

การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาเอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี รวมทั้งให้คำแนะนำสำหรับดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดเวลาและยังฝึกฝนให้มีความอดทนในการทำงานจนสามารถดำเนินการศึกษาค้นคว้าได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อย ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ธีระภูธร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพนธ์ สิทธิวงศ์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย ดร.ชำนาญ ปาณวงษ์ ดร.ประทีป บินชัย ดร.ทัศนีย์ จารุรัตน์จามร พ.อ.อ.พล ออกอน และคุณพวงมาลัย จันทรเสนา ที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า และกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 และเครื่องมือที่ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้สร้างและพัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร ครู บุคลากรทางการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกที่อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล สถานที่ และขอขอบคุณนักเรียนทุกคน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้า กัลยาณมิตรทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ บุคลากร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่านที่อำนวยความสะดวก และเพื่อนๆปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา รหัส 54 ทุกท่าน ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ แนะนำเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้านี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอมอบแด่ คุณพ่อเกรียงศักดิ์ และคุณแม่สมบุญ เนื่อสีจัน ผู้บังเกิดเกล้าของผู้ศึกษาค้นคว้า และพี่น้องทุกคนในครอบครัว ตลอดจนบูรพาจารย์ทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ได้ให้ความกรุณาอบรมสั่งสอนและเกื้อหนุนจนกระทั่งทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสำเร็จการศึกษาด้วยดี

สุรเดช เนื่อสีจัน

ชื่อเรื่อง	การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
ผู้ศึกษาค้นคว้า	สุรเดช เนื่อสีจัน
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร 2558
คำสำคัญ	บทเรียนมัลติมีเดีย การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสร้างเว็บไซต์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 81.12/82.20 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 มีความเห็นด้วยเป็นอย่างมาก

Title Development of Multimedia Instruction :HTML5 Programming for diploma majoring in business Computer, Phisanulok Vocational College.

Authors Suradach Nueaseechan

Advisor Assistant Professor. Wiwat Meesuan, Ed.D

Academic Paper Independent Study The Master Degree of Educational Technology and Communications, in Computer Education, Naresuan University, 2015

Keywords Multimedia Instruction HTML5 Programming

Abstract

The purpose of this study research : Development of Multimedia Instruction :HTML5 Programming for diploma majoring in business Computer, Phisanulok Vocational College. were 1)to create and evaluate the defectiveness of the lesson : Development of Multimedia Instruction : HTML5 Programming for diploma majoring in Business Computer, Phitsanlok Vocational College to be effective 80/80 2) to compare the learning achievement before and after through the lesson prepared Multimedia Instruction and 3) to investigate the opinions of the students towards the lesson prepared Multimedia Instruction. The sample groups were 40 students, in the first semester of academic gear 2014, of diploma majoring in Business Computer , Phitsanulok Vocational College.

The results were : 1) the effectiveness of the lesson : Multimedia Instruction :HTML5 Programming for diploma majoring students was 81.1/82.20 2)learning achievement of the students after learning the lesson of multimedia Instruction : HTML5 Programming was statistically significant higher than before learning Multimedia Instruction at the level of 0.05 3) students opinions towards the lesson of Multimedia Instruction: HTML5 Programming was at the high level.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.....	9
บริบทวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.....	10
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556.....	12
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	20
ความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML5.....	33
การหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	39
การประเมินความคิดเห็น.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	49
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	49
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	49
ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
	ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก....	62
	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.....	67
	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.....	67
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	70
	อภิปรายผล.....	71
	ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....		74
ภาคผนวก.....		79
	ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ ในการศึกษาค้นคว้า.....	80
	ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	82
	ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	123
	ภาคผนวก ง ตัวอย่างบทเรียนมัลติมีเดีย.....	140
ประวัติผู้วิจัย.....		147

สารบัญตาราง

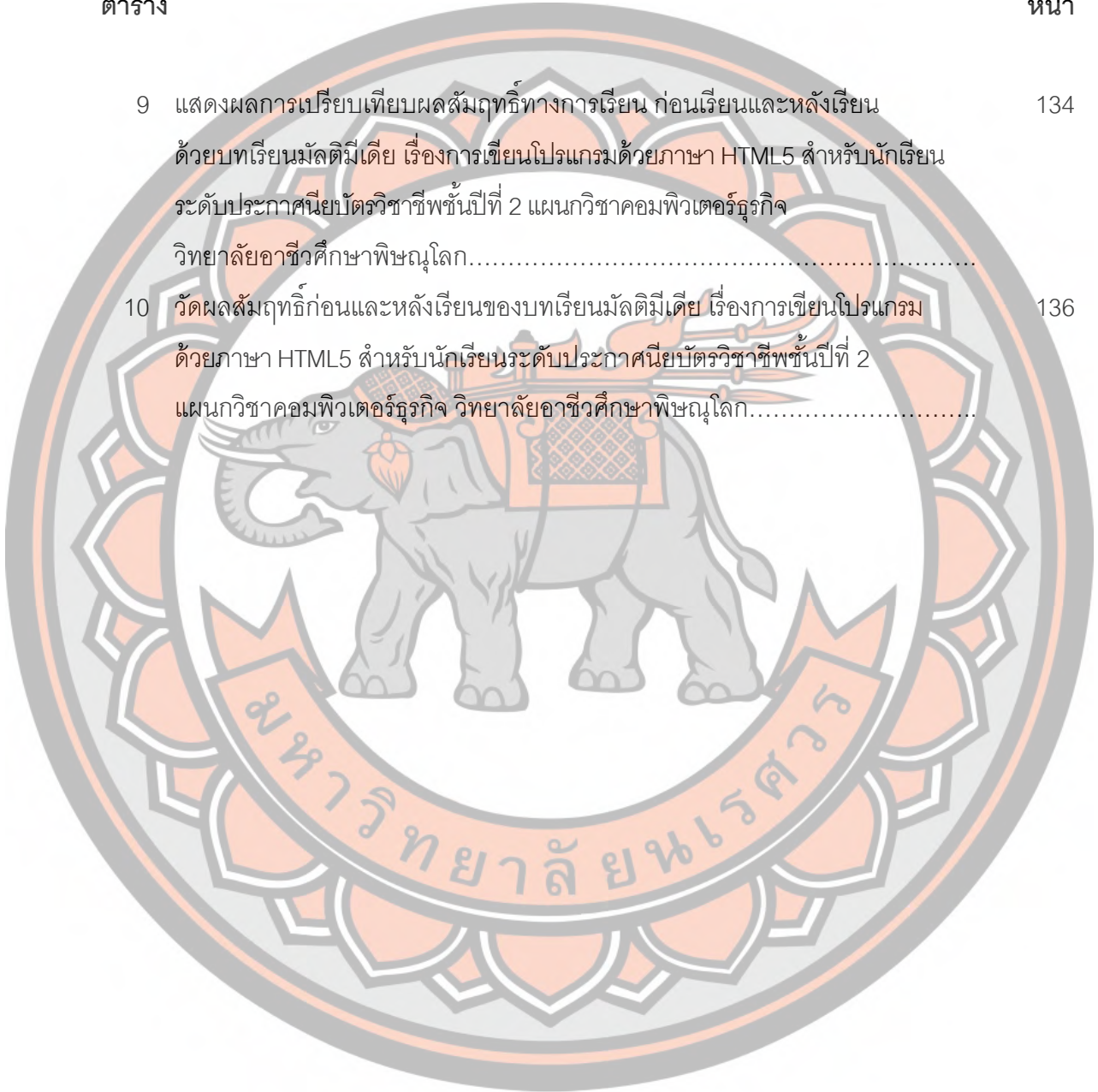
ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 5 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน.....	63
2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 จำนวน 9 คน ตามเกณฑ์ 80/80.....	65
3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 จำนวน 20 คน ตามเกณฑ์ 80/80.....	66
4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	67
5 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.....	68
6 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.....	125
7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก.....	130
8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก	132

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- | | | |
|----|---|-----|
| 9 | แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก..... | 134 |
| 10 | วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรม
ด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก..... | 136 |



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงโครงสร้างของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5	52
2 แสดงหน้าแรกของบทเรียนมัลติมีเดีย	141
3 แสดงหน้าวิธีการใช้งานโปรแกรม	141
4 แสดงหน้า login เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม	142
5 แสดงหน้าเมนูเลือกเข้าสู่บทเรียน	142
6 แสดงหน้าคลิกเข้าสู่บทเรียน บทที่ 1 มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	143
7 แสดงหน้าตัวอย่างแบบทดสอบ ก่อนเรียน – หลังเรียน	143
8 แสดงหน้าตัวอย่างเนื้อหา บทที่ 1	144
9 แสดงหน้าเกมสึ่ฝึกทักษะ	144
10 แสดงหน้าเกมสึ่ฝึกทักษะ จับคู่ภาพที่เหมือนกันในเวลาที่กำหนดให้	145
11 แสดงหน้าวีดีโอ	145
12 แสดงหน้าตัวอย่างวีดีโอ	146

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทในสังคมมากขึ้น ทำให้เทคโนโลยีได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การนำเทคโนโลยีเข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐาน การดำรงชีวิตสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี ทำให้มนุษย์สามารถนำเทคโนโลยีมาช่วยในการทำงานด้านต่างๆ ช่วยให้งานสามารถดำเนินต่อไปจนบรรลุถึงเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีจึงกลายเป็นเรื่องที่น่าสนใจของคนทั่วไปและมีการใช้เทคโนโลยีกันอย่างแพร่หลาย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64-67 ได้กล่าวถึงการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิต มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตจากสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ รอบตัวและในระบบ สารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นเมื่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกิดขึ้นจึงส่งผลต่อครูผู้สอนให้เกิดการปฏิรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัด บรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและต้องอำนวยความสะดวกให้แก่ ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และมีความรอบรู้ ซึ่งทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และต้องจัดให้การเรียนรู้ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ เพื่อส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต ซึ่งในการศึกษาความรู้ด้วยตนเองได้ อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตนั้นต้องอาศัยเทคโนโลยีการศึกษา เช่น ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ แบบเรียน เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น เข้ามาช่วยในการศึกษาทั้งสิ้น ส่งผลให้สื่อ การสอนมีความจำเป็น รัฐบาลให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีการศึกษาและส่งเสริมให้นักเทคโนโลยี การศึกษาผลิตและพัฒนาสื่อการสอนต่างๆ โดยจัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตมากขึ้นรวมทั้งพัฒนา บุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต ผู้ใช้เทคโนโลยีการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนรู้ให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทยในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดซึ่งกระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและพัฒนาได้เต็มศักยภาพของตน

โดยการจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นจึงมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการศึกษาเพื่อผลิตสื่อการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกเวลาและทุกสถานที่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในระบบการศึกษาของไทย จากเดิมที่เน้นครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยอาศัยความสามารถและศิลปะส่วนตัวของครู (Teaching) มาเป็นการที่ครูนำความรู้ทางด้านจิตวิทยา และการเรียนรู้มาใช้ในการจัดเตรียมการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (Instruction) จากที่ผู้เรียนเคยเป็นเพียงผู้รับเข้า (Taking in) มาเป็นผู้เรียนจะต้องจัดกระทำ (Acting on) จากเดิมครูดำเนินการเรียน การสอน (Instruction) เปลี่ยนเป็นผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction) ตามแนวคิด การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) (ทีศนา แชมมณี, 2547: 8-9)

กรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยมีหลักการเพื่อเป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียน เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

การจัดการเรียนการสอนประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หลักสูตรได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ มีความรู้และทักษะในหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการทำงานของอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ

อาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีความรู้และทักษะในงานบริการทางคอมพิวเตอร์ธุรกิจตามหลักการและกระบวนการ ในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม สามารถปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นไปสามารถเลือกใช้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์ ประหยัดอดทน มีวินัยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด สามารถพัฒนาตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556: 89-90)

จากหลักสูตรข้างต้นทำให้การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจต้องพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนให้ทันต่อโลกเทคโนโลยี สามารถจัดการแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์ได้ เพราะการพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้นักเรียนจำเป็นต้องพัฒนาตนเองทางด้านการพัฒนาเว็บไซต์ การพัฒนาโปรแกรมและการสร้างแอนิเมชัน ผู้เรียนต้องเรียนรู้ภาษาในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ การเรียนการสอนในปัจจุบันอาจไม่เพียงพอต่อผู้เรียน ผู้เรียนจึงต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน สามารถนำเสนอเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ได้ดี สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พร้อมทั้งการได้รับผลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นอกจากนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังสามารถตอบสนองของความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการศึกษา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541)

ภาษา HTML5 ถือเป็นภาษาใหม่ของนักพัฒนาเว็บไซต์ในยุคปัจจุบัน เป็นการเปลี่ยนโฉมหน้าของการพัฒนาเว็บไซต์ที่ครบถ้วนด้วยความสามารถด้านมัลติมีเดียและการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย และยังเพิ่มความสามารถด้านแอนิเมชัน หรือภาพเคลื่อนไหว โดยไม่ต้องพึ่งโปรแกรม Adobe Flash โดยจุดเด่นของ HTML5 คือ มี element สำหรับการวาดภาพ การตกแต่งภาพให้มีความสวยงามมากขึ้น มี element วิดีโอและเสียงที่ไม่ต้องพึ่งปลั๊กอินภายนอก เช่น window media player สนับสนุนในเรื่องการเก็บไฟล์ในลักษณะออฟไลน์ (Better- support for local offline storage) และมี element ใหม่สำหรับเนื้อหาที่แบ่งเป็นส่วนๆหรือระบุความหมายของแต่ละส่วน article, footer, header, nav, section เพิ่มความสะดวกในส่วนของ form เช่น มี input สำหรับ ปฏิทิน,

วันที่, เวลา, อีเมล, URL, การค้นหา HTML5 สามารถรองรับการทำงานวิดีโอภาพและเสียงได้โดยตรง ไม่จำเป็นต้องใช้ Flash Player เหมือนก่อนและออกแบบมาให้รองรับการทำงานการจัดการรูปแบบของคอลัมน์ได้ดีกว่า สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่ายและเป็นมาตรฐานมากกว่า รองรับเทคโนโลยีใหม่ เช่น การวาดภาพ การสนับสนุนการแสดงผลแบบสามมิติ และสามารถแสดงตำแหน่งและข้อมูลบนแผนที่ได้บนเบราว์เซอร์ทันที สามารถทำงานได้ทุกๆ อุปกรณ์หรือแพลตฟอร์มสนับสนุนการทำงานแบบ Offline แก๊ซ ไลบรารี บันทึกลง หรือรองรับการทำงาน การเก็บประวัติการทำงาน (จิราวุธ วารินทร์, 2555 : 10)

จากเนื้อหาข้างต้น ภาษา HTML5 มีประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาเว็บไซต์หรือเขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น ทันสมัยเป็นปัจจุบัน รองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ๆ แต่การเรียนการสอนในปัจจุบันของรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ (ภาษา HTML5) ยังเป็นการเรียนการสอนที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่ค้นคว้าจากเว็บไซต์และหนังสือ HTML5 ทั่วไป อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ดึงดูดความสนใจ

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.2.2 บค.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสร้างเว็บไซต์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน เลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5
2. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

3. ขอบเขตของเนื้อหา

การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 มีเนื้อหาที่ใช้ในการสอนแบ่งออกเป็น 10 บทเรียน ได้แก่

- บทที่ 1 บทนำ (Introduction)
- บทที่ 2 บราวเซอร์ที่รองรับ HTML5 (Web Browser)
- บทที่ 3 โปรแกรมที่ใช้เขียนภาษา HTML5 (Text Editor)
- บทที่ 4 โครงสร้างพื้นฐานของ HTML5 (New Elements)
- บทที่ 5 ฟอรัมรูปแบบใหม่ของ HTML5 (New From)
- บทที่ 6 การใช้งานไฟล์วิดีโอและเสียง (Video/Audio)

- บทที่ 7 การวาดและการตกแต่งรูป (Canvas)
- บทที่ 8 การลากและการวางรูปภาพ (Drag and Drop)
- บทที่ 9 พื้นฐานการใช้งาน CSS3
- บทที่ 10 การอัปโหลดไฟล์สู่เว็บไซต์ (Upload File)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเป็นแนวทางในการจัดการการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เป็นสื่อการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุการศึกษาที่มีคุณภาพต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนมัลติมีเดีย หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างงานมัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นโดยใช้กระบวนการสร้างทั้ง 5 ด้าน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนนำไปใช้ (Implementation) ขั้นตอนประเมิน (Evaluation) โดยผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองและมีการแสดงผลย้อนกลับ ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ในลักษณะการเรียนรู้รายบุคคล และมัลติมีเดีย เป็นการนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน (Amimation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรจุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 หมายถึง บทเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหา ภาพ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวและมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 บทเรียน คือ บทที่ 1 บทนำ (Introduction) บทที่ 2 บราวเซอร์ที่รองรับ HTML5 (Web Browser) บทที่ 3 โปรแกรมที่ใช้เขียนภาษา HTML5 (Text Editor) บทที่ 4 โครงสร้างพื้นฐานของ HTML5 (New Elements) บทที่ 5 ฟอรัมรูปแบบใหม่ของ HTML5 (New From) บทที่ 6

การใช้งานไฟล์วีดิโอและเสียง (Video/Audio) บทที่ 7 การวาดและการตกแต่งรูป (Canvas) บทที่ 8 การลากและการวางรูปภาพ (Drag and Drop) บทที่ 9 พื้นฐานการใช้งาน CSS3 บทที่ 10 การอัปโหลดไฟล์สู่เว็บไซต์ (Upload File)

ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก (E1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากคะแนนจากแบบฝึกและแบบทดสอบย่อย ร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง (E2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกทางด้านเจตคติ ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 วัดโดยใช้แบบสอบถาม ลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ได้เรียนจากบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษานวนคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
2. บริบทวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 - 3.1 หลักการ
 - 3.2 จุดมุ่งหมาย
 - 3.3 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 - 3.4 รายวิชาการสร้างเว็บไซต์
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.2 บทบาทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
 - 4.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน
 - 4.4 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.5 หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. ความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML5
6. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน
7. การประเมินความคิดเห็น
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ
9. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กล่าวถึง การจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อการศึกษา การสนับสนุน การผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาบุคลากรด้านการผลิต รวมถึงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การจัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนา ดังรายละเอียดตามมาตราดังต่อไปนี้

มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่น ที่จำเป็นต่อการ ส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์ สำหรับการศึกษาระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือ ทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีด ความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขัน โดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาเพื่อให้ มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

มาตรา 68 ให้มีการระดมทุน เพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงิน อุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยี สารสนเทศ และโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรประชาชน รวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อการพัฒนาคนและ สังคมหลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิต การวิจัยและการพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อ การศึกษาให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนส่งเสริม และประสานการวิจัย การพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของการผลิตและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สรุปจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64-69 ได้กล่าวถึงการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ต่างๆรอบตัว และในระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นเมื่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เกิดขึ้นจึงส่งผลต่อครูผู้สอนให้เกิดการปฏิรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและต้องอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และมีความรอบรู้ซึ่งทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และต้องจัดให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ เพื่อส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตซึ่งในการศึกษาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตนั้นต้องอาศัยเทคโนโลยีการศึกษา เช่น ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ แบบเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น เข้ามาช่วยในการศึกษาทั้งสิ้น ส่งผลให้สื่อการสอนมีความจำเป็น รัฐบาลให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีการศึกษาและส่งเสริมให้นักเทคโนโลยี การศึกษาผลิตและพัฒนาสื่อการสอนต่างๆโดยจัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตมากขึ้น รวมทั้งพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตผู้ใช้เทคโนโลยีการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่า และเหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทยในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดซึ่งกระบวนการจัดการศึกษาต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและพัฒนาได้เต็มศักยภาพของตน โดยการ จัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความ แตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นจึงมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการศึกษาเพื่อผลิตสื่อการสอนที่ เชื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในตลอดเวลาและทุกสถานที่

2. บริบทวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ความเป็นมาวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก เดิมชื่อ "โรงเรียนช่างเย็บเสื้อผ้า" จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2481 ณ บริเวณโรงเรียนจ่าการบุญ ต่อมา ย้ายมาตั้ง ณ ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 60

ถนนวังจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยมีเนื้อที่ 18 ไร่ 2 งาน 20 ตารางวา และเปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนเย็บเสื้อผ้าและการช่างสตรีจังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2518 ได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาพิษณุโลก และ พ.ศ. 2519 ยกฐานะเป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พ.ศ. 2546 เปิดทำการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิสัยทัศน์วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ผลิตและพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารธุรกิจและคหกรรม ให้มีคุณภาพมาตรฐานสู่ประชาคมอาเซียน

พันธกิจวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

1. จัดการอาชีวศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารธุรกิจและคหกรรม ให้มีคุณภาพมาตรฐานสู่ประชาคมอาเซียน
2. สร้างวิสัยทัศน์ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านอาชีพ
3. เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และทักษะชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกมีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
2. เพื่อเร่งรัดให้มีการประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับและให้มีมาตรฐานที่สูงขึ้น
3. เพื่อพัฒนาห้องเรียน อาคารสถานที่ และสภาพแวดล้อมให้ได้มาตรฐาน
4. เพื่อพัฒนาแหล่งศึกษาหาความรู้ โดยจัดทำเป็นห้องสมุด IT
5. เพื่อพัฒนาครู อาจารย์ให้มีศักยภาพ มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ปฏิบัติงานด้วยความสมานฉันท์
6. เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
7. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาเทคนิคการสอนของครูอาจารย์ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
8. เพื่อส่งเสริมการปกครองระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยสนับสนุนให้นักเรียน ตลอดจนครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษามีวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตย

9. เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสารเสพติด สื่อดลามกอนาจาร การพนัน การทะเลาะวิวาทในสถานศึกษา

10. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาสุขภาพ พลามัย การกีฬา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และความเป็นไทย ตลอดจน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

11. เพื่อพัฒนาการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ ให้เกิดภาพพจน์ที่ดี มีความถูกต้องทันเหตุการณ์

12. เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีในการประกอบวิชาชีพแก่ผู้เรียน

13. เพื่อบริการชุมชน

3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 (กระทรวงศึกษาธิการ.2556 : 1)

3.1 หลักการ

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียน เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3.2 จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เลือกวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้าน ความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษา อาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามความเห็นสมควร

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียนให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต ถือเป็นเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

4.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

4.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

4.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

4.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

4.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา

4.1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

4.2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

4.2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

4.2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

4.2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

4.2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงาน อาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวดวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงาน ไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

6. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ทักษะและประสบการณ์ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือ เรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผล และการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการ นั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะ วิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งใน สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี สามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิต และพัฒนากำลังคน ตามจุดหมายของหลักสูตร การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี โดยนารายวิชา ทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชา และเวลาที่ใช้ฝึก จัดทำแผน ฝึกอาชีพ การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถาน ประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ

8. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และ มีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผล การเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

9. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการ จัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

10. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

10.1 สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความ

รุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้าง การเป็นพลเมืองไทยและ พลโลก ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมถึงการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผนลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้ สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถาน ประกอบการจัดขึ้น

10.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

11. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

11.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวด วิชาเลือกเสรี ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

11.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

11.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

11.4 เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

12. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

12.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชา เพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะ บูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชา ภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

12.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะ วิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวชิชาชีพสาขาวิชา ตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาอุตสาหกรรมของภูมิภาคเพื่อเพิ่ม ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

12.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชา เพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาอุตสาหกรรมของ ภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาดูทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

13. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

13.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิ อาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา สถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

13.2 การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

13.3 การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

13.4 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน สามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

14. การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี

3.3 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการทำงานของอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
4. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงานบริการทางคอมพิวเตอร์ธุรกิจตามหลักการและกระบวนการในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้น
6. เพื่อให้สามารถเลือก/ใช้/ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
7. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์ ประหยัดอดทนมีวินัยมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด สามารถพัฒนาตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภท
วิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูตักเตือน ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม

1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย ความมีวินัยความรับผิดชอบความมีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรักสามัคคี ความขยัน ประหยัด อดทน การพึ่งตนเอง

1.3 ทักษะทางปัญญา ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาวัฒนธรรมค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขภาพอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

3.1 วางแผนดำเนินงาน จัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการโดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

3.2 ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

3.3 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักและกระบวนการ

3.4 เข้าใจหลักการ กระบวนการการทำงานของคอมพิวเตอร์

3.5 ใช้และดูแลระบบคอมพิวเตอร์

3.6 เชื่อมต่อและใช้งานระบบเครือข่ายเบื้องต้นในการปฏิบัติงาน

3.7 เขียนโปรแกรมธุรกิจขนาดเล็ก

3.8 สร้างเว็บไซต์พื้นฐาน

3.4 รายวิชาการสร้างเว็บไซต์

จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและโครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์
2. เข้าใจโครงสร้างและไวยากรณ์ของโปรแกรมภาษาหรือกระบวนการใช้เครื่องมือการสร้างเว็บไซต์
3. ออกแบบและกำหนดส่วนประกอบที่จำเป็นของเว็บเพจ
4. ใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์
5. ติดตั้งและอัปโหลด (Upload) เว็บไซต์
6. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการโครงสร้างการทำงานและไวยากรณ์ของโปรแกรมภาษาในการสร้างเว็บไซต์
2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บไซต์และการติดตั้งและอัปโหลด (Upload) เว็บไซต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการและโครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือโปรแกรมระบบ CMS (Content Management System) การทดสอบการทำงานของเว็บไซต์ และการ Upload เว็บไซต์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักการศึกษาและนักวิชาการได้เสนอความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย ไว้มากมาย อาทิ พูลศรี เวศย์อุฬาร (2549 : 99) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อผสมที่มีลักษณะผสมผสานของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และที่สำคัญคือ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน

กรีน (Green. 1993) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมเครื่อง เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงบรรยายประกอบสลับกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อ

ที่เข้ามาร่วม ในระบบมีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กัน โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียน และการประเมินผล

เฟรเทอร์ และพอลลิสเซน (Frater and Paulissen. 1994 : 3) กล่าวว่า มัลติมีเดียหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์เครื่องเล่น วีดีโอแบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูด และเสียงดนตรี เพื่อสื่อความหมายบางประการ

ไฮนิค (Heinich. 1993 : 267) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวมสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความกราฟิก เสียง ภาพ และภาพวีดิทัศน์ ระบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะมีความคล้ายคลึงกับระบบวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ จะแตกต่างกันตรงที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

สถาพร สาธุการ (2540 : 109-110) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นการนำเอาตัวกลาง(Media) หลายๆ ชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ข้อความ ฯลฯ มาสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ป้องกันการเข้าใจความหมายผิด ให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสที่ผสมผสาน สามารถตอบสนอง จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์ มีการจัดระเบียบตัวกลาง (Media) เพื่อใช้ให้เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาของสื่อแต่ละชนิด เพื่อให้คำตอบที่ชัดเจน เป็นประโยชน์ และน่าสนใจแก่ผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ (Instructional Multimedia design) การจัดระบบสื่อประสมต้องประสานสัมพันธ์ของสิ่งที่ใช้ เพื่อใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและความสามารถหรือศักยภาพของสื่อแต่ละชนิดนั้นให้ได้ประโยชน์มากที่สุด ทำให้สื่อแต่ละชนิดที่ใช้นั้นอำนวยความสะดวกแก่กันและกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ได้มากขึ้น

วิล อองค์ธนะสุข (2543 : 21) กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นการรวมกันของสื่อต่างๆ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดีโอ โดยสื่อเหล่านี้จะทำงาน ประสมประสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมานั้นเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถมีการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกันได้ (Interactive) เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกัน ซึ่งส่วนมากสื่อในรูปแบบนี้จะอยู่ในลักษณะของสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น CD-ROM เป็นต้น โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน

พรุฒิ คำแก้ว (2546 : 11) ได้กล่าวถึงมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดียจะต้องเกี่ยวข้องกับหลายๆ แขนง เช่น วิชาการด้านเสียง กราฟิก การสร้างภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งยังรวมแนวคิดใหม่ๆ

หลายอย่างที่กำลังพัฒนากันอยู่ในขณะนี้ เช่น การรับสัญญาณภาพเข้ามาเป็นอินพุต มีการประมวลผล การย่อสัญญาณภาพ เพื่อให้แสดงผลได้อย่างรวดเร็วและทันที โดยการควบคุมด้วยเครื่องพีซีได้โดยตรง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในลักษณะของสื่อหลาย ๆ อย่าง ผสมผสานกันทั้งข้อมูล ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้บรรลุวัตถุประสงค์การใช้งาน

4.2 บทบาทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ทเวย์ (ศีกา อมรรัตน์นาคเคราะห์. 2544; อ้างอิงจาก Tway. 1995: 6 - 7) ได้กล่าวถึงมัลติมีเดียกับการศึกษาว่า นักการศึกษา ได้ตระหนักดีถึงความสามารถในการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดียมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพราะระบบมัลติมีเดียได้เปิดกว้างให้นักเรียนได้รับข้อมูลข่าวสาร อันหลากหลาย และมัลติมีเดียยังมีอิทธิพลมากต่อกระบวนการทางการเรียนรู้ เนื่องจากนักเรียนสามารถได้รับข้อมูลทางการเรียนได้ในรูปแบบที่ไม่เป็นเส้นตรง จึงสามารถควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนได้ด้วยตนเอง นักเรียนที่เรียนอ่อนจะได้รับคำอธิบายเพิ่มเติมในขณะที่นักเรียนที่เรียนเก่งจะได้ไม่เสียเวลากับสิ่งที่ตนเองรู้แล้ว และสามารถก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและในการเติบโตอย่างรวดเร็วของตลาดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนอย่างสนุกสนาน ผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นพบกับการเรียนอย่างสนุกสนาน

วอดแกน (ศีกา อมรรัตน์นาคเคราะห์. 2544 ; อ้างอิงจาก Vaughan. 1994: 13) ได้ให้ความเห็นว่า ดูเหมือนว่ามัลติมีเดียจะเป็นจุดหมายปลายทางสุดท้ายในด้านการศึกษา เนื่องจากโรงเรียนส่วนใหญ่มักจะไม่ค่อยยอมรับและนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ แต่สำหรับมัลติมีเดียกลับไม่เป็นเช่นนั้น เพราะพลังความสามารถของระบบมัลติมีเดียทำให้เกิดประโยชน์มากมายต่อการศึกษา มัลติมีเดียสามารถที่จะช่วยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการเรียนการสอนในทศวรรษที่กำลังจะมาถึงนี้ โดยเฉพาะการที่นักเรียนจะได้ค้นพบว่า พวกเขาสามารถก้าวข้ามพ้นจากขีดจำกัดของระบบการเรียนการสอนแบบเดิม โดยครูจะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ชี้แนะและเป็นที่ปรึกษาตลอดการเรียนรู้ แทนที่จะเป็นผู้เตรียมจัดหาข้อมูลและสร้างความเข้าใจทั้งหมด ซึ่งนักเรียนจะเป็นแกนกลางสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ใช่ครู ซึ่งเป็นเรื่องทีละเอียดอ่อนมากสำหรับการศึกษา ดังนั้นผลผลิตทางการศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดีย จึงมักอยู่ในจุดที่ล้ำค่าของกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ แต่ไม่ใช่ตัวแทนของกระบวนการเรียนการสอนแบบเดิม

เมื่อนำระบบมัลติมีเดียหรือสื่อประสมมาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนระยะแรกไม่น่าใช้เพราะน่าเบื่อ พอมีระบบมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ เริ่มจากสามารถแสดงภาพกราฟิกได้ สร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนได้จึงทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลและข่าวสารในรูปแบบต่างๆ ได้ครบถ้วนและน่าสนใจมากกว่าเห็นแต่ข้อความอย่างเดียว ดังนั้นปัจจุบันนักการศึกษาจึงมีความสนใจในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นแบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น (ครุชิต มาลัยวงศ์. 2540: 102)

กล่าวโดยสรุป มัลติมีเดียกับการศึกษานั้นมีความเกี่ยวพันเชื่อมโยงกัน เนื่องจากมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษาให้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกสบายและหลากหลาย โดยเฉพาะปัจจุบันที่มัลติมีเดียเข้ามาประยุกต์ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้การศึกษาของเด็กนักเรียน มีความสนุกสนานและเร็วกว่าเดิมมัลติมีเดียช่วยเพิ่มโอกาสและช่องทางการรับรู้ของนักเรียน ปัจจุบันการศึกษาจำนวนมากจึงหันมาให้ความสนใจในมัลติมีเดีย เพื่อที่จะนำระบบมัลติมีเดียมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

4.3 ประโยชน์ของบทเรียนมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน

ลินดา (Linda. 1995 : 6-8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

1. การสื่อความหมาย สามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ควบคุมการนำเสนอ สามารถจัดลำดับให้ผู้ใช้ติดตาม ตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. การพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ผลิตภัณฑ์การเรียนการสอน สื่อการฝึกอบรม งานนำเสนอโครงการ แนวความคิดและข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่างๆ มีประสิทธิภาพและประสพผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการสื่อสาร เป็นต้น
5. ดึงดูดความสนใจ มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย

6. ให้สารสนเทศหลากหลาย การใช้ CD-ROM ในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมาย และหลากหลายรูปแบบที่เกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลที่สอน

7. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้ โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล

8. ส่งเสริมแนวความคิดมัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อส่งเสริมแนวความคิดหรือมโนทัศน์ของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

นัยนา นุราชักษ์ และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนมัลติมีเดีย ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรภาพที่เสนอจากวีดิทัศน์ เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกรวมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances information retention)

3. สื่อประสมเป็นการรวมสื่อหลายประเภทสื่อนำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้สื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ข้อบุญ จิรานุกภาพ (2542 : 18) ได้สรุปถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียได้ดังนี้

1. มัลติมีเดียเป็นสื่อประสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรซึ่งเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ นับว่าเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย

2. มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อหลายประเภทมารวมกัน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการผลิต ซึ่งสื่อที่นำเสนอจะทำให้เกิดความรู้ที่เป็นเรื่องเดียวกัน จึงทำให้เกิดความชัดเจน และสื่อความหมายได้ดี

3. ผู้ที่ใช้สื่อประสมมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้

4. สื่อความหมายได้ดีและรวดเร็ว เข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้เรียนติดตาม

5. ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอน เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนบางคนไม่จำเป็นต้องเข้าห้องเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนมัลติมีเดีย

6. ประหยัดทรัพยากรบุคคลในการเรียนการสอน

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุป ประโยชน์ของมัลติมีเดีย ได้ดังนี้

1. เป็นลักษณะของสื่อประสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรจึงเป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น

3. สื่อประสมเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกันจึงทำให้เกิดความชัดเจน และสื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้สื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้เรียนติดตาม

5. ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอน เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนบางคนไม่จำเป็นต้องเข้าห้องเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนมัลติมีเดีย

4.4 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองที่สมบูรณ์ (ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล, 2550: 2 - 3) มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. เนื้อหาสาระ (Information) เนื้อหาสาระต้องเป็นเนื้อหาที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วอย่างดี ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเนื้อหานี้ อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจจะใช้เป็นลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรง ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประเภทการสอน ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่างๆ อย่างเต็มที่จากการอ่านการจำ การทำความเข้าใจ และการฝึกฝนส่วนการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประเภทเกมและประเภทสถานการณ์จำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระและทักษะที่ผู้ใช้จะได้รับโดยทางอ้อมในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทักษะทางการคิด การจำ การสำรวจ และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุก เพื่อดึงดูดให้ผู้ที่มีความต้องการเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) ความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ สิ่งที่จะต้องคิดให้มากในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าจะนำไปใช้กับกลุ่ม

ผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากบุคลิกภาพ ความคิด ความสนใจ และพื้นฐานความรู้ที่ต่างกันออกไป บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อการเรียนการสอน รายบุคคลประเภทหนึ่งจำเป็นต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง

3. การโต้ตอบ (Interaction) การโต้ตอบในที่นี้คือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดคือการเรียนการสอนในลักษณะเปิดให้ผู้ใช้ได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีจะต้องได้รับการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างต่อเนื่อง ไม่ใช่เพียงคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ที่ละหน้าจอ ซึ่งเป็นการโต้ตอบที่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ผู้สร้างซอฟต์แวร์ จำเป็นต้องใช้เวลาในการใช้ความคิด การวิเคราะห์ และการสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ (Activity) หรืองานที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกับบทเรียนและทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การให้ผลป้อนกลับโดยตรง (Immediate Feedback) ลักษณะสำคัญที่ขาดไม่ได้ อีกประการหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที รวมถึงการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้ใช้ในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้ใช้เป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้

กล่าวโดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สมบูรณ์ เนื้อหาสาระต้องเป็นเนื้อหาที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วอย่างดี ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การให้ผลป้อนกลับโดยตรง เพื่อการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้ใช้ในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้ใช้เป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้

4.5 หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัยหลักการเรียนรู้และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการในการออกแบบ และขั้นตอนการสร้างบทเรียนเพื่อที่จะได้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ และให้ผลการเรียนรู้ที่ดีหลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรคำนึงถึงและนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)

กาเย่ (Gagne. 1988: 180-181) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ และสรุปลำดับขั้นของการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้น คือ

1. กระตุ้นความสนใจ (Attention : Alertness)
2. ตั้งความคาดหวัง (Expectancy)
3. เรียกหน่วยความจำให้ปฏิบัติงาน (Retrieval to Working Memory)
4. เลือกสิ่งที่ต้องรับรู้ (Selective Perception)
5. เข้ารหัสเพื่อเก็บในหน่วยความจำระยะยาว (Encoding : Entry to Long Term Storage)
6. การตอบสนอง (Responding)
7. ให้การเสริมแรง (Reinforcement)
8. การกำหนดตัวชี้เพื่อการเรียกคืนข้อมูล (Cueing Retrieval)

ซึ่งจากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นดังกล่าว กาเย่ ได้นำมาประยุกต์เป็นพฤติกรรมหรือขั้นตอนในการสอน 9 ขั้น ได้แก่

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (Gaining Attention)
2. ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน (Informing Learner of the Objective : Activating Motivation)
3. ใ้ทำให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge)
4. นำเสนอสื่อ (Presenting the Stimulus Materials)
5. ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี (Providing Learning Guidance)
6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting Performance)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback)
8. ประเมินผลจากการปฏิบัติ (Assessing Performance)
9. ส่งเสริมการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 95-105) ได้กล่าวถึง หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนว่าได้ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของ Robert Gagne โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียน ควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากเรียน ดังนั้นบทเรียนควรจะเริ่มด้วยลักษณะของการใช้ ภาพ แสง สี เสียง หรือประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสิ่งที่สร้างขึ้นมานั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและ น่าสนใจ ซึ่งจะมีผลต่อความสนใจจากผู้เรียน และเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหา ต่อไป

2. บอกวัตถุประสงค์ (Define Objective) การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น นอกจาก ผู้เรียนจะได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงของเนื้อหา ด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงโครงร่างของเนื้อหาอย่างกว้างๆ นี้เองจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสาน แนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ ซึ่งจะมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Pre-knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่กับผู้เรียนใน ส่วนของเนื้อหาและแนวคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง หาวิธีการประเมินความรู้เดิมที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ ทั้งนี้นอกจากเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่ จะรับความรู้ใหม่ เช่น การทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pretest) และยังตรวจสอบความรู้พื้นฐานของ ผู้เรียน สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานมาแล้ว ยังเป็นการทบทวนหรือให้ผู้เรียนได้ย้อนไปคิดในสิ่งที่ตนได้รู้ มาก่อนเพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วย

4. การนำเสนอเนื้อหา (Present Information) ก่อนเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบ คำพูดที่สั้นและง่ายได้ใจความ เป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูดหรือคำเขียน เพียงอย่างเดียว ภายใต้หลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ใน เนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการหลายๆ วิธีที่ จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้แต่จำนวนน้อยก็ยังจะดีกว่าคำเขียนทั้งหมด

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการเรียนรู้ผู้เรียนจะจำได้ดี หากมีการ จัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้เรียนทฤษฎี บางทฤษฎีได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่กระจำจชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดได้ก็ คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม

รวมกันเป็นความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลัดมีเดีย ขั้นนี้ก็คือพยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ นอกจากนี้ยังต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระฉ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เทคนิคการให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง อาจช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะและเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ชัดเจนขึ้น

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา การถาม การตอบ ในด้านการจํา นั้นย่อมจะดีกว่าหากผู้ออกแบบบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำในกิจกรรมขั้นตอนต่างๆ

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ถ้าบทเรียนนั้นทำลายผู้เรียน โดยการบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และให้การตรวจปรับเพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การตรวจปรับที่เป็นภาพจะช่วยสร้างความสนใจยิ่งขึ้น ถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการตรวจปรับที่เป็นภาพนี้อาจมีผลเสียอย่างบ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูว่าหากทำผิดมากๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้น

