



การพัฒนาสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของ
คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



รวีวรรณ ศรีสว่างวรกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2553

การพัฒนาสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของ
คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

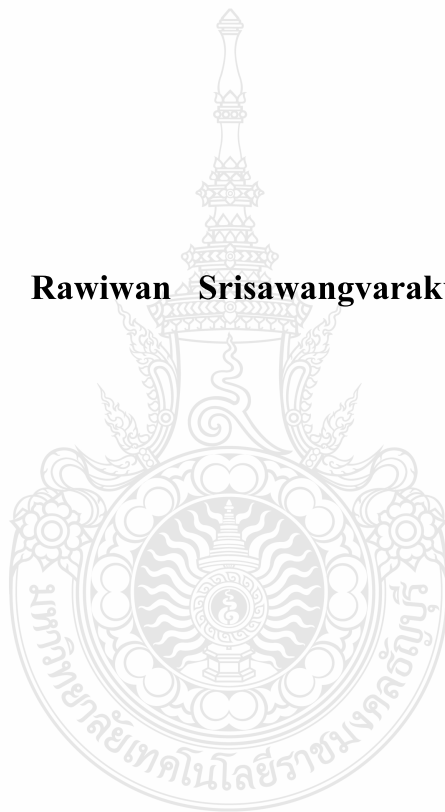
รวีวรรณ ศรีสว่างวรกุล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

**The Development of the Multimedia Board of Computer
Component Content for Prathom Suksa 6 Students**

Rawian Srisawangvarakul



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Degree of Master of Education Program, Educational Technology and
Communications, the Faculty of Technical Education,
Rajamangala University of Technology Thanyaburi
Academic Year 2010**

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีก็ด้วยความอนุเคราะห์และการดูแล และเอาใจใส่จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา แสงเดือน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ รวมทั้งกำลังใจด้วยดีตลอดมา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ ดร.ภัสสร สังข์ศรี และรองศาสตราจารย์กอบกุล ปราบประชา ที่ได้กรุณาตรวจสอบ ชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและให้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นอย่างดี รวมถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาล 1 (สตาวร) ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทดลอง อีกทั้งขอขอบคุณนายฉัตรมณี คุ้มชูจันทร์ ที่เป็นที่ปรึกษาที่ดีในการให้คำแนะนำเรื่องการทำสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย และขอกราบขอบพระคุณครอบครัวศรีสว่างวรกุล ที่คอยดูแลสั่งสอน และให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

รวิวรรณ ศรีสว่างวรกุล

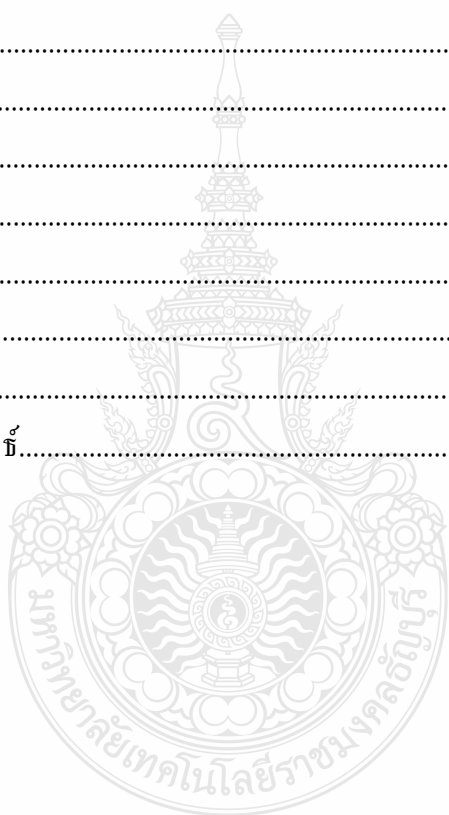
เมษายน 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
สื่อประสม(Multimedia).....	6
ป้ายนิเทศ (Bulletin Boards).....	12
แผ่นป้ายไฟฟ้า(Electric Boards).....	15
ทฤษฎีการเรียนรู้.....	16
พฤติกรรมทางการศึกษา.....	19
จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องและจิตวิทยาพัฒนาการ.....	27
สาระและขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	39
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49

สารบัญ(ต่อ)

ค่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน.....	51
5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	53
สรุปผลการวิจัย.....	55
อภิปรายผลการวิจัย.....	55
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	56
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	57
บรรณานุกรม.....	58
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก	62
ภาคผนวก ข	64
ภาคผนวก ค	82
ภาคผนวก ง	89
ภาคผนวก จ	104
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	106



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คำที่ป้องกันการกระทำในพฤติกรรมด้านความรู้และความคิด	26
2	คำที่ป้องกันการกระทำในพฤติกรรมด้านความรู้สึก.....	27
3	แสดงค่าประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย.....	50
4	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจาก การเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย	50
5	แสดงค่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย.....	51
6	ผลของความสอดคล้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้.....	71
7	แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	74
8	ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 3 คน หลังการทดลองเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่น ป้ายมัลติมีเดีย.....	76
9	ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 8 คน หลังการทดลองเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่น ป้ายมัลติมีเดีย.....	76
10	ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 19 คน หลังการทดลองเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่น ป้ายมัลติมีเดีย.....	77
11	แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ หลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ.....	78
12	แสดงคะแนนผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยแผ่นป้ายมัลติมีเดีย.....	80
13	แสดงคะแนนจากการวิเคราะห์แบบประเมินการพัฒนาสื่อแผ่นป้าย มัลติมีเดีย (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา).....	84
14	แสดงคะแนนจากการวิเคราะห์แบบประเมินการพัฒนาสื่อแผ่นป้าย มัลติมีเดีย (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ).....	87

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ไดอะแกรมการทำงานของแผ่นป้ายมัลติมีเดีย.....	41
2	Flowchat โปรแกรมการทำงานของแผ่นป้ายมัลติมีเดีย.....	42



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพสังคมในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญเกือบทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะในวงการทางการศึกษา ซึ่งจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ให้สถานศึกษาและผู้เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา โดยกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นระดับ 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน คือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 , ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 , ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และสุดท้ายช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 และได้กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรได้ 8 กลุ่มสาระ คือ กลุ่มสาระภาษาไทย กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระสังคมศึกษาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระพลศึกษาและสุขศึกษา กลุ่มสาระศิลปะ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 5) ซึ่งกลุ่มสาระทั้ง 8 กลุ่มมีความแตกต่างกันไปตามเนื้อหาสาระที่สำคัญ กลุ่มสาระที่น่าสนใจและสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพอิสระได้อย่างเป็นรูปธรรม คือ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยการงานอาชีพสามารถแบ่งเป็น 5 งานด้วยกัน คือ งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์และงานธุรกิจ เรียกรวมเป็นวิชาการงานอาชีพ ส่วนคำว่า “เทคโนโลยี” นั้นหมายรวมถึง สารสนเทศซึ่งมีเนื้อหาการเรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จึงเรียกเป็นวิชาคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื้อหาสาระและความง่ายของวิชากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีจะถูกกำหนดขึ้นตามความเหมาะสมของช่วงชั้นปี

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาสอดแทรกในการเรียนการสอนอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่าเรื่อง คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนนักเรียนในยุคโลกาภิวัตน์สามารถค้นคว้าหาความรู้ที่ทันสมัยทางอินเทอร์เน็ต นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูลหรือทำรายงาน คอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับ

สถานศึกษาทุกแห่ง ด้วยเหตุนี้เองวิชาคอมพิวเตอร์จึงถูกกำหนดให้เป็นวิชาหนึ่งในการการเรียน การสอน โดยจัดวิชาคอมพิวเตอร์เข้ามาสอดแทรกในวิชาที่อยู่ในสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่ม การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้ มีทักษะในการ ทำงาน และเน้นกระบวนการทำงานและจัดการอย่างเป็นระบบ มีทักษะการออกแบบงานและทำงาน อย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมา ใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่าและมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ที่ ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวัน สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง แต่ปัญหาในการจัดการ เรียนการสอนที่พบบ่อย คือ ปัญหาของผู้เรียนไม่รู้จักรบบประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในแต่ละตัว ซึ่ง ในการจัดการเรียนการสอนก่อนที่จะลงมือใช้คอมพิวเตอร์ ควรรู้จักส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ สำคัญๆ ในการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีจึงจะเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ได้

เพื่อให้การเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่สำคัญที่เป็น ปัญหาอยู่ในปัจจุบัน สามารถลดปัญหาหรือแก้ปัญหาคือ การพัฒนาสื่อการสอนเดิมที่มีอยู่ให้เป็น สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เป็นแผ่นป้ายที่มีทั้งภาพและเสียงประกอบกัน และมีลักษณะการเรียน การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เช่น การสัมผัส เมื่อผู้เรียนสัมผัส อุปกรณ์ตัวไหนก็จะมีเสียงพร้อมภาพอธิบายหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์แต่ละตัวที่มีการสัมผัส ซึ่ง จะทำให้สภาพแวดล้อมในการเรียนมีความสนุกสนาน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ ร่วมกับวิชาคอมพิวเตอร์ โดยมีการบูรณาการระหว่างการออกเสียงภาษาอังกฤษคอมพิวเตอร์ ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อที่เรียน และเกิดการเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติตามไปพร้อม ๆ กับการเรียนไป ด้วยได้ การที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์นั้นจะก่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านคือ พุทธิพิสัย จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ จากนั้นจะเกิดทักษะพิสัย ในการฝึกปฏิบัติตามจากการเรียนรู้ มี ความต้องการในการสัมผัสว่าอุปกรณ์แต่ละตัวมีหน้าที่และการทำงานอย่างไร พร้อมทั้งออกเสียง คำศัพท์ภาษาอังกฤษและมีการอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในแต่ละตัว สุดท้ายจิตพิสัย จะทำให้ เกิดความร่วมมือในการเรียนรู้และมีความเพลิดเพลินในการเรียนรู้มากขึ้น เพราะเนื่องจากมีความพึง พอใจในการเรียนเป็นเบื้องต้น แผ่นป้ายมัลติมีเดียจึงเป็นแหล่งการเรียนรู้และหากมีการเรียนรู้ด้วย ตนเองแผ่นป้ายมัลติมีเดียจะเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำวิจัยเรื่อง การ พัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการนำเนื้อหาวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยส่งเสริมการเรียนรู้วิธีการใช้งานจริงให้ควบคู่

กับคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เน้นจากชื่อของอุปกรณ์เป็นหลักเข้าร่วมด้วย ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียในวิชาอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
3. ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

สมมุติฐานของการวิจัย

1. สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียในระดับมากขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จำนวน 120 คน มีทั้งหมด 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน แต่ละห้องเรียนคละเก่ง ปานกลาง และอ่อน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 1 ห้องเรียนคือห้อง 6/2 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster or area sampling) โดยการจับสลากจาก 4 ห้องเรียน
2. ตัวแปรที่จะศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ
 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

2. ความคิดเห็นต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

3. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

เป็นเนื้อหาในกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี สารที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบและหน้าที่ของคอมพิวเตอร์

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองไม่มีความผิดปกติทางด้านสายตาและการได้ยิน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งออกได้ 4 หน่วย คือ

1. หน่วยประมวลผล (Processor)
2. หน่วยความจำ (Memory)
3. อุปกรณ์รับข้อมูลและแสดงผล (Input – Output device)
4. อุปกรณ์หน่วยเก็บข้อมูล (Storage device)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. มัลติมีเดีย คือ การนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอนนำคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่เป็นตัวอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาใช้งานร่วมกันในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในการนำเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบการบรรยาย

2. สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย คือ สื่อประสมที่ประกอบด้วย แผ่นป้ายไฟฟ้าของจริง สื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมทั้งแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบนแผ่นป้ายไฟฟ้าจะมีอุปกรณ์ของจริงที่ติดยึดกับแผ่นป้าย ส่วนชื่อของอุปกรณ์แต่ละตัวจะกำกับไว้ได้ภาพ และแต่ละภาพจะมีปุ่มกดได้ภาพ เมื่อผู้เรียนกดปุ่มอุปกรณ์ตัวไหน จะมีเสียงบรรยายชื่อของอุปกรณ์โดยการออกเสียงชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจะเน้นการออกเสียงภาษาอังกฤษเป็นหลัก จากนั้นจะเป็นภาพเคลื่อนไหวแสดงการทำงานและการใช้งานของอุปกรณ์ในแต่ละตัว การแสดงการทำงานเป็นรูปแบบของคลิปวิดีโอที่มีความยาวประมาณ 30 วินาทีต่ออุปกรณ์ 1 ตัว

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คะแนนที่ได้จากการนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังจากที่เรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย (Post-test)

4. ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย หมายถึง กระบวนการผลิตแผ่นป้ายมัลติมีเดีย ที่ผ่านการทดลองโดยใช้เกณฑ์ผลคะแนนระหว่างเรียน (E1) และผลคะแนนหลังเรียน(E2) มีค่าตาม เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5. แบบประเมินความคิดเห็น หมายถึง แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพิจารณาสร้างสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียวิชาอื่นๆ ให้มีคุณภาพที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน
2. สามารถนำแนวความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียและนำไปพัฒนาคุณภาพของสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น
3. ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับผู้วิจัยท่านอื่นๆ ในการศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไปในอนาคตได้



บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยดังต่อไปนี้

1. สื่อประสม (Multimedia)
2. ป้ายนิเทศ (Bulletin Boards)
3. แผ่นป้ายไฟฟ้า (Electric Boards)
4. ทฤษฎีการเรียนรู้
5. พฤติกรรมทางการศึกษา
6. จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องและจิตวิทยาพัฒนาการ
7. สารและขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สื่อประสม (Multimedia)

1.1 ความหมายของสื่อ

สื่อ (medium,pl. media) เป็นคำที่มาจากภาษาละติน “medium” แปลว่า ระหว่าง(between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ (กิดานันท์ มลิทอง. 2544 : 24)

สื่อ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542:842) ได้ให้ความหมายไว้ว่าสื่อ(กริยา) หมายถึง ทำการติดต่อให้ถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน, สื่อ (นาม) หมายถึง ผู้หรือสิ่งของที่ทำการติดต่อถึงกันหรือชักนำให้รู้จักกัน

ณรงค์ สมพงษ์ (2535 :31) ได้ให้ความหมายของสื่อไว้ว่า หมายถึง ตัวกลางหรือพาหะซึ่งนำข่าวสารจากผู้ส่งไปยังจุดหมายปลายทาง McLuhan (1964, อ้างถึงใน พรสิทธิ์ พัฒนานุรักษ์ 2540:332-334) กล่าวว่าสื่อก็คือ สารนั่นเอง (the medium is the message)ในกระบวนการสื่อสารนั้น ผู้ส่งสารจะส่งสารไปยังผู้รับ ซึ่งผู้รับจะรับสารได้โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การเห็น การได้ยิน การสัมผัส การได้กลิ่น และการลิ้มรส โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงสารก็มักจะนึกถึงภาษาพูดหรือเขียน ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งตัวสารคือเนื้อความหรือความหมายที่ผู้ส่งสารต้องการส่งไปยังผู้รับสาร

หรืออาจจะพิจารณาว่า เป็นสื่อที่ทำให้ผู้รับสารทราบเนื้อหาของสารที่ผู้ส่งสารต้องการส่งก็ได้ ดังนั้น เมื่อมีการกล่าวถึงลักษณะของการสื่อสาร เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียน หรืออากัปกิริยาต่างๆ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า สื่อถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการสื่อสาร ซึ่งทำหน้าที่เป็นพาหะหรือตัวกลางนำสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร เพราะว่าการที่ผู้ส่งสารต้องการส่งสารออกไปยังผู้รับแต่ไม่มีสื่อ การสื่อสารนั้นย่อมไม่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตามคำว่า “สื่อ” นั้นได้นำมาใช้กันในความหมายที่ค่อนข้างกว้างขวางโดยอาจรวมถึงตัวสารเข้าไว้ด้วยกันก็ได้

1.2 ความหมายของสื่อประสม

คำว่า สื่อประสม (Multimedia) มีผู้ให้ความหมายในทำนองเดียวกันหลายท่าน กล่าวคือ ราชบัณฑิตยสถาน (2542, หน้า 66) ได้บัญญัติศัพท์คำว่า “multimedia” เป็นศัพท์บัญญัติเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า

1. สื่อประสม
2. สื่อหลายแบบ

กิดานันท์ มลิทอง (2544, หน้า 6-7) อธิบายว่าสื่อประสมหมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์และเสียง

คำว่า “สื่อประสม” (Multimedia) มีความหมาย ในลักษณะวิธีการที่เรียกว่า “วิธีการสื่อประสม” (Multimedia approach) หรือ “วิธีการใช้สื่อข้ามกัน” (Cross-media approach) ซึ่งขึ้นอยู่กับหลักการนำสื่อโสตทัศน์และประสบการณ์หลากหลายมาใช้ร่วมกับสื่อการสอนอื่น ๆ เพื่อซ้อเสริมค่าซึ่งกันและกัน โดยสามารถแบ่งลักษณะการใช้สื่อประสมออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 191-193)

สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อที่ใช้โดยการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในลักษณะสื่อแบบดั้งเดิม เช่น นำวิดิทัศน์มาสอนประกอบการบรรยายของผู้สอน โดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย นำแผ่นซีดีมาฉายภาพยนตร์ให้ชมภายหลังการบรรยายเนื้อหาบทเรียน การใช้วัสดุภาพติดบนกระดานแม่เหล็กประกอบการเล่านิทานหรือให้ผู้เรียนเล่นเกม เพื่อฝึกทักษะภายหลังการอ่านเนื้อหาจากหนังสือเรียน เป็นต้น

สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประเภทที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอสารสนเทศหรือการผลิตสารสนเทศในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวแบบ

วิดิทัศน์ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน และเสียง โดยที่ผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรงความหมายของสื่อประสมดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2527, หน้า 6-7) ที่กล่าวเสริมว่า

สื่อประสม (Multimedia) หมายถึง การใช้สื่อหลายอย่างประกอบกันอย่างเป็นระบบ ในอดีตใช้สื่อที่หลากหลายด้วยกัน แต่ในปัจจุบันใช้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่นำเสนอสื่อได้หลากหลายเหมือนกับในอดีต

นอกจากนี้ยังมีผู้นิยมเรียกสื่อประสมในแบบทับศัพท์ว่ามัลติมีเดีย เช่น กรมวิชาการ (2547, หน้า 1-2) ที่อธิบายว่าสืบเนื่องจากในยุคปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เอื้อให้แก่ออกแบบสื่อมัลติมีเดียสามารถประยุกต์สื่อประเภทต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ได้แก่เสียง วิดิทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกสื่อเหล่านี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งคล้ายคลึงกับความคิดเห็นของทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546, หน้า 2-3) ที่กล่าวว่ามัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึงการนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วยข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว หรือแอนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวิดิทัศน์ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

สื่อประสม (Multimedia) หมายถึงการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกัน เช่น ข้อความ รูปภาพ ภาพกราฟิก เสียงและวิดิทัศน์ ตามลำดับการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการนำเสนอหรือการศึกษารายบุคคล การใช้คำว่า “Multimedia” ได้เริ่มขึ้นในช่วงทศวรรษ 1950 เพื่ออธิบายถึงการใช้ร่วมกันของสื่อลักษณะต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างเสริมประสิทธิภาพทางการศึกษา ตัวอย่างของมัลติมีเดียในการศึกษาและการฝึกอบรมในปัจจุบัน ได้แก่ สไลด์มัลติวิชั่น, วิดิทัศน์, ซีดีรอม, ดีวีดี, เวิลด์ ไวด์ เว็บ, และความเป็นจริงเสมือน (คูสิต ขาวเหลือง. 2549:32 ; อ้างอิงจาก Heinich and other, 2002, p.242) สื่อประสม หมายถึง สื่อหลายอย่าง หรือการรวมกันของสื่อ สื่อเหล่านี้อาจได้แก่ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์ ภาพแอนิเมชัน และ/หรือข้อความที่นำมาใช้ร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ (คูสิต ขาวเหลือง.2549:32 ; อ้างอิงจาก Roblyer, 2003, p.164) สื่อประสมคือการรวมกันของข้อความ ภาพศิลปะ เสียง ภาพแอนิเมชันและวิดิทัศน์ ที่ถูกส่งไปโดยคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเสนอเรื่องราวที่สร้างความตื่นเต้นกระตุ้นความคิดและการกระทำของมนุษย์ (คูสิต ขาวเหลือง.2549:33 ; อ้างอิงจาก Vaughan, 2004, chapter 1) มโนทัศน์ของสื่อประสมคือการบูรณาการใช้สื่อหลายอย่างร่วมกัน เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง หรือแม้กระทั่งวิดิทัศน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอเรื่องราว ยิ่งไปกว่านั้น ซอฟต์แวร์มัลติมีเดียคือ สื่อหลายมิติที่

นำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกระโดดข้ามไปยังองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนได้อย่างอิสระ เพื่อตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ และความอยากรู้อยากเห็นของแต่ละบุคคล (คูลิต ชาวเหลือง. 2549:33 ; อ้างอิงจาก Lever-Duffy and other, 2003, p.300)

กล่าวโดยสรุป สื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่ ตัวอักษร ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพแอนิเมชัน และเสียง โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ ในการนำเสนอควบคุมโปรแกรมมัลติมีเดียหรือแฟ้มสื่อประสม และใช้ลักษณะ “สื่อประสมเชิงโต้ตอบ” (Interactive multimedia) ที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน การนำเสนอ สนับสนุนการเรียนรู้และการศึกษารายบุคคลตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง

