื่องราวต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้นดีกว่าการอ่านตำราหลาย ๆ ครั้ง เพราะตำราบรรยายด้วยคำพูด แต่แผนภาพได้จัดเรื่องราวเป็นเครื่องหมายหรือเป็นภาพ ทำให้ผู้เรียนจำเรื่องราวได้แม่นยำ

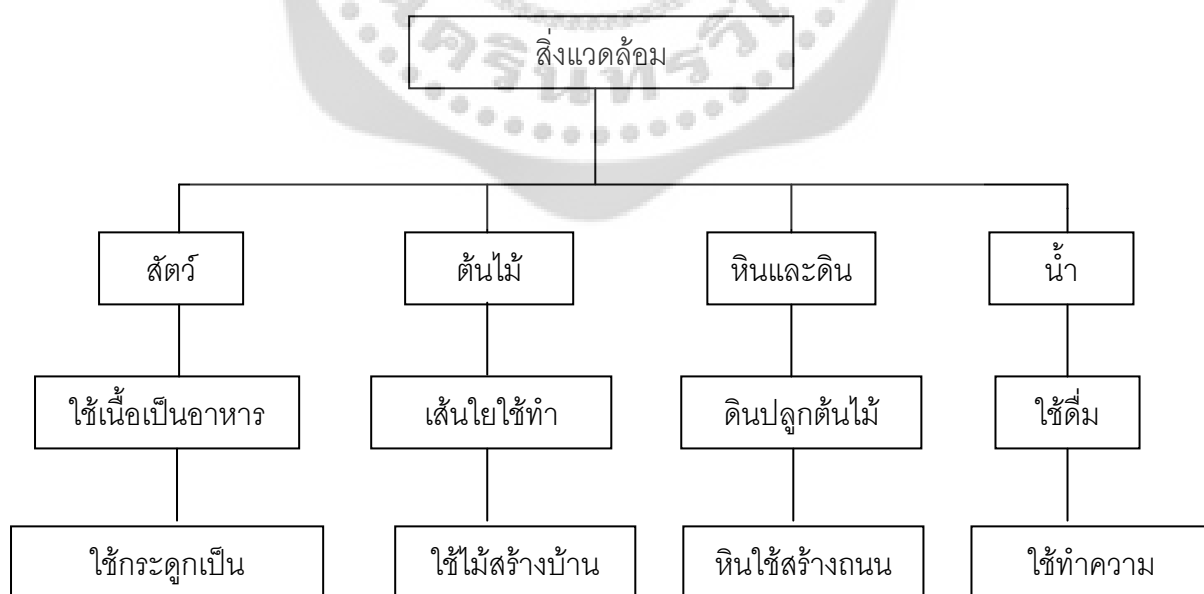
4. แผนภาพโครงเรื่องจะใช้ภาษาทั้งที่เป็นสัญลักษณ์และคำพูด มาสร้างแผนภาพทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดทำแผนภาพโครงเรื่องผู้เรียนจะต้องอาศัยการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และใช้ความคิดรวบรวมความรู้ข้อเท็จจริงมาจัดทำแผนภาพเป็นการเสริมแรงการเรียนรู้ทำให้การเรียนรู้มีความหมายมากขึ้น

#### 4.6 การจัดทำแผนภาพโครงเรื่อง

แผนภาพโครงเรื่องได้นำมาใช้ในการสอนในส่วนที่เป็นเนื้อหา แผนภาพโครงเรื่องได้นำมาใช้แสดงโครงสร้างของความรู้หรือข้อเท็จจริงมักจะนำเอางานศิลปะมาใช้ในการออกแบบแผนภาพความรู้และความคิดจากการบรรยาย การอภิปราย การดูจากสื่อโสตทัศนศึกษา เช่น โทรทัศน์ วิทยุ ภาพยนตร์ ละคร การอ่านหนังสือ สามารถนำมาวาดหรือสร้างเป็นแผนภาพโครงเรื่องได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนและเกิดความเข้าใจความคิดรวบยอดหรือข้อเท็จจริงได้ดีขึ้น

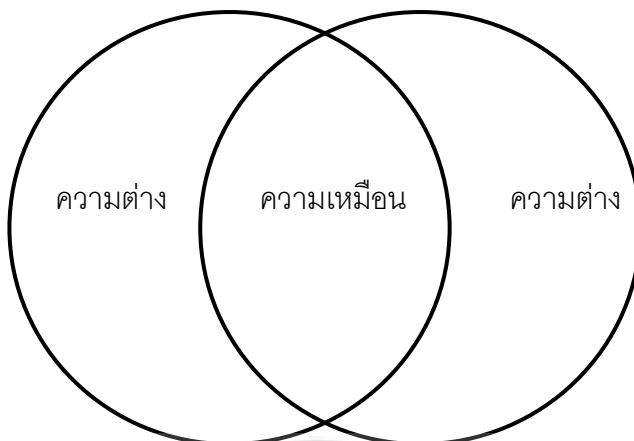
แผนภาพโครงเรื่องอาจจัดรูปแบบได้เป็น 4 รูปแบบคือ

1. รูปแบบการจัดกลุ่ม รูปแบบนี้จะยึดความคิดรวบยอดเป็นสำคัญและจัดกลุ่มตามลำดับความคิดรวบยอดย่อยเป็นภาพโครงเรื่อง มักเขียนเป็นแผนภาพกิ่ง ดังตัวอย่างเรื่องสิ่งแวดล้อม