8. ทดสอบความรู้หลังบทเรียน (Access Performance) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดเป็นบทเรียนสำเร็จรูปประเภทหนึ่ง การทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนหรือการทดสอบในช่วงท้ายของบทเรียนเป็นสิ่งที่จะต้องทำ การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง การทดสอบเพื่อเก็บคะแนน หรือจะเป็นการทดสอบเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำที่สุดเพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไปหรือยังต้องศึกษาเนื้อหาเพิ่ม การทดสอบดังกล่าวนอกจากจะเป็นการประเมินการเรียนรู้แล้วยังมีผลในการจําระยะยาวของผู้เรียนด้วยข้อสอบจึงควรถามเรื่องลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนหลายส่วนอาจจะแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกหนึ่งชุดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนเองว่าจะต้องการแบบใด

9. การจําและการนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ในการเตรียมการสอนสำหรับชั้นเรียนปกตินั้น ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาที่ก่อนจบบทเรียน ในขั้นนี้เองที่ผู้สอนจะได้แนะนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและนอกจากนี้ในขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนนี้เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้กว้างๆ แต่โดย

วัตถุประสงค์ของเทคนิคดังกล่าวก็เพื่อการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง ดัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์นั้น

การออกแบบทั้ง 9 ขั้นตอนนี้ไม่จำเป็นต้องแยกแยะออกไปเป็นลำดับที่เรียงไว้และไม่จำเป็นว่าจะต้องครบทั้ง 9 ข้อ จะออกแบบบทเรียนโดยใช้เทคนิคการนำเสนอบทใดหรือครอบคลุมขั้นตอนการสอนอย่างไร ขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอและเนื้อหาของบทเรียนนั้นด้วย

การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน (Instruction Design) จำเป็นต้องมีการออกแบบการสอนเพื่อเป็นหลักประกันว่า ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของทุกรูปแบบการเรียนการสอน ดังนั้นจึงมีการพัฒนาขึ้นตามหลักของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ซึ่งมีหลักการออกแบบและพัฒนาระบบรูปแบบ (Model) หลักการและขั้นตอนการออกแบบ และพัฒนาการสอนอย่างมีระบบตามหลักการของ Generic ID Model : ADDIE (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2541 หน้า 47 อ้างอิงมาจาก Seels, 1990) ได้แบ่งขั้นตอนในการออกแบบเป็นขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การนำไปทดลองใช้ (Implement)
5. การประเมินผลหรือการควบคุม (Evaluation of Control)

1. การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่นๆ ทั้งระบบถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ โดยพิจารณาถึงรายละเอียดของภารกิจและเป้าหมายที่ต้องดำเนินการภายใต้ของเขตความต้องการ ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) หรือประเมินความต้องการ (Needs Assessment) คือกระบวนการประเมินความต้องการซึ่งเป็นเครื่องมือในการค้นหาปัญหาที่จะนำมาออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

1.2 การวิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Job/Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์หารายละเอียดของกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนมีงานที่ต้องกระทำ 4 ประการด้วยกันคือ

1.2.1 ระบุวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

1.2.2 ให้รายละเอียดของงานหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

1.2.3 เรียงลำดับรายละเอียดของความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill)

1.2.4 แยกแยะความแตกต่างระหว่างหัวข้อที่ควรสอนและหัวข้อที่จำเป็นต้องสอนออกจากกัน

1.3 การวิเคราะห์ผู้เรียน/ผู้ฝึกอบรม (Identification of Student Profiles) เป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะผู้เรียนหรือผู้รับการฝึกอบรมซึ่งมีทั้งด้านอายุ เพศ พื้นฐานสังคมเศรษฐกิจ ความถนัด แรงจูงใจ ความรู้พื้นฐานเดิมที่มีมาก่อน รวมทั้งความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือระหว่างกลุ่มตลอดจนด้านระดับการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการรับข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้เรียนให้มากที่สุด

1.4 การวิเคราะห์ทรัพยากร (Resources) เป็นการให้การคาดคะเนได้ว่าการสอนหรือการฝึกอบรมนั้นจะต้องใช้ทรัพยากรเหล่านี้มากน้อยเพียงใด เพื่อเลือกมาเป็นส่วนในการตัดสินใจผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนวิเคราะห์ ได้แก่

1.4.1 ข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ (Learning Profile)

1.4.2 รายละเอียดของข้อจำกัดต่างๆ (Description of Constraints)

1.4.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับความต้องการและปัญหา (Needs and Problem Statement)

2. การออกแบบ (Design)

เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการตั้งวัตถุประสงค์ (Objective) ซึ่งจะให้เห็นว่าการเรียนรู้นั้นได้อะไรขึ้นมาบ้างและจะเป็นแนวทางให้พัฒนาระบบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพการกำหนดเนื้อหาความรู้และข้อทดสอบ (Subject Matter/Test) การกำหนดเนื้อหาความรู้จะต้องกำหนดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ก่อนและในการออกแบบทดสอบควรได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ใช้ข้อทดสอบต้องแน่ใจว่าข้อทดสอบนั้น สอดคล้องวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ใช้ข้อทดสอบต้องแน่ใจว่าข้อทดสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนที่วางไว้ ข้อทดสอบต้องมีลักษณะที่เชื่อถือได้แม่นยำวัดได้ถูกต้องเที่ยงตรง การเลือกและการออกแบบสื่อ (Media selection/Design) ต้องให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการเรียน โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของเงินทุนและสิ่งอำนวยความสะดวกให้ใช้สื่อชนิดนั้น ๆ

3. การพัฒนา (Development)

การพัฒนาเนื้อหาความรู้ อาจแยกเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- 3.1 การพัฒนาเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วย
- 3.2 การพัฒนาสิ่งที่เป็นตัวอย่างของเนื้อหาแต่ละหน่วย
- 3.3 การพัฒนาการฝึกปฏิบัติในแต่ละหน่วยของเนื้อหา
- 3.4 การพัฒนาสิ่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เช่น การสรุป การสังเคราะห์

ขั้นตอนนี้เป็น การนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อเป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรกโดยใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วยการดำเนินการต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบที่พร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

1. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้ผลิตและผู้พัฒนาบทเรียน (Work with Producers and Developers)
2. พัฒนาหนังสืองานหรือโปรแกรม (Develop Workbook or Program)
3. พัฒนาแบบฝึกหัดปฏิบัติ (Develop Practice Exercises)
4. พัฒนาข้อสอบ (Develop Test Items)
5. สร้างสรรค์สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Create Learning Environment)

ผลที่ได้รับจากขั้นตอนการพัฒนา ได้แก่

1. บทดำเนินเรื่องและสคริปต์บทเรียน (Storyboard and Lesson Script)
2. CBI (Computer – Based Instruction)
3. เครื่องมือสำหรับตรวจปรับบทเรียน (Feedback Instrument)
4. เครื่องมือสำหรับวัดผลบทเรียน (Measuring Instrument)
5. CMI (Computer – Mediated Instruction)
6. ระบบช่วยเหลือการเรียน (Collaborative Learning)
7. WBT (Web – Based Training)

4. การทดลองใช้ (Implementation)

การทดลองใช้เป็น การนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 4.1 ใช้งานระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนแบบตัวต่อตัว (Instructor / Student Training, one – to – one)
- 4.2 ใช้เป็นบทเรียนต้นแบบ (Pilot Training) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ ได้แก่

4.2.1 คำแนะนำของผู้ใช้ (User Comment)

4.2.2 ข้อมูลการประเมินผล (Evaluation Data)

5. การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อประเมินผลตัวบทเรียน และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงส่วนต่างๆ ที่พบข้อบกพร่องเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

5.1 บันทึกข้อมูลด้านเวลา (Record Time Data)

5.2 แปลผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน (Interpret Course Review Question Results)

5.3 สัมภาษณ์ผู้เข้าบทเรียนและผู้ควบคุม (Survey Trainees and Supervisors)

5.4 สรุปผลกิจกรรม (Revise Activities)

5.5 ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินผล ได้แก่

5.5.1 ข้อเสนอแนะ (Recommendation)

5.5.2 รายงานการประเมินผล (Evaluation Report)

5. ความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML5

โลกทุกวันนี้เกือบทุกอย่างต้องมี Internet มาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นการใช้งาน e-mail การติดต่อกันผ่านระบบ Conference การโพสข้อความบน Facebook หรือแม้แต่การซื้อขายสินค้าผ่าน e-bay และส่วนใหญ่เราจะใช้ Web Browsers ในการเชื่อมต่อไม่ว่าจะเป็น Internet Explorer, Firefox, Safari หรือ Chrome โดย Web Browser เหล่านี้จะอ่านภาษาคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อกลางของ World Wide Web นั่นคือ HTML นั่นเอง

องค์กร World Wide Web Consortium (W3C) www.w3.org ได้ถูกตั้งขึ้นมาเพื่อรับผิดชอบการพัฒนาปรับปรุง HTML และกำหนดมาตรฐานในการใช้งานภาษา Internet เพื่อลดความหลากหลายซ้ำซ้อน ในการแสดงผลของแต่ละ Web browser ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือการแสดงผลใน Browser รุ่นเก่าๆ เช่น Internet Explorer6 (IE6) จะไม่เหมือน Firefox เนื่องจากการแสดงผลของ IE6 ไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานของ W3C 100% ซึ่ง HTML 4.01 ถูกพัฒนาขึ้นตั้งแต่เมื่อปี 1999 และเมื่อไม่กี่ปีมานี้ทาง W3C ก็ได้ออกเวอร์ชันล่าสุด นั่นคือ HTML5 ซึ่งหลักๆ ที่ถูกพัฒนาส่วนหลักคือ เพิ่มการแสดงผล วิดีโอ และ เสียง ได้โดยไม่ต้องอาศัย add-on อื่นๆ ซึ่งแน่นอนในเวอร์ชันใหม่ของ HTML นี้มี tag (markup language) เพิ่มขึ้น

ความหมายของ HTML5

(W3C w3schools.com.2555) HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language ปัจจุบันนั้นเราใช้ HTML กันอยู่ที่เวอร์ชัน 4 ซึ่งตอนนี้ก็เดินทางมาถึงทางตันแล้วคือตันทางด้านเทคโนโลยีเพราะ HTML4 ไม่สามารถที่จะรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ตามที่นักพัฒนาต้องการได้ เพราะถ้าจะให้ใช้เวอร์ชันเดิมทางคนพัฒนาโปรแกรมต่างๆก็ต้องไปพัฒนาในส่วนอื่นๆเพิ่มเติมเอง เช่น จะเขียนโปรแกรมให้ Web browser สามารถติดต่อกับ Server side ได้ด้วยตัวเองนั้นก็ต้องอาศัยการเขียนโปรแกรมผ่าน ActiveX, Flash, Java Servlet etc.

HTML5 ออกมาเพื่อทำให้ web browser นั้นสามารถที่จะตอบสนองหรือรองรับเทคโนโลยีด้านเว็บใหม่ๆได้ HTML5 นั้นสามารถที่จะเขียนให้มันเชื่อมต่อกับ Server side ได้ หรือสามารถเขียนโปรแกรมให้ประมวลผลงานด้าน 3D ผ่าน canvas โดยที่ไม่ต้องใช้โปรแกรม Flash หรือ Servlet เลยแม้แต่น้อย สามารถสั่งให้ประมวลผลด้วย GPU โดยตรง

HTML5 เป็นสิ่งที่จะทำให้นักพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นสามารถสร้างสรรค์โปรแกรมที่สวยงามมากกว่าเดิม รวมไปถึงการตอบโต้กับผู้ใช้งานได้มากกว่าปัจจุบัน สาเหตุที่ควรจะมี HTML5 เนื่องจากนักพัฒนาพยายามที่สร้างแอปพลิเคชันสำหรับทุกระบบ OS จาก Android ไปหา iOS จากนั้นก็ไป Window Phone และอาจจะมีมากกว่านี้ในอนาคต มากไปกว่านั้น การที่ Adobe ออกมายกเลิกการสนับสนุนโปรแกรม Flash บนมือถือถือเป็นสัญญาณบ่งชี้ว่าถึงการศึกษาเลิกใช้งานบนมือถือ และ HTML5 กำลังจะเข้ามาแทนที่

HTML5 เป็นมาตรฐานตัวต่อไปของ HTML มาตรฐานใหม่จะมีคุณลักษณะเด่นที่สำคัญได้แก่

1. การใช้งานวิดีโอ
2. การแสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์
3. การเก็บไฟล์ในลักษณะออฟไลน์
4. การแสดงกราฟิก

ความหมายในมุมแคบคือ สเปกของภาษา HTML รุ่นที่ 5 ซึ่งต่อจาก HTML4 ที่เราใช้กันทุกวันนี้ โดยปัจจุบันสเปกยังร่างไม่เสร็จ (ดูได้จากเอกสารของ W3C) เนื้อหาจะครอบคลุมลักษณะ พีเจอร์ และ syntax ของ HTML เท่านั้น

ความหมายในมุมมองที่กว้างขึ้น คือ ชุดของเทคโนโลยีเว็บสมัยใหม่ อันประกอบไปด้วย

1. ภาษา HTML5-CSS3
2. API อีกชุดหนึ่งที่อยู่นอกสเปก HTML5 แต่ออกแบบมาให้ใช้งานร่วมกัน เช่น Geolocation, IndexedDB, File API ที่กำลังเป็นร่างมาตรฐานของ W3C แยกมาอีกชุดหนึ่ง
3. เทคโนโลยีประกอบอื่นๆ ที่เป็นมาตรฐานของ W3C อยู่แล้ว และนำมาใช้ร่วมกับ HTML (ซึ่งจะเป็น HTML4 หรือ HTML5 ก็ได้) เช่น SVG หรือ MathML

HTML5 ในที่นี้จะหมายถึงความหมายอย่างที่สองก็คือเทคโนโลยีเว็บรุ่นใหม่ HTML5 คุณลักษณะใหม่จะอยู่บนพื้นฐานของ HTML, CSS, DOM และ JavaScript ช่วยลดความจำเป็นสำหรับปลั๊กอินภายนอก (เช่น Flash) การจัดการข้อผิดพลาดที่ดีกว่า มาร์กอัพเพิ่มเติมเพื่อแทนที่การเขียนสคริปต์ คือ แนะนำ element ใหม่เพื่อทดแทนตัวที่เคยใช้งานกันอยู่ เช่น `<div>` หรือ `` ยกตัวอย่างเช่น `<nav>` (สำหรับส่วนของเมนู) และ `<footer>` (สำหรับส่วนล่างของเว็บไซต์) เป็นต้น HTML5 ควรจะเป็นอิสระกับอุปกรณ์ไม่ยึดติดกับอุปกรณ์ กระบวนการในการพัฒนาที่ควรจะปรากฏแก่สาธารณะชน

จุดเด่นของ HTML5 element สำหรับการวาดภาพการตกแต่งภาพ ไม่ต้องพึ่ง flash หรือไม่ต้องพึ่งปลั๊กอินภายนอก element วิดีโอและเสียง โดยคุณสมบัติเด่นหลายอย่าง ไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่ม เช่น เกียรติ์ แฟลช หรือ ซิลเวอร์ไลต์ เหมือนที่ผ่านมาในการใช้งาน HTML4

เหตุผลที่ควรใช้ HTML5

ในอดีตผู้คนต่างมองว่า HTML เป็นภาษาสำหรับนำเสนอเนื้อหาเว็บเพจที่ธรรมดาๆ ไม่ตอบสนองกับการใช้งานมากนัก จึงต้องมีการเพิ่มเติมในส่วนของ สคริปต์ เพื่อให้มีการแสดงผลที่ดีขึ้นกว่าปกติ แต่ก็ยังไม่สามารถควบคุมความสวยงามและการแสดงผลได้ดีนัก และจำเป็นต้องเพิ่มเติม CSS เข้ามาควบคุมอีกครั้งหนึ่ง

HTML5 ถือกำเนิดขึ้นมา โดยผู้พัฒนา ได้พัฒนาให้ HTML5 สามารถทำงานร่วมกับสคริปต์ได้ดียิ่งขึ้น สามารถควบคุมความสวยงามได้ดีขึ้นมากกว่า หลากหลายกว่า แล้วยังสนับสนุนการทำงานร่วมกันกับมัลติมีเดียหลายๆ รูปแบบอีกด้วย อีกสิ่งหนึ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับ HTML5 ที่เป็นจุดเปลี่ยนก็คือระบบการวาดรูปที่มีอยู่ถึง 3 มาตรฐาน จากจุดนี้ทำให้ผู้ใช้งานหลายคนต่างให้ความเห็นว่า ต่อไปการวาดรูปจะไม่ได้มีอยู่บนแฟลช เพลเยอร์(Flash Player) อย่างเดียวอีกต่อไป

ปัจจุบันนี้องค์กรหลายต่อหลายองค์กร ตัวอย่างเช่น Apple ที่กำลังออกมาประกาศว่าจะยกเลิกการใช้งาน Flash Player เป็นกลุ่มแรกโดยสนับสนุนการพัฒนา HTML5 อย่างเต็มที่ จากนั้น Google ก็ออกมาร่วมวงสนับสนุน และ Microsoft ก็สนับสนุนอีกเช่นกัน เนื่องจากระบบการแสดงผลแบบใหม่ของ Windows 8 และ Windows Blue ที่เรียกกันว่า Metro ในอนาคตของ Microsoft จะทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการใช้งานนั้นมีประสิทธิภาพกว่าเดิม ถือว่ามีความสำคัญมาก

HTML5 ยังมีส่วนช่วยในเรื่องของการสร้างเวทติ้งการเข้าชมเว็บไซต์ให้ดีกว่าเดิมอีกด้วย เนื่องจาก HTML5 นั้นแบ่งแยกการทำงานของ Code ออกเป็นส่วนๆ ทำให้ Bot ที่ทำหน้าที่ค้นหาเว็บไซต์เพื่อจัดอันดับการเข้าชม สามารถกรองรายละเอียดของเว็บไซต์และสามารถจัดหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง

คุณสมบัติของ HTML5 อีกชนิดหนึ่งที่เราคาดไม่ถึงคือ ความสามารถในการนำเสนอเว็บเพจ โดยไม่ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการใดๆ กล่าวคือ การสร้างเว็บเพจนั้นสามารถใช้ได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows , Linux , Macintosh , Android , iOS เป็นต้นเรียกได้คุ้มเลยทีเดียวที่สามารถใช้งานได้หลากหลายระบบปฏิบัติการและเป็นทางเลือกใหม่ ทั้งยังช่วยเพิ่มความเร็วในการประมวลผลมากกว่า HTML เวอร์ชันก่อนมาก ซึ่งในปัจจุบันถือว่าการประมวลผลที่รวดเร็วนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมาก

จุดเด่นของ HTML5

1. ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ที่มากกว่าการมองเห็นด้วยสายตา ในการเขียน HTML แบบเดิม (HTML4) เราจะใช้ Tag ตัวเดียวคือ Div ในการแบ่งสิ่งต่างๆ บนหน้าเว็บและอาจกำหนด Class หรือ Id เพื่อบอกว่าส่วนนี้หมายถึงอะไร แต่ในทางปฏิบัติไม่ได้มีกฎตายตัว ว่าส่วนไหนจะใช้ชื่ออะไร ดังนั้นบางคนอาจใช้ nav หรือ menu แทน topmenu ซึ่งเป็นปัญหากับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น Reader สำหรับคนตาบอดที่ต้องแปลความหมายว่าส่วนนี้หมายถึงอะไรเพื่อที่จะได้อ่านได้อย่างถูกต้อง หรือ Search Engine ทั้งหมด ที่จะมีความสามารถในการแยกแยะเอาข้อมูลออกจากส่วนอื่นๆ เป็นต้น

HTML5 ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหานี้ ด้วยการกำหนด Tag แบบเฉพาะเจาะจงเพื่อให้อุปกรณ์เหล่านี้สามารถรับรู้ได้ทันทีว่าหมายถึงอะไร

2. เพิ่มประสิทธิภาพของฟอร์มที่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยหลักๆ แล้วเพื่อเป็นการลดการใช้ JavaScript กับฟอร์ม ยกตัวอย่างเช่น HTML5 จะมี input ชนิดต่างๆมากขึ้น เช่น datetime และ search เป็นต้น

3. การเล่นวีดีโอ และ เสียง HTML5 สนับสนุนการเล่น VDO ระดับ HD บนเว็บไซต์เลย ถึงแม้ว่าฟอร์แมตที่สนับสนุนจะน้อยและยังแตกต่างกันในแต่ละเบราว์เซอร์

4. Canvas สำหรับแสดงรูป วาดรูป แสดงกราฟ หรือ โฆษณาเคลื่อนไหวอื่นๆ ที่สามารถควบคุมได้โดย JavaScript อันนี้จะมาทดแทนการแสดงผลด้วยแฟลชโดยตรงเนื่องจาก HTML5 สามารถแสดงผลกราฟิกต่างๆได้อย่างรวดเร็วและสิ้นเปลือง โดยใช้ Canvas ทำให้ในอนาคตเว็บไซต์สามารถตอบสนองกับผู้ใช้ได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การวาดรูป การตกแต่งภาพ การออกแบบเกี่ยวกับกราฟิกบนเว็บไซต์ การแสดงผลโฆษณาแบบเดียวกับแฟลชแต่ใช้พลังน้อยกว่า รวมถึงการออกแบบเกมส์บนเว็บไซต์