1.4 ประเภทของสื่อประสม

มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้แบ่งประเภทของสื่อประสมไว้ดังนี้

ประหยัด จิระวรพงศ์ (ม.ป.ป. : 236) ได้แบ่งสื่อประสมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สื่อ ประสมแบบชุดอุปกรณ์ ได้แก่ การรวบรวมวัสดุ อุปกรณ์บางอย่างเพื่อการสอนในกิจกรรมอย่างหนึ่ง วัสดุ อุปกรณ์ เหล่านี้ได้แก่ หนังสือ จุลสาร แบบทดสอบ ด้วยตนเอง สไลด์ ฟิล์มสตริป แถบเสียงและเอกสารการเรียน เป็นต้น ซึ่งจัดเป็นชุดไว้ล่วงหน้า

2. สื่อ ประสมแบบการเสนอสนอง ได้แก่ การนำสื่อหลายอย่างมาเสนอพร้อม ๆ กัน เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ ภาพชุดควบ คู่กับการเปิดแถบเสียง

นอกจากนี้ ชัดติยะ ไวยกุล (2529 : 11-12) ได้จำแนกสื่อประสมตามจุดมุ่งหมายและลักษณะการใช้ไว้ดังนี้

1. จำแนกตามจุดมุ่งหมาย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ใช้เพื่อจุดมุ่งหมายหลายอย่าง สื่อประสมประเภทนี้มักอยู่ในรูปของสื่อหลายชิ้นมาอยู่รวมกันแล้วใช้สอนหลาย เรื่องเรียกว่าชุดอุปกรณ์

1.2 ใช้เพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง สื่อประสมประเภทนี้มักจัดอยู่ในรูปของสื่อหลายชนิดรวมกันแต่สอนได้เพียง เรื่องเดียวเรียกว่า ชุดการสอน

2. จำแนกตามลักษณะของสื่อและลักษณะการแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การสอน โดยใช้สื่อประสมเป็นการสอนที่ใช้สื่อหลายๆ อย่างทั้งสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

2.2 การเสนอสื่อประสมเป็นการเสนอสื่อประสมประเภทฉาย เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ ควบคู่กับสื่อเสียง เช่น แผ่นเสียงหรือเทปบันทึก เสียง โดยฉายบนจอตั้งแต่ 2 จอขึ้นไป

ถึงแม้จะได้มีการแบ่งประเภท ของสื่อหลายรูปแบบดังกล่าวข้างต้น แต่วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อก็เพื่อจุดมุ่งหมาย เดียวกันคือ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในด้านการจัดการเรียนการสอนและ ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน

1.5 ความจำเป็นและ บทบาทของสื่อประสม

สื่อประสมมีบทบาทและความจำเป็นใน ด้านการเรียนการสอน ดังที่ ชัดติยะ ไวยกุล (2529 : 12) ได้กล่าวถึงบทบาทและความจำเป็นของสื่อประสมไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ได้ดีเกือบทุกเรื่องจากแหล่งหลาย แหล่งโดยถือว่าสื่อแต่ละอย่างมีเนื้อหาต่าง กัน
2. ช่วยประหยัดเวลาทั้งผู้สอนและผู้เรียน
3. ช่วยให้ผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน ได้รับความรู้ตามความสามารถ และความพร้อม ของแต่ละบุคคล

นอกจากนี้ สุพันธ์ สัจจอ่อง (2526 : 15) ยังได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยครูในการเพิ่มพูนประสบการณ์ความรู้ให้แก่ นักเรียน
2. ช่วยให้ครูจัดประสบการณ์ให้นักเรียน ได้หลายรูปแบบ
3. ช่วยให้ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตอบสนองตามที่คาดหวังจะให้เกิดในตัวนักเรียน ได้
4. ช่วยครูในการส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมหลาย ๆ รูปแบบ
5. ช่วยครูในการสอนสิ่งที่ไม่อาจนำมาให้นักเรียนดูได้โดยตรง
6. ช่วยครูในการเกิดการสื่อความหมายกับนักเรียน
7. ช่วยครูในการวินิจฉัย หรือซ่อมเสริมให้นักเรียนได้

1.6 ประโยชน์ของสื่อประสม

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ได้ดี เกือบทุกเรื่องจากหลายแหล่ง โดย ถือว่าสื่อแต่ละอย่างมีเนื้อหาและรูปแบบแตกต่างกัน
2. ช่วยประหยัดเวลาทั้งผู้สอนและผู้เรียน
3. ช่วยให้นักเรียน ได้รับความรู้ ตามความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคล

4. ช่วยดึงดูดความสนใจเพราะสื่อประสมเป็นการผสมผสานกันของสื่อที่มีการนำเอาเทคนิคการผลิตแบบต่างๆมาใช้ทำให้ที่น่าสนใจ

1.7 ลักษณะของสื่อประสมที่ดี

ประหยัด จิระวรพงศ์ (ม.ปป. : 235) กล่าวว่า สื่อประสมที่ดีควรประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้ คือ

1. มีความสะดวกในการใช้
2. มีการตรวจสอบและพัฒนาแล้ว
3. มีครบตามจำนวนผู้เรียน
4. เคยทดลองใช้มาแล้วหลายครั้ง
5. สามารถยืดหยุ่นได้
6. ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล
7. ใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่างที่สัมพันธ์กันและสอดคล้องกับเนื้อหา จัดและ

ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ หรือตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.8 คุณค่าของสื่อประสม

สื่อประสมที่ผ่านการทดลองและปรับปรุงแล้ว จะให้คุณค่าที่น่าเชื่อถือได้หลายประการ

ประหยัด จิระวรพงศ์ (ม.ปป. : 237-238) ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาตามความสามารถและความสนใจจากสื่อหลายประเภท และได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า
2. ช่วยลดเวลาการเรียนและการสอนทั้งผู้เรียนและผู้สอน แต่ประสิทธิภาพการเรียนไม่ลดลง
3. ช่วยเพิ่มพูนกระบวนการเรียนเพื่อรอบรู้และลดปัญหาการสอบตก
4. ช่วยในการประเมินผลการสอนและการปรับปรุงการสอน

1.9 ข้อจำกัดของสื่อประสม (ประหยัด จิระวรพงศ์ (ม.ปป. : 239)

1. สื่อประสมที่ดัดนั้น บูรณาการได้มากกว่าสื่อเฉพาะอย่าง
2. สื่อประสมสำหรับการเรียนการสอนบางอย่างต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก มากทั้งในด้านห้องเรียนและเครื่องมือเครื่องใช้
3. ใช้งบประมาณและเวลามากในการเตรียมการเพื่อการผลิต หรือการจัดทำ

2. ป้ายนิเทศ (Bulletin Boards)

2.1 ความหมายป้ายนิเทศ (Bulletin Boards) (มนธิตา กาเผือก. 2544: 145-146)

ป้ายนิเทศเป็นทัศนวัสดุที่นำมาใช้ในการแสดงเรื่องราวต่างๆ แก่ผู้ดูโดยใช้วัสดุหลายอย่างติดไว้บนแผ่นป้าย เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ข้อความที่อธิบายภาพ รวมทั้งวัสดุ 3 มิติ ของจริงหรือของจำลอง เผยแพร่ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือใช้เป็นป้ายประกาศ และแสดงผลงานของหน่วยงานต่างๆ ป้ายนิเทศควรมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งผู้ดูสามารถเข้าใจได้โดยไม่ต้องอาศัยผู้บรรยายประกอบแต่ไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ควรบรรจุเนื้อหาเพียงเรื่องเดียว ถ้าเนื้อหามากควรจัดแสดงเป็นหลายๆ แผ่น เรียงไปตามลำดับ มีจุดเริ่มต้นและจบในตัวเอง เราใช้ป้ายนิเทศในงานส่งเสริมแบบมวลชนโดยอาจติดตั้งป้ายในสถานที่ต่างๆ ดังนี้

1. ติดตั้งไว้ในสำนักงาน เพื่อเผยแพร่ข่าวสารแก่ผู้ที่มาติดต่อกับหน่วยงาน บุคคลต่างๆ สามารถศึกษาหาความรู้จากป้ายนิเทศด้วยตนเอง
2. ติดตั้งไว้ในย่านชุมชน เช่น ศาลาประชาคม ผนังตึกหรืออาคาร จุดนัดพบเกษตรกร ที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน

2.2 วัตถุประสงค์ในการจัดป้ายนิเทศ

1. เพื่อสร้างความสนใจของผู้ดูและช่วยให้มีการปฏิบัติ
2. เพื่อแจ้งข่าวสารหรือความก้าวหน้าของหน่วยงาน
3. เพื่อทบทวนสิ่งที่พูดไปแล้ว สรุปเป็นเรื่องไว้บนป้ายนิเทศ
4. เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถศึกษาหาความรู้จากสิ่งที่มีอยู่เพียงชุดเดียว

2.3 ประเภทของป้ายนิเทศ (มนธิตา กาเผือก. 2544: 147-148)

ป้ายนิเทศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. ป้ายนิเทศแบบชั่วคราว เป็นป้ายนิเทศที่ทำแบบง่ายๆ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ทั้งนี้สามารถทำได้ 3 แบบ คือ
 1. ใช้ไม้กระดานอัดติดกับเสาที่เป็นขาตั้ง
 2. ใช้แผงกั้นห้อง
 3. ใช้วัสดุเหลือใช้ในห้องถิ่นบางอย่าง เช่น เสื้อลำแพน ไม้ไผ่สาน เป็นต้น
2. ป้ายนิเทศแบบถาวร เป็นป้ายนิเทศที่ติดตั้งอยู่กับที่โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่อยู่โดยรอบ ยกตัวอย่างเช่น
 1. ติดบนผนังห้องบนกระดานอัดหรือกระดานชานอ้อย

2. ชนิดเป็นรูปทรงเรียกว่า “peg board” สำหรับแขวนป้ายหรือติดตั้งวัสดุ 3 มิติได้
3. ใช้ผนังตึกหรือฝ้าบ้านซึ่งมีหลังคา กันแดดกันฝนได้

2.4 ข้อพิจารณาในการจัดป้ายนิเทศ (มนธิตา กาเผือก, 2544: 148-149)

1. จัดเพื่อวัตถุประสงค์อะไร จะแสดงอะไร
2. ผู้ดูเห็นคนระดับไหน
3. จะตั้งแสดงที่ไหน สิ่งแวดล้อมเป็นอย่างไร

2.5 ขั้นตอนในการดำเนินการจัดป้ายนิเทศ

1. เลือกเรื่องที่จะนำมาแสดง ต้องเป็นเรื่องเดียวกัน ไม่ควรจัดหลายเรื่องบนแผ่นเดียวกัน
2. ตัดสินใจกำหนดหัวข้อและความคิดหลักที่จะจัดป้ายนิเทศ ศึกษาเนื้อหา คิดหาข้อความหรือคำ ที่สามารถจับความสนใจของผู้ดู และสามารถสื่อความหมายได้ดี
3. วางแผนการจัดป้ายนิเทศไว้ล่วงหน้าโดยสังเกตสภาพคร่าวๆ ลงบนกระดาษว่าจะใช้ภาพถ่าย ภาพวาด สิ่งพิมพ์ ของจริง และขอจำลองอะไรบ้างตลอดจนหัวข้อเรื่องและข้อความต่างๆ อย่าวางอะไรลงบนส่วนไหนของประเทศ ควรลองสังเกตสภาพหลายๆแบบแล้วจึงเลือกแบบที่ดีที่สุด
4. ในขั้นสุดท้ายจัดเตรียมวัสดุต่างๆตามแบบที่วางไว้
5. ประเมินดูว่าป้ายนิเทศที่จัดแล้วมีลักษณะอย่างไร

2.6 หลักในการจัดป้ายนิเทศ

1. การเขียนหัวข้อและข้อความในป้ายนิเทศ
 - 1.1 สร้างหัวข้อเรื่องให้น่าสนใจและให้คนดูมีส่วนร่วมในหัวข้อนั้น วิธีการกำหนดมีดังนี้
 1. ตั้งหัวข้อเรื่องเป็นคำถาม เช่น “ท่านอยากได้อะไรมากที่สุด?” “ท่านตอบได้หรือไม่?”
 2. สร้างข้อความที่น่าฉงนสนเท่ห์ชวนติดตามดู เช่น “ข้อเท็จจริงที่ท่านอยากรู้แต่ไม่กล้าถาม ”
 3. ข้อความที่ชักชวนให้ปฏิบัติตาม เช่น “มาเพาะเห็ดฟางกันเถอะ ” หรือ “มาช่วยกันประหยัดน้ำมันด้วยก๊าซชีวภาพ ”

4. ใช้คำสั้นๆที่กระตุ้นผู้อ่านและช่วยดึงดูดความสนใจ เช่น “ ฟรี สิ่งนี้เรา มอบแต่ท่าน ” หรือ “ หยุด แล้วอ่านสักนิด

1.2 ใช้คำและข้อความที่อธิบายเป็นประโยครัดกุมใช้จำนวนง่ายๆ สั้นๆ แต่ได้ใจความ ควรใช้ภาพหรือสัญลักษณ์แสดงเป็นส่วนใหญ่ และใช้เฉพาะข้อความในส่วนที่จำเป็นจริงเท่านั้น

1.3 ขนาดของตัวอักษรควรมีขนาดใหญ่ เหมาะสมกับป้ายนิเทศและมีขนาดลดหลั่นกันลงมาตามลำดับความสำคัญ นอกจากนี้อาจเน้นข้อความที่สำคัญสะดุดตา ให้แตกต่างจากข้อความอื่นๆ

2. การใช้สี

2.1 ใช้สีที่ดึงดูดตาจากสิ่งหนึ่ง และเร้าความสนใจของผู้ดู

2.2 ใช้สีที่หลากหลายเพื่อช่วยให้ภาพเล็กหรือใหญ่

2.3 ใช้สีเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของบางสิ่ง

2.4 ใช้สีเพื่อสร้างหรือเน้นจุดสนใจบางอย่าง

3. การทำให้ภาพมีความรู้สึกเคลื่อนไหว

3.1 จัดภาพบนป้ายนิเทศเป็นกลุ่มๆ ให้มีความสัมพันธ์กัน

3.2 เส้นโค้งต่างๆบนป้ายนิเทศสามารถดึงสายตาคู่ตามองซ้ำๆ

3.3 เส้นตรงจะทำให้การเคลื่อนที่ของสายตาไปตามจุดต่างได้รวดเร็วขึ้น

3.4 การใช้เส้นหรือลูกศร ชวนนำสายตาไปมองในทิศทางที่ต้องการ

4. การจัดวางรูปฟอร์มป้ายนิเทศ

4.1 จัดให้มีความกลมกลืนกัน ทั้งภาพและเรื่องราว

4.2 ให้มีความสมดุลกันทั้งซ้ายและขวา

4.3 ควรเน้นส่วนที่สำคัญด้วยรูปทรงที่มีลักษณะเด่นกว่า

2.7 ลักษณะของป้ายนิเทศที่ดี (มนธिला กาเผือก. 2544: 150)

1. ใช้ภาพเป็นที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

2. มีเรื่องราวครบบริบูรณ์แต่ไม่ควรจัดมากกว่า 1 เรื่อง

3. มีความต่อเนื่องกันและมีความกลมกลืนกัน

4. มีจุดสนใจหลักเพียงจุดเดียว จุดอื่นๆเป็นจุดรอง

5. สามารถสร้างความรู้สึก ให้ผู้ดูสนใจติดตามการเคลื่อนไหว

6. จัดให้มีภาพใกล้เคียงความจริง

3. แผ่นป้ายไฟฟ้า (Electric Boards) (กิดานันท์ มลิทอง, 2540: 374)

แผ่นป้ายไฟฟ้า เป็นแผ่นป้ายอีกลักษณะหนึ่งซึ่งจัดข้อมูลไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษา หรือ แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกระทำง่าย ๆ เช่น กดปุ่ม หรือเสียบสาย แล้วแผ่นป้ายจะตอบสนองด้วยสัญญาณไฟ หรือสัญญาณเสียง จะทำให้ ผู้เรียนทราบข้อมูล หรือรู้ว่าทำถูกหรือผิด หลักในการตอบสนอง ใช้วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ซึ่งประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้าโวลต์ต่ำไม่เกิน 12 โวลต์ หลอดไฟ ออกหรือกระดิ่งไฟฟ้าที่มีแรงขับเคลื่อนเท่ากับแหล่งกำเนิด ต่อเป็นวงจร เมื่อผู้เรียนทำให่วงจรครบด้วยการกดปุ่มหรือเสียบสายหลอดไฟจะสว่าง ออกหรือกระดิ่งจะดัง

แผ่นป้ายไฟฟ้า จัดเป็นทัศนวัสดุที่จะแสดงหรือเสนอปัญหา และคำตอบต่าง ๆ ที่ถูกต้อง ตรงกันแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีสัญญาณบอกคำตอบที่ถูกและผิดเป็นแสงสว่างหรือเสียงแล้วแต่การต่อวงจรไฟฟ้าของผู้ผลิต

3.1 ชนิดของแผ่นป้ายไฟฟ้า แผ่นป้ายไฟฟ้ามี 2 ชนิด (จงดี กากแก้ว, 2551: 50-52)

1. ชนิดแสวงหาคำตอบ เหมาะสำหรับใช้ทดสอบภายหลังการสอน และให้ความรู้พิเศษนอกเวลาเรียน
2. ชนิดตอบคำถาม เหมาะสำหรับให้ความรู้พิเศษนอกเวลาเรียน หรือให้ข้อมูลในการติดต่อประจำหน่วยงาน หรือใช้ในงานนิทรรศการ

3.2 วัสดุในการผลิตแผ่นป้ายไฟฟ้า

1. แผ่นป้าย ทำจาก เพนสับบอร์ด กระดานอัด ไม้อัด ซีโลแทกซ์ เมโซไนท์
2. สายไฟมีฉนวนหุ้ม ประมาณ 1-3.5 เมตร
3. ถ่านไฟฉาย 1-3 ก้อน
4. เครื่องสัญญาณหลอดไฟหรือกริ่ง
5. หมุดทองเหลือง 2 ขา 20 ตัว
6. กระจายทำบัตรและ กระจายแข็งหรือไม้ ทำร่องเสียบบัตรปัญหา
7. กาว/สี/แปรงทาสี/เครื่องเจาะ

3.3 วิธีการผลิตแผ่นป้ายไฟฟ้า

1. ทำที่สอดคำถามคำตอบ 2 แถวจำนวนเท่า ๆ กัน
2. ทำบัตรคำถามและคำตอบ ขนาดเท่ากับช่องสอด
3. เจาะรูติดเครื่องสัญญาณด้านบนแผ่นป้ายและเพื่อเดินสายไฟต่อโยง
4. ต่อสายไฟด้านบนหลังจากหมุดคำถามไปยังคำตอบจับคู่โยงไปมา

5. ต่อสายสัมผัส

6. ตรวจสอบ

3.4 วิธีการใช้และเก็บรักษาแผ่นป้ายไฟฟ้า

แผ่นป้ายไฟฟ้ามีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับ แนวความคิด ของผู้ออกแบบผลิต ส่วนมาก จะออกแบบมาให้ผู้เรียน ตอบถูกต้องผิด จับคู่ เลือกตอบ แสดงตำแหน่งที่ถูกต้อง ดังนั้น การใช้งาน จึงแตกต่างกันออกไปบ้าง โดยมีคำแนะนำทั่วไปดังนี้

1. ทดลองใช้งานก่อนทำการ สอนจริง
2. คำนี้ถึงระดับผู้เรียน ในการใช้แผ่นป้ายไฟฟ้า
3. ไฟฟ้าที่ใช้ควรเป็นไฟ กระแสตรง เช่นจากถ่านไฟฉาย เพื่อป้องกันอันตรายจาก กระแสไฟฟ้า
4. โปรแกรมควบคุมการตอบ ควรเปลี่ยนได้ เพื่อสร้างความสนใจ ไม่ตาในการตอบคำถาม
5. เมื่อไม่ใช้งานเป็น เวลานาน ควรถอดถ่านไฟฉายออก

3.5 ประโยชน์ของแผ่นป้ายไฟฟ้า (จดี กากแก้ว, 2551: 54)

แผ่นป้ายไฟฟ้ามีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ทุกวิชา ทุกระดับ โดยเฉพาะชั้นประถมและมัธยม ได้ผลดีมาก เพราะสัญญาณแสงและเสียงจะเป็นตัวกระตุ้น ทำทนายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่าง กระฉับกระเฉง ส่วนมากนำไปใช้ในกรณีต่อไปนี้

1. ใช้ประเมินผลภายหลังการสอนในแต่ละคาบหรือแต่ละเรื่อง โดยครูคอยสังเกต พฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่มีส่วนร่วมในการใช้แผ่นป้าย
2. ใช้ให้ข้อมูลหรือความรู้ในด้านต่าง ๆ นอกเวลาเรียน โดยให้ผู้เรียนไปศึกษาจาก แผ่นป้ายด้วยตนเอง

4. ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด คนสามารถเรียนรู้ได้ จากการได้ยิน การสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่จะต่างกัน เด็กจะ เรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถาม ผู้ใหญ่มักเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่ แต่การเรียนรู้จะ เกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็น ผู้ที่สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ที่จะให้เกิดขึ้นเป็นรูปแบบใดก็ได้เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวดกวดขัน หรือความไม่มีระเบียบวินัย สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะเป็นผู้สร้าง เงื่อนไข และสถานการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกรูปแบบการสอน

รวมทั้งการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Bruner. 1971 อ้างอิงใน กัญญา สุวรรณแสง, 2540 : 156)

4.1 ลักษณะการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่จะใช้ประสบการณ์มาผสมผสานในการเรียน

4.1.1 ผู้ใหญ่จะคาดหวังในสิ่งที่เรียนที่จะเป็นประโยชน์ในชีวิตและการทำงาน

4.1.2 ผู้ใหญ่จะนำประสบการณ์ที่สะสมมาแก้ปัญหาและประยุกต์

4.1.3 ผู้ใหญ่จะสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ได้ต่างกัน

4.2 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของ Bloom (Bloom's Taxonomy) Bloom ได้แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับ

4.2.1 ความรู้ที่เกิดจากความจำ (knowledge) ซึ่งเป็นระดับต่ำที่สุด

4.2.2 ความเข้าใจ (Comprehend)

4.2.3 การประยุกต์ (Application)

4.2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแก้ปัญหา ตรวจสอบได้

4.2.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถนำส่วนต่างๆ มาประกอบเป็นรูปแบบใหม่

ได้ให้แตกต่างจากรูปเดิม เน้น โครงสร้างใหม่

4.2.6 การประเมินค่า (Evaluation) วัดได้ และตัดสินใจว่าอะไรถูกหรือผิด

ประกอบการตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่ชัด

4.3 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของเมเยอร์ (Mayor) ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน การวิเคราะห์ความจำเป็นเป็นสิ่งสำคัญ และตามด้วยจุดประสงค์ของการเรียน โดยแบ่งออกเป็นย่อยๆ 3 ส่วนด้วยกัน จรุง ทองถาวร (2530 อ้างอิงโดย ไชยรัตน์ บุตรพรหม, 2545: 24)

4.3.1 พฤติกรรม ควรชี้ชัดและสังเกตได้

4.3.2 เงื่อนไข พฤติกรรมสำเร็จ ได้ควรมีเงื่อนไขในการช่วยเหลือ

4.3.3 มาตรฐาน พฤติกรรมที่ได้นั้นสามารถอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

4.4 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของบรูเนอร์ (Bruner)

4.4.1 ความรู้ถูกสร้างหรือหล่อหลอมโดยประสบการณ์

4.4.2 ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบในการเรียน

4.4.3 ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายขึ้นมาจากแง่มุมต่างๆ

4.4.4 ผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง

4.4.5 ผู้เรียนเลือกเนื้อหาและกิจกรรมเอง

4.4.6 เนื้อหาควรถูกสร้างในภาพรวม

4.5 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของไทเลอร์ (Tylor)

4.5.1 ความต่อเนื่อง (continuity) หมายถึง ในวิชาทักษะ ต้องเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะในกิจกรรมและประสบการณ์บ่อยๆ และต่อเนื่องกัน

4.5.2 การจัดช่วงลำดับ (sequence) หมายถึง หรือการจัดสิ่งที่มีความง่าย ไปสู่สิ่งที่มีความยาก ดังนั้นการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ ให้มีการเรียงลำดับก่อนหลัง เพื่อให้ได้เรียนเนื้อหาที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

4.5.3 บูรณาการ (integration) หมายถึง การจัดประสบการณ์จึงควรเป็นในลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้เพิ่มพูนความคิดเห็นและได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกัน เนื้อหาที่เรียนเป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมด ของผู้เรียนที่จะได้ใช้ประสบการณ์ได้ในสถานการณ์ต่างๆ กัน ประสบการณ์การเรียนรู้ จึงเป็นแบบแผนของปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างผู้เรียนกับสถานการณ์ที่แวดล้อม

4.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2541: 57-67)

4.6.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น

1. การจูงใจ (Motivation Phase) การคาดหวังของผู้เรียนเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้
2. การรับรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Apprehending Phase) ผู้เรียนจะรับรู้สิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจ
3. การปรุ้งแต่งสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) เพื่อให้เกิดความจำระยะสั้น
4. ความสามารถในการจำ (Retention Phase)
5. ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว (Recall Phase)
6. การนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว (Generalization Phase)
7. การแสดงออกพฤติกรรมที่เรียนรู้ (Performance Phase)
8. การแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียน (Feedback Phase) ผู้เรียนได้รับทราบผลเร็วจะทำให้มีผลดีและประสิทธิภาพสูง

4.6.2 องค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ จากแนวคิดนักการศึกษา กาเย่ (Gagne)

1. ผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและ ระบบประสาทในการรับรู้
2. สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
3. การตอบสนอง (Response) คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

4.6.3 การสอนด้วยสื่อตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne)

1. เร้าความสนใจ มีโปรแกรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ใช้ การดูนหรือ กราฟิกที่ดึงดูดสายตา ความอยากรู้อยากเห็นจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน การตั้งคำถามก็เป็นอีกสิ่งหนึ่ง

2. บอกวัตถุประสงค์ ผู้เรียนควรทราบถึงวัตถุประสงค์ ให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนเพื่อให้ทราบว่าเป็นบทเรียนเกี่ยวกับอะไร

3. กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียน โดยการตั้งคำถาม เกี่ยวกับแนวคิด หรือเนื้อหานั้นๆ

4. เสนอเนื้อหา ขั้นตอนนี้จะเป็นการอธิบายเนื้อหาให้กับผู้เรียน โดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูป กราฟฟิก หรือ เสียง วิดีโอ

5. การยกตัวอย่าง การยกตัวอย่างสามารถทำได้โดยยกกรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจ ได้ซาบซึ้ง

6 . การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะหรือพฤติกรรม เป็นการวัดความเข้าใจว่าผู้เรียนได้เรียนถูกต้อง เพื่อให้เกิดการอธิบายซ้ำเมื่อรับสิ่งที่ผิด

7. การให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น การทำแบบฝึกหัด โดยมีคำแนะนำ

8. การสอบ เพื่อวัดระดับความเข้าใจ

9. การนำไปใช้กับงานที่ทำ ในการทำสื่อควรมี เนื้อหาเพิ่มเติม หรือหัวข้อต่างๆ ที่ควรจะต้องรู้เพิ่มเติม

5. พฤติกรรมทางการศึกษา

ในวงการศึกษปัจจุบัน นักการศึกษาต้องการที่จะประเมินผลการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยประเมินตามจุดประสงค์ที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอนจุดประสงค์ที่สำคัญของการเรียนการสอน คือ เพื่อให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ พฤติกรรมเหล่านี้ (Benjamin S.Bloom and Other. 1971 อ้างอิงจาก จิราภา เต็งไตรรัตน์.2543: 62) จำแนกและจัดลำดับออกเป็นหมวดหมู่และระดับตามความยากง่ายหมวดหมู่เหล่านี้เรียกว่า Taxonomy of Educational objectives แบ่งเป็น 3 หมวด คือ

1. พฤติกรรมพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านความคิด ความรู้ การแก้ปัญหา จัดเป็นพฤติกรรมทางด้านสมอง และสติปัญญา โดย Benjamin S. Bloom และคณะเป็นผู้คิดขึ้นในปี ค.ศ. 1956 แบ่งย่อย ๆ ออกเป็น

1.1 ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการที่จะจดจำ (Memorization) และระลึกได้ (Recall) เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับไปแล้ว อันได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ ที่เจาะจงหรือเป็นหลักทั่วไป วิธีการ กระบวนการต่าง ๆ โครงสร้าง สภาพของสิ่งต่าง ๆ และสามารถถ่ายทอด

ออกมาโดยการพูด เขียน หรือกิริยาท่าทาง แบ่งประเภทตามลำดับความซับซ้อนจากน้อยไปหามาก ดังนี้

1.1.1 ความรู้เฉพาะเรื่อง (Knowledge of Specifics) หรือความรู้ในเนื้อหา เป็นความสามารถที่จะจดจำและระลึกได้ในสิ่งที่เป็นรูปธรรม ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำศัพท์ในเนื้อหาวิชา ความรู้ในระดับนี้เป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียน สามารถรับความรู้ที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมต่อไป แบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ

1. ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology)

สามารถบอกความหมายคำศัพท์ คำนิยาม เฉพาะที่ใช้ในเรื่องนั้น ๆ ได้

2. ความรู้เกี่ยวกับกฎและข้อเท็จจริงเฉพาะ (Knowledge of Specific – Facts) ได้แก่ชื่อบุคคล สถานที่ วัน เดือน ปี เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ สูตร กฎเกณฑ์

1.1.2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีดำเนินการและกระบวนการ (Knowledge of Ways and Means of Dealing with Specifics) ลำดับขั้นตอน และแบบแผนวิธีการของแต่ละเรื่อง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ตัดสิน การหาความรู้แบบสืบสวนสอบสวนแยกเป็น 5 ระดับย่อย คือ

1. ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน (Knowledge of Convention) ได้แก่แบบแผนต่าง ๆ ที่ตกลงใช้เป็นระเบียบปฏิบัติ เช่น แบบฟอร์มเขียนจดหมายราชการ แผนผังคำประพันธ์ เป็นต้น

2. ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้น (Knowledge of Trends and Sequences) สามารถลำดับเรื่องราวได้ว่าอะไรเกิดก่อน เกิดก่อน เกิดทีหลัง

3. ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท (Knowledge of Classification and Categories) สามารถจัดเรื่องราวเหตุการณ์เข้าเป็นหมวดหมู่ได้

4. ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ต่าง ๆ (Knowledge of Criteria) สามารถจำหลักเกณฑ์ ตรวจสอบข้อเท็จจริง เรื่องราว เหตุการณ์ โดยใช้หลักตัดสินที่เหมาะสม

5. ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธี (Knowledge of Methodology) สามารถบอกได้ว่า จะใช้กลวิธีอะไร จึงจะทำให้เกิดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงนั้น ๆ

1.1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (Knowledge of Universals and Abstraction in a Field) เป็นการจำข้อสรุป หรือหลักเกณฑ์ใหญ่ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ โดยโครงการ วิธีการ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือความคิดต่าง ๆ ถูกจัดรวบรวมขึ้นมาเป็นทฤษฎี โครงสร้าง และหลักการที่ใช้ในแต่ละสาขา วิชา หรือใช้ในการแก้ปัญหา ความรู้ในระดับนี้มีความซับซ้อน และเป็นนามธรรมมากที่สุด แบ่งออกเป็น 2 ระดับย่อย คือ

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการวิชาและการขยายหลักวิชา (Knowledge of Principles and Generalization)

2. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures)

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) สามารถให้ความหมาย แปล สรุป หรือเขียนเนื้อหาที่กำหนดขึ้นใหม่ได้ แบ่งออกเป็น

1.2.1 การแปลความ (Translation) สามารถดัดแปลงข้อความ เรื่องราว มาเป็นข้อความใหม่ แต่รักษาความหมายเดิม แบ่งเป็น

1. การแปลความหมาย สามารถแปลความ หรือคำจากระดับหนึ่งไปอีกระดับหนึ่ง

2. การแปลสัญลักษณ์ สามารถบอกได้ว่า สัญลักษณ์นั้น ๆ หมายความว่าอย่างไร

3. การแปลถอดความ สามารถแปลสุภาษิต คำพังเพย ถอดคำประพันธ์

1.2.2 การตีความ (Interpretation) สามารถแปลย่อเรื่องราวต่าง ๆ ให้เป็นข้อสรุปได้ เช่น ตีความจากกราฟข้อมูล เป็นต้น

1.2.3 การขยายความ (Extrapolation) สามารถขยายความคิดหรือทำนายล่วงหน้า คาดคะเนจากข้อความ ข้อมูลที่มีอยู่

1.3 การนำไปใช้ (Application) สามารถนำวัสดุ วิธีการ ทฤษฎี แนวคิด มาใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างจากที่ได้เรียนรู้มา ได้แก่

1.3.1 สามารถตัดสินใจได้ว่า กฎเกณฑ์หรือหลักการใดเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่

1.3.2 สามารถดัดแปลงปัญหาเสียใหม่ เพื่อใช้ได้กับหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่จำเป็นในการแก้ปัญหานั้น

1.3.3 สามารถจำกัดขอบเขตที่เป็นหลักการ หรือ กฎเกณฑ์ที่จะนำไปใช้

1.3.4 สามารถบอกข้อยกเว้นของกฎเกณฑ์พร้อมทั้งให้เหตุผลได้

1.3.5 สามารถทำนายได้ว่า อะไรจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่

1.3.6 สามารถหาเหตุผลสนับสนุนการกระทำ หรือตัดสินใจสถานการณ์ใหม่

1.3.7 สามารถให้เหตุผลสนับสนุน เลือกใช้หลักการเหมาะกับปัญหาที่กำหนดให้

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแยก จำแนก องค์ประกอบที่สลับซับซ้อน ออกเป็นส่วน ๆ ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยต่าง ๆ แบ่งเป็น

1.4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หรือ การวิเคราะห์ส่วนประกอบ (Analysis of Elements) สามารถแยกแยะความคิด ปัญหา เรื่องราว ออกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น อ่านบทความ แล้วแยกได้ว่าส่วนไหนเป็นข้อเท็จจริง ส่วนไหนเป็นความคิดเห็น ส่วนไหนเป็นสมมุติฐาน ส่วนไหนเป็นสรุปผล

1.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationships) สามารถมองเห็น ส่วนย่อยแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กัน

1.4.3 การวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organization Principles) สามารถจับ เข้าได้ว่าส่วนย่อย ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันนั้น มีหลักการอะไรยึด หรือผูกมัดเป็นส่วนรวม

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม หรือนำ องค์ประกอบหรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกัน เพื่อให้เป็นภาพพจน์โดยสมบูรณ์ เป็นกระบวนการ พิจารณาแต่ละส่วนย่อย ๆ แล้วจัดรวมกันเป็นหมวดหมู่ ให้เกิดเรื่องใหม่หรือสิ่งใหม่ แบ่งเป็น

1.5.1 การสังเคราะห์ข้อความหรือการสังเคราะห์การสื่อความหมาย (Production of a Unique Communication) สามารถรวบรวมความรู้ ความคิด หรือประสบการณ์ต่าง ๆ เป็นหมวด เป็นหมู่ แล้วเขียนเรียบเรียงความรู้สึกลึกซึ้งเหล่านั้นถ่ายทอดให้ผู้อื่นรู้ได้

1.5.2 การสังเคราะห์แผนงาน (Production of a Plan or Proposed Set of Operation) สามารถคิดหาวิธีการหรือวางแผนดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามเงื่อนไขและ ข้อมูลที่กำหนดไว้ เช่น สามารถเสนอแนะวิธีแก้ปัญหา ข้อนี้ต้องการฝึกให้ผู้เรียนสามารถร่างเค้าโครง ของงานให้เป็น

1.5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ (Derivation of a Set of Abstract Relation) สามารถสร้างหลักการกฎเกณฑ์ขึ้นเพื่ออธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น สรุปเหตุผลตามหลักตรรกวิทยา การ คิดสูตรสำหรับหาจำนวนที่เป็นอนุกรม

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) สามารถตัดสิน ติราคาคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ โดยมี เกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นเครื่องตัดสิน แบ่งออกเป็น

1.6.1 การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายในเนื้อเรื่อง (Judgement in Terms of Internal Evidence) สามารถพิจารณาตัดสินคุณค่าของเรื่องราว โดยให้เนื้อหาของเรื่องราวนั้นเป็น เกณฑ์ตัดสิน

1.6.2 การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก (Judgement in Terms of External Evidence) สามารถตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยเอาสิ่งที่สังคมยอมรับแล้วมาเป็นเกณฑ์การตัดสิน

2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านจิตใจที่แสดงออกมาในรูปของ ค่านิยม เจตคติ ความสนใจ ความซาบซึ้ง พฤติกรรมด้านนี้เริ่มจากการรับรู้สิ่งแวดล้อม และหลังจากนั้น บุคคลจะมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อม เมื่อมีผลปรากฏออกมาจะนำไปสู่การสร้างความรู้สึที่ดีต่อสิ่งนั้น ในที่สุดจะกลายเป็น ความคิด อุดมคติ ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมในชีวิตของบุคคลนั้น ๆ แครทโฮล (Davis R. Krathwohl) และคณะเป็นผู้คิดขึ้นในปี คศ.1964 พฤติกรรมนี้เริ่มเป็นขั้น ๆ ดังนี้

2.1 การรับ (Receiving) ลำดับแรกนี้ คือความรู้สึที่ดีต่อสิ่งที่ปรากฏให้เห็นตามธรรมชาติและสิ่งเร้า นั่นคือ ความสมัครใจที่จะรับ หรือให้ความสนใจต่อธรรมชาติและสิ่งเร้า จุดประสงค์ (objective) โดยทั่ว ๆ ไปในขั้นนี้ก็คือ ให้นักเรียนมีพัฒนาการในการยอมรับ (อย่างใจกว้าง) ถึงความแตกต่างกันของสิ่งต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามา เช่น คน สิ่งของ ผลงาน ปรากฏการณ์ แบ่งออกเป็น

2.1.1 การรับรู้ (Awareness) เป็นความรู้สึที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อรับทราบสิ่งนั้น ๆ

2.1.2 ความเต็มใจที่จะรับรู้ (Willingness to Receive) เป็นความพอใจที่จะรับรู้ แต่ไม่มีการตัดสินใจใด ๆ

2.1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกความสนใจ (Controlled or Selected Attention) เป็นการเลือกหรือบังคับตนเอง เพื่อเอาใจใส่ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ไม่ว่าจะเป็นสิ่งเร้าอย่างไร

2.2 การตอบสนอง (Responding) การตอบสนองนี้เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกซึ่งความสนใจต่อปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างจริงจัง ในขั้นนี้ไม่เพียงแต่การรับรู้เท่านั้น แต่มีการกระทำซึ่งเป็นการสนองตอบ หรือความเต็มใจต่อสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น นักเรียนสมัครใจที่จะอ่านนิยายสาร หรือ หนังสือพิมพ์ที่จัดขึ้นสำหรับเด็ก แบ่งออกเป็น

2.2.1 การโต้ตอบในทางยอมรับ (Acquiescences in Responding)

2.2.2 ความเต็มใจที่จะโต้ตอบ (Willingness to Response)

2.2.3 ความพึงพอใจกับการโต้ตอบ (Satisfaction in Response)

2.3 การให้ค่านิยม (Valuing) พฤติกรรมในขั้นนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการรู้สึกหรือสำนึกในคุณค่าและแสดงออกต่อปรากฏการณ์นั้น ๆ จนกลายเป็นความเชื่อ เจตคติ และค่านิยมหรือคุณธรรม การที่บุคคลจะให้ค่านิยมอย่างไรนั้น สังกัดได้จากพฤติกรรมดังนี้

2.3.1 การยอมรับในค่านิยม (Acceptance of a Value)

2.3.2 การชื่นชอบในค่านิยมหนึ่งมากกว่าค่านิยมอื่น (Preference for a Value)

2.3.3 การยึดมั่นในค่านิยมนั้น (Commitment)

2.4 การจัดรวบรวม (Organization) หมายถึง การรวบรวม การยอมรับในคุณค่าเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันให้เป็นเรื่องหรือระบบ หลังจากที่ได้ให้คำนิยามอย่างจัดกระจายเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ นั่นคือ การเห็นความสัมพันธ์ของคำนิยามเหล่านั้น และตัดสินใจว่าคำนิยามใดที่มีความสำคัญ มีบทบาทมากที่สุด กระบวนการนี้แยกเป็น 2 ระดับ คือ

2.4.1 การสร้างมโนทัศน์ของคำนิยาม (Conceptualization of a Value)

2.4.2 การจัดระบบคำนิยาม (Organization of a Value System)

2.5 การพัฒนาลักษณะนิสัยจากคำนิยาม (Characterization by a Value or Value Concept) พฤติกรรมในระดับนี้ หมายถึง การที่คุณค่า ความเชื่อ ความคิด ความรู้สึก คำนิยาม ตลอดจนเจตคติในตัวบุคคล ได้ถูกรวบรวมสะสมคุณค่าเหล่านั้นมาเป็นปรัชญา ทัศนคติของบุคคล ความประพฤติ คุณสมบัติ หรือคุณลักษณะของแต่ละบุคคล พฤติกรรมระดับนี้เป็นผลของการเรียนรู้ทางด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ที่สูงที่สุด แสดงออกได้ 2 ทางคือ

2.5.1 การมีหลักยึดในการตัดสินใจ หรือพิจารณาสิ่งต่าง ๆ (Generalized Set)

2.5.2 การแสดงลักษณะและคุณสมบัติของแต่ละบุคคล (Characterization)

3. พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับทักษะในการเคลื่อนไหว การใช้วัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ตลอดจนการประสานงานของประสาทและกล้ามเนื้อ Bloom ได้แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. ชั้นการรับรู้ (Perception)
2. ชั้นการเตรียม (Set)
3. ชั้นฝึกหัด (Guide Response)
4. ชั้นทำได้ (Mechanism)
5. ชั้นชำนาญ (Complex Overt Response)

จากพฤติกรรมที่เกี่ยวกับทักษะพิสัยนี้ คิบเบอร์ (Kibler) และคณะได้จำแนกรายละเอียดของทักษะพิสัย ได้ดังนี้

3.1 ทักษะในการเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย (Cross Bodily Movement) การเคลื่อนไหวอย่างไม่ซับซ้อนของอวัยวะในร่างกาย แยกออกเป็น ส่วน ๆ ตามลำดับ คือ