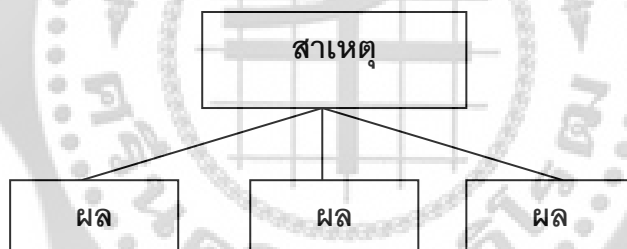
ภาพประกอบ 10 รูปแบบการจัดกลุ่ม

วงกลมเปรียบเทียบ



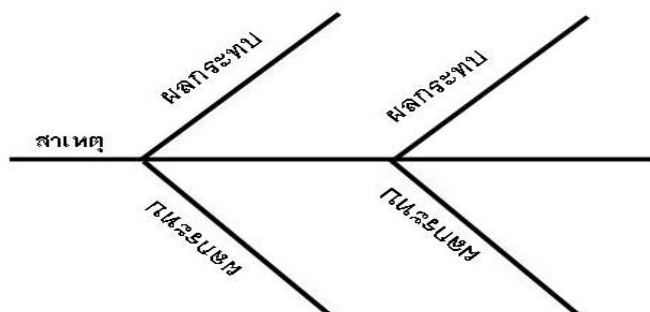
ภาพประกอบ 11 รูปวงกลมเปรียบเทียบ

แผนภาพแสดงเหตุผล



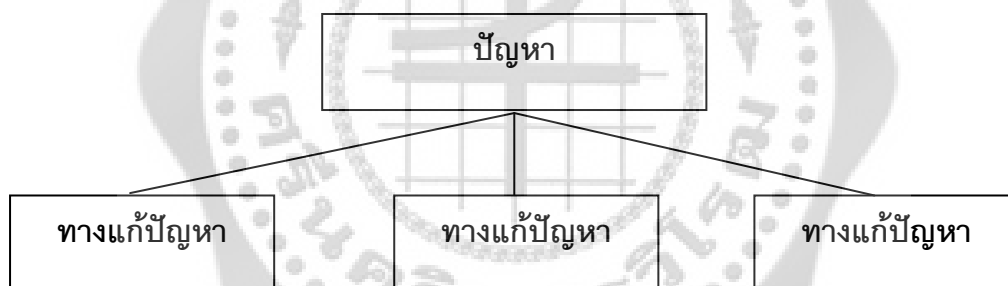
ภาพประกอบ 12 แผนภาพแสดงเหตุผล

### แผนภาพก้างปลาแสดงเหตุผล



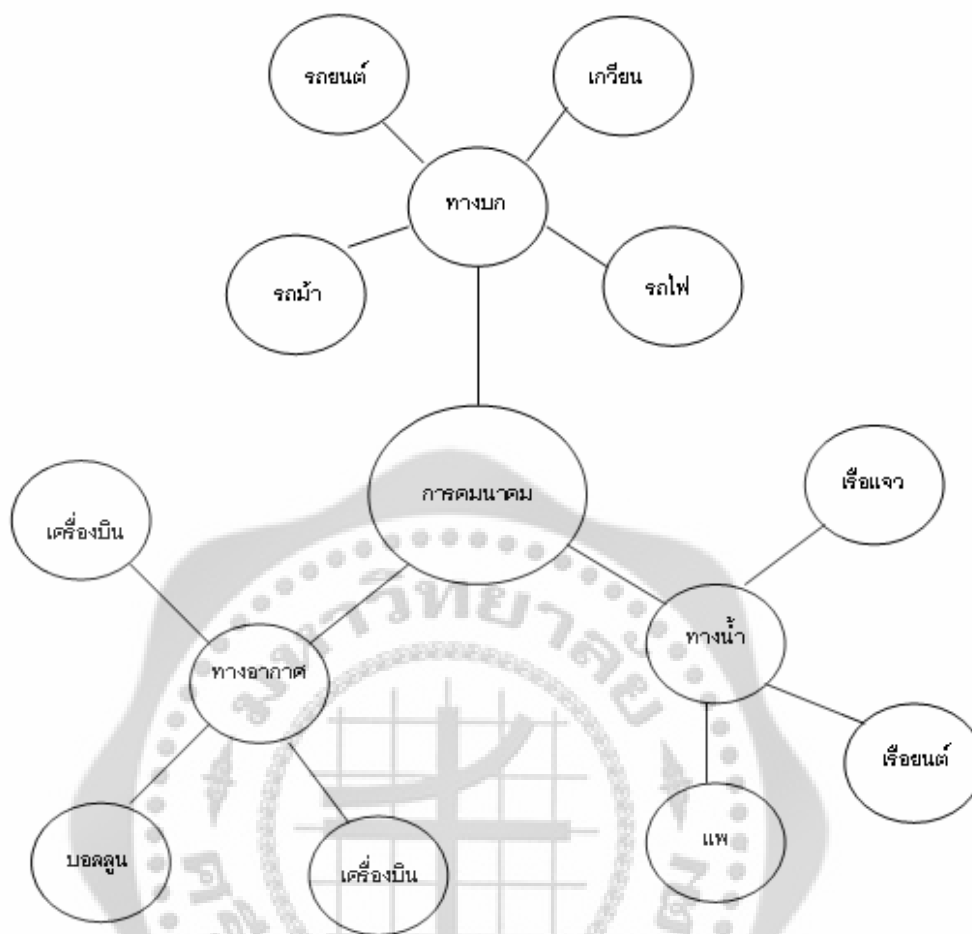
ภาพประกอบ 13 แผนภาพก้างปลาแสดงเหตุผล

### แผนภาพแสดงการแก้ปัญหา



ภาพประกอบ 14 แผนภาพแสดงการแก้ปัญหา

2. **รูปแบบความคิดรวบยอด** รูปแบบนี้จะมีความคิดหลัก และมีข้อเท็จจริงที่จัดแบ่งเป็นระดับชั้นมาสนับสนุนความคิดหลัก เช่น การกล่าวถึงลักษณะการบรรยาย การรวบรวมปัญหา การแก้ปัญหา การเปรียบเทียบเป็นรูปแบบของความคิดรวบยอด ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพประกอบ 15 รูปแบบความคิดรวบยอด

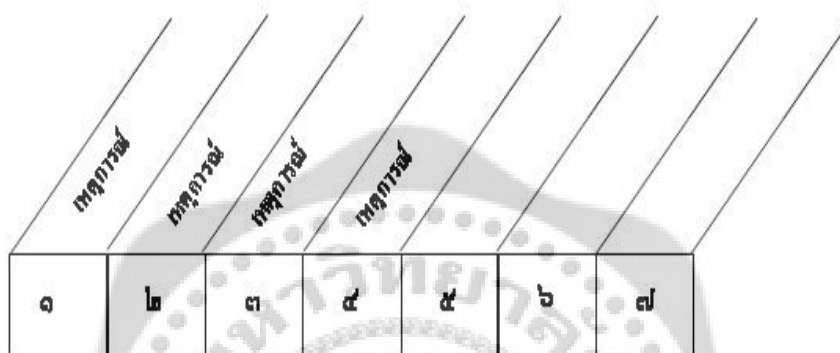
### ตารางเปรียบเทียบ

สิ่งที่เหมือนกัน	สิ่งที่ต่างกัน

ภาพประกอบ 16 ตารางเปรียบเทียบ

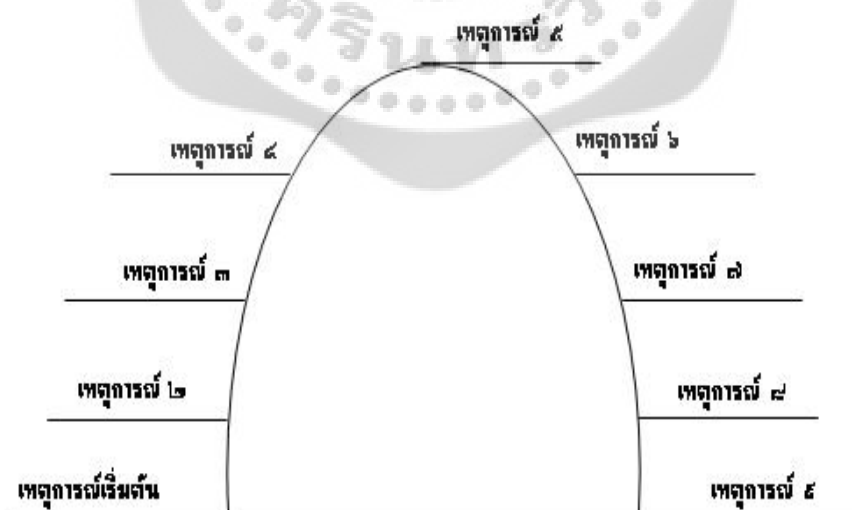
3. **รูปแบบการจัดลำดับ** รูปแบบการจัดลำดับจะเป็นการจัดลำดับเหตุการณ์ การจัดลำดับตามกาลเวลา การจัดลำดับการกระทำก่อนหรือหลังการจัดลำดับตามกระบวนการ มีการเริ่มต้นและการสิ้นสุด ตัวอย่างแผนภาพโครงเรื่อง

แผนภาพเส้นตรงแสดงเหตุการณ์



ภาพประกอบ 17 แผนภาพเส้นตรงแสดงเหตุการณ์

แผนภาพเส้นโค้งแสดงเหตุการณ์



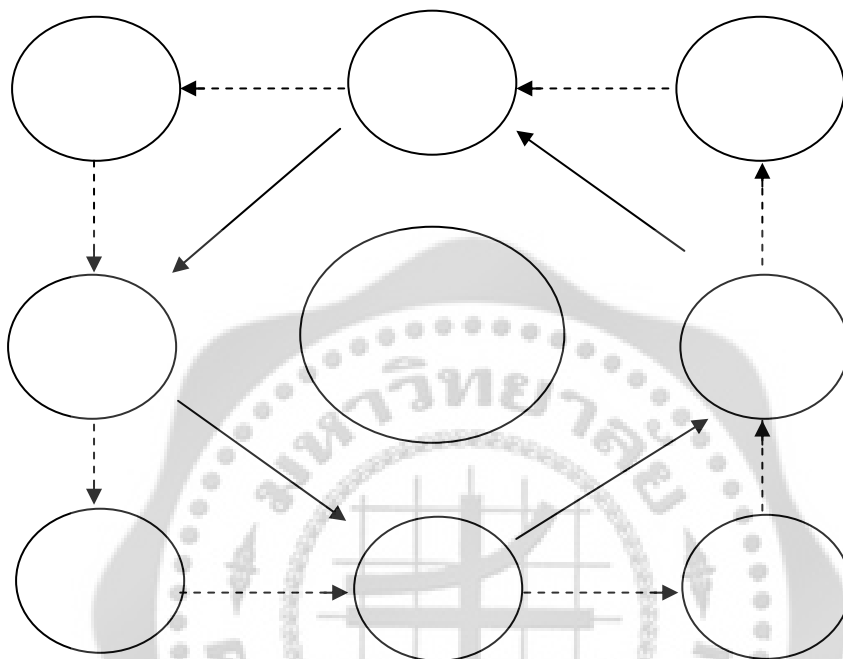
ภาพประกอบ 18 แผนภาพเส้นโค้งแสดงเหตุการณ์





4. รูปแบบวงกลม รูปแบบนี้เป็นชุดของเหตุการณ์ภายใต้กระบวนการไม่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด แต่เป็นเหตุการณ์ที่เป็นลำดับต่อเนื่องกันดังตัวอย่าง เช่น

#### แผนภาพวงกลม



ภาพประกอบ 19 แผนภาพวงกลม

#### 4.7 ประโยชน์ของแผนภาพโครงเรื่อง

1. ช่วยบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
2. ช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดให้ชัดเจนขึ้น
3. ช่วยเน้นองค์ประกอบสำคัญของเรื่อง
4. ช่วยพัฒนาการอ่าน การเขียนและการคิด
5. ช่วยวางแผนในการเขียนและการปรับปรุงการเขียน
6. ช่วยในการอภิปราย
7. ช่วยวางแผนการสอนของครู โดยการสอนแบบบูรณาการเนื้อหา
8. เป็นเครื่องมือการประเมินผล