5. Content Editable เป็นการอนุญาตให้มีการแก้ไขเนื้อหาเฉพาะส่วนบนหน้าเว็บได้เลย คือเป็นการอนุญาตให้มีการแก้ไขเนื้อหาบนเว็บได้ โดยปกติจะต้องใช้ร่วมกับ JavaScript เพื่อส่งกลับไปบันทึกบนเว็บไซต์ (Ajax) หรือใช้ร่วมกับ Persistent Data Storage เพื่อการบันทึกบนเครื่องผู้ใช้อุปกรณ์

6. Drag and Drop สำหรับการลากและวางซึ่งแต่ก่อนจะทำได้ก็ต้องอาศัย JavaScript เป็นการสนับสนุนการลากและวาง ทั้งการลากอิลิเมนต์ไปมาบนเบราว์เซอร์ จนกระทั่งถึงการลากไฟล์เพื่อการอัปโหลด

7. Persistent Data Storage เป็นการเก็บข้อมูลบนเครื่องของผู้ใช้งานที่สามารถทำได้มากกว่าการเก็บด้วย Cookie เป็นการอนุญาตให้เก็บข้อมูลบนเครื่องผู้ใช้อุปกรณ์ เพื่อใช้งานแบบออฟไลน์ ซึ่งสามารถเก็บได้ถึงระดับฐานข้อมูล

ข้อดีและข้อเสียของ HTML5

1. Browser รุ่นใหม่กำลังจะให้การสนับสนุน รุ่นเก่า (มาก)
2. ใช้เวลาโหลดน้อยมากเมื่อเทียบกับ Flash
3. ทำงานได้เฉพาะ Browser ที่สนับสนุนอย่างสมบูรณ์
4. ยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา ไม่สมบูรณ์และเป็นที่รู้จักเท่าที่ควร

HTML5 เดิมเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความ ลงบนเอกสารที่ต่างก็เชื่อมต่อกันใน Cyberspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง ต้นกำเนิดของ HTML นั้นได้เริ่มขึ้นเมื่อ ปี 1990 เพื่อตอบสนองความต้องการในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลกันของนักวิทยาศาสตร์ระหว่างสถาบันและมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วโลก โดย Tim Berners-Lee นักพัฒนาของ CERN ได้พัฒนาภาษาที่มีรากฐานมาจาก SGML ซึ่งเป็นภาษาที่ซับซ้อนและยากต่อการเรียนรู้มากจนมาเป็นภาษาที่

ใช้ได้ง่ายและสะดวกในการแลกเปลี่ยนเอกสารทางวิทยาศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงกันด้วยลิงค์ในหน้าเอกสารและเมื่อ World Wide Web เป็นที่แพร่หลาย HTML จึงถูกนำมาใช้จนเกิดการแพร่หลายออกไปยังทั่วโลก จากความง่ายตายในการใช้งาน HTML ในปัจจุบันพัฒนามาจนถึง HTML 4.01 และเวอร์ชันล่าสุดคือ HTML5 โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C(World Wide Web Consortium) คุณลักษณะใหม่จะอยู่บนพื้นฐานของ HTML5, CSS3 และ JavaScript

การเขียนแบบ Semantic Markup ของ HTML5

Semantic Markup เป็นการเขียนให้ Search Engine เข้ามาเก็บข้อมูลได้ง่าย ซึ่งจะทำให้เก็บข้อมูลได้เร็วขึ้น และติดอันดับง่ายขึ้นด้วยครับ ซึ่งถ้าเป็นเมื่อก่อน เวลาเราจะสร้างกล่องอะไรขึ้นมาสักอันเราจะใช้แท็ก <Div> แต่ปัจจุบัน HTML5 เพิ่มแท็กที่เหมือนกับ <Div> ขึ้นมาตามลักษณะการใช้งาน โดยมีคุณสมบัติเหมือนกัน ต่างกันที่แท็กใหม่ แต่ละตัวจะบอกความหมายให้ Search Engine รู้ไม่เหมือนกัน เช่น แท็ก <Footer></Footer> ก็จะบอกว่าอะไรที่ครอบอยู่ในนี้เป็น Footer เว็บไซต์ทั้งหมด แท็กใหม่ๆ ที่เพิ่มเข้ามามีตัวอย่างเช่น <Article>, <Section>, <Aside>, <Hgroup>, <Header>, <Footer>, <Nav>, <Time>, <Mark>, <Figure>, และ <Figcaption> เป็นต้น

ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์ใหม่ๆ จะรองรับแท็กเหล่านี้ (Firefox 3+, Safari 3.1+, Chrome 2+, Opera 9.6+) ยกเว้น Internet Explorer ซึ่งวิธีที่จะประกาศแท็กเหล่านี้ใน Internet Explorer แบบง่าย ๆ ก็คือใช้ JavaScript document.Create Element(tagName) ในการช่วยเหลือให้ Internet Explorer เข้าใจความหมายของแท็ก โดยวิธีใช้คำสั่งด้านบน ก็แทน tagName ด้วยชื่อแท็กที่จะประกาศ เช่น document.createElement("Footer"); โดยถ้าจะประกาศหลายแท็กต้องใช้คำสั่งนี้หลายรอบ ก็มี สคริปต์ HTML5 Enabling Script กับ Internet Explorer Print Protector ซึ่งใช้ประกาศ HTML5 ใน Internet Explorer

สำหรับคนที่ใช้ CSS Reset (เป็นไฟล์ CSS เอาไว้รีเซ็ตให้มาตรฐานของแท็กต่าง ๆ ในแต่ละเบราว์เซอร์ให้เหมือนกัน) ในงานบ่อย ๆ เมื่อหันมาใช้ HTML5 ก็มี CSS Reset สำหรับ HTML5 ออกมาให้ใช้เหมือนกัน โดยมีชื่อตัวชื่อ Reset5

ปัจจัยพื้นฐานในการเขียนโฮมเพจโดยใช้ภาษา HTML5

ในการพัฒนาโฮมเพจด้วยภาษา HTML5 ต้องปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็น ดังนี้

1. โปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) เช่น โปรแกรม Notepad++, Notepad หรือ vi บนระบบปฏิบัติการ UNIX, โปรแกรม TextMate บนระบบปฏิบัติการ Macintosh หรือ โปรแกรม

Notepad บนระบบปฏิบัติการ Windows และในกรณีที่ต้องการใช้โปรแกรมประยุกต์ประเภท WYSIWYG (What You See Is What You Get) ก็มีโปรแกรมให้เลือกใช้ได้มากมาย เช่น Adobe Dreamweaver CS5 หรือ CS6 ฯลฯ

2. โปรแกรมตกแต่งรูปภาพ (Graphics Design) เช่น โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 หรือ CS6 ฯลฯ

3. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น โปรแกรม Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera หรือ โปรแกรม Safari เพื่อใช้ในการตรวจสอบผลลัพธ์ของการเขียน HTML5

6. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 127-130) อธิบายถึงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อวิธีสอนหรือนวัตกรรม ไว้ว่า เมื่อครูทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน หรือวิธีสอน หรือนวัตกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของสิ่งที่พัฒนา เพื่อที่จะมั่นใจในการที่จะนำไปใช้ต่อไป การหาประสิทธิภาพนิยมใช้เกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีวิธีการ 2 แนวทางดังนี้

แนวทางที่ 1 พิจารณาจากผู้เรียนจำนวนมาก (ร้อยละ 80) สามารถบรรลุผลในระดับสูง (ร้อยละ 80)

กรณีนี้เป็นนวัตกรรมสั้น ๆ ใช้เวลาน้อย เนื้อหาที่สอนมีเรื่องเดียว เช่น ชุดการสอน 1 บท ใช้สอน 1 ชั่วโมง เป็นต้น เกณฑ์ 80/80 หมายถึง 80 % ของผู้เรียนที่ทำได้ไม่ต่ำกว่า 80 % ของคะแนนเต็ม

แนวทางที่ 2 พิจารณาจากผลระหว่างดำเนินการและผลเมื่อสิ้นสุดการดำเนินการ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (เช่น ร้อยละ 80)

กรณีใช้การสอนหลายครั้ง มีเนื้อหาสาระมาก (เช่น 3 บทขึ้นไป) มีการวัดผลระหว่างเรียน (Formative) หลายครั้งเกณฑ์ 80/80 มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ เกิดจากการนำคะแนนที่สอบได้ระหว่างดำเนินการ (นั่นคือระหว่างเรียน หรือระหว่างการทดลอง) มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลโดยรวม เกิดจากการนำคะแนนจากการวัดโดยรวม เมื่อสิ้นสุดการสอนหรือสิ้นสุดการทดลอง มาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

เหตุผลการกำหนดเกณฑ์ 80/80 ในกรณีนี้ก็คือ การที่สิ่งที่ครูผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียน ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มย่อมชี้ถึงการมีประสิทธิภาพสูง

แง่คิดเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 127-130) ได้กล่าวแง่คิดเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ สามารถกำหนดได้หลากหลายขึ้นกับครูผู้ศึกษาค้นคว้าจะกำหนด ถ้าต้องการประสิทธิภาพสูง ก็กำหนดค่าไว้สูง เช่น 90/90 แต่การกำหนดเกณฑ์ไว้สูงอาจพบปัญหาว่าไม่สามารถบรรลุเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ การที่จะทำให้ผู้เรียนส่วนมากทำคะแนนได้จนเต็ม มีค่าเฉลี่ยจนเต็ม คือ ร้อยละ 90 ขึ้นไปไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้นจึงไม่ค่อยพบว่ามี การตั้งเกณฑ์ 90/90 ในงานวิจัยบางเรื่อง ตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่า 80 ทั้งด้านกระบวนการและผลโดยรวม เช่นตั้งเกณฑ์ 70/70 ทั้งนี้เนื่องจากเห็นว่าเรื่องนั้นโดยธรรมชาติแล้วเป็นเรื่องที่ยาก เช่นวิชาเรขาคณิต เป็นต้น การตั้งเกณฑ์ไว้สูงจะพบว่าไม่อาจบรรลุผลได้ อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไป เช่น ต่ำกว่า 70/70 ทั้งนี้เพราะถ้าสิ่งที่ครูพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพจริงแล้วจะต้องสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ได้ การตั้งเกณฑ์ 50/50 หรือ 60/60 แสดงถึงว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้โดยเฉลี่ยครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มหรือมากกว่าครึ่งหนึ่งเล็กน้อย (60%) ซึ่งไม่น่าจะเพียงพอ ควรพัฒนาได้มากกว่านั้น

2. การเขียนเกณฑ์ 80/80 ไม่ได้หมายถึงอัตราส่วน หรือสัดส่วนระหว่าง 2 ส่วนนี้ โดยทั่วไปไม่ได้แปลความหมายโดยนำมาเปรียบเทียบกัน ดังนั้นครูผู้วิจัยอาจไม่เขียนในรูป 80/80 แต่เขียนในรูปอื่น เช่น 80,80 หรือแม้กระทั่งเขียนว่าใช้เกณฑ์ 80% ทั้งกระบวนการและผลโดยรวมก็ได้ การเขียน 80/80 เป็นเพียงการแยกส่วนของประสิทธิภาพของกระบวนการซึ่งเป็นเลข 80 ตัวหน้า กับประสิทธิภาพของผลโดยรวม ซึ่งเป็นเลข 80 ตัวหลัง

3. ครูผู้วิจัยอาจตั้งเกณฑ์ 2 ส่วนไม่เท่ากันก็ได้ เช่น ตั้งเกณฑ์เป็น 70/80 ซึ่งหมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการใช้ 70% ส่วนประสิทธิภาพของผลโดยรวมใช้ 80% ซึ่งไม่นิยมกำหนดในลักษณะดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามไม่จำเป็นที่จะทำอะไรให้สอดคล้องกับความนิยมข้อสำคัญคือ เหตุผลเบื้องหลังของการตั้งเกณฑ์ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการตั้งเกณฑ์แบบนั้นมีความเหมาะสมมีเหตุผลที่ดีกว่า

7. การประเมินความคิดเห็น

1. ความหมายของความคิดเห็น

พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2524, หน้า 246) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นว่า เป็นข้อพิจารณาเห็นว่า เป็นจริงจากการใช้ปัญญาความคิดประกอบถึงแม้ว่าไม่ได้อาศัยหลักฐานพิสูจน์ยืนยันเสมอไป

อาทิตย์ ภูมิสวัสดิ์ (2548, หน้า 12) กล่าวว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกถึงความรู้สึกทัศนคติ ความเชื่อ และค่านิยมของแต่ละบุคคลที่มีต่อบุคคลสิ่งของ เรื่องราว หรือประสบการณ์ต่างๆ ที่ประสบในสังคม โดยมีภูมิหลังทางสังคม ความรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ของบุคคลโดยไม่มีเกณฑ์ตายตัว ซึ่งความคิดเห็นนี้ ไม่อาจบอกได้ว่าถูกต้องหรือไม่อาจได้รับการยอมรับ หรือการปฏิเสธจากบุคคลอื่นก็ได้และต้องยอมรับว่าประชาชนทั่วไปนั้น อาจมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันและความคิดเห็นนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา

อรุวรรณ ชินพัฒนาวานิช (2546: 10) ; อ้างอิงจาก Morgan&King.1971: 750) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่า เป็นการยอมรับคำพูดเกิดขึ้นโดยทัศนคติ

กฤษณา สิงห์โตแก้ว (2550, หน้า 27) สรุปความหมายของความคิดเห็นว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกด้านเจตคติ ความเชื่อ การตัดสินใจ ความนึกคิด ความรู้สึกและวิจารณ์ญาณ ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยการพูด การเขียน ฯลฯ โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมของแต่ละบุคคลเป็นส่วนประกอบในการพิจารณา

ลาวัญญ์ จักรานุกวัฒน์ (2540, หน้า 9) จากการศึกษาความหมายของความคิดเห็นต่างๆ ที่กล่าวไว้แล้วนั้น สรุปได้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงความรู้สึกของแต่ละบุคคลในอันที่จะพิจารณาถึงข้อเท็จจริงต่อสิ่งใดด้วยการพูด การเขียน โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และสถานภาพแวดล้อม ของแต่ละบุคคลเป็นส่วนประกอบในการพิจารณา ซึ่งความคิดเห็นนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าหากมีหลักฐานข้อเท็จจริงปรากฏ

ปิยรัตน์ วงศ์ไทย (2542) ; อ้างอิงจาก Chales, A. Heidenrich.(1970: 116) ให้ความหมายของความคิดเห็น (Opinion) ว่า เป็นความเชื่อหรือทัศนคติ ซึ่งบางครั้งอาจมีความรู้สึกเลือนรางในข้อเท็จจริงของตน และไม่มีความรู้สึกแรงกล้า ถึงกับจะพิสูจน์ข้อเสนอนั้นๆ ได้เป็นแต่เพียงว่าตนยอมรับข้อเสนอนั้น เพราะรู้สึก หรือดูเหมือนว่ามันจะเป็นอย่างนั้น ซึ่งใน (A Dictionary of General Psychology) ความหมายไว้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. เป็นความเชื่อหรือทัศนคติซึ่งแต่ละบุคคลก่อขึ้น (Forms) มาจากความรู้สึก หรือการตัดสินใจใจความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับ หรือไม่ยอมรับในข้อเสนอนั้น

2. การตัดสินใจหรือความเชื่อมั่นจะรวมไปถึงความคาดหวัง (Expectation) หรือการคาดคะเน (Prediction) ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมหรือเหตุการณ์

3. การแสดงออกเป็นถ้อยคำจากทัศนคติ (Attitude) และใน A Comprehensive Dictionary of Psychology and Psychoanalytic Terms (Horace, B. English ; & Ava, English. 1958: 358 – 359) ได้บรรยายไว้อย่างน่าสนใจว่า เป็นความเชื่อที่บุคคล มีความรู้สึกโดยปราศจากข้อผูกพันทางอารมณ์หรือการตัดสินใจและแสดงออกมาอย่างเปิดเผยถึงแม้ว่าจะไม่ปรากฏหลักฐานเป็นที่ยอมรับว่า น่าเชื่อถือก็ตาม ซึ่งสามารถจะแสดงออกมาเป็นถ้อยคำภายใต้สถานการณ์ที่เหมาะสม อย่างน้อยที่สุดสำหรับบุคคลหนึ่ง ข้อสันนิษฐานในเรื่องของจุดมุ่งหมายของความคิดเห็นนั้นเด่นชัดกว่าจุดมุ่งหมายของทัศนคติ ถึงแม้บางครั้งจุดมุ่งหมายอาจหลอกตัวเองอยู่บ้าง(ความคิดเห็นส่วนมากจะนำข้อเท็จจริง การตัดสินใจที่ถูกต้องและโครงสร้างของบุคลิกภาพ ออกมามากกว่าที่จะยึดมั่นบนข้อสมมติโดยทั่วไป) แต่ถึงว่าอิทธิพลเหล่านี้ จะมาจากแรงจูงใจหรือการตัดสินใจก็ตาม ความคิดเห็นก็ยังเป็นคำกล่าวถึงเรื่องราวที่คลุมไปถึงความรู้บางอย่างและข้อสรุปของหลักบ้านแห่งความจริงพอประมาณอีกประการหนึ่ง มันอาจจะเป็นความฝันลึ้นๆ ที่นึกขึ้นเองอย่างไม่มีเหตุผลก็ได้

จากการให้ความหมายของความคิดเห็นดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกทางความรู้สึก ความนึกคิด เจตคติ การตัดสินใจ ของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีความรู้สึกคงทนก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ประสบในสังคม

2. ประโยชน์ของความคิดเห็น

1. ประสบการณ์ บุคคลจะมีความคิดเห็นที่ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งนั้นๆ ในลักษณะใด หากบุคคลนั้นมีประสบการณ์ที่ดี ก็จะมีความคิดเห็นที่ดี และหากบุคคลนั้นมีประสบการณ์ที่ไม่ดี ก็จะมีความคิดเห็นที่ไม่ดีเช่นกัน

2. การติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น ความคิดเห็นของคนบางคนอาจเกิดจากความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนอื่น โดยได้รับข้อมูลเรื่องราวต่างๆ จากผู้ที่สัมพันธ์ด้วย แล้วถ่ายทอดความคิดเห็นนั้นมาเป็นของตน เช่น ความสัมพันธ์ที่มีต่อพ่อ แม่ ครู อาจารย์ บุคคลนั้น ก็จะได้รับความคิดเห็นถ่ายทอดมาจากบุคคลที่ใกล้ชิดได้เป็นอย่างมาก

3. ตัวแบบ ความคิดเห็นของบุคคลบางอย่าง เกิดจากการเลียนแบบ เด็กอาจเลียนแบบพฤติกรรมอย่างที่ท่านชอบจากพ่อแม่ ครู อาจารย์ และบุคคลที่ใกล้ชิด นอกจากนั้นอาจจะเลียนแบบจากภาพยนตร์ และสื่อต่างๆ ที่ได้พบเห็นมา หากตัวแบบมีความคิดเห็นที่ดีต่อบุคคลหรือสิ่งต่างๆ ผู้เลียนแบบก็จะรับเอาข้อมูลฝังเข้าไปในจิตใจ และมีความคิดเห็นต่างๆ เหมือนตัวแบบ

4. องค์ประกอบทางสถาบันสังคม สถาบันและสังคมต่างๆ เช่น โรงเรียน วัด โรงภาพยนตร์ และองค์กรต่างๆ เป็นสิ่งที่อิทธิพลในการสร้างความคิดเห็นให้เกิดขึ้นกับบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยที่บุคคลจะค่อยๆ รับประสบการณ์ จากชีวิตประจำวัน และสะสมมากขึ้น จนเป็นความคิดเห็น และมีพฤติกรรมที่ดีต่อไป เช่น โรงเรียน อาจอบรมให้เด็กรู้จักเชื่อฟัง พ่อ แม่ เด็กก็จะรับข้อมูลและความคิดเห็นที่ดีต่อพ่อ แม่ เป็นต้น

จากประโยชน์ของความคิดเห็นข้างต้น สรุปได้ว่าความคิดเห็นนั้นเป็นความรู้สึกของบุคคล เป็นการแสดงออก ด้านเจตคติด้านใดด้านหนึ่งที่พร้อมจะมีปฏิกริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ การที่บุคคลสัมพันธ์กันและมีความคิดเห็นต่อสิ่งต่างๆ ที่แตกต่างกัน ความขัดแย้งระหว่างบุคคลก็จะเกิดขึ้น ซึ่งความคิดเห็นนี้จะเกิดขึ้นจากความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ของแต่ละบุคคล