3.1.1 การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนบน (Movements Involving the Upper Limbs)

3.1.2 การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนล่าง (Movements Involving the Lower Limbs)

3.1.3 การเคลื่อนไหวอวัยวะทั้งสองส่วน (Movements Involving Two or More Bodily Units)

3.2 การเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ประสาทรวม ๆ กัน พฤติกรรมระดับนี้ หมายถึง การประสานงานกันระหว่างประสาทสัมผัส เช่น การเห็น การได้ยิน กับการเคลื่อนไหวร่างกาย ไม่ว่าจะ เป็นแขนหรือ ขา เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ เช่น การรับลูกบอล การเล่นเครื่องดนตรี การเคลื่อนไหว ระดับนี้แยกเป็น

3.2.1 การเคลื่อนไหวของมือและนิ้ว (Hand-Finger Movement)

3.2.2 การเคลื่อนไหวของมือและตา (Hand-Eye Coordination)

3.2.3 การเคลื่อนไหวของมือ ตา และเท้า (Hand-Eye-Foot Coordination)

3.2.4 การเคลื่อนไหวอื่น ๆ ของ มือ เท้า ตา หู (Other Combination of Hand - Foot - Eye - Ear Movements)

3.3 การสื่อสารโดยใช้ท่าทาง (Non-Verbal Communication Behaviors) การสื่อสารถึงคนอื่นรอบ ๆ ตัว เราใช้อยู่เสมอ โดยใช้ท่าทางต่าง ๆ เช่น การเคลื่อนไหวร่างกาย การใช้สีหน้า ภาษา ไม้ ซึ่งแยกตามลำดับดังนี้

3.3.1 การแสดงสีหน้า (Facial Expression)

3.3.2 ท่าทาง (Gestures)

3.3.3 การเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย (Bodily Movement)

3.4 พฤติกรรมทางด้านภาษา (Speech Behaviors) แยกออกได้เป็นพฤติกรรมตามลำดับของการพัฒนาจากง่ายไปหายาก คือ

3.4.1 การออกเสียง (Sound Production)

3.4.2 การสร้างเสียงและคำ (Sound-Word Formation)

3.4.3 การเปล่งเสียง (Sound Projection)

3.4.4 การประสานระหว่างเสียงและท่าทาง (Sound Gesture Corrdination)

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา จิตพิสัย เป็นพฤติกรรมด้านอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดทางจิตใจ และทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมทางด้านการปฏิบัติ จุดมุ่งหมายทางการศึกษามุ่งเน้นพัฒนาบุคคลทั้ง 3 ด้านไปพร้อม ๆ กัน นั่นคือ บุคคลที่พึงประสงค์ทางการศึกษามีลักษณะเป็นผู้มีสติปัญญาดี เฉลียวฉลาดมีความสุขทางจิตดี มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดี และเป็นผู้มีความคล่องแคล่วในเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลนั้นจะต้องกระทำไปพร้อม ๆ กัน ไม่สามารถจะแยกทำทีละด้านได้ โดยโครงสร้างของพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านแล้วจะมีส่วนสัมพันธ์กันทั้งในลักษณะส่งเสริมและตัดทอนกัน จะขอกกล่าวถึง

ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ในแง่ของการเรียนการสอน ดังนี้
(ชัยณรงค์ อริยะประเสริฐ, 2549: 54-56)



พฤติกรรมที่พึงประสงค์

1. การพัฒนาคนควรกระทำไปพร้อมกันทั้ง 3 ด้าน ในอัตราส่วนที่พอ ๆ กันไม่เน้นด้านใดด้านหนึ่งมากเกินไป การเรียนการสอนที่เน้นด้านใดด้านหนึ่งมากเกินไป ด้านอื่นก็จะได้รับการพัฒนาน้อยลง

2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัย จะพัฒนาได้ก็ต้องอาศัยความรู้ด้านสติปัญญาเป็นพื้นฐานเพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่รับรู้ นั่น ส่วนด้านทักษะพิสัยนั้นความเข้าใจในด้านพุทธิพิสัย จะทำให้เกิดความพร้อมในการแสดงพฤติกรรมออกมา

3. คุณลักษณะด้านจิตพิสัย มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยมาก ทั้งในแง่เหตุและผล
ตารางที่ 1 คำที่บ่งการกระทำในพฤติกรรมด้านความรู้และความคิด

พฤติกรรม	คำที่บ่งการกระทำ	เรื่องที่กระทำ
ความรู้ ความจำ	บอก ชี้บ่ง บรรยาย ให้รายการจับคู่	ชื่อ วัน เวลา เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ ข้อเท็จจริง เรื่องราว อักษรย่อ ระเบียบแบบแผน ลำดับขั้น แนวโน้ม ประเภท เกณฑ์ วิธีการ หลักการ ทฤษฎี ความสัมพันธ์ อธิพิพล ฯลฯ
ความเข้าใจ	แปล เปลี่ยนรูป ให้คำพูดของตนเอง บอกความแตกต่าง บอกความ คล้ายคลึง ขยายความ ยกตัวอย่าง ทำนาย ตีความหมาย อธิบาย ความหมาย สรุปลักษณะใหม่ เรียบเรียง ใหม่ บอก ฯลฯ	ความหมาย เหตุการณ์ เรื่องราว สัญลักษณ์ นิยาม คำพูด ความสัมพันธ์ ความน่าจะเป็น ข้อมูล (ตัว เลข, กราฟ) ภาษาจุดมุ่งหมายของเรื่องความสำคัญ ของเรื่อง คติพจน์ หลักการ ฯลฯ

พฤติกรรม	คำที่บ่งการกระทำ	เรื่องที่กระทำ
การนำไปใช้	ใช้ คำนวน สาธิต สร้าง เตรียม เสนอแก้ปัญหา บอก ฯลฯ	กฎ ผล วิธีการ โจทย์ ทฤษฎี ฯลฯ
การวิเคราะห์	บอก จำแนก ค้นหา เปรียบเทียบ ให้เหตุผล บอกความแตกต่าง ความคล้ายคลึง จัดประเภท	ความสำคัญ ต้นตอ สาเหตุ ความสัมพันธ์ สนับสนุน ขัดแย้ง ข้อสรุป ความเข้าใจ เหตุผล ความลำเอียง หลักการที่ยึดถือ
การประเมิน	ประเมิน ตัดสิน โต้แย้ง เปรียบเทียบ ให้เกณฑ์ วิพากษ์วิจารณ์	ความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ คุณค่า ความผิดพลาด เรื่องราว เหตุผล

ตารางที่ 2 คำที่บ่งการกระทำในพฤติกรรมด้านความรู้ลึก

พฤติกรรม	คำที่บ่งการกระทำ
การรับรู้	ถาม เลือ ก บรรยาย ตีความ ให้ยึด ชี้บ่ง ให้ชื่อ ตอบ ใช้ คัดเลือก
การตอบสนอง	ตอบ ช่วยเหลือ ทำให้เหมือน ขอมตาม ช่วย อภิปราย บัญญัติ แสดงอ่านรายงาน ตอบ โต้ คัดเลือก บอกเขียน ฯลฯ
การสร้างคุณค่า	สาธิต บรรยาย อภิปราย ชี้แจง ตีความ เชื้อเชิญ ให้เหตุผล อ่านเสนอ รายงาน คัดเลือก แบ่ง เขียน ฯลฯ
การจัดระบบ	จัดแจง รวม เปรียบเทียบ ทำให้สมบูรณ์ ป้องกัน อธิบาย อ้างถึง ปรับปรุง สิ่ง ฯลฯ
การสร้างลักษณะ	แสดงท่าทาง จำแนก เสนอ ปรับปรุง ฯลฯ
นิสัย	ปฏิบัติเสนอ ใช้ แก้อไข ตรวจสอบ ฯลฯ

(http://www.pkru.ac.th/education/education/ed_wbi/sasitorn/learning2_1.htm)

6. จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องและจิตวิทยาพัฒนาการ

โรเจอร์ (Roger.1972: 109-111) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กวัยตอนกลางไว้ดังต่อไปนี้

ลักษณะของวัยเด็กตอนกลาง

เด็กชายมีอายุประมาณ 6 -13 ปี เด็กหญิงอายุประมาณ 6 -11 ปี บางที่เราเรียกวัยนี้ว่า
วัยแห่งการ ไปโรงเรียน (School Age) ลักษณะพัฒนาการที่เด่น คือ เด็กเริ่มออกจากบ้าน (Emerging
from home) ไปสู่หน่วยสังคมอื่น อีกประการหนึ่งคือ เด็กมีโลกใหม่อีกโลกหนึ่งคือ โดยเพื่อนร่วมวัย

(Wole of Peer) เด็กจะได้รับการเรียนรู้ระเบียบ กฎเกณฑ์ ความประพฤติที่ต้องปฏิบัติในสังคม คือในโรงเรียนและในหมู่บ้าน

เด็กในช่วงหลังของวัยเด็กตอนกลางชอบริเริ่มทำสิ่งต่างๆ รักษาความสะอาด เล่นเป็นเวลา แสดงว่าเติบโตขึ้น วิจารณ์ผู้ใหญ่ ต้องการให้ผู้ใหญ่ปฏิบัติตัวอย่างคนโต แต่บางทีก็อยากมีสิทธิของความเป็นเด็ก ฉะนั้น จึงเห็นได้ว่าพฤติกรรมก็ยังคงกลับไปกลับมาเหมือนวัยเด็กตอนกลางระยะแรก ชอบแข่งขัน ต้องการคำชมน้อยลง เริ่มเกิดความรักพวก ไม่ชอบสิ่งที่ไม่ยุติธรรม ชอบรวมกับพวกที่เรียกกันว่าแก๊ง (gang)

พัฒนาการด้านต่างๆ

จิราภรณ์ ชั่งดวงจิตร์ (2552 : 11-25) ได้กล่าวถึงพัฒนาการด้านต่างๆของวัยเด็กตอนกลางไว้ดังนี้

พัฒนาการทางกาย

สุขภาพ นักจิตวิทยาบอกว่า เด็กอายุระหว่าง 8-12 ปี เป็นอายุที่มีสุขภาพดีที่สุดในชีวิตของเด็ก

การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเด็กเจริญเติบโตขึ้น มีความคล่องแคล่วในการใช้มือมากขึ้น ตาและมือประสานกันได้ดี กล้ามเนื้อของส่วนต่างๆมีการประสานกันได้ดี และในตอนปลายของวัยนี้ตาเจริญดีเท่าตาของผู้ใหญ่

การใช้มือ อายุระหว่างนี้ลายมือของเด็กดีขึ้น แสดงว่ามีความสามารถในการใช้มือเพิ่มขึ้น เขียนหนังสือได้เร็วขึ้น เด็กอายุ 10 ปี จะเขียนหนังสือด้วยความสบาย

พัฒนาการทางสติปัญญา

เชาวน์ โดยมากเชาวน์ของเด็กอายุขนาดนี้ จะทราบได้จากการมองเห็นสิ่งแปลกพิศดารมา มองเห็นสิ่งสำคัญในสถานการณ์หนึ่งๆ การตอบคำถามอย่างให้เหตุผล การเข้าใจคำศัพท์ การอธิบายนามธรรม การเกิดความเข้าใจจนสามารถตั้งกฎเกณฑ์ได้ การใช้ภาษาและความรู้รอบตัว

เมื่อเด็กยังเล็ก เด็กจะคิดทุกสิ่งทุกอย่างเป็นรูปธรรม เมื่อโตขึ้นความคิดก็ค่อยเป็นรูปธรรม สิ่งที่เห็นได้ชัดในอายุนี้อีกคือ ความสามารถที่จะอธิบายนามธรรม เด็กอายุ 11 ปี จะอธิบายคำว่า “ความยุติธรรม” “ความสงสาร” ได้พอใช้ นอกจากนี้เด็กยังสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ เช่น เห็นว่างู วิว และนกกระจอก เหมือนกันในฐานะที่เป็นสัตว์ด้วยกัน เป็นต้น

เด็กอายุขนาดนี้จะถือความยุติธรรมเป็นใหญ่ ถ้าเห็นผู้ใหญ่ไม่ยุติธรรมเด็กจะพูดออกมาทันทีเพราะทนไม่ได้ เด็กชายกล่าวว่าสิ่งที่ทำให้เขาเกิดความไม่พอใจเป็นที่สุด คือ ความยุติธรรม การเยาะเย้ย การขู่ขู่ขู่ การหัวเราะเมื่อคนอื่นเคราะห์ร้าย

ความอยากรู้อยากเห็น มีความอยากรู้อยากเห็นเกิดขึ้น สนใจในเรื่องเป็นจริง สนใจสิ่งต่างๆว่าทำงานกันอย่างไร ทำด้วยอะไร ไซ้หรือไม่ไซ้ เด็กต้องการคำตอบลงไปว่า ไซ้หรือไม่ไซ้ เมื่อถามคำถามบางข้อซึ่งบางที่ผู้ใหญ่ก็ไม่ทราบ ชอบอ่านหนังสือที่กล่าวถึงข้อเท็จจริง

การแก้ปัญหา เด็กสามารถแก้ปัญหาและรู้จักเหตุผลได้ โดยอาศัยการสังเกต โดยตรง รู้จักใช้วัสดุที่อ้างอิงได้ สามารถวางโครงการที่จะทำได้ มีความคิดและความสนใจของตนเอง สามารถทำงานโดยผู้ใหญ่ไม่ต้องเร่งเร้า ไม่ต้องอาศัยผู้ใหญ่มากเหมือนแต่ก่อนต้องการอิสรภาพมากขึ้น มีความเข้าใจสิ่งต่างๆ และสามารถตั้งกฎเกณฑ์ได้ สามารถตอบคำถามใช้เหตุผลได้

ครูควรช่วยเหลือเด็กฉลาดโดยให้โอกาสเด็กได้แก้ปัญหา อย่าให้ท่องแต่สิ่งที่น่าเบื่อหน่าย ควรหาหนังสือให้อ่าน ให้โอกาสไปเที่ยวชมสถานที่ที่จะให้ความรู้ต่างๆ

ความจำ สามารถจำประโยคได้ยาวขึ้น รู้จักจำอย่างใช้เหตุผล และเข้าใจสิ่งที่จะจำได้ด้วย ถ้าผู้อ่านหนังสืออ่านชัดและเน้นให้ถูก เด็กอายุ 10 ขวบ จะอ่านทวนได้ถึง 6 คำ ทวนประโยคที่มี 20 พยางค์ได้โดยไม่ผิด

ความสามารถในทางคำนวณ เด็ก 9 ขวบ คิดเลขง่าย ๆ ได้ ถ้าโจทย์เลขนั้นเป็นปัญหาที่พบอยู่ในชีวิตประจำวันเด็กจะสนใจมาก เจอร์ซิล และทาสช์ (Jersild andTasch) กล่าวว่า เด็กชายชอบเรียนเลขคณิตเพราะเห็นผลลัพธ์แน่นอน

สรุปใจความสำคัญในวัยเด็กตอนกลาง

เด็กในช่วงหลังของวัยเด็กตอนกลางเริ่มเป็นผู้ใหญ่ขึ้น ชอบให้ผู้ใหญ่ปฏิบัติตัวอย่างคนโต แต่ทำที่ก็อยากมีสิทธิ์ของความเป็นเด็ก พฤติกรรมยังกลับไปกลับมาเหมือนในวัยที่แล้วอัตราของการพัฒนาการช้าลงกว่าในวัยที่แล้วอีก แต่เด็กที่มีการกว่าเด็กอื่นอาจจะเข้าสู่วัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น เมื่ออายุ 10 หรือ 11 ปี เด็กพวกนี้จะมีการเจริญเติบโตเร็ว

เด็กอายุ 8 -12 ปี มีสุขภาพดีที่สุดในชีวิตของเด็ก ว่องไว มีชีวิตจิตใจ นอนหลับสนิท หายเหนื่อยเร็ว เผชิญปัญหาได้ และควบคุมร่างกายได้ดี การเล่นของเด็กหญิงกับเด็กชายแตกต่างกัน ความสามารถใจการใช้มือเพิ่มขึ้น เริ่มคิดนึ่งที่เป็นนามธรรมได้ คิดได้กว้างและเป็นรายละเอียด คิดเลขโจทย์ได้ และถ้าเป็นโจทย์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันเด็กจะสนใจมาก เด็กสนใจข้อเท็จจริงในวิชาสังคมศึกษา บางที่เด็กมีความรู้เรื่องเครื่องบิน รถยนต์และวิทยาศาสตร์มากกว่าผู้ใหญ่เสียอีก เริ่มมีอุดมคติ ยึดถือความยุติธรรมเป็นใหญ่

เด็กมีความสนใจอย่างยิ่งในเรื่องภาษาพูดได้คล่อง รู้จักใช้คำ “แสดง” การเรียน การสะกดตัว และการอ่านดีขึ้น

สรุปว่า การพัฒนาการในด้านต่างๆยังคงดีขึ้นเรื่อย ความสามารถทางสมองเพิ่มขึ้น อารมณ์เย็นขึ้น แม้ว่าอาจจะใจร้อนบ้าง พัฒนาการทางสังคมดีขึ้นกว่าวัยที่แล้ว เด็กในขณะนี้ เป็นระยะที่มีความสุข เพราะสามารถปรับตัวให้ดีขึ้น จนถือว่าการปรับตัวอยู่ตัวแล้ว

ความต้องการและความสนใจของเด็กอายุ 6-12 ปี และวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น

วัยรุ่นมีความต้องการทางด้านจิตใจหรือความต้องการด้านอารมณ์ ความต้องการทางกาย และความต้องการทางสังคมแตกต่างกันไปจากเด็กเล็กและผู้ใหญ่ ความต้องการที่สำคัญดังที่ ลิววีวรรณ สุขพันธ์ โปธาราม (2527 : 123-125) กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

1. ความต้องการอยากรู้ อยากเห็น
2. ความต้องการความรัก
3. ความต้องการความปลอดภัย
4. ความต้องการเป็นที่ยอมรับในสังคม
5. ความต้องการได้รับอิสระ
6. ความต้องการที่จะหาเลี้ยงตนเอง
7. ความต้องการปรัชญาชีวิตที่น่าพอใจ

ความต้องการต่าง ๆ เหล่านี้เป็นแรงจูงใจที่นำไปสู่การกระทำ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ทั้งในทางที่สังคมยอมรับหรือไปสู่พฤติกรรมเบี่ยงเบนที่สังคมไม่ยอมรับ

ความสำคัญของความต้องการ

(สุรารักษ์ ใศวระกุล, 2548: 90; อ้างอิงจาก Harry Stack Sullivan, 1953)

ความต้องการของพฤติกรรมของมนุษย์ การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้รู้ว่าเด็กมีความต้องการที่จำเป็นอย่างไรบ้าง ย่อมจะช่วยชี้ทางแก้ปัญหาขัดแย้งต่างๆอันเกิดขึ้นในเด็กแต่ละวัยได้เป็นอย่างมาก

ความต้องการของเด็กในวัยเด็กตอนกลางระยะแรก

การผจญภัยเป็นความต้องการอันสำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งของเด็กทุกคน เราจะพบว่าเด็กทุกคนมีความอยากรู้อยากเห็นอยู่ในตัวเอง อยากรทดลองของใหม่ อยากรจะทำให้เห็นจริง ไม่อยากทำงานซ้ำซาก

ความต้องการของเด็กในวัยเด็กตอนกลางระยะหลัง

ความต้องการของเด็กในวัยนี้ย่อมกว้างขวางออกไปจากวัยเด็กตอนกลางระยะแรก คนเราเมื่อมีความต้องการเกิดขึ้น ย่อมหาทางให้ได้มาซึ่งความต้องการนั้น เมื่อไม่ได้มาทำให้เกิดอารมณ์ตึงเครียด และมีความคับข้องใจเกิดขึ้น ในทางตรงกันข้าม เมื่อได้มาแล้วย่อมแจ่มใสเบิกบาน และเป็นสุข มีแรงจูงใจที่จะคิดสร้างสรรค์ทำกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไป ความต้องการที่สำคัญของเด็กวัยนี้ก็คือความต้องการที่จะปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน ๆ ดังจะเห็นได้ว่าเด็กในวัยนี้พยายามเข้าร่วมกันเป็นกลุ่ม เขาอยากให้เพื่อนในชั้นรับรองเขาว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งของคณะ ต้องการที่จะให้รู้สึกว่าเขานั้นมีเจ้าของ และเป็นเจ้าของ กล่าวโดยทั่วไป ความต้องการของเด็กในวัยเด็กตอนกลางระยะหลังมีดังนี้ คือ

1. การเล่นและการเคลื่อนไหวที่มีอิสระ
2. ความสำเร็จ
3. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน
4. การทำกิจกรรมร่วมกัน
5. การแนะนำไปสู่ความงอกงาม
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ความต้องการของเด็กในวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น

เนื่องจากเด็กวัยนี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายทำให้เด็กมีความต้องการเพิ่มขึ้นกว้างกว่าวัยที่ต้องการ คือ

1. มีสถานที่ เครื่องมือ เครื่องใช้และหนังสือที่ช่วยเสริมความคิดในการทำกิจกรรม
2. ริเริ่มสร้างสรรค์หรือใช้กำลังการเคลื่อนไหวโดยที่ผู้ใหญ่ไม่บังคับ

ความสนใจ (Interests)

ความหมายของความสนใจ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2548: 89-90)

ความสนใจหมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติ (attitude) ที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ และความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และกระทำการจนบรรลุความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น บางท่านกล่าวว่าความสนใจหมายถึงความสะท้อนใจอันเกิดจากปฏิกิริยาระหว่างสิ่งเร้ากับร่างกาย กล่าวคือ สิ่งเร้าจะกระตุ้นร่างกายให้เกิดความสะท้อนใจอย่างแรงจนทำให้เกิดความตั้งใจจดจ่ออยู่กับสิ่งเร้านั้นสืบไป

ตัวอย่างเช่น เด็กเกิดความสนใจเกี่ยวกับรถไฟ แสดงว่าเด็กได้ยินได้ฟังจากเด็กด้วยกันเล่าเรื่องเกี่ยวกับรถไฟ หรืออาจได้ยินจากผู้ใหญ่พูดกัน ทำให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็น เด็กบางคน

เคยเห็นรถไฟจากภาพ ทำให้เกิดอยากเห็นของจริงขึ้นมา นี่แสดงว่าสิ่งเร้าทำให้เด็กเกิดความสนใจ หรือเด็กได้ยินเสียงตกลองหรือเสียงของวงดุริยางค์จากขบวนพาเหรด เด็กต้องมองดูที่มาของเสียงนั้น อย่างพินิจพิจารณาว่าเสียงนั้นเกิดจากอะไร เนื่องจากอะไร จนกระทั่งได้รับทราบคำตอบว่าเสียงเกิดจากกลองหรือดุริยางค์ เด็กก็จะคลายความสงสัยลง นี่แสดงว่าเด็กมีความสนใจต่อเสียงที่เกิดขึ้นนั้น และเสียงที่เกิดขึ้นนั่นเองเป็นสิ่งที่มาเร้าทำให้เด็กเกิดความสนใจ

สาเหตุที่ทำให้เกิดความสนใจ (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2548: 89-90)

เด็กมีความสามารถขึ้นตามอายุและพยายามใช้ความสามารถที่ตนมี เช่น ใช้เสียง ใช้แขน ขาและอื่นๆ ความสนใจของเด็กมักเกี่ยวข้องกับความสามารถของตน เมื่อเด็กใช้ภาษาได้คล่องแคล่ว ความสนใจของเด็กก็กว้างขวางออกไปอีกมาก

ความสนใจของเด็กนอกจากจะเกิดตามความสามารถแล้วการเรียนหรือการศึกษา ก็มีอิทธิพลต่อความสนใจของเด็กมากทีเดียว เด็กจะสนใจตามสมรรถวิสัยและวุฒิภาวะของตนนอกนี้ความสนใจยังเกิดขึ้นจากสาเหตุต่อไปนี้ คือ

1. ความต้องการ เช่นอยากเป็นคนเรียนเก่ง ก็จะพยายามสนใจเรียน เพื่อที่จะให้ได้ **ที่ 1 เป็นต้น**
2. การเอาอย่างสิ่งใดที่คนในหมู่คณะนิยมหรือสนใจจะทำให้คนที่เข้าร่วมเกิดความสนใจตามไปด้วย เช่น เด็กส่วนมากเมื่อเห็นพ่อ แม่ ครู หรือเพื่อนชอบหรือสนใจสิ่งใดก็พลอยสนใจหรือเอาใจใส่ตามไปด้วย
3. การศึกษาหรือการฝึกฝนอบรมความรู้ความสามารถในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ย่อมจะทำให้เกิดความสนใจตามไปด้วย แม้ว่าในตอนแรกนั้นยังไม่เป็นที่สนใจเลย เช่น นักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษ เมื่อฟังพูด อ่าน และเขียนได้จะสนใจภาษาอังกฤษขึ้นทันที
4. การอ่าน การอ่านหนังสือก็ช่วยให้เกิดความสนใจได้ เช่น การอ่านชีวประวัติของนักประดิษฐ์ต่าง ๆ เป็นต้น
5. ความแปลกประหลาดของสิ่งที่ได้พบเห็น เช่นเด็กที่ไม่เคยไปสวนสัตว์เมื่อไปครั้งแรกจะสนใจในสิ่งต่างๆ ที่ได้พบเห็นอย่างมาก

สิ่งที่เด็กอายุ 6-12 ปี และวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นสนใจ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2550: 70-72)

ความสนใจในการอ่าน

เราจะสังเกตเห็นความสนใจในการอ่านของเด็กได้ เมื่อเด็กนักเรียนหยิบหนังสือมาเปิดดูรูปภาพนานๆ ชอบให้ผู้ใหญ่เล่าเรื่องให้ฟัง อ่านหนังสือ บางคนอ่านได้แล้วก็ยังชอบให้ผู้ใหญ่

อ่านให้ฟัง เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้ใหญ่บางคนขณะที่กำลังเล่าเรื่องหรือนิทานบางเรื่องนั้น จะมีท่าทางประกอบ เสียงสูงต่ำ ทำเสียงได้หลายเสียง จึงทำให้เด็กชอบให้ผู้ใหญ่อ่านให้ฟังมากกว่าที่จะอ่านเอง

เด็กอายุ 9-11 ขวบ ชอบเรื่องเกี่ยวกับการผจญภัยตื่นเต้น ลึกลับ เรื่องพิศวง ธรรมชาติและชีวิตสัตว์ความมีน้ำใจนักกีฬา ความกล้าหาญ การกีฬา เครื่องบินและประดิษฐ์กรรมต่างๆ

เด็กอายุ 12-15 ปี จะเพิ่มความสนใจประวัติศาสตร์ ชีวิตประวัติ และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม และสนใจในการอ่านหนังสือที่เป็นเรื่องของความรักระหว่างเพศ

ในวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นนี้ เด็กชายอ่านหนังสือประเภทวิทยาศาสตร์ เรื่องลึกลับ ผจญภัย หนังสือพิมพ์ นิตยสาร เด็กผู้หญิงชอบอ่านนวนิยายต่าง ๆ วรรณคดี หนังสือพิมพ์รายสัปดาห์

สรุปความสนใจของเด็กในวัยเด็กตอนกลาง และวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น

1. ความสนใจของเด็กในวัยเด็กตอนกลางระยะแรก

ความสนใจของเด็กเปลี่ยนไปตามวัยเช่นเดียวกับความสามารถด้านอื่นๆ และช่วงความสนใจยังอยู่ในระยะสั้นๆ เมื่อร่างกายเจริญเติบโตขึ้นความสามารถอย่างใหม่ก็เพิ่มขึ้น ทำให้มีความสนใจหลายอย่างเกิดขึ้น เด็กในวัยก่อนเข้าเรียนสนใจการเล่นมากกว่าสิ่งอื่น เมื่อเข้าโรงเรียนความสนใจที่ไม่มีจุดมุ่งหมายก็เปลี่ยนแปลงไปทำกิจกรรมที่เป็นเรื่องเป็นราวขึ้น กล่าวโดยทั่วไปแล้วความสนใจของเด็กวัยเด็กตอนกลางได้กว้างออกไปคือ สนใจในสิ่งแปลกๆใหม่ๆ ในสิ่งที่สะดุดตา สนใจในสัตว์เลี้ยง ภาชนะบายสี การเล่นที่ใช้กำลังแขนขา เมื่ออ่านออกแล้วก็สนใจอ่านนิยายเรื่องนางฟ้า เพลง โคลง นิทาน เมื่อเจริญวัยขึ้นจะเข้าวัยเด็กตอนกลางระยะหลัง ความสนใจจะเปลี่ยนเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการผจญภัย วิทยาศาสตร์ เรื่องที่เกิดขึ้นจริงและเรื่องของเด็กวัยเดียวกัน ในเรื่องความสนใจนี้ ผู้ใหญ่ไม่ควรจะเร่งรีบให้เด็กมีความสนใจในสิ่งที่ผู้ใหญ่พอใจ เด็กๆควรจะได้ตัดสินใจด้วยตนเองว่า เขาควรจะได้เล่นอะไร และอย่างไร กล่าวได้ว่าเด็กวัยตอนกลางทำกิจกรรมและสนใจแตกต่างกัน ชอบเล่นแสดงบทบาท (acting) มาก เด็กชายอาจเรียนแบบจากการฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ หรือจากภาพยนตร์ ชอบเล่นใช้กำลัง เด็กหญิงชอบเล่นกิจกรรมบ้านเรือน แต่งตัว

2. ความสนใจของเด็กในวัยเด็กตอนกลางระยะหลัง

สำหรับความสนใจในวิชาที่เรียนและกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ทั้งสองเพศสนใจแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เด็กชายสนใจดาราศาสตร์ ศิลปะ วิทยาศาสตร์ เด็กหญิงสนใจการครัว การเย็บปักถักร้อย ตัดเย็บเสื้อผ้า เพราะมีรากฐานจากการเริ่มสนใจรูปร่างของตนเอง เด็กหญิงวัยนี้ไม่เพียงแต่มีวุฒิภาวะทางกายสูงกว่าเด็กชายเท่านั้น แต่ยังมี ความสนใจกว้างขวางกว่าด้วย ความสนใจในกิจกรรมอื่น ๆ นั้น กล่าวได้ว่าทั้งสองเพศสนใจเลี้ยงสัตว์เลี้ยง ดูภาพยนตร์ ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ และอ่าน

หนังสือการ์ตูน แม้ว่าบางครั้งความสนใจอ่านและดูหนังสือการ์ตูนจะน้อยลง เด็กวัยนี้ สนใจกลุ่ม ชุมชน และประเทศอื่น นอกจากนี้ยังสนใจต้นเหตุของปัญหาทางสังคม ชอบมีส่วนร่วมที่จะได้อภิปรายออกความคิดเห็น ทั้งยังสามารถช่วยตนเองได้ดีขึ้น มักไปเที่ยวไกลๆ โดยรู้จักระมัดระวังอันตรายได้ด้วย

สำหรับความสนใจเรื่องอาชีพนั้น เด็กวัยนี้สนใจเลือกในสิ่งที่ตนถนัดและชอบเพียงอย่างเดียว แต่ความสนใจเรื่องอาชีพนี้มีได้อยู่ในความนึกคิดตลอดไป เพียงแต่ได้รับสิ่งเร้าที่อยู่ใกล้ตัว เช่น เป็นอาชีพของพ่อ แม่ ญาติ หรือบุคคลที่ตนชอบพอ จึงเป็นความสนใจที่เกิดขึ้นชั่วคราวแล้วก็เปลี่ยนไปได้

3. ความสนใจของเด็กในวัยเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น

ความสำคัญของความสนใจที่มีต่อการเรียน ถ้าเราสามารถจับตาดูเรียนให้สอดคล้องกับความสนใจของเขาได้แล้วประโยชน์ที่จะตามมาจะมีหลายประการ เช่น การทำงานด้วยความสนใจ ทำให้ผู้เรียนใช้กำลังทำงานน้อยลง เหนื่อยน้อยและทำงานสำเร็จโดยไม่ต้องมีคนคอยควบคุมถ้าเป็นความสนใจในงานอดิเรกจะเป็นการช่วยลดความเครียดในชีวิตเป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยเกี่ยวกับความสนใจของการใช้ภาพบนจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (กรมวิชาการ 2544 : 48-49)

1. เด็ก ๆ จะชอบภาพประกอบทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวที่เป็นสีมากกว่าขาว-ดำ
2. เด็กเล็ก ๆ จะชอบภาพถ่ายที่เรียบง่าย มีรายละเอียดน้อย แต่เมื่อเด็กโตขึ้นจะต้องการรายละเอียดของภาพมากขึ้น
3. เด็กชายและเด็กหญิงชอบภาพที่มีลักษณะเดียวกัน
4. ผู้เรียนจะชอบภาพที่มีสีอ่อนลงตามวัยที่มากขึ้น
5. ภาพที่น่าเสนอควรเป็นภาพที่ผู้เรียนคุ้นเคย
6. การใช้ภาพประกอบที่เหมาะสมจะช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น
7. การนำเสนอกราฟิกแบบเคลื่อนไหว จะทำให้เกิดการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่า
8. การออกแบบหน้าจอไม่ควรมีการเสริมแต่งมากเกินไปเพราะจะเพิ่มเวลาในการเรียนมากขึ้น

ชม ภูมิภาค (2528 :159) ได้สรุปเกี่ยวกับความชอบภาพของเด็กจากผลการวิจัยต่างๆไว้ดังนี้

1. เด็กชอบภาพหลายสีแบบธรรมชาติมากกว่าภาพขาวดำ
2. เด็กชอบภาพถ่ายมากกว่าภาพเรขาคณิตหรือภาพวาดลายเส้น

3. ภาพขนาดโตได้รับความเข้าใจมากกว่าภาพขนาดเล็ก
4. เด็กยิ่งเล็กยิ่งชอบภาพง่าย ๆ ส่วนเด็กที่โตขึ้นจะชอบภาพซับซ้อนตามลำดับ
5. เด็กมักสนใจภาพที่มีเนื้อหาที่เป็นไปทางตื่นตันทึ่งก่อให้เกิดอารมณ์เครียด
6. ภาพที่แสดงการเคลื่อนไหวได้รับความสนใจสูง
7. เด็กชายและหญิงชอบภาพลักษณะเดียวกัน
8. เด็กชอบรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์เก่าของตน หรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เขา

รู้จักมาแล้ว

กล่าวโดยสรุปนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มทดลอง จัดอยู่ในช่วงวัยเด็กตอนกลาง โดยเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่สามารถแก้ปัญหาเองได้โดยอาศัยการสังเกตโดยตรง เป็นวัยที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์ มีความอยากรู้อยากเห็น และสนใจทางด้านการเรียนคอมพิวเตอร์

7. สาระและขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระและขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีรายละเอียดดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ,2544 : 4)

- สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
 - สาระที่ 2 การอาชีพ
 - สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี
 - สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ
- ที่จะกล่าวถึง คือ สาระที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 - 6)

1. เห็นความสำคัญของข้อมูลและแหล่งข้อมูล
2. รวบรวมข้อมูลที่สนใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้

3. จัดเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ
4. รู้จักชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. เข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
6. เข้าใจขั้นตอนการใช้งานคอมพิวเตอร์
7. ใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลและความรู้จากแหล่งข้อมูล
8. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม
9. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา
10. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน

อย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 13)

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิเชษฐ เพิ่มโสภา (2546) ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง กฎจราจร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียสำหรับผู้ทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับรถ ตลอดจนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีค่า 80.5/80.11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้อบรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

นางวันเพ็ญ มีคำแสน (2544) ได้ทำการพัฒนาชุดการสอนสื่อประสม เรื่อง ทวีปเอเชีย: ดินแดนแห่งความแตกต่าง ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนสื่อประสม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.11 / 86.16 แสดงว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสื่อประสมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยชุดการสอนสื่อประสม

พรพีระ สังข์กระแสนร์ (2548) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการเรียนกับแผนการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่อยู่ในแผนการเรียนที่เน้นวิทย์ - คณิต มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนที่เน้นศิลป์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่มีความสามารถทางเรียนสูง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนและแผนการเรียนของนักเรียน

4. ระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมวิทยาศาสตร์ (ฟิลิกส์) เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ อยู่ในระดับดี

ธีระ คิชยรัตน์ (2546) ได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโลกและดวงดาว ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.13 / 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ที่ตั้งไว้ และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโลกและดวงดาว พบว่าโดยเฉลี่ยมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดี

กนกศักดิ์ ลุนสำโรง (2551) ได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ผลการวิจัยพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดี และบทเรียนมีประสิทธิภาพ 87.93/88.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

วัชรินทร์ ศรีรักษา (2551) ได้มีการพัฒนาสื่อประสมเสริมทักษะการอ่าน วิชาภาษาไทย เรื่อง มาตรฐานตัวสะกด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถม ผลการวิจัยพบว่าสื่อประสมเสริมทักษะการอ่าน วิชาภาษาไทย ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 86.83/85.67 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.73 ซึ่งมีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป สำหรับค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สื่อประสมเสริมทักษะการอ่าน วิชาภาษาไทย มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อประสมเสริมทักษะการอ่าน วิชาภาษาไทย อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x} = 2.70$)

นางเบ็ญจพรรณ ดวงเด่น ได้มีการศึกษาการใช้สื่อประสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 ผลการศึกษาพบว่า สื่อประสมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 83.48/83.12 สื่อประสมที่ใช้ในมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.82 ซึ่งแสดงว่า สื่อประสมที่ใช้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 82 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 หลังเรียน โดยใช้สื่อประสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา 2549 และปีการศึกษา 2550 จากการทดสอบด้วย t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยภาพรวมให้ผลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา

2550 สูงกว่าปีการศึกษา 2549 ความพึงพอใจของผู้บริหารและครูที่มีต่อสื่อประสมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สุนทรีย์ บันเทิง. ได้มีการศึกษาผลการใช้สื่อประสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ที่มีความบกพร่องทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 45% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิลเบิร์ต (Gilbert. 1974 : 5589-A) เคิร์คแพททริก (Kirkpatrick. 1979 : 6506 - A) บุญตา ช่วยมาก (2532 : 50) และดารารัตน์ สุรพันธ์ พิทักษ์ (2533 : 41)

บุศรา อัมทรัพย์. (2551). ได้มีการศึกษาผลการใช้สื่อประสมเรื่อง “การแปลงทางเรขาคณิต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสมสูงกว่าเกณฑ์การเรียน 50% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสมเรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไวทยานุช เพชรบุญดี ได้มีการศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการใช้ภาษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการใช้ภาษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่อเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.06/88.78

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(experimental research) โดยใช้รูปแบบ randomized control group มีการประเมินผลการเรียนแบบ pretest- posttest design และการพัฒนาสื่อการสอน แผ่นป้ายมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งในการดำเนินการวิจัยจะทำการวิจัยตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จำนวน 120 คน มีทั้งหมด 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน แต่ละห้องเรียนคละเก่ง ปานกลาง และอ่อน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 1 ห้องเรียนคือห้อง 6/2 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster or area sampling) โดยการจับสลากจาก 4 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียพร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบถูกผิด 10 ข้อและแบบฝึกหัดแบบเติมคำในช่องว่าง 5 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเนื้อหาในวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง

3. แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย 1 ชุดซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย มีวิธีการจัดสร้างดังนี้

1. การพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียโดยใช้หลักการจัดระบบ

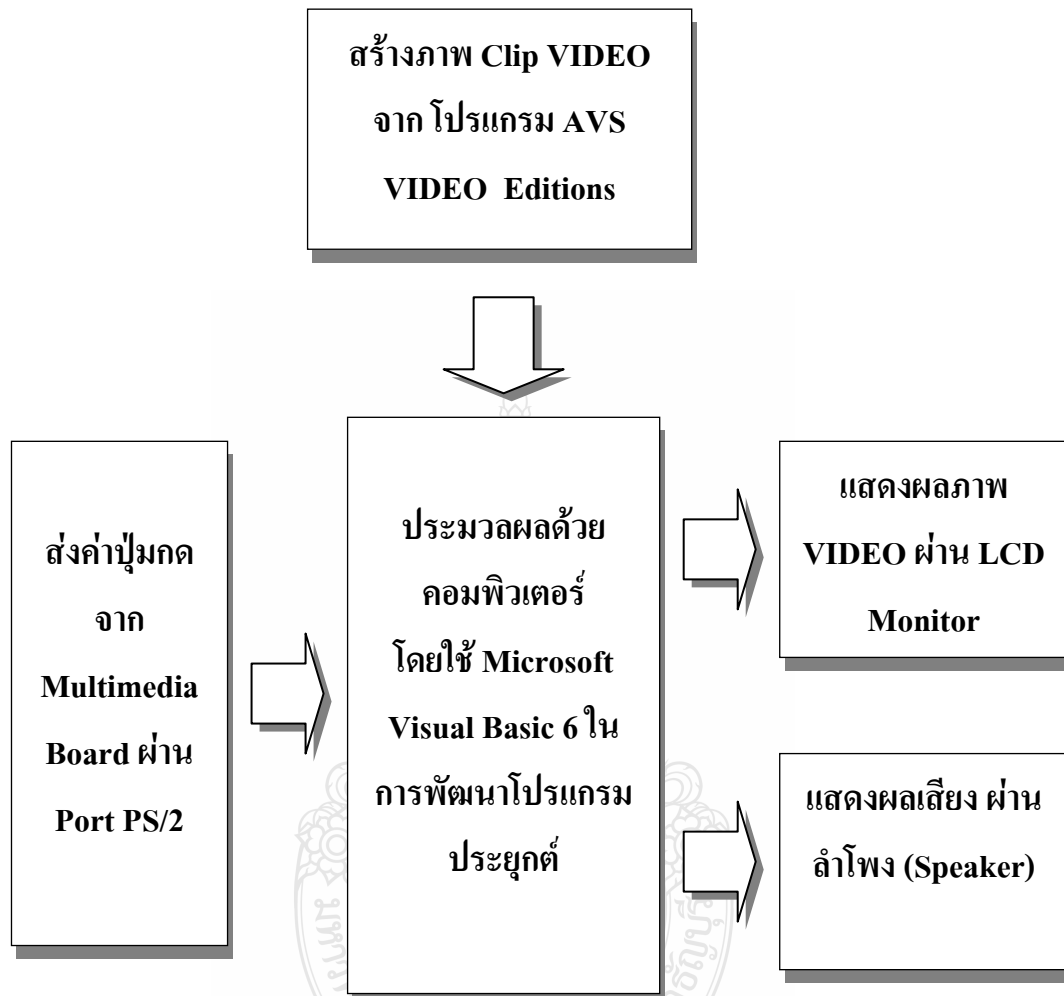
1.1 ศึกษาความรู้เรื่องการสร้างสื่อการสอนแผ่นป้ายไฟฟ้า, ความรู้เรื่องสื่อประสมมัลติมีเดียเรื่องวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ออกแบบสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย ซึ่งจะให้เป็นแผ่นป้ายไฟฟ้ามีของจริง คือ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ยึดติดบนแผ่นป้ายมัลติมีเดียและออกแบบระบบการส่งงานให้มีการนำเสนอข้อมูลตามที่นักเรียนต้องการ จากนั้นนำให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสม

1.3 สร้างสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

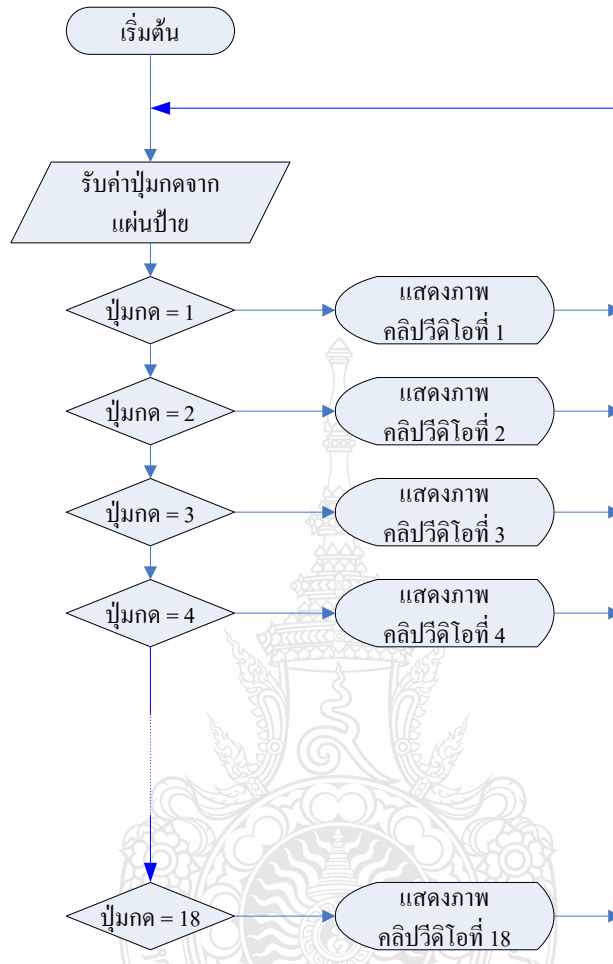
1.3.1 แผ่นป้ายมัลติมีเดีย สร้างจากโครงเหล็กประกอบด้วยไม้อัดขนาด 240 * 120 * 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นสติกเกอร์พิมพ์รูปภาพอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นภาพพื้นหลังและยึดติดอุปกรณ์จริง ด้านล่างของอุปกรณ์แต่ละชนิดจะมีปุ่มกดชนิดกดติด- ปล่อยดับเพื่อส่งไปยังคอมพิวเตอร์ จากนั้นพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้ Microsoft Visual Basic 6 ให้รับค่า input จากปุ่มกดของอุปกรณ์ที่อยู่บนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย จำนวน 18 ชนิดอุปกรณ์ เพื่อทำการวิเคราะห์ค่าที่ได้รับจากปุ่มกด และเลือกไฟล์ภาพวิดีโอที่ตรงกับปุ่มกดเพื่อแสดงผลวิดีโอในรูปแบบ MPEG (Motion Picture Experts Group) ที่สร้างจากโปรแกรม AVS Video Editor แสดงผลออกทางจอภาพและลำโพง ซึ่งแสดงการทำงานและการสร้างจากบล็อกไดอะแกรมและ Flowchart ดังนี้

ไต่อะแกรมการทำงานของแผ่นป้ายมัลติมีเดีย



ภาพที่ 1 ไต่อะแกรมการทำงานของแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

Flowchat โปรแกรมการทำงานของแผ่นป้ายมัลติมีเดีย



ภาพที่ 2 Flowchat โปรแกรมการทำงานของแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

หมายเหตุ	ปุ่มกดที่ 1 ซีพียู (CPU)	ปุ่มกดที่ 10 รม (Rom)
	ปุ่มกดที่ 2 แรม (RAM)	ปุ่มกดที่ 11 เพาเวอร์ซัพพลาย (Powersupply)
	ปุ่มกดที่ 3 เมนบอร์ด (Mainboard)	ปุ่มกดที่ 12 คีย์บอร์ด (Keyboard)
	ปุ่มกดที่ 4 การ์ดเสียง (Sound Card)	ปุ่มกดที่ 13 ลำโพง (Speaker)
	ปุ่มกดที่ 5 ซีดี-รอม (CD-ROM)	ปุ่มกดที่ 14 เครื่องสำรองไฟ (UPS)
	ปุ่มกดที่ 6 ฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk)	ปุ่มกดที่ 15 เมาส์ (Mouse)
	ปุ่มกดที่ 7 ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)	ปุ่มกดที่ 16 เครื่องพิมพ์ (Printer)
	ปุ่มกดที่ 8 พัดลม (Fan)	ปุ่มกดที่ 17 เคส (Case)
	ปุ่มกดที่ 9 โมเด็ม (Modem)	ปุ่มกดที่ 18 จอภาพ (Monitor)

1.3.2 โดยการนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) เกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งในการออกแบบสื่อจะต้องเน้นผู้เรียนเป็นหลักในการตอบสนองพฤติกรรมการเรียนรู้ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และตัวอักษร มีการเร้าความสนใจให้เด็กเกิดความรู้สึกร่าเรียน ทำให้การสอนเกิดความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด

1.4 นำสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและทำการแก้ไข

1.5 นำสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่แก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน 3 ท่านตรวจและทำการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับข้อเสนอแนะ จนเป็นที่ยอมรับได้ของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่แก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านประเมินความถูกต้องของเนื้อหา

1.7 ทำการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและด้านเนื้อหาจนเป็นที่ยอมรับได้ของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 เขียนแบบฝึกหัดแบบถูกผิด 10 ข้อและแบบฝึกหัดแบบเติมคำในช่องว่าง 5 ข้อ

1.9 นำสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียไปทดลองเพื่อปรับปรุงก่อนนำไปใช้งานจริง

1.9.1 ทดลองกับนักเรียนรายบุคคล 3 คนเป็นเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน มีการเสนอแนะให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับสีของตัวอักษรให้น่าสนใจ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะนั้น

1.9.2 ทดลองกับกลุ่มย่อย 8 คน เป็นเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อนละกัน มีการเสนอแนะให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับเสียงในการนำเสนอเนื้อหาจะไม่ดัง ทำให้ผู้เรียนได้ยินไม่ชัดเจน

1.9.3 ทดลองกับกลุ่มใหญ่ 19 คน มีการเสนอแนะให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวให้อ่านง่ายขึ้น

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

2.1 ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ

2.2 เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก สำหรับเนื้อหาจำนวน 60 ข้อ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

2.3 นำแบบทดสอบที่เขียนแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดผลทำการตรวจสอบ (IOC) ซึ่งมีจำนวนผ่าน IOC 40 ข้อ (ภาคผนวกหน้า 71-73)

2.4 นำแบบทดสอบที่ถูกคัดออกไปจำนวน 40 ข้อ ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดอ่างเวียน อำเภอบ้านบึง ชลบุรี ที่ผ่านการเรียนเรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนทดลองทำ

2.5 นำผลค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่น และความยากง่าย ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร K-R20 คัดเหลือ 30 ข้อสำหรับนำไปใช้ทดลองจริง

2.6 นำแบบทดสอบไปเตรียมทดลองกับกลุ่มทดลองจริงต่อไป

3. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความคิดเห็น เพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียเป็นมาตรส่วนประเมินค่า โดยใช้แบบ (Rating scale) 5 ระดับ คือ

มากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5	คะแนน
มาก	มีค่าเท่ากับ	4	คะแนน
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3	คะแนน
น้อย	มีค่าเท่ากับ	2	คะแนน
ปรับปรุง	มีค่าเท่ากับ	1	คะแนน

การกำหนดกฎเกณฑ์ในการตัดสินคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

มากที่สุด	มีค่าคะแนนเฉลี่ย	4.50 - 5.00
มาก	มีค่าคะแนนเฉลี่ย	3.50 - 4.49
ปานกลาง	มีค่าคะแนนเฉลี่ย	2.50 - 3.49
น้อย	มีค่าคะแนนเฉลี่ย	1.50 - 2.49
ควรปรับปรุง	มีค่าคะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.49

(ณรงค์ ศรีท้วม, 2551 : 63-64)

3.3 นำแบบประเมินความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุง

3.4 นำแบบประเมินความคิดเห็นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเพื่อที่จะนำไปใช้ในการวิจัย

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่าง นั่งประจำเครื่องตามที่จัดไว้ผู้วิจัยอธิบายชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงขั้นตอนการเรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียน แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นอธิบายและสาธิตขั้นตอนการเรียน พร้อมทั้งแจ้งจุดมุ่งหมายและ

เงื่อนไขในการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงกระบวนการเรียนในครั้งนี้ว่าเป็นการเรียนโดยใช้สื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย นักเรียนต้องอ่านคำชี้แจงและปฏิบัติตามคำแนะนำในการเรียน

2. แจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนทุกคนทำระหว่างเรียนรู้จากสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้แผ่นป้ายมัลติมีเดียใช้เวลาประมาณคนละ 10 นาที

3. เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้สื่อเสร็จแล้ว ก็ทำการทดสอบหลังเรียนทันที โดยใช้เวลาในการทดสอบ 20 นาที

4. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วให้นักเรียนในกลุ่มทดลองทำแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย โดยใช้เวลาในการทำแบบสอบถาม 10 นาที

5. นำผลการทำแบบฝึกหัดมาวิเคราะห์ค่า E1 และผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ค่า E2 และนำผลการประเมินความคิดเห็นมาวิเคราะห์ค่า \bar{X}

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จะดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 หาประสิทธิภาพจากสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน

$$E1:E2 = 80 : 80$$

1.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนหลังจากการทดลอง โดยใช้สูตร t-test แบบ independent

2. การวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็น

2.1 นำแบบประเมินความคิดเห็นมาวิเคราะห์ให้คะแนน

2.2 นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย(Mean)และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย(Average) คำนวณได้จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 102)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) คำนวณได้จากสูตร

(บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 101-104)

$$\sigma = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	σ	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

2. การวิเคราะห์หาคุณภาพแบบประเมิน

2.1 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) (ยูทธ ไกยวรรณ, 2545 :174)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อของเครื่องวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.2 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (สมนึก กัททิษณี. 2541: 221)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.3 การหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เป็นรายข้อ (บุญชม ศรีสะอาด. 2538: 158-159)

$$p = \frac{P_H + P_L}{n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบคำถามนั้นถูก
	P_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
	n	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากสูตร $KR - 20$ ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) (ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2539:215)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่งๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือ $1 - p$
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือ

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผ่นป้ายมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80
วิเคราะห์โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2547 : 125 – 126)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุด รวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ด้วยสถิติ t- test

Dependent Sample

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

เมื่อ	t	คือ	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	คือ	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	N	คือ	จำนวนตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาวิเคราะห์รายละเอียด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็นตอนตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียในระดับมากขึ้นไป

หลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์คำนวณตามหลักสถิติได้เรียบร้อยแล้วจึงนำเสนอด้วยตาราง ประกอบตามรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

มาตรฐาน 80 : 80

การทดลองขั้นทดสอบ โดยการทดลองกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ จากผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 86.00 และค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 83.89 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

ตารางที่ 3 แสดงค่าประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เครื่องมือที่ใช้วัด	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของ
				คะแนนเฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	15	387	12.90	86.00
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	30	755	25.17	83.89

จากตารางที่ 3 แสดงว่าการพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ $E1/E2 = 86.00 / 83.89$

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ในกระบวนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนเข้าสู่บทเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนและให้ทำการทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการสอน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน แล้วนำคะแนนของแต่ละคนมาทำการวิเคราะห์ ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

การทดลอง	คะแนนการทดสอบ		t
	\bar{X}	S.D	
ก่อนการทดลอง	18.33	1.88	
หลังการทดลอง	25.17	1.89	15.45 *

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการทดลองเท่ากับ 18.33 และหลังการทดลองเท่ากับ 25.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนทดลองมีค่า 1.88 หลังการทดลองมีค่า 1.89 เมื่อนำมาทดสอบ ค่า t ได้เท่ากับ 15.45

ซึ่งมากกว่าค่า t ตาราง แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเรียนของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

หลังจากการดำเนินการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากการใช้แผ่นป้ายมัลติมีเดีย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และนำเสนอ ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงค่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

รายการ	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1 การเรียนจากแผ่นมัลติมีเดียมีความเหมาะสม	4.63	.49	มากที่สุด
2 การใช้ป้ายมัลติมีเดียมีความสะดวกและใช้ง่าย	4.10	.54	มาก
3 การเรียนจากสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ	4.30	.70	มาก
4 เนื้อเรื่องเหมาะสมกับการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย	4.13	.50	มาก
5 ความยาวของเนื้อหาบทเรียนเหมาะสม	4.20	.61	มาก
6 การเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดียช่วยให้เกิดความเข้าใจ	4.23	.68	มาก
7 ความต่อเนื่องของบทเรียน ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	4.17	.59	มาก
8 ความชัดเจนของข้อความเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	4.10	.66	มาก
9 การออกเสียงบรรยายชัดเจน	3.80	.80	มาก
10 ภาพเคลื่อนไหวช่วยในการสื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้น	4.23	.73	มาก
11 เพลงบรรเลงมีความเหมาะสม	4.00	.79	มาก
12 ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเรียนผ่านแผ่นป้ายมัลติมีเดีย	4.03	.71	มาก
13 ขนาดของแผ่นป้ายมีความเหมาะสม	4.23	.59	มาก
14 มีความต้องการทบทวนเนื้อหาจากแผ่นป้ายมัลติมีเดียมากกว่า 1 ครั้ง	4.27	.69	มาก
15 ความต้องการในการเรียนเสริมผ่านแผ่นป้ายมัลติมีเดียในรายวิชาอื่น ๆ	4.47	.68	มาก
รวม	4.19	.19	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ อยู่ระดับมาก นักเรียนมีความคิดเห็นการเรียนจากแผ่นมัลติมีเดีย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}=4.63$) คือ การเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความเหมาะสม รองลงมาคือ ความต้องการในการเรียนเสริมผ่านแผ่นป้ายมัลติมีเดียในรายวิชาอื่น ๆ ($\bar{x}=4.47$) และนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในการออกเสียงบรรยายชัดเจน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{x}=3.80$) ตามลำดับ



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
3. ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

สมมติฐานของการวิจัย

1. สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียในระดับมากขึ้นไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จำนวน 120 คน มีทั้งหมด 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน แต่ละห้องเรียนคละเก่ง ปานกลาง และอ่อน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 1 อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 1 ห้องเรียนคือห้อง 6/2 จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster or area sampling) โดยการจับสลากจาก 4 ห้องเรียน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรที่ต้องการศึกษา ดังนี้

ตัวแปรต้น คือ สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

ตัวแปรตาม คือ

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
- ความคิดเห็นต่อสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียพร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบถูกผิด 10 ข้อและแบบฝึกหัดแบบเติมคำในช่องว่าง 5 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเนื้อหาในวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง
3. แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย 1 ชุด ซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่าง นั่งประจำเครื่องตามที่จัดไว้ผู้วิจัยอธิบายชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงขั้นตอนการเรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียน แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นอธิบายและสาธิตขั้นตอนการเรียน พร้อมทั้งแจ้งจุดมุ่งหมายและเงื่อนไขในการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงกระบวนการเรียนในครั้งนี้ว่าเป็นการเรียนโดยใช้สื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย นักเรียนต้องอ่านคำชี้แจงและปฏิบัติตามคำแนะนำในการเรียน
2. แจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนทุกคนทำระหว่างเรียนรู้จากสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยทดลองใช้แผ่นป้ายมัลติมีเดียใช้เวลาประมาณคนละ 10 นาที
3. เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้สื่อเสร็จแล้ว ก็ทำการทดสอบหลังเรียนทันที โดยใช้เวลาในการทดสอบ 20 นาที
4. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วให้นักเรียนในกลุ่มทดลองทำแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย โดยใช้เวลาในการทำแบบสอบถาม 10 นาที

5. เมื่อศึกษาบทเรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจบแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที จากนั้นนำผลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ค่าทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยนำคะแนนจากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการใช้สื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียโดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent และวิเคราะห์ค่าคะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า

1. พัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80
2. นักเรียนเมื่อเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ มีผลการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ มีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

ผลการเรียนรู้ด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ พบว่าค่าคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 86.00 และค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 83.89 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 มีผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน สาเหตุที่ทำให้ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานดังกล่าว เนื่องจาก การเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียเป็นการเรียนที่จัดให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับกับงานวิจัยของ ฐาปณี ดนัยอักษรชาติ (2547) เรื่องการเปรียบเทียบความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสมมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำวัสดุประดิษฐ์มาเชื่อมโยงกับเนื้อหา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

และเข้าใจความคิดรวบยอดที่ตรงกันดีกว่าการอธิบายเพียงอย่างเดียว บุศรา อิ่มทรัพย์ (2551) ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้สื่อประสมเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีการนำสื่อต่างๆ เข้ามาไม่ว่าจะเป็นบทเรียนจากโปรแกรม GSP ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งนักเรียนที่ใช้สื่อประสมมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 50% และสามารถศึกษาเนื้อหา เรียนรู้และสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง และสามารถทำให้นักเรียนประเมินความรู้ของตนเองจากการทำแบบฝึกทักษะ และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เป็นอย่างดี เกิดความสนใจที่จะเรียนมากขึ้น ส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีขึ้น นิภาพร สุนทรวิจารณ์ (2544) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดสื่อประสมเพื่อการประชาสัมพันธ์พบว่ามีประสิทธิภาพทั้งในโครงสร้างทางการออกแบบสื่อที่จัดแสดง ด้านเนื้อหาและความปลอดภัย อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ กล่าวคือผลการใช้สื่อประสมของสุนทรีย์ บันเทิง (2546) เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ที่สอนโดยใช้สื่อประสมหลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 45 เปอร์เซ็นต์ และมีการนำสื่อประสมหลายๆ ประเภท ได้แก่ แผ่นใส เอกสารแนบแนวทาง และเกม ซึ่งในแต่ละชั่วโมงมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไป เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย มีความกระตือรือร้น เอาใจใส่และให้ความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้มีความมั่นใจในความสามารถของตน และเมื่อจบการเรียนในแต่ละคาบ ผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้นักเรียนสนทนา ซักถามและสรุปบทเรียน ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.19$) กล่าวคือ การเรียนการสอนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงมีความความคิดเห็นในการทำงานอยู่ระดับความคิดเห็นมากที่สุด อาจเพราะเป็นสิ่งที่นักเรียนยังไม่เคยผ่านการกระบวนการเรียนในลักษณะนี้ ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือกลุ่มนักเรียนด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมกัน และยังช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการสอนในชั้นเรียนแบบปกติที่ไม่ค่อยมีโอกาสแสดงออกในการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ จึงส่งผลให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ พรพิระ สังข์กระแสน์ (2548) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการเรียนกับแผนการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ มีระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ อยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยผลการเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1. ในการจัดการเรียน ควรมีการจัดเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในการเรียน

1.2. ไม่ควรจำกัดเรื่องของเวลาในการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง

1.3 ในการจัดการเรียน โดยการใช้สื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย ควรพิจารณาการแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้สอนได้กำหนดกลุ่มย่อยให้กับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ดีเท่าที่ควร มีผู้สอนจึงต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจะมีการวิจัยทางการเรียนแบบใช้สื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียร่วมกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เช่น การสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

2.2 ควรมีการวิจัยการทดลองใช้แผ่นป้ายมัลติมีเดียกับวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากวิชาคอมพิวเตอร์ เช่น วิชาสังคมศึกษาและวัฒนธรรม วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น เพื่อเป็นการพัฒนาบทเรียน รวมถึงทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ.กรมวิชาการ.(2542) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.

กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว

_____. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)

_____. **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี (2544)**
กรุงเทพมหานคร

กรมวิชาการ : กระทรวงศึกษาธิการ. (2544) **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ กรมวิชาการ : กระทรวงศึกษาธิการ **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544) **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**

เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง นันทวรรณ กฤตวิทย์ บรรณาธิการ, บุปผชาติ ทัพพิภรณ์,

สุกรี รอดโพธิ์ทอง , น.พ.ชัยเลิศ พิชิตพรชัย, และโสภภาพรรณ แสงศัพท์ ผู้เขียน

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน.(2549) : คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กนกศักดิ์ ลุนสำโรง .**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต.**

(2551) วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์)

กิดานันท์ มลิทอง. (2540) **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม** กรุงเทพมหานคร :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

_____. (2548) **ไอซีทีเพื่อการศึกษา** กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์

_____. (2544) **สื่อการสอนและฝึกอบรม: จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล** กรุงเทพมหานคร:

ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

_____. (2548) **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา** กรุงเทพมหานคร:

ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

_____. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย (พิมพ์ครั้งที่ 2).** กรุงเทพมหานคร :

ห้างหุ้นส่วนจำกัด วงกลมการพิมพ์.