#### 4.8 การใช้แผนภาพโครงเรื่องในการสอนภาษาไทย

แผนภาพโครงเรื่องจะนำมาใช้ในการสอนภาษาไทยได้ดังนี้

1. ใช้ในการเตรียมการอ่าน การอ่านและการฟังจะเกิดความเข้าใจได้ต่อเมื่อผู้อ่านและผู้ฟังมีประสบการณ์พื้นฐานในเรื่องที่จะอ่านและฟังก่อนเสมอ ผู้สอนจะใช้แผนภาพโครงเรื่องเป็นการประเมินความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนช่วยกันระดมสมองเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่านก่อนว่าผู้เรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่านอย่างไรบ้าง ในระหว่างระดมสมอง ผู้เรียนจะใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน

2. ใช้ในระหว่างอ่าน ในขณะที่ผู้เรียนอ่านเรื่อง ผู้เรียนจะทำแผนภาพโครงเรื่องโดยเขียนเหตุการณ์ของเรื่องทีอ่านตามลำดับตั้งแต่เหตุการณ์เริ่มต้น จนเหตุการณ์สุดท้ายจะทำให้ช่วยความเข้าใจการอ่านได้ดีขึ้น

3. ใช้หลังการอ่าน แผนภาพโครงเรื่องอาจใช้หลังการอ่านเมื่อผู้เรียนอ่านจบแล้ว ผู้เรียนจะสร้างแผนภาพโครงเรื่อง และในขณะที่สร้างแผนภาพโครงเรื่องผู้เรียนจะอ่านค้นหาเรื่องอีกครั้งหนึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนเรื่องราวอีกครั้งหนึ่ง แผนภาพโครงเรื่องที่ผู้เรียนสร้างจะช่วยเป็นการสรุปเรื่องราวเป็นแผนภาพทำให้จำเรื่องราวได้แม่นยำ

4. ใช้แผนภาพโครงเรื่องในการเล่าเรื่องและการรายงาน ในการเล่าเรื่องและการรายงาน ผู้เรียนจะใช้แผนภาพโครงเรื่องที่สร้างขึ้นนำมาเล่าเรื่องหรือการรายงานเรื่องราวให้ชั้นเรียนทราบ

5. ใช้แผนภาพโครงเรื่องในการเขียนย่อเรื่องหรือย่อความ การเขียนย่อความหากผู้เรียนอ่านเรื่องแล้วจัดทำแผนภาพโครงเรื่องแล้วนำแผนภาพโครงเรื่องมาเขียนสรุปหรือเขียนย่อความจะช่วยให้ผู้เรียนจับประเด็นที่จะเป็นเรื่องย่อได้ครบถ้วนและสมบูรณ์

6. ใช้แผนภาพโครงเรื่องช่วยในการเขียนเรื่อง การเตรียมการเขียน หากให้ผู้เรียนช่วยกันระดมสมองและจัดความคิดเข้าเป็นแผนภาพโครงเรื่องเป็นโครงเรื่องที่จะเขียน โดยขั้นแรกกำหนดหัวข้อเรื่องที่จะเขียน แล้วให้ผู้เรียนระดมสมอง จดบันทึกลงบนกระดานดำแล้วนำความคิดเชื่อมโยงเป็นหัวข้อเรื่องย่อย จัดทำแผนภาพโครงเรื่องเพื่อนำไปสู่การเขียนยกร่างต่อไป

แผนภาพโครงเรื่องจะเป็นเครื่องมือในการเรียนภาษาไทย เป็นยุทธศาสตร์ที่จะช่วยพัฒนาความเข้าใจการอ่าน ในการเรียนวรรณคดีช่วยให้สามารถจำเรื่องราวในวรรณคดีได้แม่นยำขึ้น ช่วยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน และยังเป็นกำหนดทิศทางการเขียนเรื่องราว

#### 4.9 วิธีการสร้างแผนภาพโครงเรื่อง

การสร้างแผนภาพโครงเรื่องหรือการออกแบบแผนภาพโครงเรื่องเป็นการสร้างสรรค์อย่างหนึ่ง ผู้สร้างแผนภาพโครงเรื่องอาจใช้งานศิลปะเข้ามาช่วย โดยวาดภาพประกอบด้วย ทำให้แผนภาพ

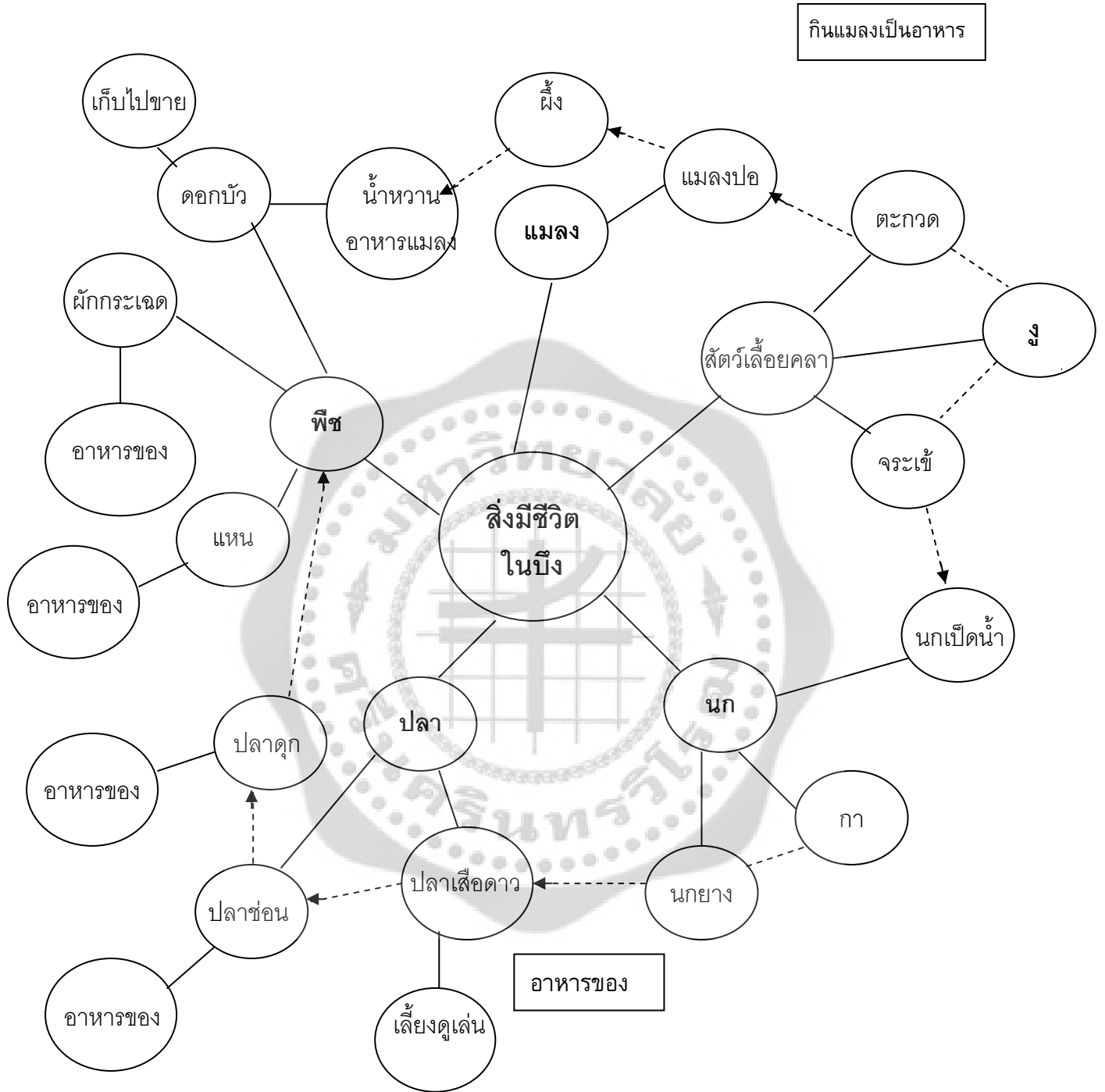
โครงเรื่องน่าสนใจและทำให้เห็นภาพของแผนภาพชัดเจนขึ้น การสร้างแผนภาพโครงเรื่องจะนำมาใช้ในการทำงานร่วมกัน ร่วมคิดร่วมทำ ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผนงาน การกำหนดงานที่จะต้องปฏิบัติทำให้ผู้เรียนเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