3. ความสำคัญของความคิดเห็น

เฟลตแมน (Feidman. 1971: 53) กล่าวว่า การสำรวจความคิดเห็นเป็นการศึกษาความรู้สึกของบุคคล กลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์กัน แต่ละคนจะแสดงความเชื่อ และความรู้สึกใดๆ ออกมาโดยการพูด การเขียน เป็นต้น การสำรวจความคิดเห็น จะเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือการเปลี่ยนแปลงระบบงาน รวมทั้งในการฝึกหัดการทำงานด้วยเพราะจะทำให้การดำเนินการต่าง ๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามความพอใจของผู้ร่วมงาน

เบสท์ (Best. 1977: 17) กล่าวว่า ในการศึกษาถึงความคิดเห็นต่าง ๆ ส่วนมากจะใช้วิธีแบบวิจัยตลาด ได้แก่ การสอบถาม ชักถาม บันทึกลง และรวบรวมไว้เป็นข้อมูล ซึ่ง เบสท์ ได้เสนอแนะว่า "วิธีง่ายที่สุดในการที่จะบอกถึงความคิดเห็นจะออกมาในลักษณะเช่นไร และจะได้อาจสามารถทำตามข้อคิดเห็นนั้นได้ หรือในการวางนโยบายใดๆ ก็ตาม ความคิดเห็นที่วัดออกมาได้จะทำให้ผู้บริหารเห็นควรหรือในอันที่จะดำเนินนโยบายหรือล้มเลิกไป"

จากความสำคัญของความคิดเห็นสรุปได้ว่า ความคิดเห็นนั้นเป็นประโยชน์ในการกำหนดแบบแผนการวางนโยบายต่าง ๆ ให้เป็นไปตามนโยบาย หรือล้มเลิกนโยบาย เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างเรียบร้อย ซึ่งได้มาจากการสำรวจความคิดเห็นและรวบรวมไว้เป็นข้อมูล

4. การเกิดความคิดเห็น

ความคิดเห็นเกิดจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ของบุคคล ออลพอร์ท เสนอความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของคนเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไข 4 ประการ คือ (ชานานูช วิชิตะกุล.2546: 10 ; อ้างอิงจาก ศักดิ์ สุนทรเสนี. 2531: 4)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการเพิ่มพูน และบูรณาการ ของการตอบสนองแนวความคิดต่างๆ เช่น ความคิดเห็นจากครอบครัว โรงเรียน ครู การเรียนการสอนอื่นๆ

2. ประสบการณ์ส่วนตัวขึ้นอยู่กับความแตกต่างของบุคคล ซึ่งมีประสบการณ์ที่ต่างต่างกันไป นอกจากประสบการณ์ของคนจะสะสมขึ้นเรื่อยๆ แล้ว ยังทำให้มีรูปแบบเป็นของตัวเอง ดังนั้น ความคิดเห็นบางอย่าง จึงเป็นเรื่องเฉพาะของแต่ละบุคคล แล้วแต่พัฒนาการ และความเจริญเติบโตของคนๆ นั้น

3. การเลียนแบบ การถ่ายทอดความคิดเห็นของคนบางคน ได้มาจากการเลียนแบบความคิดเห็นของคนอื่นที่ตนพอใจ เช่น พ่อแม่ ครู พี่น้อง และคนอื่นๆ

4. อิทธิพลของกลุ่มสังคม คนย่อมมีความคิดเห็นคล้อยกันตามกลุ่มสังคม ที่ตนอาศัยตามสภาพแวดล้อม เช่น ความคิดเห็นต่อศาสนา สถาบันต่างๆ เป็นต้น

จากความหมายของการเกิดความคิดเห็นดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความคิดเห็นสามารถเกิดขึ้นได้ มีสาเหตุมาจากการได้รับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลและถูกสะสมไว้และนำออกมาถ่ายทอดเป็นความคิดของตนเอง

5. ประเภทความคิดเห็น

เรเมอร์ (Remmer, 1954. Pp 171 อ้างอิงใน ธิดารัตน์ ปลั่งจิตต์, 2551, หน้า 9) กล่าวว่าความคิดเห็นมี 2 ประเภท คือ

1. ความคิดเห็นเชิงบวกสุด – เชิงลบสุด เป็นความคิดเห็นที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ซึ่งสามารถรวบทิศทางได้

1.1 ทิศทางบวกสุด ได้แก่ ความรักจนหลงงูซา

1.2 ทิศทางลบสุด ได้แก่ รังเกียจมาก ความคิดเห็นนี้รุนแรงเปลี่ยนแปลงได้ยาก

2. ความคิดเห็นจากความรู้ ความเข้าใจ การมีความคิดต่อสิ่งหนึ่งขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งนั้น เช่น ความรู้ความเข้าใจในทางที่ดี ชอบ ยอมรับ ความรู้ความเข้าใจในทางไม่ดี ไม่ชอบ รังเกียจ ไม่เห็นด้วย

จากความหมายของประเภทความคิดเห็นดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ประเภทของความคิดเห็นตามที่กล่าวมาข้างต้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ความคิดเห็นที่สามารถบอกทิศทางได้ว่าสิ่งไหนรักมากที่สุด สิ่งไหนเกลียดมากที่สุด กับความคิดเห็นที่ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจ

6. ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็น

ออสแคมป์ (Oskamp, 1977. pp. 119-133 อ้างอิงใน อรรรณ ชินพัฒนาวานิช, 2546, หน้า 11) ได้สรุป ถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดเห็นดังนี้

1. ปัจจัยทางพันธุกรรมและสรีระ คือ อวัยวะต่างๆ ของบุคคลที่ได้ใช้รับรู้ผิดปกติ หรือเกิดความบกพร่อง ซึ่งอาจมีความคิดเห็นที่ไม่ดีต่อบุคคลภายนอก

2. ประสบการณ์โดยตรงของบุคคล คือบุคคลได้รับความรู้สึกและความคิดต่างๆ จากประสบการณ์โดยตรง เป็นการกระทำหรือพบเห็นต่อสิ่งต่างๆ โดยตนเอง ทำให้เกิดเจตคติหรือความคิดเห็นจากประสบการณ์ที่ตนเองได้รับ

3. อิทธิพลจากครอบครัว เป็นปัจจัยที่บุคคลเมื่อเป็นเด็กจำได้รับอิทธิพลจากการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่และครอบครัว ทั้งนี้เมื่อตอนเป็นเด็กเล็กๆ จะได้รับการอบรมสั่งสอน ทั้งในด้านความคิด การตอบสนองของความต้องการทางด้านร่างกาย การให้รางวัลและการลงโทษ ซึ่งเด็กจะได้รับจากครอบครัวและจากประสบการณ์ที่ตนเองได้รับมา

4. เจตคติและความคิดเห็นของกลุ่ม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความคิดเห็นหรือเจตคติของแต่ละบุคคล เนื่องจากบุคคลจะต้องมีสังคมและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม ดังนั้น ความคิดเห็นและเจตคติต่างๆ จะได้รับการถ่ายทอดและมีแรงกดดันจากกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นเพื่อนในโรงเรียน กลุ่มอ้างอิงต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความคล้อยตามเป็นไปตามกลุ่มได้

5. สื่อมวลชน เป็นสื่อต่างๆ ที่บุคคลได้รับสื่อเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ วิทยุ โทรทัศน์ จะมีผลทำให้บุคคลมีความคิดเห็นมีความรู้สึกต่างๆ เป็นไปตามข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากสื่อ

จำเรียง ขจรศิลป์ (2536, หน้า 248-249 อ้างอิงใน ธิดารัตน์ ปลื้มจิตต์, 2551, หน้า 9) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความคิดเห็นว่า ขึ้นอยู่กับกลุ่มทางสังคมในหลายประการ คือ

1. ภูมิหลังทางสังคม หมายถึงกลุ่มคนที่มีภูมิหลังที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไปด้วย เช่น ความคิดเห็นระหว่างผู้เยาว์กับผู้สูงอายุ ชาวเมืองกับชาวชนบท

2. กลุ่มอ้างอิง หมายถึง การที่คนเราจะคบหาสมาคมกับใคร หรือกระทำการหนึ่งสิ่งใดให้แก่ผู้ใด หรือการกระทำที่คำนึงถึงอะไรบางอย่างร่วมกันหรืออ้างอิงกันได้ เช่น ประกอบอาชีพเดียวกัน การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสมาคมเดียวกัน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ย่อมมีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นด้วย

3. กลุ่มกระตือรือร้น หรือกลุ่มเฉื่อยชา หมายถึง การกระทำที่ก่อให้เกิดความกระตือรือร้นเป็นพิเศษอันจะก่อให้เกิดกลุ่มผลประโยชน์ขึ้นมาได้ ย่อมส่งผลต่อการจูงใจให้บุคคลที่เป็นสมาชิกเหล่านั้นมีความคิดเห็นที่คล้อยตามได้ไม่ว่าจะให้คล้อยตามในทางที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ตาม ในทางตรงกันข้ามกลุ่มเฉื่อยชาจะไม่มีอิทธิพลต่อสมาชิกมากนัก

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล คือปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นของบุคคลโดยตรง เช่น เพศ อายุ รายได้ และปัจจัยสภาพแวดล้อม คือปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นของบุคคลโดยอ้อม เช่น สื่อมวลชน กลุ่มที่เกี่ยวข้อง และครอบครัว

7. การวัดความคิดเห็น

มอร์แกน และคิง (Morgan and King, 1971. Unpaged อ้างอิงใน ธิดารัตน์ ปลื้มจิตต์, 2551, หน้า 9) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความคิดเห็นไว้ว่า การจะให้บอกความคิดเห็นควรถามต่อหน้า ถ้าจะใช้แบบสอบถามสำหรับวัดความเห็นต้องระบุให้ผู้ตอบ ตอบว่าเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่กำหนดให้ แบบสอบถามนี้นิยมสร้างตามแนวของลิเคิร์ทซึ่งแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยเฉยๆ ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่ด้วยอย่างยิ่ง

เบสท์ (Best, 1977. pp. 77 อ้างอิงใน ธิดารัตน์ ปลื้มจิตต์, 2551, หน้า 9) ได้เสนอแนะว่า วิธีที่ง่ายที่สุดที่จะบอกความคิดเห็นก็คือการแสดงให้เห็นถึงร้อยละของคำตอบแต่ละข้อคำถาม เพราะจะทำให้เห็นว่าความคิดเห็นจะออกมาในลักษณะใด

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดความคิดเห็นควรถามหรือระบุให้ชัดเจนว่า เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย การหาค่าร้อยละของข้อคำถามเพื่อได้ซึ่งคำตอบที่จะออกมาในลักษณะใด

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

กัลยกร อนุฤทธิ์ (2550) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องบทประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องบทประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีคุณภาพ พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) โดยมีประสิทธิภาพ 82.01/82.81 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชฎาทิพย์ ศรพรม (2556) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ผลการวิจัยพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.78/92.89

เขาวนีย์ อานุกาพ (2555) ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องอาเซียนศึกษา โดยใช้รูปแบบผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 80.57/81.67 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียในภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

ปวีณา เหมะธูลิน (2551) ได้ทำการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.56/93.90 และนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณวิภา พิมพันธ์ (2553) ได้ทำการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีประสิทธิภาพ 82.04/81.97 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวดี ไกรสังข์ (2557) ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบกราฟิกสำหรับสิ่งพิมพ์ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบกราฟิกสำหรับสิ่งพิมพ์ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัยมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคือ 88.17/90.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

คลาร์ก (Clark. 1995 : 14) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เครื่องมือสังเกต การพัฒนาวิชาชีพครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือ สังเกตการพัฒนาวิชาชีพมีความสามารถในการจำ สามารถพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้ คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

คลาสเซ็น (Klassen. 1999 : 42) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่ม ทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษ

ยัง (Young. 1997) ได้ทำการวิจัยทดสอบความเข้าใจโปรแกรม CD-ROM ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับอาจารย์เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อนการสอน สำหรับ เตรียมการสอน ผลของการใช้ภาคเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ และช่วยใน การจำทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนได้

9. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อประสมที่มีประโยชน์และมีบทบาทในการจัดการ เรียนการสอนในปัจจุบันอย่างมาก จากงานวิจัยจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้นมี ส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น เพราะมีการ นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคที่น่าสนใจ ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นด้วย ทั้งนี้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีประสิทธิภาพได้นั้นต้องผ่านกระบวนการออกแบบ และพัฒนาอย่าง เป็นขั้นตอน มีการประเมินคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.2.2 บค.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสร้างเว็บไซต์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน เลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 100 ข้อ มีลักษณะเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ครอบคลุมเนื้อหา จำนวน 10 บทเรียน

2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

2.4 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

3. ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 มีการพัฒนาขึ้นตามหลักของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน อย่างมีระบบตามหลักการของ Generic ID Model : ADDIE (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2541 หน้า 47 อ้างอิงมาจาก Seels, 1990) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ในขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ประเด็นดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์ปัญหา

1.1.1 เนื้อหาวิชา เป็นเนื้อหาที่ยาก ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียน และรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน

1.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูเป็นการบรรยายจากหนังสือ ไม่สร้างความสนใจผู้เรียน ขาดการกระตุ้น

1.2 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

1.2.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และหลักสูตรประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จุดประสงค์ สมรรถนะ และคำอธิบายรายวิชาการสร้างเว็บไซต์

1.2.2 ศึกษาเนื้อหารายวิชาการสร้างเว็บไซต์ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มีทั้งหมด 10 บทเรียน ดังนี้

- บทที่ 1 บทนำ (Introduction)
- บทที่ 2 บราวเซอร์ที่รองรับ HTML5 (Web Browser)
- บทที่ 3 โปรแกรมที่ใช้เขียนภาษา HTML5 (Text Editor)
- บทที่ 4 โครงสร้างพื้นฐานของ HTML5 (New Elements)
- บทที่ 5 รูปแบบใหม่ของ HTML5 (New From)
- บทที่ 6 การใช้งานไฟล์วิดีโอและเสียง (Video/Audio)
- บทที่ 7 การวาดและการตกแต่งรูป (Canvas)
- บทที่ 8 การลากและการวางรูปภาพ (Drag and Drop)
- บทที่ 9 พื้นฐานการใช้งาน CSS3
- บทที่ 10 การอัปโหลดไฟล์สู่เว็บไซต์ (Upload File)

1.3 การวิเคราะห์ทรัพยากร

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ซึ่งเป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ ได้กำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อแสวงหาความรู้อย่างไร้ขีดจำกัดและมีความพร้อมด้านระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ โดยมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีจำนวน 7 ห้อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด จำนวน 280 เครื่อง มีความพร้อมของการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย

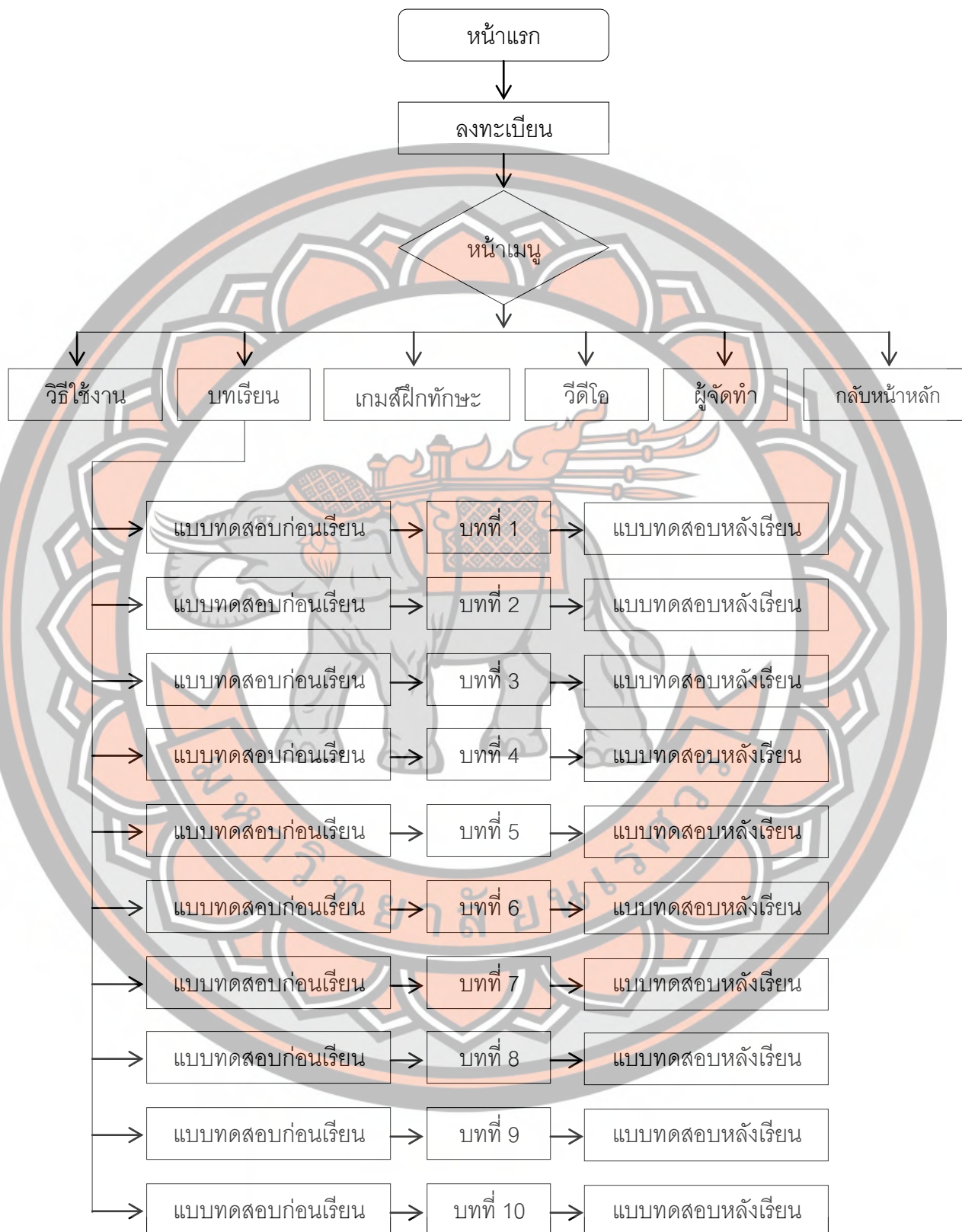
จากข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์ มาดำเนินการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ออกแบบสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก แบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 บทเรียน

2.2 ออกแบบผังงาน (Flow Chart) เพื่อกำหนดโครงสร้างของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก



ภาพ 1 แสดงโครงสร้างของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

2.3 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.4 ออกแบบหน้าจอของบทเรียนมัลติมีเดีย

2.5 ออกแบบเครื่องมือการวัดผลและประเมินผล

2.6 ออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกหัด

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development)

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

ในขั้นตอนนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 มีลำดับการพัฒนาดังนี้

3.1.1 ศึกษาและเลือกใช้โปรแกรมพัฒนาและสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย โดยเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมีคุณสมบัติและวิธีการใช้งานที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาและสร้างบทเรียน

3.1.2 สร้างบทเรียนตาม Storyboard ที่ได้เขียนไว้โดยใช้อุปกรณ์และโปรแกรม ดังนี้

- 1) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
- 2) โปรแกรมสร้างแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหว
- 3) โปรแกรมตกแต่งภาพและจัดทำกราฟิก
- 4) โปรแกรมสำหรับบันทึกเสียงบรรยาย และตัดต่อเสียงเพลงประกอบ

3.1.3 นำบทเรียนมัลติมีเดีย เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ตรวจสอบความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ของบทเรียน เพื่อนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation)

นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปตรวจสอบและหาประสิทธิภาพตามวิธีของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533:หน้า 127-130) ซึ่งมี 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทดลองรายบุคคล ทำการทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน แบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 1 คน พบว่า เสียงบรรยายประกอบเบาเกินไป ปุ่มเมนูควบคุมต่าง ๆ ยังผิดพลาด ตัวหนังสือเล็กเกินไป

ขั้นที่ 2 ขั้นทดลองกลุ่มเล็ก ทำการทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน แบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 3 คน จากผล

การเรียนเฉลี่ย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเรียนให้ เป็นไป ตามเกณฑ์ 80/80 โดยกลุ่มทดลองเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ต้องทำแบบทดสอบ หลังเรียนใน แต่ละบทเรียน เพื่อทำการทดสอบความรู้ระหว่างเรียน นำผลมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และเมื่อกลุ่มทดลองศึกษาเนื้อหาทั้งหมดเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพตามกระบวนการ(E2)

ขั้นที่ 3 ขั้นทดลองกลุ่มใหญ่ ทำการทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่ ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน แบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 9 คน จากผลการ เรียนเฉลี่ย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ เป็นไป ตามเกณฑ์ 80/80 โดยกลุ่มทดลองเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วย การเรียนรู้ เพื่อทำการทดสอบความรู้ระหว่างเรียน นำผลมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และเมื่อกลุ่มทดลองศึกษาเนื้อหาทั้งหมดเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพตามกระบวนการ(E2) และนำข้อบกพร่องที่ผ่าน การทดลองใช้ มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