- ชาติติยะ ไวยกุล. (2529). การสร้างสื่อประสมเพื่อสอนเสริมการอ่านทำนองเสนาะของโคลงสี่สุภาพ
วิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. งานค้นคว้าอิสระสาขาวิชาเทคโนโลยีทาง
การศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จิราภรณ์ ชั่งดวงจิตร์. (2552) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับเจตคติต่อ
เพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควรของนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ฉวีวรรณ สุขพันธ์โพธาราม. (2527) พัฒนาการวัยรุ่นและบทบาทครู เชียงใหม่ :
ศูนย์หนังสือเชียงใหม่
- ฉวีวรรณ สุขพันธ์โพธาราม. (2527) พัฒนาการวัยรุ่นและบทบาทครู โครงการตำรา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ณรงค์ สมพงษ์. (2535) สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่ กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์
- คุณิต ขาวเหลือง. (2549) การบูรณาการใช้สื่อประสมและสื่อหลายมิติเพื่อการสอนและการเรียนรู้.
วารสารศึกษาศาสตร์ ปีที่ 18 ฉบับที่ 1.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2541) “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน”. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546) Multimedia ฉบับพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร:
บริษัทเคทีพีคอมพิวเตอร์แอนด์คอนซัลท์ จำกัด
- ธีระ ดิษยรัตน์(2546) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโลกและดวงดาว.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
- นิพนธ์ สุขปรีดี (2518) โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา อินเตอร์เนชั่นแนล
- บุศรา อิ่มทรัพย์(2551) ผลการใช้สื่อประสมเรื่อง “การแปลงทางเรขาคณิต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการ เรียนและเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เบญจพรรณ ดวงเด่น (2550) การศึกษาการใช้สื่อประสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2.
วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ.
- ประหยัด จิระวรพงศ์.(2543) หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา.กรุงเทพมหานคร:
อมรการพิมพ์
- มนธิลา กาเผือก.(2550) .การจัดนิทรรศการ เรื่องป้ายนิเทศ.(Online).

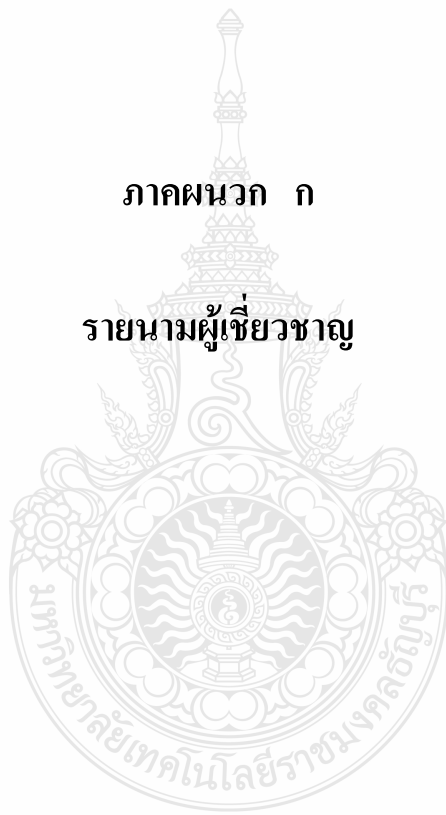
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2534). เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา หน่วยที่ 1-5 สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช กรุงเทพมหานคร
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). ศัพท์เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร :
ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์
- วัชรินทร์ ศรีรักษา(2551).การพัฒนาสื่อประสมเสริมทักษะการอ่าน วิชาภาษาไทย เรื่องมาตรา
ตัวสะกด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น
(ศึกษาศาสตร์) ระดับประถม.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วาสนา ชาวหา(2533). สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ไวทยานุช เพชรบุญดี (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการใช้ภาษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วันเพ็ญ มีคำแสน(2544). การพัฒนาชุดการสอนสื่อประสม เรื่อง ทวีปเอเชีย: ดินแดนแห่งความ
แตกต่าง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2547).คู่มือการจัดการ
เรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร
- สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2547) สื่อการสอน (Educational Media or Educational Instruction):
Online Available :
<http://www.cybergogy.com/somsit/400202EdTechnology/400202ReviewLectureNote.htm>
- สมหญิง กลิ่นศิริ (2521). โสตทัศนศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สุนทรีย์ บันเทิง(2546). ผลการใช้สื่อประสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องความรู้
เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ที่มีความบกพร่องทางการเรียน. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2548). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อภิเชษฐ เป็่มโสภา(2546) .การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง กฎจราจร.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- M. D. Roblyer (2003) **Integrating Educational Technology into Teaching Third Edition New
Jersey Pearson Education , Inc.**
- Tay Vaughan (2004) **MULTIMEDIA MAKING IT WORK Sixth Edition McGraw-Hill
Companies, Inc.**

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

1. นางสาวบรรจง มนต์กสิสูตร
ครูชำนาญการพิเศษ สาขาคณิตศาสตร์
โรงเรียนบ้านทุ่งสำย ต.คลองตะ เกรา อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา
2. นางสาวสุกัญญา ธรรมสุขจิโย
ครูชำนาญการ หัวหน้าแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม
3. ผศ.ดร.สุธี ประจงศักดิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

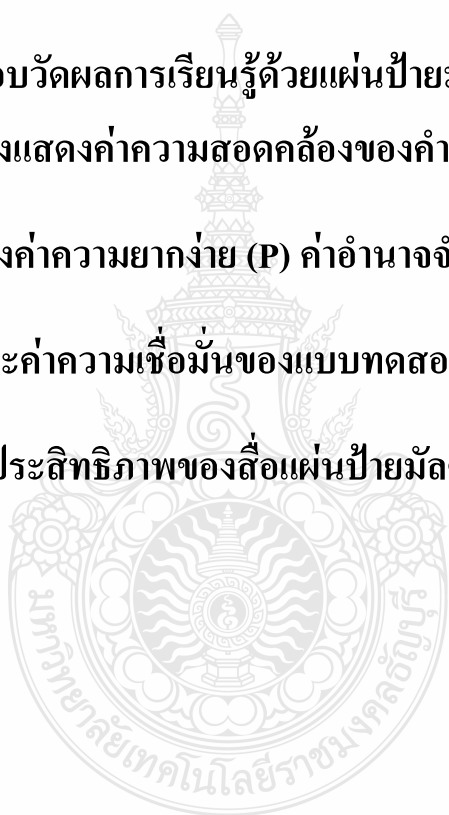
1. นางสาวสุกัญญา ธรรมสุขจิโย
ครูชำนาญการ หัวหน้าแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม
2. ผศ.ดร.สุธี ประจงศักดิ์
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
3. นายพงสกร ชุ่มชูจันทร์
วิศวกร บริษัทชชนก จำกัด

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ดร. พงษ์เสถียร เหลืองอลงกต
หัวหน้าศูนย์การศึกษา จันทบุรี วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. นายวัชรศักดิ์ วุฒิวิชญานันต์
หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเทศบาล 1 (สถาวร)
3. นายสมศักดิ์ กมลวิจิตรเกษม
ตำแหน่ง IT Manager บริษัทไทเท็กซ์ เอเชีย จำกัด (นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง)

ภาคผนวก ข


แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้วยแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของคำถาม
ตารางแสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
การหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย



แบบทดสอบ

เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. คอมพิวเตอร์ที่ใช้กัน เรียกอีกอย่างว่าอะไร
 - ก. สมอองกล
 - ข. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์
 - ค. เครื่องช่วยทำงาน
 - ง. ลูกคิด
2. ข้อใดคือความหมายของหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)
 - ก. มีหน้าที่ประมวลผลเพียงอย่างเดียว
 - ข. มีหน้าที่ประมวลผล และจำคำสั่งพื้นฐานต่าง ๆ ที่จะใช้กับโปรแกรมต่าง ๆ
 - ค. มีหน้าที่ประมวลผล และคอยตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่ปนเข้ามา กับไฟล์ต่าง ๆ
 - ง. มีหน้าที่ประมวลผล และควบคุมระบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ให้ทุกหน่วยงานสอดคล้องสัมพันธ์กัน
3. CPU ทำหน้าที่เหมือนส่วนใดของมนุษย์
 - ก. หัวใจ
 - ข. ปอด
 - ค. สมออง
 - ง. ลูกม
4. ความเร็วของซีพียูขึ้นอยู่กับตัวให้จังหวะที่เรียกว่าอะไร
 - ก. สัญญาณจากพัดลมที่ใช้งาน
 - ข. สัญญาณนาฬิกา
 - ค. สัญญาณจากโปรแกรมที่ใช้งาน
 - ง. สัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์
5. บริษัทใดที่ถือเป็นผู้นำในการผลิตซีพียูรายใหญ่ที่สุดของโลก
 - ก. Intel
 - ข. AMD
 - ค. Cyrix
 - ง. Motorola

6. หน่วยความจำที่เก็บข้อมูลแบบถาวร และข้อมูลจะยังคงอยู่ถึงแม้ไม่มีกระแสไฟฟ้าในเครื่องคอมพิวเตอร์ เราเรียกว่าอะไร
- ก. รอม (ROM)
 - ข. แรม (RAM)
 - ค. หน่วยควบคุม
 - ง. หน่วยคำนวณและตรรกะ
7. หน่วยความจำที่เก็บข้อมูลแบบชั่วคราว และข้อมูลจะสูญหายไปเมื่อไม่มีกระแสไฟฟ้าในเครื่องคอมพิวเตอร์เราเรียกว่าอะไร
- ก. ซีพียู
 - ข. ฮาร์ดดิสก์
 - ค. รอม (ROM)
 - ง. แรม (RAM)
8. หน่วยความจำใดที่ใช้ในการเก็บโปรแกรมหรือข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ก. รอม (ROM)
 - ข. แรม (RAM)
 - ค. ซีดีรอม (CD-ROM)
 - ง. ฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk)
9. ROM ย่อมาจากคำว่าอะไร
- ก. Read Only Modem
 - ข. Read Only Memory
 - ค. Real Only Modem
 - ง. Random Only Memory
10. RAM ย่อมาจากคำว่าอะไร
- ก. Random Access Modem
 - ข. Read Access Memory
 - ค. Random Access Memory
 - ง. Read Access Modem
- 

11. หน่วยความจำแบบใดที่อนุญาตให้คอมพิวเตอร์อ่านและเขียนได้
- ก. SRAM
 - ข. ROM
 - ค. RAM
 - ง. DRAM
12. ROM เป็นหน่วยความจำแบบใด
- ก. แบบชั่วคราว
 - ข. อ่านได้อย่างเดียว
 - ค. แบบสุ่ม
 - ง. ความจุข้อมูลต่อชิปสูง
13. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่มีความจุของข้อมูลสูงมากคืออุปกรณ์ตัวใด
- ก. ฮาร์ดดิสก์(Harddisk)
 - ข. ซีดี (Compage Disk)
 - ค. ฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk)
 - ง. แรม (RAM)
14. แผ่นบันทึกข้อมูล (Floppy Disk) มาตรฐานที่ใช้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกี่นิ้วและมีความจุของข้อมูลเท่าไร
- ก. 3.5 นิ้ว 1.52 เมกกะไบต์
 - ข. 3.5 นิ้ว 1.44 เมกกะไบต์
 - ค. 3.14 นิ้ว 1.52 เมกกะไบต์
 - ง. 3.14 นิ้ว 1.44 เมกกะไบต์
15. ซีดี-รอม ใช้ระบบอะไรเป็นตัวอ่านข้อมูลที่บันทึกไว้
- ก. ระบบแสงเลเซอร์
 - ข. ระบบแสงอัลตราไวโอเล็ต
 - ค. ระบบแสงอินฟราเรด
 - ง. ระบบพลังงานแสงจากธรรมชาติ
16. แป้นพิมพ์ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีทั้งหมดกี่แป้น
- ก. 100 แป้น
 - ข. 101 แป้น
 - ค. 102 แป้น
 - ง. 103 แป้น

17. แป้นพิมพ์ (keyboard) ทำหน้าที่ใกล้เคียงกับอุปกรณ์อะไร
- ก. เครื่องคิดเลข
 - ข. เครื่องคำนวณ
 - ค. เครื่องนับเงิน
 - ง. เครื่องพิมพ์ดีด
18. ถ้าต้องการป้อนข้อมูลเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านอุปกรณ์อะไร
- ก. เมาส์
 - ข. จอภาพ
 - ค. แป้นพิมพ์
 - ง. เครื่องพิมพ์
19. ข้อใดไม่ใช่ชนิดของเครื่องพิมพ์
- ก. แบบจุด (Dot Matrix printer)
 - ข. แบบฉีดหมึก (Inkjet printer)
 - ค. แบบเลเซอร์ (Laser printer)
 - ง. แบบ All in one (Multifunction)
20. ถ้านักเรียนต้องการพิมพ์กระดาษใบ นักเรียนต้องเลือกเครื่องพิมพ์ชนิดใด
- ก. เครื่องพิมพ์แบบจุด
 - ข. เครื่องพิมพ์เลเซอร์
 - ค. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก
 - ง. เครื่องพิมพ์ความเร็วสูง
21. เครื่องพิมพ์ชนิดใดที่สามารถพิมพ์งานได้ละเอียดและรวดเร็วที่สุด
- ก. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser)
 - ข. เครื่องพิมพ์พล็อตเตอร์ (Plotter)
 - ค. เครื่องพิมพ์แบบจุด (Dot-Matrix)
 - ง. เครื่องพิมพ์แบบฉีดพ่นหมึก (Ink Jet)
22. การคลิกเมาส์ (Click) จะใช้ในกรณีใด
- ก. เพื่อย้ายวัตถุต่างๆ
 - ข. เพื่อเลือกวัตถุต่าง ๆ
 - ค. เพื่อบอกตำแหน่งการพิมพ์
 - ง. เพื่อออกจากโปรแกรม

23. ในการใช้เมาส์ “การดับเบิลคลิก” (Double Click) หมายถึงวิธีการใด
- ก. การกดปุ่มเมาส์ด้านขวามือ 1 ครั้ง
 - ข. การกดปุ่มเมาส์ค้างไปไว้แล้วลากไปยังตำแหน่งที่ต้องการ
 - ค. การเลื่อนตัวชี้เมาส์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการแล้วกดปุ่ม 1 ครั้ง
 - ง. การเลื่อนตัวชี้เมาส์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการแล้วกดปุ่มเมาส์อย่างรวดเร็ว 2 ครั้ง
24. ข้อใด มิใช่ อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเมนบอร์ด
- ก. ฮาร์ดดิสก์
 - ข. หน่วยความจำแรม
 - ค. ซีพียู
 - ง. การ์ดแสดงผล
25. อุปกรณ์ที่สำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้ในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต
- ก. พรินเตอร์(Printer)
 - ข. โมเด็ม (Modem)
 - ค. เครื่องสำรองไฟ (UPS)
 - ง. จอภาพ (Monitor)
26. อุปกรณ์ตัวใดที่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนสัญญาณคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณเสียง
- ก. การ์ดจอ
 - ข. การ์ดเสียง (Sound Card)
 - ค. เมนบอร์ด (Mainboard)
 - ง. ลำโพง (Speaker)
27. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเครื่องสำรองไฟ(UPS)
- ก. ป้องกันไฟกระชาก
 - ข. ป้องกันไฟฟ้าช็อต
 - ค. ป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์
 - ง. ป้องกันโปรแกรมคอมพิวเตอร์เสียหาย
28. ชุดพัดลมและฮีตซิงก์ที่ติดตั้งบนซีพียูมีประโยชน์อย่างไร
- ก. เพื่อความสวยงาม
 - ข. ระบายความร้อนออกจากซีพียู
 - ค. เพื่อใช้เป็นเครื่องสำรองไฟ
 - ง. เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากซีพียู

29. อุปกรณ์ตัวใดที่ใช้ในการแปลงแรงดันไฟฟ้าให้ลดลง

- ก. เครื่องสำรองไฟ (UPS)
- ข. เพาเวอร์ซัพพลาย (Power Supply)
- ค. สวิตช์ไฟฟ้า
- ง. หม้อแปลงไฟฟ้า

30. อุปกรณ์ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์แสดงผล

- ก. จอภาพ (Monitor)
- ข. เครื่องพิมพ์ (Printer)
- ค. ลำโพง (Speaker)
- ง. เมาส์ (Mouse)



ตารางที่ 6 ผลของความสอดคล้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เรื่อง ส่วนประกอบของ
คอมพิวเตอร์

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ความสอดคล้องกับการวัด (IOC)	หมายเหตุ
1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
3	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
5	-1	0	0	-0.33	ใช้ไม่ได้
6	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
10	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	-1	-1	-1	0.00	ใช้ไม่ได้
12	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	0	0	0.33	ใช้ไม่ได้
25	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้

ตารางที่ 6 ผลของความสอดคล้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เรื่อง ส่วนประกอบของ
คอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ความสอดคล้องกับการวัด (IOC)	หมายเหตุ
27	0	1	-1	0.00	ใช้ไม่ได้
28	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
30	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
31	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1.00	ใช้ได้
37	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
38	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	1.00	ใช้ได้
42	1	1	1	1.00	ใช้ได้
43	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
44	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
45	1	1	1	1.00	ใช้ได้
46	1	1	1	1.00	ใช้ได้
47	1	0	0	0.33	ใช้ไม่ได้
48	1	1	1	1.00	ใช้ได้
49	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
50	0	1	0	0.33	ใช้ไม่ได้
51	1	1	1	1.00	ใช้ได้
52	1	1	1	1.00	ใช้ได้
53	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 6 ผลของความสอดคล้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เรื่อง ส่วนประกอบของ
คอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	ความสอดคล้องกับการวัด (IOC)	หมายเหตุ
54	1	1	1	1.00	ใช้ได้
55	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
56	1	1	1	1.00	ใช้ได้
57	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
58	1	0	0	0.33	ใช้ไม่ได้
59	-1	0	0	-0.33	ใช้ไม่ได้
60	1	1	1	1.00	ใช้ได้



ตารางที่ 7 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (R)
1	0.43	0.63	26	0.30	0.20
2	0.43	0.25	27	0.33	0.63
3	0.20	0.25	28	0.37	0.50
4	0.30	0.28	29	0.33	0.38
5	0.37	0.63	30	0.33	0.38
6	0.37	0.75	31	0.33	0.38
7	0.23	0.20	32	0.37	0.75
8	0.40	0.25	33	0.37	0.38
9	0.37	0.20	34	0.40	0.63
10	0.30	0.20	35	0.43	0.38
11	0.50	0.75	36	0.40	0.75
12	0.47	0.63	37	0.63	0.75
13	0.40	0.63	38	0.37	0.20
14	0.37	0.20	39	0.37	0.20
15	0.37	0.63	40	0.30	0.50
16	0.40	0.50			
17	0.33	0.27			
18	0.23	0.63			
19	0.30	0.38			
20	0.27	0.27			
21	0.30	0.63			
22	0.37	0.38			
23	0.33	0.27			
24	0.43	0.63			
25	0.47	0.25			

ค่าความยาก (P) = R/N เมื่อ R คือ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ และ N คือจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด $R=(R_u-RE)/(N/2)R_u$ คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มเก่ง RE คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มอ่อนและ N คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ซึ่งค่าความยากง่าย (P) ใช้ระหว่าง 0.20 - 0.63 และค่าอำนาจจำแนก (R) ใช้ระหว่าง 0.20 – 0.75



การหาค่าประสิทธิภาพของสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

ตารางที่ 8 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 3 คน หลังการทดลองเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

ผู้เรียน ลำดับที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน(E_1)		แบบทดสอบหลังการเรียน(E_2)	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	8	53.33	19	63.33
2	9	60.00	18	60.00
3	7	46.67	20	66.67
	$\bar{x} = 8$	$E_1 = 53.33$	$\bar{x} = 19$	$E_2 = 63.33$

ตารางที่ 9 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 8 คน หลังการทดลองเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

ผู้เรียน ลำดับที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน(E_1)		แบบทดสอบหลังการเรียน(E_2)	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	10	66.67	20	66.67
2	10	66.67	22	73.33
3	11	73.33	23	76.67
4	9	60.00	23	76.67
5	11	73.33	22	73.33
6	11	73.33	25	83.33
7	10	66.67	23	76.67
8	12	80.00	25	83.33
	$\bar{x} = 10.5$	$E_1 = 70.00$	$\bar{x} = 22.87$	$E_2 = 76.23$

ตารางที่ 10 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 19 คน หลังการทดลองเรียนด้วยสื่อการสอนแผ่นป้าย
มัลติมีเดีย

ผู้เรียน ลำดับที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน(E_1)		แบบทดสอบหลังการเรียน(E_2)	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
1	13	86.67	25	83.33
2	13	86.67	25	83.33
3	13	86.67	24	80.00
4	12	80.00	24	80.00
5	12	80.00	24	80.00
6	14	93.33	24	80.00
7	13	86.67	25	83.33
8	13	86.67	28	93.33
9	12	80.00	25	83.33
10	14	93.33	26	86.67
11	11	73.33	24	80.00
12	12	80.00	26	86.67
13	12	80.00	25	83.33
14	12	80.00	26	86.67
15	13	86.67	24	80.00
16	13	86.67	25	83.33
17	11	73.33	25	83.33
18	10	66.67	24	80.00
19	10	66.67	24	80.00
	$\bar{x} = 12.26$	$E_1 = 81.73$	$\bar{x} = 24.89$	$E_2 = 82.96$