#### 4.10 ขั้นตอนการสร้างแผนภาพโครงเรื่อง มีดังนี้

1. กำหนดชื่อเรื่องหรือความคิดรวบยอดสำคัญ
2. ระดมสมองที่เกี่ยวข้องกับชื่อเรื่องหรือความคิดรวบยอดสำคัญเป็นคำหรือวลีสั้น ๆ แล้วจดบันทึกไว้
3. นำคำหรือวลีที่จดบันทึกที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมาจัดกลุ่ม แล้วตั้งชื่อกลุ่มคำเป็นหัวข้อย่อย และเรียงลำดับกลุ่มคำ
4. ออกแบบแผนภาพโครงเรื่องโดยเขียนชื่อเรื่องไว้กลางหน้ากระดาษ แล้ววางชื่อกลุ่มคำ (หัวข้อย่อย) รอบชื่อเรื่องนำคำที่สนับสนุนวางรอบชื่อกลุ่มคำ แล้วใช้เส้นโยงกลุ่มคำให้เห็นความสัมพันธ์ เส้นโยงอาจเขียนคำอธิบายก็ได้ กลุ่มคำอาจแสดงด้วยภาพประกอบ



ตัวอย่างเรื่องสิ่งมีชีวิตในบึง



ภาพประกอบ 20 แผนภาพเรื่องสิ่งมีชีวิตในบึง

#### 4.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนภาพโครงเรื่อง

นภดล ปู่ชูประเสริฐ (2534) ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการอภิปรายและการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่าน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเรียนด้วยการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่าน ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยการอภิปราย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนด้วยการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่าน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการอภิปรายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิรดี ทักธิการ (2538) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการทำแผนผังสรุปโยงเรื่องที่อ่านและเรียนโดยการเขียนเรื่องจากบทอ่านโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยการทำแผนผังสรุปโยงเรื่องที่อ่าน กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยการเขียนเรื่องจากบทอ่าน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนโดยการทำแผนผังสรุปโยงเรื่องที่อ่านมีความเข้าใจในบทอ่านทั้ง 5 ประเภท สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการเขียนเรื่องจากบทอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธวัช บุญจันทรวงศ์ (2541) ได้ศึกษาการพัฒนาสร้างแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านในใจโดยใช้แผนภาพ (Mapping) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 84 อำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น จำนวน 6 หน่วย ใช้เวลาในการทดลองสอน 36 คาบ คาบละ 20 นาที ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะการอ่านในใจโดยการสร้างแผนภาพมีประสิทธิภาพ 80.91/80.13 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ผลต่างหลังจากสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

รูสเซิล (Russell. 1988) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้แผนผังสรุปโยงเรื่องเป็นแบบฝึกหัดชนิดเติมคำ ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนระดับ 4 จำนวน 132 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนโดยการทำแผนผังด้วยตนเองหลังจากการอ่าน กลุ่มที่สองเรียนโดยการเติมข้อความลงในแผนผังที่ครูสร้างขึ้น กลุ่มที่สามเรียนด้วยการตอบคำถามหลังจากเรื่อง ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้แผนผังสรุปโยงเรื่องด้วยตนเอง แตกต่างจากกลุ่มที่เรียนด้วยการตอบคำถามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พินเทอร์ (Pinter. 1981) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการทำเรื่องที่อ่านให้ง่ายขึ้นและกระบวนการสอนที่มีต่อการอ้างอิงของนักเรียนระดับ 5 ที่ด้อยความสามารถในการอ่าน โดยการใช้กลวิธีชี้้นำการอ่านกับการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่าน และกลวิธีชี้้นำการคิดในการอ่านกับการทำแผนภาพโครงเรื่องที่อ่าน ผลการวิจัยพบว่า การทำเรื่องที่อ่านให้ง่ายขึ้นไม่มีผลต่อการอ้างอิงของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าวิธีชี้้นำการคิดในการอ่านกับการทำแผนภาพโครงเรื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สินาตรา สตาล และมอแกน (Sinatra, Stahl – Gemake; & Morgan (1986) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านของนักเรียนที่พิการทางกาย จำนวน 27 คน ระหว่างกลุ่มที่สอนให้ทำแผนภาพโครงเรื่องก่อนการอ่าน และการอภิปรายก่อนการอ่านผลการวิจัยพบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของการสอนแบบทำแผนภาพโครงเรื่องก่อนการอ่านแตกต่างจากการสอนแบบอภิปรายก่อนการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โจนีส (Jones. 1984) ได้ทำการศึกษาผลการใช้แผนภาพโครงเรื่องที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์และความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนระดับ 5 จำนวน 120 คน แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนโดยการทำแผนภาพโครงเรื่อง อีกกลุ่มเรียนโดยใช้วิธีสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยให้นักเรียนทำแผนภาพโครงเรื่องมีผลทำให้การเรียนรู้คำศัพท์ และความเข้าใจในบทอ่านชนิดเล่าเรื่องดีขึ้น

บราวน์ (Brown. 1990) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนระดับ 2 โดยการทำแผนผังสรุปโยงเรื่อง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 2 จำนวน 20 คน ที่ด้อยความสามารถในการอ่าน โดยใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างใจความสำคัญและรายละเอียดของเรื่อง ก่อนการอ่าน ระหว่างอ่านและหลังการอ่านเพิ่มมากขึ้น

แอเวอร์แมน (Alverman. 1986) ทำการศึกษาถึงความสามารถในการจำใจความสำคัญของบทอ่านกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 4 ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนโดยใช้แผนผังสรุปโยงเรื่องเป็นเวลา 14 วัน กลุ่มที่สองเรียนด้วยวิธีเดียวกับกลุ่มแรกแต่ใช้เวลา 7 วัน กลุ่มที่สามไม่ได้เรียนโดยใช้แผนผังสรุปโยงเรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบวัดความเข้าใจในเรื่องที่อ่าน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนผังสรุปโยงเรื่องเป็นเวลา 14 วัน สามารถจำและถ่ายทอดใจความสำคัญในบทอ่านมากกว่านักเรียนอีก 2 กลุ่ม

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีทั้งภาพและเสียง สามารถสอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยในการแก้ปัญหาการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากขึ้นได้รู้จักสรุปเรื่องและรายละเอียดขั้นตอนอย่างเป็นลำดับชัดเจน ทำให้มองเห็นองค์ประกอบและความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในบทอ่านอย่างเป็นระบบจนเกิดทักษะความเข้าใจ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น จึงทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจที่จะผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเขียนแผนภาพโครงเรื่อง เพื่อใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอน ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้ในการเรียนการสอนใน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาอื่นๆ อีกต่อไป





### บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 6 ห้องเรียน จำนวน 240 คน

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 6 ห้องเรียน จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับในการทดลอง 3 ครั้งนี้

1. จับสลากนักเรียนจากทั้งหมด 6 ห้อง มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 ห้อง
2. จับสลากนักเรียน 3 ห้อง เพื่อให้เป็นนักเรียนห้อง 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
3. จับสลากนักเรียนห้องที่ 1 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
4. จับสลากนักเรียนห้องที่ 2 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
5. จับสลากนักเรียนห้องที่ 3 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

## การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หลักสูตรพื้นฐานการศึกษา พุทธศักราช 2544 และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าใจหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล

1.2 ศึกษาจุดประสงค์เนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง

1.3 กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องแผนภาพโครงเรื่อง และจัดเรียงลำดับจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหลักสูตร

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้กำหนดเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

เรื่องที่ 3 การสรุปการแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

1.5 วิเคราะห์ผู้เรียนจากสภาพพฤติกรรมขณะเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6 นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทย จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

1.7 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องการเขียนแผนภาพโครงเรื่อง เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเนื้อหาแต่ละเรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ รวมจำนวน 30 ข้อ

1.8 นำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องปรับปรุงแก้ไข

1.9 ออกแบบเค้าโครงเรื่องย่อ (Story board) เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียลงบนกระดาษ

1.10 นำโครงเรื่องย่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ออกแบบเสร็จแล้วไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและตรวจสอบรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.11 สร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้ เป็นกระบวนการเปลี่ยนเค้าโครงเรื่องย่อให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.13 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้แบบประเมินคุณภาพและทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักการสร้างและการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตำราและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดประเมินผล

2.2 ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่สร้างเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 เขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่จะถูกเพียงคำตอบเดียว ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละเรื่องๆ ละ 20 ข้อ รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 105 คน

2.6 วิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุงเต ฟาน แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป จำนวน 3 เรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ

2.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ลัวิน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 197-198)

2.8 นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตารางแสดงคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวน (ข้อ)	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.20 - 0.78	0.21 - 0.75	0.91
2	10	0.33 - 0.39	0.44 - 0.67	0.93
3	10	0.29 - 0.71	0.35 - 0.71	0.81
รวม	30	0.20 - 0.78	0.21 - 0.75	0.91

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบเนื้อหาและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยแบ่งการประเมินเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

- ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- ด้านการใช้ภาษา
- ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย

- ด้านรูปแบบการนำเสนอ
- ด้านกราฟิก ตัวอักษร และสี
- ด้านเสียงประกอบ

3.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพดี
- ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพปรับปรุง
- ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง คุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง คุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง คุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง คุณภาพปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้

ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ผู้วิจัยกำหนด จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปซึ่งหมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไปจึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดีพอจะนำไปใช้ในการทดลองได้

### การดำเนินการทดลอง

การทดลองและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

#### การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้าง ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นจำนวน 3 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นแบบ 1 คนต่อ 1 เครื่อง แล้วใช้วิธีการสังเกต ขณะทำการทดลอง สอบถามและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างภายหลังการทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

#### การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียน จำนวน 15 คน โดยให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ในขณะที่เรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนพร้อมกันไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนของเรื่องที่ 1 ทำเช่นเดียวกันนี้กับเรื่องที่ 2 และเรื่องที่ 3 เมื่อครบทั้ง 3 เรื่องแล้ว นำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้นำไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

#### การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็น จำนวน 30 คน โดยให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 1 คน ต่อ 1

เครื่อง ในขณะที่เรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปพร้อมกันไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนของเรื่องที่ 1 ทำเช่นเดียวกันนี้กับเรื่องที่ 2 และเรื่องที่ 3 เมื่อครบทั้ง 3 เรื่องแล้ว นำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียน
3. หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วิธีวิเคราะห์แบบ 27 % ของ จุง- เต ฟาน (Chung – The Fan) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 185-187)
4. ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 197-198)
5. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้การคำนวณค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่อง ลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่

- เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
- เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน
- เรื่องที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ศึกษาด้วยตนเองซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่อง เมนูหลัก จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำการใช้บทเรียน เนื้อหาบทเรียน ในลักษณะสื่อประสมซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เสียงดนตรี นิทานเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจสามารถทบทวนเนื้อหาได้ในทันที เพื่อเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียน มีการประมวลผลการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

### ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.67</b>	<b>ดีมาก</b>
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	ดีมาก
1.2 เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน	4.33	ดี
1.3 รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละตอนที่เหมาะสมกับบทเรียน	4.67	ดีมาก
1.4 มีลำดับขั้นตอนในการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	ดีมาก
<b>2. ด้านการใช้ภาษา</b>	<b>4.56</b>	<b>ดีมาก</b>
2.1 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4.33	ดี
2.2 ภาษาอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.67	ดีมาก
2.3 ภาษาและคำบรรยายมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
<b>3. ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน</b>	<b>4.22</b>	<b>ดี</b>
3.1 แบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4.67	ดีมาก
3.2 ความถูกต้องชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน	4.00	ดี
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.48</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ปรากฏว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา โดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้าน ผลการประเมินคุณภาพ มีดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผลการประเมินคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก โดย เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละตอนที่เหมาะสมกับบทเรียน มีลำดับ



ขั้นตอนในการนำเสนอมีความเหมาะสม ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และเนื้อหาที่มีความถูกต้องชัดเจน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ด้านการใช้ภาษา ผลการประเมินคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก โดยใช้ภาษาอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย ภาษาและคำบรรยายมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยแบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความถูกต้องชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านรูปแบบการนำเสนอ</b>	<b>3.89</b>	<b>ดี</b>
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับภาพและเสียงประกอบที่นำเสนอ	4.00	ดี
1.2 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
1.3 ความชัดเจนของภาพประกอบ	3.67	ดี
1.4 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	3.67	ดี
1.5 การเชื่อมโยงเนื้อหาของแต่ละหน้าของบทเรียนมีความสอดคล้อง	3.67	ดี
1.6 ความสนใจในการโต้ตอบบทเรียน	3.67	ดี
<b>2. ด้านกราฟิก ตัวอักษรและสี</b>	<b>4.52</b>	<b>ดีมาก</b>
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
2.2 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมกับบทเรียน	5.00	ดีมาก
2.3 การเลือกใช้สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
2.4 ลักษณะรูปภาพมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก

## ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2.5 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ	4.33	ดี
2.6 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.67	ดี
2.7 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิก	4.67	ดีมาก
<b>3. ด้านเสียงประกอบ</b>	<b>4.33</b>	<b>ดี</b>
3.1 ความชัดเจนถูกต้องของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
3.2 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	ดี
3.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.33	ดี
3.4 เสียงเอฟเฟ็กต์ที่ใช้การนำเสนอประกอบภาพ	4.33	ดี
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.25</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพ  
โครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพ  
ด้านเทคโนโลยีการศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านผลการประเมินคุณภาพมีดังนี้

1. ด้านรูปแบบการนำเสนอ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยการออกแบบหน้าจรมี  
ความเหมาะสมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความสอดคล้องของเนื้อหาทั้งภาพและเสียงประกอบ  
ที่นำเสนอ ความชัดเจนของภาพประกอบ ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน การเชื่อมโยง  
เนื้อหาของแต่ละหน้าของบทเรียนมีความสอดคล้อง ความสนใจในการโต้ตอบบทเรียน มีคุณภาพอยู่ใน  
ระดับดี

2. ด้านกราฟิก ตัวอักษรและสี ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยความชัดเจน  
ของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมกับบทเรียน การเลือกใช้สี  
ตัวอักษรมีความเหมาะสม ลักษณะรูปภาพมีความเหมาะสม ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิก มีคุณภาพ  
อยู่ในระดับดีมาก ส่วนความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ ความเหมาะสมของภาพที่ใช้  
ประกอบบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ด้านเสียงประกอบ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยความชัดเจนถูกต้องของเสียง  
บรรยาย เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ เสียงเอฟเฟ็กต์ที่  
ใช้การนำเสนอประกอบภาพ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

มีการปรับปรุงในเรื่องเสียงบรรยายให้ชัดเจนขึ้น และเพิ่มเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น โดยเพิ่มเนื้อหาสอดแทรกด้านหลังของบทเรียนแต่ละเรื่องในรูปแบบแผนที่ความคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องได้ง่ายขึ้น

### ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 ดังนี้

#### การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยสังเกตและสอบถามผลการขณะทำการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อหาข้อบกพร่องระหว่างทำการทดลอง พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนมีความเหมาะสมดีกับเนื้อหา และความชัดเจนของแบบฝึกหัด รวมทั้งการรายงานผลคะแนนมีความน่าสนใจเรื่อง ตัวอักษร ภาพ สี เสียง มีความเหมาะสมชัดเจน ซึ่งผู้ศึกษานำบทเรียนไปทดลองในขั้นต่อไป

#### การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง โดยเริ่มเรียนเรื่องที่ 1 พร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบทันทีทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนั้นนำไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน ด้วยสูตร  $E_1/E_2$

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลอง ครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ $E_1 / E_2$
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_2$	
1	10	8.66	86.67	10	8.73	87.33	86.67/87.33
2	10	8.60	86.00	10	8.93	89.33	86.00/89.33
3	10	9.06	90.67	10	9.33	93.33	90.67/93.33
รวม	30	26.32	87.78	30	26.99	90.00	87.78/90.00

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนทั้ง 3 เรื่องมีแนวโน้มประสิทธิภาพรวม 87.78/90.00 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 86.67/87.33 เรื่องที่ 2 เป็น 86.00/89.33 และเรื่องที่ 3 เป็น 90.67/93.33 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยภาพรวมแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

### การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง โดยเริ่มเรียนเรื่องที่ 1 พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบทันที ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพ

ตาราง 4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_2$	$E_1 / E_2$
1	10	8.73	87.33	10	9.23	92.33	87.33/92.33
2	10	8.86	88.67	10	9.30	93.00	88.67/93.00
3	10	9.03	90.33	10	9.33	93.33	90.33/93.33
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>26.62</b>	<b>88.78</b>	<b>30</b>	<b>27.86</b>	<b>92.89</b>	<b>88.78/92.89</b>

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนทั้ง 3 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 88.78/92.89 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 87.33/92.33 เรื่องที่ 2 เป็น 88.67/93.00 โดยเรื่องที่ 3 เป็น 90.33/93.33 ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 6 ห้องเรียน ห้องละ 40 คน จำนวน 240 คน

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากทั้งหมด 6 ห้อง มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 ห้อง

2. จับสลากนักเรียน 3 ห้อง เพื่อให้เป็นนักเรียนห้อง 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
3. จับสลากนักเรียนห้องที่ 1 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
4. จับสลากนักเรียนห้องที่ 2 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
5. จับสลากนักเรียนห้องที่ 3 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

### เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
- เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน
- เรื่องที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่อง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
  - แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

### การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยนำบทเรียนเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน ให้ผู้เรียนแบบ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนระหว่างเรียนและสอบถามแสดงความคิดเห็นจดบันทึกข้อมูลไว้เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากครั้งที่ 1 มาทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน ให้ผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นทั้ง 3 เรื่อง ในแต่ละเรื่องต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

การทดลองครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาจากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

## สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ดังนี้
  - เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
  - เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน
  - เรื่องที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2.1 คุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี
  - 2.2 คุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับดี
3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็น 88.78/92.89 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพ ดังนี้
  - เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/92.33
  - เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทานมีประสิทธิภาพเป็น 88.67/93.00
  - เรื่องที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทานมีประสิทธิภาพเป็น 90.33/93.33

## อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดี และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และบทเรียนทั้ง 3 เรื่อง มีประสิทธิภาพ 88.78/92.89 โดยบทเรียนที่เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/92.33 บทเรียนที่เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทานมีประสิทธิภาพเป็น 88.67/93.00 บทเรียนเรื่อง



ที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทานมีประสิทธิภาพเป็น 90.33/93.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85/85 และสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ คือ 85/85 เนื่องจากบทเรียนมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน คือ มีการศึกษาหลักสูตรและเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาออกแบบระบบเป็นการนำเสนอช่วยให้ มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่น่าสนใจ ในลักษณะสื่อประสมซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เสียงดนตรี นิทานเคลื่อนไหว และการโต้ตอบกับบทเรียนมาใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งยังได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีการนำบทเรียนไปทดลองและปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามที่กำหนด

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นบทเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เลือทบทวนเนื้อหาและทดสอบความรู้ได้บ่อยตามความต้องการ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นและยังพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น จึงทำให้บทเรียนน่าสนใจ สามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น (ทักษิณา สนวนานนท์. 2533: 19-21; 77-80; ชนิษฐา ชานนท์. 2532: 9 ) จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ อีกทั้งผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนให้ความสนใจเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากมีการค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจตั้งใจตอบคำถามเมื่อได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนได้ทราบคะแนนทันทีเมื่อเรียนจบ จึงทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย (นิพนธ์ สุขปรีดี. 2540: 28-30) กล่าวไว้ว่า การจัดประสบการณ์ให้ผู้ได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ คือ การดำเนินการ การจัดการชักนำเข้าสู่กิจกรรมที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ แบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้นๆ เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง และมีการเฉลยผลกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จโดยฉับพลัน และการที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง ให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองตามอัตราเร็วในการเรียนรู้โดยไม่ต้องเร่งไปพร้อมกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

## ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ในด้านความสามารถในการเรียนรู้ และสื่อความเข้าใจจากนามธรรมไปสู่รูปธรรมได้อย่างดี ดังนั้นในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไปใช้ในการเรียนการสอนจริง จึงไม่ควรจำกัดเวลาในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนด้วยตนเอง

2. ควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ที่หลากหลาย เพื่อจะได้ส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถใช้ประโยชน์จากเครื่องมือการเรียนรู้ และฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรมีการวางแผนอย่างเป็นระบบมีการพัฒนาขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาเพราะจะทำให้การพัฒนาบทเรียนทำได้ง่าย

4. ควรมีการร่วมมือระหว่างสถาบันในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

5. ส่งเสริมให้มีการนำไปใช้เพื่อทบทวนการเรียนการสอน เตรียมความพร้อมก่อนการเรียน และค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเรื่องอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบอื่นๆ

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ความรู้ เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ผู้ที่มีความสนใจจะได้ศึกษาอย่างอิสระ

4. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในการเรียนการสอนนักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก จึงทำให้นักเรียนสามารถมีผลการเรียนรู้ได้สูงขึ้น



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*.  
กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- เกษแก้ว ศิริบุรณ, พงษ์มณี จันทรานูตร; และสิริยา ยังกิจจา. (2538). *โครงการการประยุกต์ใช้งาน  
ระบบมัลติมีเดียในการนำเสนอสำนักวิจัย*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). *วารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา*. ฉบับปฐมฤกษ์:มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2536, สิงหาคม). *มัลติมีเดีย เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้*.  
*ราชบัณฑิตยสถาน ฉบับผนวก*. 5(1): 24-78
- จุฬารัตน์ มีสูงเนิน. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คำราชาศัพท์ สาร  
การเรียนรู้หลักการใช้ภาษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี  
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชลอรัตน์ ศิริเขตกรกรณ์. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางศ์และ  
การผันอักษรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีการศึกษา หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนา  
พานิช.
- (2533). *เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ดารา แพรรัตน์. (2538). *การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. เอกสารการสัมมนาวิชาการ.  
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2533). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ: ไฮเทคพริ้นติ้ง.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และขเนนทร์ สุขวาริ. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- ธัญญา ดันติชวลิต. (2541). *การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง กาศยานี่ 11 สำหรับนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ธัญญา ผลอนันต์. (2545). *แบบฝึกหัดความคิดพิชิต Mind Map สำหรับพนักงานและหัวหน้างาน*.  
กรุงเทพฯ: ขวัญข้าว 94.
- ธวัช บุญจันทรวงศ์. (2541). *ได้ศึกษาการพัฒนาสร้างแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านในใจโดยใช้  
แผนภาพ (Mapping) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การ  
ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ธวัชชัย งามสันติวงศ์. (2540). *มัลติมีเดีย ToolBook หลักการพัฒนางานคอมพิวเตอร์ระบบ  
มัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี่.
- นภดล ปู่ชูประเสริฐ. (2534). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการอภิปรายและการทำแผนผังสรุปเรื่อง*.  
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา กาญจนวรรณ. (2526, กันยายน). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *รวมคำแหง*. 9(1): 78–85.
- นิพนธ์ ศุขปรีดี. (2531, มิถุนายน - กรกฎาคม). คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน.  
*คอมพิวเตอร์*. 15(78): 24 – 28.
- (2540). *วิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองระบบการเรียนการสอน โดยใช้ชีวิตที่คนผู้เรียนมีส่วนร่วม  
ร่วมในกิจกรรม ซีดีรอมการเรียนการสอนปฏิสัมพันธ์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน  
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในเมืองและชนบท*. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุราวัรักษ์; และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). *Multimedia เพื่อการศึกษา: เวชศาสตร์ร่วม  
สมัย*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538, กรกฎาคม-กันยายน). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. *สสวท*. 23(30): 25–35.
- ปราณี เหลืองวรา; และผุสดี จันทร์บาง. (2548, มกราคม - มิถุนายน). การศึกษาประสิทธิผลของ  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการพัฒนาสุขภาพช่องปาก นักเรียนประถมศึกษา  
สำหรับครู ชั้น ป.1. *ทันตฯ สาร*. 22(1).
- ปริมาต แก้วสว่าง. (2540). *การพัฒนาหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบน  
ซีดีรอม*. ปรินิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ ภาควิชาเทคโนโลยีทาง  
การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน - พฤษภาคม). การวิจัยและพัฒนาการศึกษา. *รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 2*. 11(4): 21- 25.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2539). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกโดยใช้รูปแบบการควบคุมการเรียนรู้ต่างกัน. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พินุช กัณหาดิลก. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ชีวิตสัตว์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนต์ชัย เพียนทอง. (2538). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- (2543). *มัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดีย*. เอกสารประกอบการสอนวิชา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ยีน ภู่วรรณ. (2538, มิถุนายน-กรกฎาคม). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. *ส่งเสริมเทคโนโลยี*. ฉบับที่ 121. ราชบัณฑิตยสถาน. (2535). *คำศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2548). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วสันต์ อติศัพท์. (2530, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *ศึกษาศาสตร์*. 3(8): 17-27.
- วิไล องค์ชนะสุข. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). *57 วิธีสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เศกญาน ผดุงสัตยวงศ์. (2546). *ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2532, พฤษภาคม – สิงหาคม). การเรียนด้วยตนเอง. *วารสารการศึกษานอกระบบ*. 4(11): 73-79.
- (2541, กรกฎาคม - ตุลาคม). การเรียนรู้ด้วยตนเอง: กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุล. *ครุศาสตร์*. 27(1): 35-38.
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2541). *เทคนิคการสอนแนวใหม่สำหรับการศึกษานอกโรงเรียน*. กรุงเทพฯ: สหกรณ์ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สมประสงค์ วิทย์เกียรติ; และคณะ. (2544). *การศึกษาทางไกลในระดับอุดมศึกษาของไทย*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุภาภรณ์ ระยันธ์. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์. (2536, กรกฎาคม). *สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย*. *Computer Today*. 5(78): 28-33.
- เสาวดี คล้ายโสม. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง Present Simple Tense วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2525). *การเรียนการสอนรายบุคคล*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2544). *รายวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส.