5.1 หลังจากใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 ให้นักเรียน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 นำผลการทดสอบที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจและวิเคราะห์ข้อมูล ตามวิธีทางสถิติ

5.3 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียน โปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่พัฒนาโดยผู้ศึกษาค้นคว้า

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียน โปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 เพื่อใช้เป็น แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนดังนี้

2.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะ คำอธิบายรายวิชาและเนื้อหาจากหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ รายวิชาการสร้างเว็บไซต์ สร้างตารางการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และ เนื้อหาเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ ต้องการใช้จริง 100 ข้อ แล้วทำการ เขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับชื่อเรื่อง เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำตรวจสอบข้อบกพร่อง

2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน พิจารณา ตรวจสอบหาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนี ความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) โดยใช้เกณฑ์ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกที่เคยเรียน เรื่องการเขียน โปรแกรมด้วยภาษา HTML5 มาแล้วจำนวน 30 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า ความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 100 ข้อครอบคลุมเนื้อหาและตัวชี้วัด

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปใช้สำหรับทดสอบก่อนเรียนและหลัง เรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

3. การสร้างแบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

การสร้างแบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 ซึ่ง ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย และสร้างแบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไข

3.3 นำแบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและวัดผล พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ใช้เกณฑ์ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ถือว่านำไปใช้ได้

3.4 นำรายการประเมินที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป สร้างแบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประกอบค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ คือ

ระดับเหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
ระดับเหมาะสมมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ระดับเหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
ระดับเหมาะสมน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
ระดับเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 100)

คะแนนค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
คะแนนค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมาก
คะแนนค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนนค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
คะแนนค่าเฉลี่ย	ต่ำกว่า 1.51	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

4. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 เพื่อทราบถึงความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้เรียนตามรูปแบบที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

4.2 กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถาม กำหนดรายละเอียดของแบบสอบถามความคิดเห็น และสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปเรียนปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม

4.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้เกณฑ์ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ถือว่าเป็นแบบสอบถามที่มีความสอดคล้อง นำไปใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.6 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

4.4 นำข้อคำถามที่มีความสอดคล้อง สร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีลักษณะเป็น มาตรฐานส่วนประกอบค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน	5	เมื่อตอบ	มากที่สุด
คะแนน	4	เมื่อตอบ	มาก
คะแนน	3	เมื่อตอบ	ปานกลาง
คะแนน	2	เมื่อตอบ	น้อย
คะแนน	1	เมื่อตอบ	น้อยที่สุด

โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถาม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 100)

คะแนนค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
คะแนนค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมาก
คะแนนค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนนค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
คะแนนค่าเฉลี่ย	ต่ำกว่า 1.51	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

4.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นให้กับนักเรียนกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 40 คน เพื่อประเมินบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 แล้วนำค่าที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง
2. ประชุมนิเทศชี้แจงหลักการและเหตุผล ข้อกำหนดในการเรียนเบื้องต้น จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียนให้นักเรียนรับทราบ
3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 ซึ่งมีจำนวน 10 บทเรียน โดยให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ ศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่องเรียงลำดับตั้งแต่ บทที่ 1 ถึง บทที่ 10 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาและตัวอย่างจากนั้นทำแบบทดสอบ เมื่อครบทุกเรื่องให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้านำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมวิเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาพัฒนาโดย นายปกรณ์ ประจันบาน มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2541 ซึ่งเพิ่มเติมโดย นายศักดิ์สิทธิ์ วัชรารัตน์ วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2552 มีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ตามสูตรการหาค่า E1/E2 ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 127-130)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยใช้ค่าที (t-test แบบ Dependent samples)

3. วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเกณฑ์ ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความเห็นด้วยปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพ คือ 3.51 ขึ้นไป (บุญถม ศิริสะอาด, 2545, 100)

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ค่าร้อยละ (Percentage)
- 4.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)
- 4.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- 4.4 ค่าดัชนีความเที่ยงตรง (IOC)
- 4.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)
- 4.6 ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p)
- 4.7 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ (r)

4.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

เมื่อ

P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

4.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

4.4 ค่าดัชนีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างแบบประเมิน โดยใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหาดัชนีความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, 221)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ผลโดยนำคะแนนมาเทียบโดยใช้

เกณฑ์ตามเกณฑ์การแปลผลค่า IOC ดังนี้

$IOC < 0.6$	หมายถึง ตัดข้อนั้นทิ้ง
$IOC > 0.6$	หมายถึง ข้อนั้นใช้ได้

4.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 127-130)

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

4.6 ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	คือ	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	R	คือ	จำนวนผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นถูก
	N	คือ	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าความยากง่าย 0.20 – 0.80 ใช้ได้

4.7 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ (r) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

เมื่อ	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไปใช้ได้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

จากการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อได้ประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านรูปแบบการนำเสนอ ด้านเสียงและภาษา ด้านภาพ กราฟิก สี และตัวอักษร

ส่วนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับ ชัดเจน	4.33	0.58	มาก
1.3 ความยากของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4 แบบทดสอบมีความเข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
2. ด้านรูปแบบการนำเสนอ			
2.1 อัตราความเร็วในการนำเสนอเนื้อหา มีความสม่ำเสมอ	4.33	0.58	มาก
2.2 เทคนิคสร้างความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน	4.33	0.58	มาก
2.3 ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4 ปริมาณของข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอโดยภาพรวม	4.67	0.58	มากที่สุด
2.5 การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลย้อนกลับ	4.33	0.58	มาก
3. ด้านเสียงและภาษา			
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ	4.33	0.58	มาก
3.2 มีการบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจนเป็นประโยชน์ ต่อผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
3.3 การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ด้านภาพ กราฟิก สี และตัวอักษร			
4.1 ความชัดเจนของภาพและสี	4.33	0.58	มาก
4.2 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ในด้านสื่อความหมาย ตามบทเรียน	4.00	0.00	มาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	0.00	มาก
4.4 ปุ่มกด เมนูต่างๆ มีขนาดเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
4.5 ความเหมาะสมกับตำแหน่งตัวอักษรและรูปภาพกับขนาดหน้าจอ	4.67	0.58	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.42	0.51	มาก

จากตาราง 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดในประเด็น ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ การเรียนรู้ ความยากของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ผู้เรียนควบคุมบทเรียน ได้ด้วยตนเอง ปริมาณของข้อมูลที่น่าเสนอแต่ละหน้าจอบริภาพรวม การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมาย ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ความเหมาะสมกับตำแหน่งตัวอักษรและรูปภาพ กับขนาดหน้าจอ

ส่วนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยได้ทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ห้องที่ 3 (2.3 บค.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยแบ่งขั้นตอนการหาประสิทธิภาพออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 นำบทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปทดสอบประเมินผลข้างต้น เพื่อตรวจสอบเครื่องมือ กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ห้องที่ 3 (2.3 บค) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อ ตรวจสอบความพร้อมของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ภาพ เสียง ขนาดตัวอักษร การใช้ปุ่มคำสั่ง ต่างๆ และหาข้อบกพร่องทางด้านความยากง่ายที่ใช้ในการเรียนพบว่า

1. เสียงบรรยายประกอบการเรียนการสอนเบาเกินไป ควรปรับให้ดังมากขึ้น
2. ตัวอักษรบางหน้ายังมีขนาดเล็กควรแก้ไขตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
3. ปุ่มถัดไป และย้อนกลับบางปุ่มไม่สามารถคลิกได้
4. แบบทดสอบบางข้อไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 2 นำบทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 2 ห้องที่ 3 (2.3 บค.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผล การเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน จากผลการเรียนเฉลี่ย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยนักเรียนที่เรียนจบในแต่ละ เนื้อหาแล้วนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนเนื้อหา เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E_1) และเมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) ผลการหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนมัลติมีเดีย สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา HTML5 จำนวน 9 คน ตามเกณฑ์ 80/80

กลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน นักเรียน	ค่าเฉลี่ย E_1 คะแนนจากการ ทดสอบก่อนเรียน		ค่าเฉลี่ย E_2 คะแนนจากการ ทดสอบหลังเรียน	
		ก่อนเรียน (120 คะแนน)		หลังเรียน (100 คะแนน)	
		คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
นักเรียน	9	96.65	80.54	81.85	81.85

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 96.65 คิดเป็นร้อยละ 80.54 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.85 คิดเป็นร้อยละ 81.85 ดังนั้นประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.54/81.85

ขั้นที่ 3 นำบทเรียนมัลติมีเดียจากการทดลอง ใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในแต่ละบทเรียน ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 จำนวน 20 คน ตามเกณฑ์ 80/80

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย E_1 คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน		ค่าเฉลี่ย E_2 คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน	
		ก่อนเรียน (120 คะแนน)		หลังเรียน (100 คะแนน)	
		คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
นักเรียน	20	97.35	81.12	82.20	82.20

จากตาราง 3 พบว่า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จากการทดสอบหลังเรียนทุกบทเรียนเท่ากับ 97.35 คิดเป็นร้อยละ 81.12 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 82.20 คิดเป็นร้อยละ 82.20 นั่นคือประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.12/82.20 ดังนั้นสรุปได้ว่า บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	(N)	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	58.02	2.27	27.13*	0.0000
หลังเรียน	40	77.60			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 58.02 คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ 77.60 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบทั้งสองแบบเท่ากับ 2.27 ค่า t เท่ากับ 27.13 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 40 คน สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านความสนใจของผู้เรียน			
1.1 บทเรียนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น	4.50	0.51	มากที่สุด
1.2 บทเรียนทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น	4.57	0.50	มากที่สุด
1.3 บทเรียนทำให้เกิดแรงจูงใจ เกิดความสนุก	4.57	0.50	มากที่สุด
1.4 ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น เมื่อเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย	4.46	0.51	มาก
1.5 บทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียน	4.61	0.50	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน			
2.1 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับ ชัดเจน	4.25	0.44	มาก
2.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.36	0.49	มาก
2.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.21	0.42	มาก
2.4 ข้อความ ภาพ ที่ใช้ประกอบ สื่อความหมายชัดเจน	4.36	0.49	มาก
3. ด้านเสียงและภาษา			
3.1 มีการบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจนเป็นประโยชน์ ต่อผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.46	0.51	มาก
3.2 การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.14	0.36	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
4. ด้านการจัดการในบทเรียน			
4.1 เข้าเรียนเนื้อหาได้ง่าย สะดวก	4.50	0.51	มากที่สุด
4.2 พอใจกับการตรวจงานด้วยตนเองเพราะทราบผล ย้อนกลับในทันที	4.46	0.51	มาก
4.3 รู้สึกพอใจ ถ้าไม่เข้าใจสามารถย้อนกลับไปทบทวนได้	4.36	0.49	มาก
4.4 แบบทดสอบไม่ยากจนเกินไป	4.25	0.44	มาก
รวมเฉลี่ย	4.40	0.47	มาก

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พบว่ามีความเห็นด้วยมาก ($\bar{X}=4.40$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดในประเด็น บทเรียนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นบทเรียน ทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น บทเรียนทำให้เกิดแรงจูงใจ เกิดความสนุก บทเรียนทำให้ผู้เรียน เกิดความพอใจในการเรียน เข้าเรียนเนื้อหาได้ง่าย สะดวก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้า เรื่อง การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ได้สรุปผล อภิปราย และเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

1.1 ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้โดยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก จึงสามารถดำเนินการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ในขั้นทดลองกลุ่มเล็กมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.54/81.85 และกลุ่มใหญ่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.12/82.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 แสดงว่าบทเรียนมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พบว่า นักเรียนที่ใช้บทเรียนมีความเห็นด้วยเป็นอย่างมาก (\bar{X} = 4.40)

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

1.1 การประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี ให้ความเห็นว่าบทเรียนมัลติมีเดีย มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากการสร้างบทเรียนได้รับการออกแบบตามกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของ Robert Gagne (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545: 95-105) ได้แก่ สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน ใ้ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม นำเสนอสื่อ ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ใ้ผู้เรียนปฏิบัติ ใ้ข้อมูลย้อนกลับ ประเมินผลจากการปฏิบัติ ส่งเสริมการนำไปใช้และการจำ นอกจากนี้ยังได้รับการออกแบบให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองที่สมบูรณ์

1.2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก บทเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.12/82.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องมาจากการดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพนั้น มีการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ตามรูปแบบการพัฒนาระบบการเรียนการสอนของ Generic ID Model (ADDIE) ซึ่งเป็นระบบการพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่เป็นขั้นตอนที่สามารถตรวจสอบได้ชัดเจน มีผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ตรวจสอบทุกขั้นตอนและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นอกจากนี้ได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ซึ่งทำให้เชื่อได้ว่าบทเรียนมัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้เรียนรู้ได้จริงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนมัลติมีเดียมีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย ได้รับความสนใจ มีเนื้อหาที่ทันสมัย มีความง่ายเหมาะสมกับวัยและความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพและความพร้อม นอกจากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างและพัฒนาแบบทดสอบตามขั้นตอนของการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เซาวนิ อานูภาพ (2555) ซึ่งได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องอาเซียนศึกษา โดยใช้รูปแบบผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 80.57/81.67 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของ คลาสเซ็น (Klassen. 1999 : 42) ได้ทำการศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษา ค้นคว้าข้อ 3 ทั้งนี้เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนน่าสนใจ ตัวอย่างที่ใช้ประกอบบทเรียนช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนได้ต่อบทเรียนได้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างอิสระ มีการแจ้งผลหลังการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีการให้ข้อมูลที่ย้อนกลับทันที มีการออกแบบในการทำภาพเคลื่อนไหว สี เสียง มาผสมผสานทำให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย นอกจากนี้แบบสอบถามความคิดเห็นได้พัฒนาตามขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ เครื่องมือ มีรายการประเมินครอบคลุมทุกกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ผู้ศึกษาค้นคว้า มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

บทเรียนมัลติมีเดีย เป็นสื่อที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่มากขึ้นควรฝึกปฏิบัติบ่อยๆ ทั้งในและนอกห้องเรียนจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ครูผู้สอนมีบทบาทในการเสริมสร้างลักษณะนิสัยของผู้เรียนในด้านคุณธรรม จริยธรรม ไปพร้อมๆ กับการศึกษาเนื้อหาบทเรียนด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆต่อไป และมีการพัฒนาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการร่วมกับรูปแบบอื่นๆ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบนอกห้องเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

บรรณานุกรม

กฤษณา สิงห์โตแก้ว. (2550). **ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอน สาขาบัญชีของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนพาณิชย์การเพชรบุรี**. สารนิพนธ์ กศ.ม.

(ธุรกิจศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.

กัลยกร อนุฤทธิ. (2550). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องบทประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542**. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556**.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว

ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). **คอมพิวเตอร์กับการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ:

กองบริการสื่อสารสนเทศ NECTEC.

จิราวุธ วารินทร์. (2555). **พัฒนาเว็บไซต์สมัยใหม่ด้วย HTML5 CSS3 และ JavaScript**.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ชิมพลีฟาย

ชฎาทิพย์ ศรพรหม. (2556). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง แผนภาพโครงเรื่องลำดับเหตุการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**.

สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.

ชนานุช วิชิตะกุล. (2546). **ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขาชะอำ จังหวัดเพชรบุรี**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

ช่อบุญ จิรานุภาพ. (2542). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้บริการสารสนเทศห้องสมุดสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1**. สารนิพนธ์การศึกษา

มหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เขาวนีย์ อานุภาพ. (2555). **การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง อาเซียนศึกษาโดยใช้รูปแบบผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีและ

สื่อสารการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีทางการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง.(2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: วงกลม ไพรดักชั่น จำกัด, ทิศนา แชมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธิดารัตน์ ปลื้มจิตต์. (2551). การศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรต่อการบริการซ่อมบำรุง และดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการในตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช.

สารนิพนธ์ กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.

ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล. (2550). คู่มือการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วย Authorware 7ฉบับใช้งานจริง. นนทบุรี. ไอดีซี.

นัยนา นุราวัักษ์ และสมบุญณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). Multimedia เพื่อการศึกษา.

วารสารเวชศาสตร์ร่วมสมัย. 251-255.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์นการพิมพ์

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์นการพิมพ์

ปกรณ์ ประจัญบาน. (2541). สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยและประเมิน. พิษณุโลก

มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ปิยรัตน์ วงศ์ไทย. (2542). ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อการใช้บริการธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) ศึกษาเฉพาะกรณี สาขาสี่แยกวงแหวน. มหาวิทยาลัยเกริก.

ถ่ายเอกสาร.

ปวีณา เหมะธุดิน. (2551). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการถ่ายภาพด้วย กล้องดิจิทัลสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์

มหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา อังกฤษ - ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.(2524).ราชบัณฑิตยสถาน . กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์

พรวุฒิ คำแก้ว. (2546). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบ ที่มีต่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อบทเรียนของ

นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน 3 ระดับ. ปริญญาโทศึกษาศาสตร์

มหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พลุศรี เวศย์อุฬาร. (2549, ปักซ์หลัง). องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.

วารสารเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. 13(1): 99.

- มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). **สื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต WBI/WBT (Web based Instruction/ Web based Training)**, เอกสารงานสัมมนาเปิดโลกใหม่ การศึกษากับ Schoolnet@1509: ตอนสัญจร 13 เขตการศึกษา.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล**. กรุงเทพฯ. ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). **พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยาอังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ลาวัญญ์ จักรานันท์. (2551). **ความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาปริญญาโทภาคพิเศษ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ (M.B.A.) สังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ เขตกรุงเทพมหานคร ต่อการจัดการศึกษาภาคพิเศษ**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. (2542). **การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน**. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วีไล องค์ธนะสุข. (2543). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณมา พิมพ์พันธุ์. (2553). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.
- ศักดิ์สิทธิ์ วัชรารัตน์. (2552) **เอกสารประกอบการค้นคว้า วิชาการวิจัยการศึกษาและวิจัยในชั้นเรียน**. วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ศิริกา อมรรัตน์นานุเคราะห์. (2544) **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาพร สาธุการ. (2540). **การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา**. วารสารทับแก้ว. 1 : 23-27.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). **การวัดผลการศึกษา**. กาลสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สุวดี ไกรสังข์. (2557). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบกราฟิกสำหรับ
สิ่งพิมพ์ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา),
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.

อรวรรณ ชินพัฒนานานิช. (2546). **ความคิดเห็นของพนักงานต่อพฤติกรรมการบริหารในเขต
 ธุรกิจ 6**. สารนิพนธ์ กศ.ม.(ธุรกิจศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.

อาทิตย์ ภูมิสวัสดิ์. (2548). **ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ศูนย์สุขภาพชุมชนต่อการดำเนินงาน
 ร่วมกับโรงพยาบาลคู่สัญญาหลักจังหวัดนครศรีธรรมราช**. วิทยานิพนธ์ สม.(บริหาร
 สาธารณสุข), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพฯ.

Best, J.W. (1977). *Research in Education*. 3ed. Englewood Cliffs. New Jersey:
 Prentice Hall.

Clark, Barbara Irene. (1995). *Understanding Teaching: An Interactive Multimedia
 Professional Development Observational Tool for Teachers*, Dissertation Ph.D. :
 Arizona State University.

Feidman, M.P. (1971). *Psychology in the Industrial Environment*. London: Butter Worth
 and Co, Ltd.

Gagne, R. et al. (1988). *Principle of Instructional Design*. New York: The Dryden Press.

Green, Babara; & et al. (1993). *Technology Edge: Guide to Multimedia*. New Jersey:
 New Riders

Heinich, Robert; & et al. (1993). *Instructional Media and New Technology of Instruction*.

Klassen, Johanna and Milton, Philip. (1999, October). *Enhancing English Language
 Skills Using Multimedia*. Dissertation Abstract International. 12 (4): 28 – A

Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action*. New York : Academic Press.
 New York: VonHoffman.

W3Cschools. (2012). *HTML5 Introduction*. HTML5 News. Retrieved October 5,2012
 from <http://www.W3Cschools.com>.

Young, Shwu – Ching. (1997). *A study of Learners' Interaction eith and Perceptions of a
 CD-ROM Based Instructional Program on Interaction Writing (CD-ROM,
 Multimedia, Anericorps)*. Ohio: The Stats University.





รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ผศ.ดร.ดิเรก ชีระกูธร อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
2. ผศ.ดร.ทิพัรัตน์ สิทธิวงศ์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
3. ดร.พิชญภา ยวงสร้อย อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
4. ดร.ชำนาญ ปาณางษ์ อาจารย์ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
5. ดร.ประทีป ปินชัย รองผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
6. ดร.ทัศน์ีย์ จารุรัตน์จามร หัวหน้างานวิจัย วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
7. พ.อ.อ.พล อภออ่อน หัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
8. นางสาวพวงมาลัย จันทร์เสนา วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

มหาวิทยาลัยพระนคร

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)
- แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
- แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)



**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาและหาประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. ค่าระดับความคิดเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

ค่าระดับ 5	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าระดับ 4	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมาก
ค่าระดับ 3	หมายถึง	มีความเห็นด้วยปานกลาง
ค่าระดับ 2	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อย
ค่าระดับ 1	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน
 กรณำทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ค่าระดับในแบบสอบถาม
 มีความหมายดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 การนำเสนอเนื้อหามีลำดับ ชัดเจน					
1.3 ความยากของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.4 แบบทดสอบมีความเข้าใจง่าย					
2. ด้านรูปแบบการนำเสนอ					
2.1 อัตราความเร็วในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความสม่ำเสมอ					
2.2 เทคนิคสร้างความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน					
2.3 ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง					
2.4 ปริมาณของข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอโดยภาพรวม					
2.5 การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลย้อนกลับ					
3. ด้านเสียงและภาษา					
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ					
3.2 มีการบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจนเป็นประโยชน์ ต่อผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
3.3 การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					

ตอนที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ด้านภาพ กราฟิก สี และตัวอักษร					
4.1 ความชัดเจนของภาพและสี					
4.2 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ในด้านสื่อความหมาย ตามบทเรียน					
4.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
4.4 ปุ่มกด เมนูต่างๆ มีขนาดเหมาะสม					
4.5 ความเหมาะสมกับตำแหน่งตัวอักษรและรูปภาพกับ ขนาดหน้าจอ					

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

**แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรม
ด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาและหาประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

3. ค่าระดับความคิดเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

ค่าระดับ 5	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าระดับ 4	หมายถึง	มีความเห็นด้วยมาก
ค่าระดับ 3	หมายถึง	มีความเห็นด้วยปานกลาง
ค่าระดับ 2	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อย
ค่าระดับ 1	หมายถึง	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ที่ตรงกับความคิดเห็น ค่าระดับในแบบสอบถามมีความหมายดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความสนใจของผู้เรียน					
1.1 บทเรียนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น					
1.2 บทเรียนทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น					
1.3 บทเรียนทำให้เกิดแรงจูงใจ เกิดความสนุก					
1.4 ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น เมื่อเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย					
1.5 บทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียน					
2. ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน					
2.1 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับ ชัดเจน					
2.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
2.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับ ระดับผู้เรียน					
2.4 ข้อความ ภาพ ที่ใช้ประกอบ สื่อความหมายชัดเจน					
3. ด้านเสียงและภาษา					
3.1 มีการบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจนเป็นประโยชน์ ต่อผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
3.2 การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของวัตถุประสงค์
การเรียนรู้กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย
เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 ให้ท่านพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับ
แบบทดสอบว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดหรือไม่ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสม
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสม

บทที่ 1 บทนำ (Introduction)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ภาษา HTML5	1. HTML5 ย่อมาจากคำว่าอะไร ก. Hide Text Markup Language 5 ข. Hyper Text Markup Link 5 ✓ ค. Hyper Text Markup Language 5 ง. ไม่มีข้อใดถูก				
	2. ข้อใดไม่ใช่ระบบปฏิบัติการ ก. Windows ข. Android ค. Ubuntu ✓ ง. Juntra				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ภาษา HTML5	3. จุดเด่นของภาษา HTML5 คือข้อใด ✓ ก. เป็นจุดเด่นของ HTML5 ทุกข้อ ข. Persistent Data Storage ค. เพิ่มประสิทธิภาพของฟอร์มที่ทำงานบนเว็บ บราวเซอร์ ง. ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ที่มากกว่าการมองเห็น ด้วยสายตา				
	4. ข้อใดไม่ใช่โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ก. Internet Explorer ✓ ข. Siri ค. Mozilla Firefox ง. Safari				
	5. ข้อใดไม่จัดอยู่ในข้อดีและข้อเสียของ HTML5 ก. Browser รุ่นใหม่กำลังจะให้การสนับสนุน ✓ ข. ใช้เวลาโหลดมากเมื่อเทียบกับ Microsoft Word ค. ทำงานได้เฉพาะ Browser ที่สนับสนุนอย่าง สมบูรณ์ ง. ยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา ไม่สมบูรณ์และเป็นที่ รู้จักเท่าที่ควร				
2. มีความรู้ เกี่ยวกับโครงสร้าง และการทำงาน เบื้องต้นของภาษา HTML5	6. HTML5 เดิมเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความลง บนเอกสารที่ต่างก็เชื่อมต่อถึงกันใน CyberSpace ผ่านอะไร ✓ ก. Hyperlink ข. Upperlink ค. Interlink ง. Cyberlink				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความรู้ เกี่ยวกับโครงสร้าง และการทำงาน เบื้องต้นของภาษา HTML5	7. ข้อใดเป็นโปรแกรมตกแต่งรูปภาพ (Graphics Design) ก. Notepad++ ข. Adobe Dreamweaver CS6 ✓ ค. Adobe Photoshop CS6 ง. Text Mate				
	8. ในการพัฒนาโฮมเพจด้วยภาษา HTML5 นั้น เราต้องอาศัย Text Editor ในข้อใด ก. Notepad++ ข. Text Mate ค. Adobe Dreamweaver CS6 ✓ ง. ถูกทุกข้อ				
	9. Tag บางส่วนจะไม่รองรับใน HTML5 บางส่วน จะถูกตัดทิ้งไป คือข้อใด ✓ ก. <Acronym> ข. <Mark> ค. <Figure> ง. <Time>				
	10. ในปัจจุบัน เว็บเบราว์เซอร์ใหม่ๆ ก็จะรองรับ Tag ของ HTML5 ยกเว้นข้อใด ก. Firefox 3+, Safari 3.1+, Chrome 2+ ✓ ข. Internet Explorer ค. Safari 3.1+ ง. Chrome 2+				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความรู้ เกี่ยวกับโครงสร้าง และการทำงาน เบื้องต้นของภาษา HTML5	11. ข้อใดหมายถึง Native Application Builder ✓ ก. การพัฒนาโดยปกปิดรหัสที่พัฒนาทำให้ผู้ใช้ คนอื่นมองไม่เห็น Source Code ข. การพัฒนาโดยคงเดิมไม่มีการปกปิดรหัสที่ใช้ ในการพัฒนา ค. ไม่รองรับการนำเข้าไปใช้งานกับ Mobile ง. อยู่นอกเหนือจากการควบคุมด้วย HTML5				
	12. ข้อใดหมายถึง Responsive Application Builder ก. การพัฒนาโดยปกปิดรหัสที่พัฒนาทำให้ผู้ใช้ คนอื่นมองไม่เห็น Source Code ✓ ข. การพัฒนาโดยคงเดิมไม่มีการปกปิดรหัสที่ใช้ ในการพัฒนา ค. ไม่รองรับการนำเข้าไปใช้งานกับ Mobile ง. อยู่นอกเหนือจากการควบคุมด้วย HTML5				
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ภาษา HTML5	13. อีลิเมนต์ใน HTML หมายถึงอะไร ก. ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการเขียนโค้ด ข. Reader สำหรับคนตาบอดที่ต้องแปล ความหมายว่าส่วนนี้หมายถึงอะไร ✓ ค. โค้ดที่ใช้แสดงรูปแบบของส่วนต่างๆ ในเอกสาร ที่ใช้นำเสนอบนเว็บเพจ ง. การกำหนด Tag แบบเฉพาะเจาะจง				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานเบื้องต้นของภาษา HTML5	14. ข้อใดคือจุดเด่นของ Content Editable ก. เป็นการเก็บข้อมูลบนเครื่องของผู้ใช้งานที่สามารถทำได้มากกว่าการเก็บด้วย Cookie ข. เป็นการลากและวางซึ่งแต่ก่อนจะทำได้ก็ต้องอาศัย JavaScript ค. เป็นการโฆษณาเคลื่อนไหวอื่นๆที่สามารถควบคุมได้โดย JavaScript ✓ ง. เป็นการอนุญาตให้มีการแก้ไขเนื้อหาเฉพาะส่วนบนหน้าเว็บได้เลย				
1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา HTML5	15. ข้อใดคือปัจจัยพื้นฐานในการเขียนโฮมเพจโดยใช้ภาษา HTML5 ก. โปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) ข. โปรแกรมตกแต่งรูปภาพ (Graphics Design) ค. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ✓ ง. เป็นปัจจัยพื้นฐานในการเขียนโฮมเพจโดยใช้ภาษา HTML5 ทุกข้อ				

บทที่ 2 เบราวเซอร์ที่รองรับ HTML5 (Web Browser)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเบราว์เซอร์ที่รองรับภาษา HTML5	16. Web Browser คืออะไร ✓ ก. ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เข้าถึงเว็บเพจ ข. Home Page ค. หน้าแรกของเว็บไซต์ ง. หน้าข้อมูลการติดต่อผู้จัดทำเว็บไซต์				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ บราวเซอร์ที่รองรับ ภาษา HTML5	17. WWW ย่อมาจากคำว่าอะไร ก. Worlds Wide Wab ✓ ข. World Wide Web ค. Word Wid Web ง. Words Wide Web				
	18. ข้อใดต่อไปนี้เป็น Web Browser ✓ ก. เป็น Web Browser ทุกข้อ ข. Internet Explorer ค. Google Chrome ง. Mozilla FireFox				
	19. ข้อใดไม่ใช่โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ก. Internet Explorer ✓ ข. SIRI ค. Mozilla Firefox ง. Safari				
	20. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของ Web Browser ก. สามารถดูเอกสารภายในเว็บเบราว์เซอร์ได้ ข. ทำให้การดูเอกสารบนเว็บมีความน่าสนใจ มากขึ้น ค. มีการแสดงข้อมูลในรูปของ ข้อความ ภาพ และระบบมัลติมีเดียต่างๆ ✓ ง. ใช้เป็นโปรแกรมพิมพ์เอกสารราชการ				
	21. Internet Explorer ถูกผลิตโดยบริษัทอะไร ✓ ก. บริษัทไมโครซอฟต์ ข. มูลนิธิมอซิลลา ค. บริษัทโอเปรา ง. บริษัทแม็คอินทอช				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ บราวเซอร์ที่รองรับ ภาษา HTML5	22. ระบบโทรทัศน์ที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ชม เรียกว่าอะไร ก. Television Moblie ข. Map Television ✓ ค. Interactive Television ง. TV Moblie Interactive				
2. สามารถบอก ความแตกต่างใน แต่ละบราวเซอร์ได้	23. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของ Firefox ที่เด่นกว่า Internet Explorer ก. โปรแกรมมีขนาดเล็กกว่าทำให้การโหลดข้อมูล ทางหน้าเว็บเพจทำได้รวดเร็ว ข. ใช้งานง่าย ใช้งานได้สะดวก ค. แท็บด้านบนทำให้ทำให้เข้าได้หลายเว็บไซต์ พร้อมๆกันโดยไม่ต้องเปิด window ใหม่ ✓ ง. เป็นคุณสมบัติเด่นของ Firefox ทุกข้อ				
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ บราวเซอร์ที่รองรับ ภาษา HTML5	24. ข้อใดคือ Web Browser ที่รองรับ HTML5 ✓ ก. Chrome ข. Line ค. Instagram ง. FaceBook				
2. สามารถบอก ความแตกต่างใน แต่ละบราวเซอร์ได้	25. Safari คือโปรแกรมสำหรับเล่นอินเทอร์เน็ต ดูเว็บไซต์ คล้ายๆ กับ Web Browser ไດ ก. Firefox ข. Chrome ค. Opera ✓ ง. ถูกทุกข้อ				

บทที่ 3 โปรแกรมที่ใช้เขียนภาษา HTML5 (Text Editor)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้เขียนภาษา HTML5	26. Text Editor คือโปรแกรมอะไร ก. โปรแกรม Scan Virus ข. โปรแกรมฐานข้อมูล ✓ ค. โปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างและแก้ไขข้อความ ง. โปรแกรมวาดภาพระบายสี				
	27. ข้อใดคือ Text Editor ที่รองรับ HTML5 ก. Notepad ++ ข. EditPlus ค. Adobe Dreamweaver CS6 ✓ ง. เป็น Text Editor ที่รองรับ HTML5 ทุกข้อ				
	28. Text Editor ในข้อใดไม่ได้อยู่ในฝั่ง Windows ✓ ก. TextMate ข. Visual Studio 2010 ค. EditPlus ง. Notepad ++				
2. สามารถบอก ข้อดีและข้อเสียแต่ ละโปรแกรมที่ใช้ เขียนภาษา HTML5	29. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของโปรแกรม Notepad ++ ก. มีความสามารถในการรองรับหลากหลายภาษา ข. มีฟังก์ชันในการช่วยอำนวยความสะดวก ✓ ค. โปรแกรมมีราคาแพง หาซื้อยาก ง. สามารถใช้ได้สบาย ที่สำคัญไม่ต้องลง Install โปรแกรมให้ยุ่งยาก				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้เขียนภาษา HTML5	30. โปรแกรมเมอร์ผู้พัฒนาโปรแกรม Notepad ++ มีชื่อว่าอะไร ก. Bill Gates ข. Mark Zuckerberg ✓ ค. Don Ho ง. Steve Job				
2. สามารถบอก ข้อดีและข้อเสียแต่ ละโปรแกรมที่ใช้ เขียนภาษา HTML5	31. ข้อใดเป็นข้อดีของโปรแกรม Editplus ก. สามารถใช้กับภาษาไทยได้ ข. เปิดไฟล์ได้ทีละหลายๆไฟล์พร้อมกัน ค. สามารถทำตัวเองเป็น web browser ได้ด้วย (IE 5.XX Compatible) ✓ ง. เป็นข้อดีของ Editplus ทุกข้อ				
1. มีความรู้ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้เขียนภาษา HTML5	32. การสร้างเว็บเพจโดยไม่ต้องเขียนภาษา HTML ในโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 มีศัพท์เทคนิคเรียกว่าอะไร ก. ENCODE ข. YYSIWYG ✓ ค. WYSIWYG ง. START				
	33. แต่เดิมโปรแกรม Adobe Dreamweaver มีชื่อเรียกว่าอะไร ✓ ก. Macromedia Dreamweaver ข. Media Dreamweaver ค. Dreamweaver System ง. Macro Dream				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้เขียนภาษา HTML5	34. ภาษาใดที่ไม่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรม Adobe Dreamweaver ได้ ก. ASP ข. PHP ค. XML ✓ ง. VB				
2. สามารถบอก ข้อดีและข้อเสียแต่ ละโปรแกรมที่ใช้ เขียนภาษา HTML5	35. ข้อใดเป็นข้อดีของโปรแกรม Visual Studio 2010 ก. โปรแกรมมีขนาดเล็ก ใช้งานง่าย ข. เป็นโปรแกรมที่สามารถแทรกไวรัสได้ ค. เป็นชุดเครื่องมือที่เหมาะสมแก่การวาดภาพ ✓ ง. เป็นชุดเครื่องมือแบบครบวงจรที่สามารถ สนองต่อความต้องการทุกรูปแบบ				
1. มีความรู้ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้เขียนภาษา HTML5	36. Visual Studio 2010 ยังมีโปรแกรมย่อย ที่เรียกว่าอะไร ✓ ก. Visual Web Developer ข. Adobe Visual ค. TextMate Studio ง. Visual Web				
	37. ข้อใดเป็น Text Editor ที่อยู่ในฝั่ง Linux ✓ ก. GWrite ข. Visual Studio 2010 ค. EditPlus ง. Notepad ++				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ เกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้เขียนภาษา HTML5	38. ข้อใดเป็น Text Editor ที่อยู่ในฝั่ง Mac ก. EditPlus ข. Visual Studio 2010 ✓ ค. Text Mate ง. Notepad ++				
	39. โปรแกรมใดที่ถูกพัฒนาให้มีความสามารถสูง บวกกับการกินทรัพยากรเครื่องที่ต่ำมาก ก. EditPlus ข. Visual Studio 2010 ค. Text Mate ✓ ง. Notepad ++				
	40. Visual Studio 2010 ได้ถูกปรับแต่งมาให้รองรับ โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเว็บ อาทิเช่น อะไรบ้าง ก. AJAX ข. SQL Server 2008 ค. Windows Mobile ✓ ง. ถูกทุกข้อ				

บทที่ 4 โครงสร้างพื้นฐานของ HTML5 (New Elements)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างพื้นฐาน ของภาษา HTML5	41. ข้อใดต่อไปนี้เป็นโครงสร้างใหม่ของ HTML5 ก. <Header> ข. <Footer> ค. <Aside> ✓ ง. ถูกทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างพื้นฐาน ของภาษา HTML5	42. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <Header> ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของคอนเทรล ✓ ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับส่วนหัวของเว็บเพจ ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของเมนูทางด้านข้างของเว็บเพจ ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างภายในเว็บเพจ				
	43. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <HGroup> ✓ ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของคอนเทรล ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับส่วนหัวของเว็บเพจ ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของเมนูทางด้านข้างของเว็บเพจ ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างภายในเว็บเพจ				
	44. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <Aside> ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของคอนเทรล ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับส่วนหัวของเว็บเพจ ✓ ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของเมนูทางด้านข้างของเว็บเพจ ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างภายในเว็บเพจ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างพื้นฐาน ของภาษา HTML5	<p>45. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <Article></p> <p>ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของคอนเทนต์</p> <p>ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับส่วนหัวของเว็บเพจ</p> <p>ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของเมนูทางด้านข้างของเว็บเพจ</p> <p>✓ ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างภายในเว็บเพจ</p>				
	<p>46. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <Section></p> <p>✓ ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างๆภายในเว็บเพจโดยจะบรรจุเอา อิลิเมนต์ <Article> ไว้ด้านใน</p> <p>ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับสร้างลิงค์ภายใน เว็บไซต์ชนิดแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้</p> <p>ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับด้านล่างของเว็บเพจ สามารถนำเสนอข้อมูลองค์กรได้</p> <p>ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างภายในเว็บเพจ</p>				
	<p>47. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <Nav></p> <p>ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูลเนื้อหา ต่างๆภายในเว็บเพจโดยจะบรรจุเอาอิลิเมนต์ <Article> ไว้ด้านใน</p> <p>✓ ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับสร้างลิงค์ภายในเว็บไซต์ ชนิดแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้</p> <p>ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับด้านล่างของเว็บเพจ สามารถนำเสนอข้อมูลองค์กรได้</p> <p>ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูลเนื้อหาต่าง ภายในเว็บเพจ</p>				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างพื้นฐาน ของภาษา HTML5	48. ข้อใดเป็นความหมายของ Tag <Footer> ก. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของคอนโทรล ข. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับส่วนหัวของเว็บเพจ ✓ ค. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับจัดหมวดหมู่ ของเมนูทางด้านข้างของเว็บเพจ ง. เป็นอิลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับนำเสนอข้อมูล เนื้อหาต่างภายในเว็บเพจ				
2. สามารถบอก ข้อดีและข้อเสีย ของโครงสร้าง พื้นฐานของภาษา HTML5 ได้	49. ข้อดีของโครงสร้างใหม่ในภาษา HTML5 คือข้อใด ✓ ก. ช่วยให้เว็บเพจมีโครงสร้างมากขึ้นยิ่งกว่าเดิม ข. ช่วยให้เว็บเพจปราศจากไวรัส ค. ช่วยทำให้เว็บเพจออนไลน์โดยไม่ใช้บริการใดๆ ง. ไม่มีข้อใดถูก				
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างพื้นฐาน ของภาษา HTML5	50. <Title>....</Title> หมายถึงอะไร ก. กำหนดกรอบของรูปภาพ ข. กำหนดเส้นใต้ข้อความ ค. กำหนดตัวหนา ✓ ง. กำหนดข้อความบนหัวเว็บเพจ				