ตารางที่ 11 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

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

ตารางที่ 11 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
27	14	28
28	13	24
29	13	25
30	12	25
รวม	387	755
คะแนนเฉลี่ย	12.90	25.17
ร้อยละ	86.00	83.89
$E_1/E_2 = 86.00 / 83.89$		

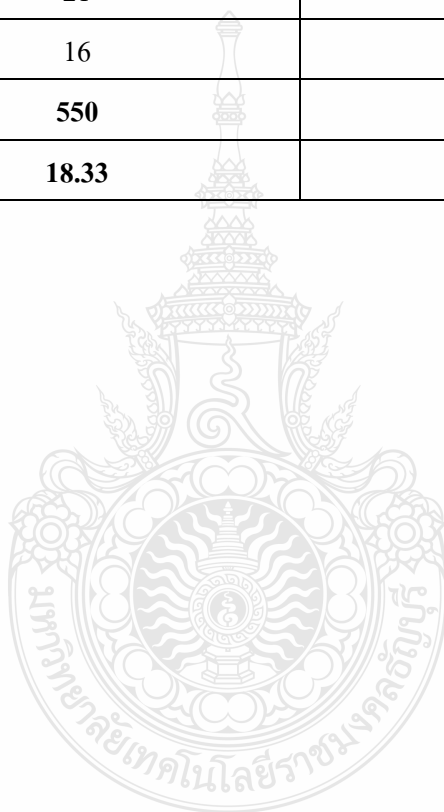


ตารางที่ 12 แสดงคะแนนผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบ
ของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

ตารางที่ 12 แสดงคะแนนผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบ
ของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
26	20	25
27	18	28
28	17	24
29	21	25
30	16	25
รวม	550	755
คะแนนเฉลี่ย	18.33	25.17



ภาคผนวก ก
แบบประเมินการเรียนรู้ด้วยแผ่นป้ายมัลติมีเดีย



แบบประเมินเนื้อหาการพัฒนาสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย

เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. เนื้อหาเหมาะสมกับการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย					
2. ความยาวของเนื้อหาบทเรียนเหมาะสม					
3. เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนจากสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ					
4. ความต่อเนื่องของบทเรียน ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น					
5. ความชัดเจนของเนื้อหา ทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น					
6. มีการเรียบเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสม					
7. เนื้อหามีความครอบคลุมตรงตามวัตถุประสงค์					
8. ความถูกต้องของเนื้อหา					
9. เนื้อหามีความสมบูรณ์เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
10. ความเหมาะสมของรูปภาพต่อเนื้อหา					
11. ภาพที่นำมาเสนอตรงตามเนื้อหา					
12. ความสอดคล้องของรูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหา					
13. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน					
14. ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ					
15. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้					

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ตารางที่ 13 แสดงคะแนนจากการวิเคราะห์แบบประเมินการพัฒนาสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

ลำดับ	หัวข้อเกณฑ์การประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย		
		1	2	3	รวม	\bar{x}	S.D	ความหมาย
1.	เนื้อหาเหมาะสมกับการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย	4	4	5	13	4.33	0.58	มากที่สุด
2.	ความยาวของเนื้อหาบทเรียนเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
3.	เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนจากสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ	4	4	5	13	4.33	0.58	มากที่สุด
4.	ความต่อเนื่องของบทเรียน ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	5	5	4	14	4.67	0.58	มากที่สุด
5.	ความชัดเจนของเนื้อหา ทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
6.	มีการเรียบเรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
7.	เนื้อหามีความครอบคลุมตรงตามวัตถุประสงค์	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	ความถูกต้องของเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
9.	เนื้อหามีความสมบูรณ์เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
10.	ความเหมาะสมของรูปภาพต่อเนื้อหา	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
11.	ภาพที่นำมาเสนอตรงตามเนื้อหา	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
12.	ความสอดคล้องของรูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหา	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
13.	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน	5	4	4	13	4.33	0.58	มากที่สุด
14.	ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	5	4	4	13	4.33	0.58	มากที่สุด
15.	เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	5	4	4	13	4.33	0.58	มากที่สุด
รวม		74	71	73	218	4.56	0.10	มากที่สุด

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. เนื้อหามีความน่าสนใจและชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน
2. เนื้อหามีความสอดคล้องและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้

แบบประเมินการพัฒนาสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแผ่นป้ายมีความเหมาะสม					
2. แผ่นป้ายสื่อความหมายได้ถูกต้อง					
3. แผ่นป้ายสามารถสร้างความสนใจ					
4. ขนาดของแผ่นป้ายมีความเหมาะสม					
5. สื่อแผ่นป้ายสีสันสวยงาม					
6. แผ่นป้ายมัลติมีเดียสามารถใช้ประกอบการเรียนรู้ได้					
7. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
8. ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน					
9. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
10. ภาพนิ่ง มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา					
11. ภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา					
12. การดำเนินเรื่องของวิดิทัศน์ประกอบช่วยในการเกิดการเรียนรู้					
13. เสียงบรรยายมีความดังชัดเจนเหมาะสม					
14. เสียงบรรเลงประกอบมีความเหมาะสม					
15. ความยาวของการนำเสนอเหมาะสม					

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือนะ



ตารางที่ 14 แสดงคะแนนจากการวิเคราะห์แบบประเมินการพัฒนาสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ)

ลำดับ	หัวข้อเกณฑ์การประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย		
		1	2	3	รวม ม	\bar{x}	S.D	ความหมาย
1.	วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแผ่นป้ายมีความเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
2.	แผ่นป้ายสื่อความหมายได้ถูกต้อง	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
3.	แผ่นป้ายสามารถสร้างความสนใจ	4	3	4	11	3.67	0.58	มาก
4.	ขนาดของแผ่นป้ายมีความเหมาะสม	3	4	4	11	3.67	0.58	มาก
5.	สื่อแผ่นป้ายสีสันสวยงาม	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
6.	แผ่นป้ายมัลติมีเดียสามารถใช้ประกอบการเรียนรู้ได้	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
7.	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน	5	4	4	13	4.33	0.58	มากที่สุด
9.	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
10.	ภาพนิ่ง มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	13	4.33	0.58	มากที่สุด
11.	ภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	13	4.33	0.58	มากที่สุด
12.	การดำเนินเรื่องของวีดิทัศน์ประกอบการช่วยในการเกิดการเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
13.	เสียงบรรยายมีความดังชัดเจนเหมาะสม	5	4	5	14	4.67	0.58	มากที่สุด
14.	เสียงบรรยายประกอบมีความเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0.00	มากที่สุด
15.	ความยาวของการนำเสนอเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
รวม		68	68	68	204	4.53	0.00	มากที่สุด

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. แผ่นป้ายควรมีความน่าสนใจแต่น่าจะมีสีสัน หรืออาจจะเพิ่มภาพการ์ตูนให้น่าสนใจมากกว่านี้
2. ขนาดควรให้เล็กกว่านี้ เหมาะแก่การขนย้าย

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการสอนแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. การเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย					
2. การใช้แผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความสะดวกและใช้ง่าย					
3. การเรียนจากสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ					
4. เนื้อเรื่องเหมาะสมกับการเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดีย					
5. ความยาวของเนื้อหาบทเรียนเหมาะสม					
6. การเรียนจากแผ่นป้ายมัลติมีเดียช่วยทำให้เกิดความเข้าใจ					
7. ความต่อเนื่องของบทเรียน ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น					
8. ความชัดเจนของข้อความเนื้อหา ทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น					
9. เสียงบรรยายชัดเจน					
10. ภาพเคลื่อนไหวช่วยในการสื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้น					
11. เพลงบรรเลงมีความเหมาะสม					
12. ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเรียนผ่านแผ่นป้ายมัลติมีเดีย					
13. ขนาดของแผ่นป้ายมีความเหมาะสม					
14. การทบทวนเนื้อหาจากแผ่นป้ายมัลติมีเดียช่วยให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น					
15. นักเรียนต้องการเรียนด้วยแผ่นป้ายมัลติมีเดียในวิชาอื่น ๆ					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการเรียนรู้ด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



คำชี้แจงในการใช้งาน การเรียนด้วยสื่อแผ่นป้ายมัลติมีเดีย ให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยการกดปุ่ม อุปกรณ์ ใต้อุปกรณ์จะมีปุ่มกด ถ้าต้องการเลือกอุปกรณ์ตัวไหน ทำการกดปุ่ม จากนั้นจะมีการแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ในรูปแบบของวิดีโอแสดงออกทางจอภาพ สามารถหยุดหรือเล่นได้ตามที่ต้องการ ในแต่ละอุปกรณ์จะมีการเรียนโดยใช้เวลา 3 วินาที/ อุปกรณ์ 1 ตัว ทั้งหมดมีอุปกรณ์ 18 ตัว รายละเอียดดังนี้

1. ซีพียู (CPU)

	<p>- ซีพียู</p> 
 <p>CPU</p>	<p>- CPU (สะกดคำ) - Central Processing Unit</p>
	<p>- หน่วยประมวลผลกลาง มีหน้าที่หลักในการควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ คำนวณประมวลผลและเปรียบเทียบข้อมูล</p>



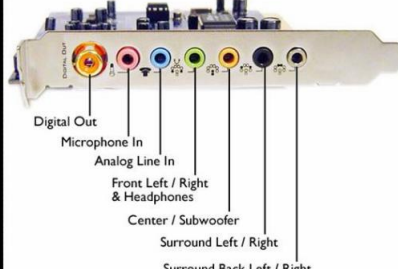
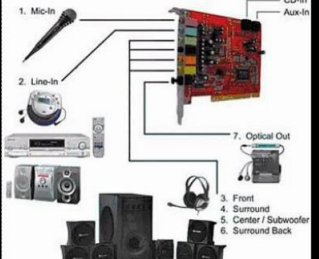
2. แรม (RAM)

	<p>- แรม</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - RAM (สะกดคำ) - Random Access Memory - เป็นหน่วยความจำมีหน้าที่รับข้อมูลเพื่อส่งไปให้ CPU ประมวลผล ในส่วนของหน่วยความจำหลัก - แรมเป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลไว้ชั่วคราวโดยสามารถอ่านหรือเขียนข้อมูล
	<p>- มีหลายประเภท เช่น SD-RAM</p>
	<p>- DDR SDRAM</p>
	<p>- DDR2 SDRAM</p>

3. เมนบอร์ด(Mainboard)

	<p>- เมนบอร์ด</p>
	<p>- Mainboard (สะกดคำ)</p>
	<p>- แผงวงจรหลักที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ การจะให้อุปกรณ์ต่างๆทำงานได้นั้น ต้องติดตั้งหรือเชื่อมต่อสายเข้ากับเมนบอร์ด แม้แต่ซีพียูก็ต้องติดตั้งเข้ากับเมนบอร์ด</p>
	<p>- เมนบอร์ดชนิดที่มี VGA ติดตั้งมาด้วย เรียกว่า VGA Onboard</p>
	<p>- และชนิดที่ต้องติดตั้ง VGA เอง</p>

4. การ์ดเสียง(Sound Card)

	<p>- การ์ดเสียง</p>
	<p>- Sound Card (สะกดคำ) -</p>
	<p>- อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แปลงข้อมูลดิจิทัลที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเสียงต่างๆ แปลงเป็นสัญญาณเสียงในรูปแบบสัญญาณทางไฟฟ้า</p>
	<p>- อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการ์ดเสียง คือ ลำโพงหรือหูฟัง ไมโครโฟน สำหรับบันทึกเสียง</p>

5. ซีดี-รอม (CD-ROM)

	<p>- ซีดี-รอม</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - CD-ROM (สะกดคำ) - เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลรูปแบบหนึ่ง โดยเฉพาะข้อมูลทางด้าน Multimedia เนื่องจาก Multimedia ต้องใช้สื่อเป็นจำนวนมาก




6. ฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disk)

	<p>- ฟลอปปีดิสก์</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Floppy Disk (สะกดคำ) - คือเครื่องอ่านและบันทึกข้อมูลลงในแผ่น Floppy Disk ซึ่งมีความจุ 1.4 MB โดยแผ่น Disk นี้จะประกอบด้วยแผ่นพลาสติกบางๆเคลือบสารแม่เหล็กเอาไว้ และอ่าน/เขียนโดยใช้หัวอ่าน-เขียนแบบแม่เหล็ก



7. ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)

	<p>- ฮาร์ดดิสก์</p>
	<p>- Hard Disk (สะกดคำ) - คืออุปกรณ์บรรจุข้อมูลแบบไม่ลบเลือน มีลักษณะเป็นจานโลหะที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก ซึ่งหมุนอย่างรวดเร็วเมื่อทำงาน</p>
	<p>- แบบแรกคือ IDE เป็นแบบที่มีใช้กันมานานมาก จนกระทั่งปัจจุบันก็ยังหาซื้อมาใช้งานได้</p>
	<p>- Serial ATA ขึ้นมาแทนที่ฮาร์ดดิสก์แบบ IDE ซึ่งเจ้า Serial ATA มีความเร็วในเข้าถึงข้อมูลถึง 150 Mbytes ต่อ วินาที และให้ผลตอบแทนในการทำงานได้เร็วมาก</p>

8. พัดลม(Fan)

	<p>- พัดลม</p>
	<p>- Fan (สะกดคำ) - ชุดพัดลมและฮีตซิงก์ระบายความร้อน จะใช้ติดตั้งบนตัวซีพียู เพื่อช่วยระบายความร้อนออกจากซีพียู</p>
	<p>- โดยพัดลมจะมีความเร็วในการหมุน หากมีความเร็วรอบสูงๆ จะช่วยทำให้การระบายความร้อนได้ดี แต่ก็ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน</p>

9. โมเด็ม(Modem)

	<p>- โมเด็ม</p>
	<p>- MODEM (สะกดคำ) - จะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายนอกผ่าน สายโทรศัพท์ดั้งเดิม (POTS) ซึ่งปกติใช้ส่งสัญญาณเสียงเท่านั้น</p>

	<p>- โมเด็มมีหน้าที่ในการแปลงสัญญาณดิจิทัลจากคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัญญาณอนาล็อกเพื่อส่งผ่านไปทางสายโทรศัพท์ และเมื่อได้รับข้อมูลก็ทำการแปลงสัญญาณอนาล็อกที่ได้รับให้เป็นสัญญาณดิจิทัล</p>
	<p>- โมเด็มแบบภายนอก (External MODEM)</p>
	<p>- โมเด็มภายใน (Internal MODEM)</p>
	<p>- โมเด็มแบบพกพา (Pocket MODEM)</p>



10. รอม(Rom)

	<p>- รอม</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - ROM (สะกดคำ) - ใช้ในการบันทึกข้อมูล หรือโปรแกรมคำสั่งอย่างถาวร แล้วยังมีรอม ไบออส ซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ

11. เพาเวอร์ซัพพลาย(Power Supply)

	<p>- เพาเวอร์ซัพพลาย</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Power Supply (สะกดคำ) - เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญ มีหน้าที่หลักก็คือ เปลี่ยนแรงดันกระแสสลับจากไฟบ้าน 220 โวลต์เอซี ให้เป็นแรงดันไฟตรงดีซีที่คอมพิวเตอร์ต้องใช้

12. คีย์บอร์ด(Keyboard)

	<p>- คีย์บอร์ด</p>
	<p>- Keyboard (สะกดคำ) - เป็นหน่วยรับข้อมูลที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะเป็นอุปกรณ์มาตรฐานในการป้อนข้อมูล โดยทั่วไปจะมีลักษณะคล้ายแป้นของเครื่องพิมพ์ดีด</p>

13. ลำโพง(Speaker)

	<p>- ลำโพง</p>
	<p>- Speaker (สะกดคำ) - เครื่องมือที่ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้า ที่ส่งมาจากเครื่องขยายเสียงให้เป็นคลื่นเสียง</p>

14. เครื่องสำรองไฟ(UPS)






	<p>- เครื่องสำรองไฟ</p>
	<p>- UPS (สะกดคำ) - อุปกรณ์ชนิดแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้าประเภทหนึ่ง ที่ช่วยให้อุปกรณ์สามารถมีกำลังงานไฟฟ้าใช้และทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ในสภาพไฟดับ ไฟตก หรือไฟเกิน</p>



15. เมาส์(Mouse)

	<p>- เมาส์</p>
	<p>- Mouse (สะกดคำ)</p> 
	<p>- เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลอย่างหนึ่งแต่ที่เห็นการทำงานโดยทั่วไปจะเป็นตัวที่ใช้ควบคุมลูกศรให้เคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพเหมาะสำหรับใช้งานเมื่อต้องเลือก หรือเลื่อนวัตถุต่างๆ บนจอ</p>
 <p>Ball Mouse</p>	<p>- Ball Mouse</p>
 <p>Optical Mouse</p>	<p>- Optical Mouse</p>
 <p>Wireless Mouse</p>	<p>- Wireless Mouse</p>



16. เครื่องพิมพ์(Printer)

	<p>- เครื่องพิมพ์</p>
	<p>- Printer (สะกดคำ) - เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันมาก และมีให้เลือกหลายชนิดขึ้นอยู่กับคุณภาพของตัวอักษร ความเร็วในการพิมพ์ เช่น</p>
	<p>- Laser Printer</p>
	<p>- Dot Matrix Printer</p>
	<p>- Inkjet Printer</p>

17. เคส(Case)

	<p>- เคส</p>
	<p>- Case (สะกดคำ)</p>
	<p>- เป็นวัสดุที่ทำให้เราสามารถติดตั้ง อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบกันได้เป็นระเบียบ และช่วยป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ด้วย ภายในเคสก็จะมีพื้นที่สำหรับติดตั้งเมนบอร์ด ติดตั้งฮาร์ดดิสก์ ติดตั้งซีดีรอม มีพัดลมระบายความร้อน</p>

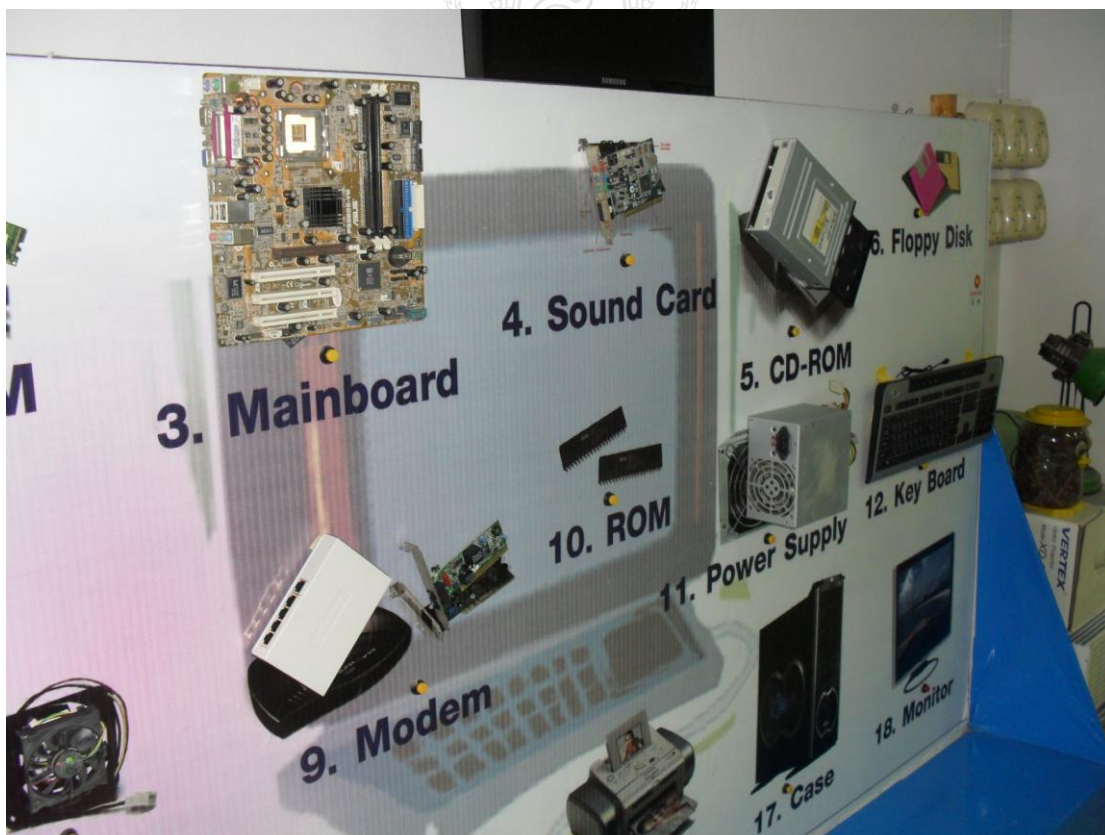
18. จอภาพ(Monitor)

	<p>- จอภาพ</p>
	<p>- Monitor (สะกดคำ) - คือส่วนที่จะแสดงผลลัพธ์หรือเอาต์พุต จากการทำงานของคอมพิวเตอร์ออกมาทางจอภาพให้เราได้เห็นกัน โดย Monitor จะมีสายสัญญาณเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยตรง</p>

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผ่นป้ายมัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6





ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ - สกุล	นางสาววิวรรณ ศรีสว่างกุล
สถานที่ทำงาน	สำนักงาน กศน. ตราด อำเภอเมือง จังหวัดตราด
ตำแหน่ง	นักวิชาการศึกษา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2543	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศบ.) สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
พ.ศ.2549	ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
E-mail	lastlygiel1226@hotmail.com