- อังสุทร อ่อนสำลี. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาตรฐานสะกดกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อภิรดี ทักถิการ. (2538). *การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการนำแผนผังสรุปโยงเรื่องที่อ่านและเรียนโดยการเขียนเรื่องจากบทอ่าน*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อำนวย เดชชัยศรี. (2542). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- Alverman, D.E. (1986). *Graphic organizers: Cuing devices for comprehending and Remembering main ideas*. In J.F. Baumann (Ed.) *Teaching main idea comprehension*. New York: International Reading Association.
- Baumann, J.F. (1987). Two step model for promoting independence in comprehension. *Journal of Reading*, 30: 609-612.
- Brog. Walter R.; & Gall, D. Meridith. (1979). *Education Research: Introduction*. New York: Longman.
- Borg. Walter R.; & Meridith Damien Gall. (1989). *Education Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Brown, M. I. (1990). *Improving reading comprehensions of second grade students through the use of story mapping*. M.S. Practicum: Nova University.
- Candy, Philipe C. (1991). *Self – direction for lifelong learning: a comprehensive guide to Theory and practice*. San Francisco: Jossey – Bass.
- Clark, Barbara Irene. (1995). *Understanding teaching: An Interactive Multimedia Professional Development Observational Tool for Teachers*, Dissertation Ph.D.: Arizona State University.
- Dicks, Paulissen; & Harald Frater. (1994). *Multimedia Mania*. Miami: Abacus Inc.
- Espich, J. E.; & B. Williams. (1967). *Development Programmed Instructional Materials*. New York: Lear Siegter.
- Gagne, Robert M; & Lestie J.Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York Holt, Rinehart and Winston.



- Gay L.R. (1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*.  
New York: Merrill publishing Company.
- Gayeski, M. Diane. (1993). *Multimedia of Learning: Development Application Evaluation*.  
New York: Educational Technology Publication.
- Green, Babara and other. (1993). *Technology Edge: A Guide to Multimedia*. New Riders.  
Publishing. New Jersey: U.S.A.
- Griffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London: Croom Helm.
- Hall, Keith A. (1982). *Computer-Based Education Encyclopedia of Education Research*.  
Edit by Har E Mitzel. New York: Free Press
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia ToolBook 3.0*. New York: Boyd & Fraser  
Publishing Company, A Division of International Thomson Publishing Publishing.
- Jones, S.T. (1984). *The effects of semantic mapping on vocabulary acquisition and reading  
Comprehension of black innercity students*. Unpublised Doctoral Dissertation  
University Of Winconsin at Madison.
- Kathleen A. Brophy. (1999). *Is Computer Assisted Instruction Effective in the Science  
Classroom*. (Online). Available: [http://www.lib.umi.com/dissertations/preview.all/  
3063985](http://www.lib.umi.com/dissertations/preview.all/3063985).
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self – Directed Learning: A Guide for learner and Teachers*.  
Chicago: Association Press.
- Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action* U.S.A: Academic Press, Inc
- Magel, M. (1990). *The Many Faces of Multimedia*. Av Video. September, p.68.
- Mauldin, Mary. (1996). *The formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs*.  
in Educational Technology.
- Mayer. G. Rey. (1984). *Modules: from Design to Imprementation*. Singapore: the Colombia  
Plan staff College for Techaician Education.
- Morris, W.H. David. (1983). *Dictionary of Communication Disorders*. London: Whirr.
- Morris, A., & Stewart-Dore, N. (1984). *Learning to learn from text*. Singapore: Addison  
Wesley Publishing Company.
- Paulissen, Dirk; & Frater, Harald. (1993). *Multimedia Main*. Abcus. USA.

- Pinter, K. A. (1981). The effect of text simplification and instructional procedure on the inference Generation of fifth-grade disabled readers readability, irected reading thinking activity (DR-TA),group mapping activity, children's literature. *Dissertation Abstracts International*, 46, 3668-A.
- Rathbone, Andy. (1994). *Multimedia & CD – ROM for DUMMIES*. San Matco: IDE Book Worldwide.
- Reutzel, D.R. (1985). Story maps improve comprehension. *The Reading Teacher*. 38,401-404.
- Russell, J.M. (1988). Effects of cloze story map strategy on comprehension. *Dissertation Abstracts International*. 13: 198-A.
- Schmidt, M.B. (1986). The shape of content: Four semantic map structures for expository paragraphs. *The Reading Teacher*, 40, 112 – 117.
- Scruggs, T.E. (1985). Using content maps to increase chlden's comprehension and recall. *The Reading Teacher*. 36,806-807.
- Sinatra, R., Stahl-Gemake, J.; & N.W. Morgan. (1986). Using semantic mapping after reading to organize and write original discourse. *Journal of reading*, 30, 4-12.
- Skager, Rodney. (1978). *Life Long Education and Evaluation Practice*. Oxford: Frankfurt UNESCO Institute for Education.
- Sloss, Andrew. (1997). *Multimedia in Educational Department of Computing Services*. Ontario: University of Waterloo.
- Strothman, Samuel B. (1991, Autumn). Do Individualized Mastery and Traditional Instruction Systems Yield Difference Course Effects in College Calculus? *American Educational Research Journal*. 17 (3): 361 – 375.
- Tough, Allen. (1979). *The Adult Learning Projects*. Ontario Institute for Studies in Education.
- Young, Shum – Ching. (1997). *A Study of Learners Interactions with Perception of A CD-ROM Based Instructional Program on Interactive Writing ZCD-ROM Multimedia Americrops. (CD-ROM)*. Ohio: The Ohio State University.
- Watts, Noel. (1997). A Learner-based Design Model for Interactive Multimedia Language Learning Package. *System*. 25(1): 1-8.





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา





แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับ  
เหตุการณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ด้านเนื้อหา)

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....  
หน่วยงาน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่  
กำหนด

คุณภาพ	5	ระดับ	ดังนี้
คะแนน	5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนน	4	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนน	3	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	คุณภาพปรับปรุง
คะแนน	1	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน					
1.3 รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละตอนเหมาะสมกับบทเรียน					
1.4 มีลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเหมาะสม					
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
1.6 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
<b>2. ด้านการใช้ภาษา</b>					
2.1 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม					
2.2 ภาษาอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย					
2.3 ภาษาและคำบรรยายมีความเหมาะสม					
<b>3. ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน</b>					
3.1 แบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์					
3.2 ความถูกต้องชัดเจนของคำถาม					
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....  
หน่วยงาน.....

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนด

คุณภาพ	5	ระดับ	ดังนี้
คะแนน	5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนน	4	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนน	3	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	คุณภาพปรับปรุง
คะแนน	1	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านรูปแบบการนำเสนอ</b>					
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพและเสียงประกอบที่นำเสนอ					
1.2 การออกแบบหน้าจามีความเหมาะสม					
1.3 ความชัดเจนของภาพประกอบ					
1.4 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
1.5 การเชื่อมโยงเนื้อหาของแต่ละหน้าของบทเรียนมีความสอดคล้อง					
1.6 ความสนใจในการโต้ตอบบทเรียน					
<b>2. ด้านกราฟิก ตัวอักษรและสี</b>					
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.2 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมกับบทเรียน					
2.3 การเลือกใช้สีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.4 ลักษณะรูปภาพมีความเหมาะสม					
2.5 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ					
2.6 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.7 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิก					
<b>3. ด้านเสียงประกอบ</b>					
3.1 ความชัดเจนถูกต้องของเสียงบรรยาย					
3.2 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
3.4 เสียงเอฟเฟกซ์ที่ใช้การนำเสนอประกอบภาพ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

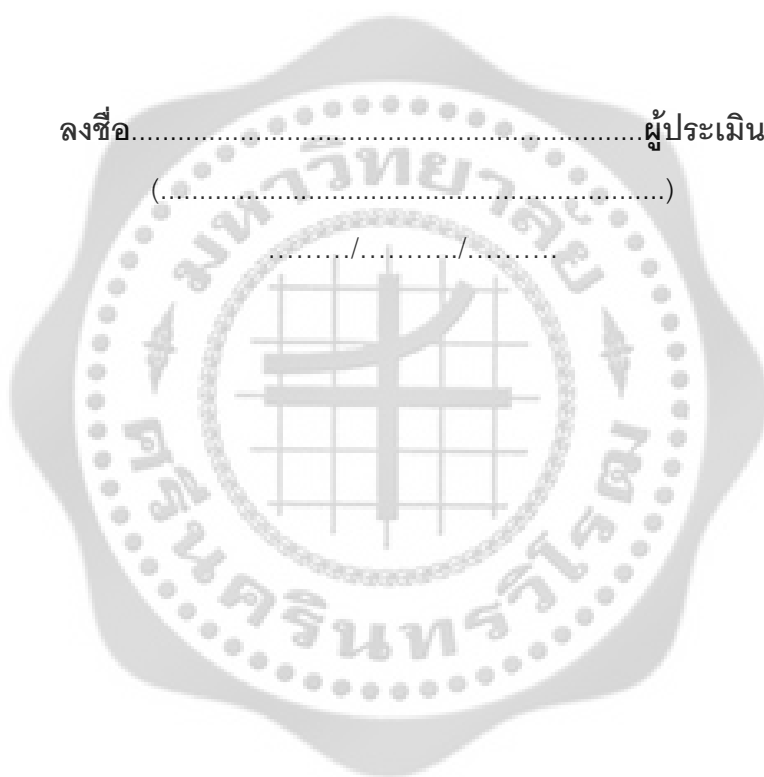
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)







ภาคผนวก ค

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์





การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

เรื่องที่ ๑ แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

ตอนที่ ๑ รู้จักแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

ตอนที่ ๒ ประโยชน์แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

เมนูหลัก

เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๑ รู้จักแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ คือ แผนภาพที่แสดงให้เข้าใจโครงเรื่องทั้งเรื่องเรื่องในแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ ประกอบด้วยการตั้งคำถามและตอบคำถามจากเรื่องคืออ่านว่าใครทำอะไรเมื่อไรที่ไหน อย่างไร เกิด เหตุการณ์ ใดส่วนที่ใด มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นและผลของเหตุการณ์นั้นคืออะไร และคิดเขียนแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

เมนูหลัก

แบบฝึกหัด

เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๑ รู้จักแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

แบบฝึกหัด

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

เริ่มทำแบบฝึกหัด

เมนูหลัก



เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๑ รู้จักแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

แบบฝึกหัด

๑. แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ข้อใดเป็นส่วนสำคัญส่วนแรก

- ก. ตัวละครในเรื่อง
- ข. ผลของเหตุการณ์
- ค. สถานที่เกิดขึ้นที่ใด
- ง. เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ใด

ยืนยันคำตอบ

เมนูหลัก

เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๑ รู้จักแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

แบบฝึกหัด

๒. แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ข้อใดเป็นส่วนสำคัญส่วนที่สอง

- ก. ข้อคิดจากเรื่อง
- ข. สถานที่เกิด
- ค. ตัวละครในเรื่อง
- ง. เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ใด

เลือกข้อต่อไป

เมนูหลัก

เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๑ รู้จักแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

แบบฝึกหัด

๔. แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ข้อใดเป็นส่วนสำคัญส่วนที่สี่

- ก. สถานที่เกิด
- ข. ข้อคิดจากเรื่อง
- ค. เหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น
- ง. ผลของเหตุการณ์นั้นคืออะไร

เลือกข้อต่อไป

เมนูหลัก

เปิด เพลง ออก

**เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๒ ประโยชน์แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์**

๑. ช่วยบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
๒. ช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดให้ชัดเจนขึ้น
๓. ช่วยเน้นองค์ประกอบสำคัญของเรื่อง
๔. ใช้เป็นเครื่องมือในการคิดของผู้อ่าน
๕. ทำให้ผู้อ่านจับประเด็นสำคัญของเรื่องได้
๖. ส่งผลให้การเรียนเกิดประสิทธิภาพ

เมนูหลัก แบบฝึกหัด

เปิด เพลง ออก

**เรื่องที่ ๑ ตอนที่ ๒ ประโยชน์แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์**

แบบฝึกหัด

๑. การเรียนแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองชัดเจนขึ้น
  - ก. ความเข้าใจ
  - ข. ความรู้ความจำ
  - ค. การวิเคราะห์
  - ง. ความคิดรวบยอด

ยืนยันคำตอบ

เมนูหลัก

เปิด เพลง ออก

**จัดทำโดย**

นางสาวชฎาทิพย์ ศรพรม  
 รหัสประจำตัว 511199130131  
 นิสิตปริญญาโท (ภาคพิเศษ)  
 สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา  
 อาจารย์ที่ปรึกษา  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ คงดคาเพชร

เมนูหลัก



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

1. แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์คือข้อใด
  - ก. แผนภาพที่แสดงความคิดสร้างสรรค์
  - ข. แผนภาพที่แสดงความคิดคาดคะเนเหตุการณ์ต่อเรื่องนั้น
  - ค. แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์แสดงรายละเอียดสำคัญของเรื่อง
  - ง. แผนภาพที่แสดงให้เห็นโครงเรื่องและชื่อเรื่องโดยอาศัยการตั้งคำถาม, ตอบคำถาม
2. โดยทั่วไปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์สามารถฝึกทักษะด้านใด
  - ก. ตั้งคำถาม – การแนะนำ
  - ข. ตั้งคำถาม – ตอบคำถาม
  - ค. ตอบคำถาม – การคาดคะเนเหตุการณ์
  - ง. ตอบคำถาม – การเขียนเรื่องจินตนาการ
3. ในการทำแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ลำดับขั้นตอนอย่างไร
  - ก. ตัวละคร, เหตุการณ์, ผลของเหตุการณ์
  - ข. ตัวละคร, สถานที่, ผลของเหตุการณ์
  - ค. ตัวละคร, สถานที่, เหตุการณ์, ผลของเหตุการณ์, ข้อคิดจากเรื่อง
  - ง. ตัวละคร, สถานที่, ผลของเหตุการณ์, การสรุป, ข้อคิดจากเรื่อง
4. ลักษณะแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ที่ดีคือข้อใด
  - ก. แผนภาพอ่านแล้วเข้าใจเรื่องราวทั้งหมด
  - ข. แผนภาพโครงเรื่องเริ่มด้วยการแสดงความคิดเห็น
  - ค. แผนภาพที่แสดงโครงเรื่องทราบจุดประสงค์ของเรื่อง
  - ง. แผนภาพที่แสดงโครงเรื่องทั้งชื่อเรื่องและตั้งคำถาม, ตอบคำถาม
5. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
  - ก. แผนภาพที่แสดงให้เห็นโครงเรื่อง
  - ข. แผนภาพต้องอาศัยการตั้งคำถามและตอบคำถาม
  - ค. แผนภาพโครงเรื่องลำดับมีการยกตัวอย่างและสรุปเรื่อง
  - ง. แผนภาพที่แสดงให้เห็นตัวละคร สถานที่ เหตุการณ์ ผลของเหตุการณ์และข้อคิด

6. แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ช่วยบูรณาการในด้านใด
- ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
  - ความรู้ใหม่กับความรู้ที่อ่านเรื่อง
  - ความคิดกับการเขียนเรื่องราวจินตนาการ
  - ความรู้เรื่องที่อ่านกับการคาดคะเนเหตุการณ์
7. ประโยชน์ของแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ฝากข้อคิดให้กับผู้อ่าน
  - ลำดับความสำคัญให้นำติดตาม
  - เป็นเครื่องมือในการคิดของผู้เรียน
  - แสดงจุดประสงค์ให้ผู้อ่านทราบเรื่องราว
8. ผู้เรียนได้อะไรจากแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
- ผู้เรียนสามารถย่อเรื่องที่อ่านได้
  - ผู้เรียนแสดงรายละเอียดสรุปเรื่องได้
  - ผู้เรียนสามารถจับประเด็นสำคัญของเรื่องได้
  - ผู้เรียนจัดลำดับความคิดเห็นจากเรื่องได้
9. การเรียนแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ได้รับประโยชน์อะไร
- ความคิดจินตนาการ
  - การคาดคะเนเหตุการณ์
  - ทักษะการอ่านการพูด
  - ความคิดรวบยอด
10. ผู้เรียนได้สิ่งใดจากแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์
- สรุปเรื่อง
  - รายละเอียดเรื่อง
  - ถ่ายทอดความรู้สึก
  - รู้องค์ประกอบสำคัญของเรื่อง



ภาคผนวก จ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
เรื่องที่ 1 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์

ลำดับที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.45	0.75
2	0.32	0.37
3	0.22	0.44
4	0.78	0.37
5	0.24	0.44
6	0.55	0.21
7	0.20	0.37
8	0.25	0.27
9	0.63	0.46
10	0.67	0.58

ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ 0.91

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่องที่ 2 แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

ลำดับที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.39	0.67
2	0.35	0.58
3	0.33	0.58
4	0.39	0.44
5	0.38	0.44
6	0.36	0.56
7	0.38	0.62
8	0.38	0.60
9	0.38	0.54
10	0.38	0.48

ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ 0.93



ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่องที่ 3 การสรุปแผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์จากนิทาน

ลำดับที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.71	0.42
2	0.29	0.50
3	0.31	0.35
4	0.66	0.40
5	0.39	0.71
6	0.30	0.40
7	0.29	0.50
8	0.67	0.38
9	0.38	0.54
10	0.38	0.50

ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ 0.81



ประวัตย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ – สกุล	นางสาวชฎาทิพย์ ศรพรหม
วัน/เดือน/ปีเกิด	26 ธันวาคม 2518
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 319/11 หมู่ 4 ถนนพหลโยธิน ต.ตาคลี อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์ 60140
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย 67 สุขุมวิท 19 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

## ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2532	ประถมศึกษา จาก โรงเรียนวรนาทพิทยา
พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนตาคลีประชาสรรค์
พ.ศ. 2539	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก การศึกษานอกโรงเรียน อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์
พ.ศ. 2543	ปริญญาตรี จาก สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์
พ.ศ. 2556	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