บทที่ 5 ฟอรัมรูปแบบใหม่ของ HTML5 (New From)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ฟอรัมรูปแบบใหม่ ของภาษา HTML5	51. (Search) ในฟอรัมรูปแบบใหม่ของ HTML5 คืออะไร ก. การสร้างฟอร์มตัวเลข ข. การสร้างฟอร์มที่อยู่ของเว็บไซต์ ค. การสร้างฟอร์มอีเมลล์ ✓ ง. การสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ฟอร์มรูปแบบใหม่ ของภาษา HTML5	52. (Number) ในฟอร์มรูปแบบใหม่ของ HTML5 คืออะไร ✓ ก. การสร้างฟอร์มตัวเลข ข. การสร้างฟอร์มที่อยู่ของเว็บไซต์ ค. การสร้างฟอร์มอีเมล ง. การสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล				
	53. (URL) ในฟอร์มรูปแบบใหม่ของ HTML5 คืออะไร ก. การสร้างฟอร์มตัวเลข ✓ ข. การสร้างฟอร์มที่อยู่ของเว็บไซต์ ค. การสร้างฟอร์มอีเมล ง. การสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล				
	54. (Email) ในฟอร์มรูปแบบใหม่ของ HTML5 คือ อะไร ก. การสร้างฟอร์มตัวเลข ข. การสร้างฟอร์มที่อยู่ของเว็บไซต์ ✓ ค. การสร้างฟอร์มอีเมล ง. การสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล				
	55. (Range) ในฟอร์มรูปแบบใหม่ของ HTML5 คืออะไร ก. การสร้างฟอร์มตัวเลข ข. การสร้างฟอร์มที่อยู่ของเว็บไซต์ ✓ ค. การสร้างฟอร์มค่าระหว่าง ง. การสร้างฟอร์มค้นหาข้อมูล				
	56. ข้อใดกล่าวถึงการสร้างฟอร์ม (Telephone) ได้อย่างถูกต้อง ก. แท็กสำหรับกรอกหมายเลข ✓ ข. แท็กสำหรับกรอกหมายเลขโทรศัพท์เท่านั้น ค. แท็กที่ใช้ในการคำนวณตัวเลข ง. แท็กที่ใช้สำหรับการหาค่าทางคณิตศาสตร์				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ฟอร์มรูปแบบใหม่ ของภาษา HTML5	57. ข้อใดคือความหมายของ “แท็กสำหรับเลือกสีได้ โดยไม่จำเป็นจะต้องจดจำรหัสสีของระบบ คอมพิวเตอร์ให้เสียเวลา” ก. การสร้างฟอร์ม (Telephone) ✓ ข. การสร้างฟอร์ม (Color) ค. การสร้างฟอร์ม (URL) ง. การสร้างฟอร์ม (Range)				
2. มีความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ ทำงานของฟอร์ม รูปแบบใหม่	58. Web Storage คือการเก็บข้อมูลแบบง่ายๆ ในรูป Key-Value โดยแยกย่อยได้อีก 2 อย่าง คืออะไร ก. Session Storage / Object ข. Local Storage / String ค. Object / String ✓ ง. Local Storage / Session Storage				
	59. Application Caching มีไว้เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับอะไร ✓ ก. เก็บข้อมูลสำหรับ Application ข. เก็บข้อมูลสำหรับ Web Storage ค. เก็บข้อมูลสำหรับ Server ง. เก็บข้อมูลสำหรับ WebSockets				
	60. ข้อใดกล่าวถึงหลักการการทำงานของ SSE (Server- Sent Events) ได้อย่างถูกต้อง ก. เซิร์ฟเวอร์สามารถส่งข้อมูลไปยังไคลเอนต์ได้ โดยตรง โดยที่ไคลเอนต์ไม่ต้องร้องขอก่อน ข. SSE จะรันอยู่บน HTTP ตามปกติ ทำให้สามารถ ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ในปัจจุบันได้ทันที ค. การส่งผ่านข้อมูลจาก sever ไปที่ client ✓ ง. เป็นหลักการการทำงานของ SSE ทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ฟอร์มรูปแบบใหม่ ของภาษา HTML5	61. ข้อใดคือความหมายของ Web Worker ก. JavaScript ที่สามารถทำให้ script ทำงาน หลายๆอย่างพร้อมกันได้ ข. Web worker จะสั่งให้ JavaScript ทำงานโดย ไม่กระทบกับงานอื่นๆ ค. สามารถออกแบบหน้าเว็บไซต์ให้มีความซับซ้อน มากๆได้ ✓ ง. ทุกข้อเป็นความหมายของ Web Worker				
2. มีความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ ทำงานของฟอร์ม รูปแบบใหม่	62. Web Worker ทำงานได้ดีกับทุก Browser ยกเว้น Browser ไດ ก. Firefox ข. Chrome ✓ ค. Internet Explorer ง. Opera				
	63. HTML5 Geolocation คือการระบุพิกัด latitude, longitude ที่เราอยู่ ด้วยคำสั่งภาษาใด ✓ ก. JavaScript ข. VB ค. C++ ง. HTML				
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ ฟอร์มรูปแบบใหม่ ของภาษา HTML5	64. Geolocation สนับสนุนเบราว์เซอร์ใดบ้าง ก. Firefox / Opera ข. Chrome / Firefox ค. Internet Explorer / Safari ✓ ง. สนับสนุนทุกเบราว์เซอร์				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ ทำงานของฟอร์ม รูปแบบใหม่	65. เราสามารถเพิ่มคุณสมบัติอื่นให้กับแผนที่ได้ โดยสามารถเพิ่มอะไรได้บ้าง ✓ ก. เพิ่มจุดมาร์ก และการซูมเข้า – ซูมออก ข. เพิ่มรูปภาพและไฟล์เสียง ค. เพิ่ม VDO ง. เพิ่มไฟล์ภาพเคลื่อนไหว และ Animation				

บทที่ 6 การใช้งานไฟล์วิดีโอและเสียง (Video/Audio)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ ใช้งานไฟล์วิดีโอ และเสียง	66. การใช้งานไฟล์วิดีโอและเสียง ในภาษา HTML5 Browser ใดไม่รองรับนามสกุล .mp4 ✓ ก. Firefox 3.6+, Opera 10.6+ ข. Chrome 6+, Safari 5+ ค. Internet Explorer 9+ ง. ถูกทุกข้อ				
	67. การใช้งานไฟล์วิดีโอและเสียง ในภาษา HTML5 Browser ใดไม่รองรับนามสกุล .Ogg ก. Firefox 3.6+ ✓ ข. Internet Explorer 9+, Safari 5+ ค. Opera 10.6+ ง. Chrome 6+				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ ใช้งานไฟล์วีดีโอ และเสียง	68. การใช้งานไฟล์วีดีโอและเสียง ในภาษา HTML5 Browser ใดรองรับนามสกุล WebM ทั้งหมด ก. Internet Explorer 9+, Chrome 6+ ข. Firefox 3.6+, Opera 10.6+ ค. Internet Explorer 9+, Safari 5+ ✓ ง. Chrome 6+, Firefox 3.6+, Opera 10.6+				
	69. ข้อใดเป็น MIME Types for Video Formats (MP4) ก. Video [MP4] ข. Video (MP4) ✓ ค. Video/MP4 ง. Video<MP4>				
	70. Controls ใน code HTML5 หมายถึงอะไร ก. สิ้นสุดการสร้างเอกสาร HTML5 ข. แหล่งข้อมูล ค. อนุญาตให้เล่นไฟล์อัตโนมัติหลังจากเว็บเพจ ถูกโหลดขึ้นมา ✓ ง. อนุญาตให้แสดงแถบควบคุม การเล่น/หยุด เพิ่มเสียง/ลดเสียง				
2. มีความเข้าใจ Tag ที่ใช้ในไฟล์ วีดีโอและเสียง	71. <Source> ใน code HTML5 หมายถึงอะไร ก. สิ้นสุดการสร้างเอกสาร HTML5 ✓ ข. แหล่งข้อมูล ค. อนุญาตให้เล่นไฟล์อัตโนมัติหลังจากเว็บเพจ ถูกโหลดขึ้นมา ง. อนุญาตให้แสดงแถบควบคุม การเล่น/หยุด เพิ่มเสียง/ลดเสียง				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ ใช้งานไฟล์วีดีโอ และเสียง	72. Autoplay ใน code HTML5 หมายถึงอะไร ก. ลิ้นสุดการสร้างเอกสาร HTML5 ข. แหล่งข้อมูล ✓ ค. อนุญาตให้เล่นไฟล์อัตโนมัติหลังจากเว็บเพจ ถูกโหลดขึ้นมา ง. อนุญาตให้แสดงแถบควบคุม การเล่น/หยุด เพิ่มเสียง/ลดเสียง				
2. มีความเข้าใจ Tag ที่ใช้ในไฟล์ วีดีโอและเสียง	73. </HTML> ใน code HTML5 หมายถึงอะไร ✓ ก. ลิ้นสุดการสร้างเอกสาร HTML5 ข. แหล่งข้อมูล ค. อนุญาตให้เล่นไฟล์อัตโนมัติหลังจากเว็บเพจ ถูกโหลดขึ้นมา ง. อนุญาตให้แสดงแถบควบคุม การเล่น/หยุด เพิ่มเสียง/ลดเสียง				
	74. <Meta Charset="UTF-8" /> คืออะไร ก. โค้ดที่สร้างส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาของเว็บจะอยู่ที่นี้ ข. ข้อความนี้จะเกิดขึ้นเมื่อ บราวเซอร์ไม่สามารถ แสดงผลในรูปแบบ HTML5 ได้ ค. แท็กสำหรับกำหนดข้อความบนหัวเว็บเพจ ✓ ง. ใช้ในการกำหนดรหัสอักขระของเอกสารให้อยู่ใน รูปแบบของ UTF-8				
	75. <Body>....</Body> คืออะไร ✓ ก. โค้ดที่สร้างส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาของเว็บจะอยู่ที่นี้ ข. ข้อความนี้จะเกิดขึ้นเมื่อ บราวเซอร์ไม่สามารถ แสดงผลในรูปแบบ HTML5 ได้ ค. แท็กสำหรับกำหนดข้อความบนหัวเว็บเพจ ง. ใช้ในการกำหนดรหัสอักขระของเอกสาร				

บทที่ 7 การวาดและการตกแต่งรูป (Canvas)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ วาดและการ ตกแต่งรูป Canvas	76. ข้อใดคือ หน้าทีของ Canvas ก. แท็ก Canvas มีหน้าที่ คำนวณตัวเลข ข. แท็ก Canvas มีหน้าที่ ให้ HTML5 กลายเป็นรูปภาพ ค. แท็ก Canvas มีหน้าที่ ภาพวาดกลายเป็นภาพ vector ✓ ง. แท็ก Canvas มีหน้าที่ ทำให้ JavaScript วาดรูป				
	77. Canvas ถูกพัฒนาเริ่มต้นโดยบริษัทใด ✓ ก. Apple ข. Microsoft ค. Adobe ง. Sun Microsystems				
	78. ความแตกต่างของ Canvas และภาพนิ่งชนิดอื่นๆ ที่มีอยู่ทั่วไปนั้นคืออะไร ก. สามารถทำให้ภาพนิ่งกลายเป็นวิดีโอ ข. สามารถทำให้ภาพมีความละเอียดมากขึ้น Full HD ✓ ค. สามารถวาดและทำให้มีการเคลื่อนไหวได้ โดยการขับเคลื่อนของ JavaScript ง. ไม่มีข้อใดถูก				
2. สามารถบอก หลักการทำงาน ของ Canvas ได้	79. แท็ก Canvas นั้นจะทำงานอยู่ภายใต้ของแท็กอะไร ✓ ก. <Body>.....</Body> ข. <Meta> ค. <Script>.....</Script> ง. <Head>.....</Head>				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. สามารถบอก หลักการทำงาน ของ Canvas ได้	80. รูปแบบการวาดรูปด้วย Canvas นั้นมีการกำหนด ภาษาสคริปในรูปแบบใด ✓ ก. <Canvas "canvasArea">.....</Canvas> ข. <Canvas Id>.....</Canvas> ค. <CanvasArea>.....</Canvas> ง. <Canvas Id="canvasArea">.....</Canvas>				
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ วาดและการ ตกแต่งรูป Canvas	81. Canvas ยังมีความสามารถในการควบคุมภาพ ในระดับใด ก. Vector ข. Pixel ค. Bitmap ✓ ง. ถูกทุกข้อ				
	82. Canvas ได้รับการกำหนดมาตรฐานจาก WHATWG และถูกนำไปใช้ต่อโดยใคร ✓ ก. W3C ข. Apple ค. Microsoft ง. Google				
	83. Canvas ใน HTML5 ใช้ภาษาสคริปวาดรูปอะไร ก. การวาดรูปทรงกลม ข. การวาดรูปสี่เหลี่ยม ค. การวาดรูปทรงอิสระ ✓ ง. ถูกทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ วาดและการ ตกแต่งรูป Canvas	84. การวาดรูปของ Canvas ชาติยะอะไรเป็นหลัก ก. TouchPad ข. เม้าท์ปากกา ✓ ค. พิกัดที่ได้ทำการเขียนไว้ใน JavaScript ง. Notepad				
	85. ความสามารถของ Canvas ไม่เพียงแต่จะมีแค่ การเทสแต่ยังสามารถไล่เฉดสีได้โดยใช้คำสั่งอะไร ✓ ก. createLinearGradient ข. addColorStop ค. createLinear ง. LinearGradient				

บทที่ 8 การลากและการวางรูปภาพ (Drag and Drop)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ ลากและการวาง รูปภาพ Drag and Drop	86. คุณลักษณะพิเศษของ Drag and Drop คืออะไร ก. พิมพ์ตัวอักษร ข. วาดรูป ✓ ค. ลากวาง ง. เอนิเมชั่น				
	87. ข้อใดกล่าวถึง Drag and Drop ได้ถูกต้อง ก. ลดความยุ่งยากในการเขียนโค้ด ✓ ข. วัตถุสามารถลากวางได้ ค. ทำให้งานน่าสนใจยิ่งขึ้น ง. ถูกทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ ทำงานการลาก และการวาง รูปภาพ Drag and Drop	88. function drag(ev) หมายถึงอะไร ก. เปิดใช้งานสคริป ข. นำค่าแท็กที่ลากมาเก็บเอาไว้ ✓ ค. ประกาศฟังก์ชันชื่อว่า drag โดยฟังก์ชันนี้ รับค่า ev ที่ส่งมา ง. เริ่มต้นฟังก์ชัน drag				
	89. <Div> หมายถึงอะไร ✓ ก. เปิดแท็ก Div เพื่อให้ครอบคลุมอิลิเมนต์ทั้งหมด ข. นำค่าแท็กที่ลากมาเก็บเอาไว้ ค. ปิดใช้งานสคริป ง. เริ่มต้นฟังก์ชัน				
	90. Id มีค่าเป็น OneBaht หมายถึงอะไร ก. อนุญาตให้มีการลาก ✓ ข. ตั้งชื่อคอนโทรลเป็น OneBaht ค. ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์รูป ง. ให้เรียกใช้งานฟังก์ชัน OneBaht				
	91. Draggable มีค่าเป็น True หมายถึงอะไร ✓ ก. อนุญาตให้มีการลาก ข. ตั้งชื่อคอนโทรล ค. ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์รูป ง. วรรณคเพื่อสร้างช่องไฟ				
	92. Src มีค่าเป็น one-baht.png หมายถึงอะไร ก. แทรกรูปลงไปในเว็บไซต์ ข. ครอบคลุมอิลิเมนต์ทั้งหมด ✓ ค. ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์รูป ง. ตำแหน่งทางด้านซ้ายบนเว็บไซต์				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการ ทำงานการลาก และการวาง รูปภาพ Drag and Drop	<p>93. Ondragstart มีค่าเป็น drag(event) หมายถึงอะไร</p> <p>ก. มีการลากวัตถุมาอยู่บนนิลเเมนต์ (ยังไม่ปล่อยมือ)</p> <p>ข. มีการลาก drag(event) ให้เรียกใช้งานฟังก์ชัน drag ในสคริป และส่งเหตุการณ์เข้าไปทำงานจากนั้น จึงปิดแท็กตามปกติ</p> <p>ค. เพิ่มเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นคือ เมื่อมีการลาก drag(event) ให้เรียกใช้งานฟังก์ชัน drag</p> <p>✓ ง. เพิ่มเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นคือ เมื่อมีการลาก (Ondragstart) ให้เรียกใช้งานฟังก์ชัน drag ในสคริป</p>				
	<p>94. Id มีค่าเป็น Aomsin หมายถึงอะไร</p> <p>✓ ก. ตั้งชื่อคอนโทรลเป็น Aomsin</p> <p>ข. ไม่อนุญาตให้มีการลาก</p> <p>ค. ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์รูป</p> <p>ง. สิ้นสุดการสร้างโค้ด</p>				
	<p>95. Draggable มีค่าเป็น False หมายถึงอะไร</p> <p>ก. ตั้งชื่อคอนโทรลเป็น Aomsin</p> <p>✓ ข. ไม่อนุญาตให้มีการลาก</p> <p>ค. ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์รูป</p> <p>ง. สิ้นสุดการสร้างโค้ด</p>				

บทที่ 9 พื้นฐานการใช้งาน CSS3

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ พื้นฐานการใช้งาน CSS3	96. เมื่อต้องการใช้งาน CSS3 ต้องทำอะไรก่อน ก. เลือกตัวอักษรในการทำงาน ข. สอบถามการซื้อโปรแกรม ค. ดาวน์โหลดแอนตี้ไวรัส ✓ ง. อัปเดต Web Browser ให้เป็นเวอร์ชันปัจจุบัน				
	97. InLine CSS คืออะไร ✓ ก. การเขียนโค้ด CSS โดยที่โค้ดนั้นฝังตัวอยู่ใน เอลิเมนต์ ข. การขีดเส้นใต้ โดยใช้โค้ด CSS ค. การใช้เส้นทำงานในโค้ด CSS ง. ไม่มีข้อใดถูก				
	98. ข้อใดกล่าวถึง Head CSS ถูกต้องที่สุด ก. การเขียนโค้ดโดยฝังโค้ดไว้ที่แท็ก Head ✓ ข. การเขียนโค้ดโดยฝังโค้ดไว้ที่แท็ก Head และจึงเรียกใช้โดยกำหนดผ่าน ID หรือ Name ค. การเรียกใช้โดยกำหนดผ่าน ID หรือ Name ง. เริ่มต้นฟังก์ชัน Head				
	99. ข้อใดคือหลักการปรับคุณสมบัติ ใน CSS3 ก. การกำหนดค่าก่อนหลังหากซ้ำกัน CSS ที่จะถูกนำไปใช้งานจะเป็นอย่างหลัง ข. ID นั้นเหมาะสำหรับกำหนดรูปแบบเฉพาะ ให้กับคอนโทรลนั้นๆ ค. Class นั้นเหมาะสำหรับกำหนดรูปแบบให้กับ คอนโทรลทั้งหน้าเพจ ✓ ง. ถูกทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ พื้นฐานการใช้งาน CSS3	100. ในอดีตนั้นการพลิกแพลงเอลิเมนต์ให้มี ความสามารถในการบิด หรือเบี้ยว เอียง หรือปรับ ขนาดนั้น จำเป็นต้องใช้ภาษาใด ก. Pascal ข. VB ✓ ค. JavaScript ง. HTML				
2. มีความเข้าใจ Tag ที่ใช้ใน CSS3	101. SVG (scalable Vector Graphic) คือแท็กที่ใช้ สำหรับการวาดกราฟิกและเป็นภาษาที่สามารถ ประมวลผลข้อมูลได้แบบใด ก. Graphic 1 มิติ ✓ ข. Graphic 2 มิติ ค. Graphic 3 มิติ ง. Graphic 4 มิติ				
	102. ข้อแตกต่างที่สำคัญของ SVG กับ Canvas คืออะไร ก. SVG ได้ผลลัพธ์เป็นเวกเตอร์ ส่วน Canvas ได้ ผลลัพธ์เป็นราสเตอร์ ข. SVG สร้างด้วยแท็กแบบ Markup ส่วน Canvas สร้างด้วย JavaScript ค. SVG ย่อ-ขยายภาพโดยที่ภาพยังคงความคมชัด Canvas เมื่อขยายภาพมากๆ ภาพจะแตก ✓ ง. เป็นข้อแตกต่างของ SVG และ Canvas ทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับ พื้นฐานการใช้งาน CSS3	103. ข้อใดคือความหมายของ HTML5 Canvas ✓ ก. ใช้เทคโนโลยีของ Canvas ในการวาดรูปการ์ตูน 2 มิติขึ้นมาใช้งาน ข. ใช้ CSS ในการควบคุมระบบเสียง ค. ดึงข้อมูลตัวละครของเกมลงมาเก็บเอาไว้ในเครื่อง ง. เป็นเอลิเมนต์ที่ช่วยให้ตัวเกมนั้นสามารถตั้งแผน ที่ขนาดใหญ่มาเก็บเอาไว้โดยไม่ต้องมีการค้ำ เป็นจังหวะให้เราเห็น				
	104. ข้อใดคือความหมายของ CSS3 Media Queries ก. ใช้เทคโนโลยีของ Canvas ในการวาดรูปการ์ตูน 2 มิติขึ้นมาใช้งาน ✓ ข. ใช้ CSS ในการควบคุมระบบเสียง ค. ดึงข้อมูลตัวละครของเกมลงมาเก็บเอาไว้ในเครื่อง ง. เป็นเอลิเมนต์ที่ช่วยให้ตัวเกมนั้นสามารถตั้งแผน ที่ขนาดใหญ่มาเก็บเอาไว้โดยไม่ต้องมีการค้ำ เป็นจังหวะให้เราเห็น				
	105. ข้อใดคือความหมายของ Web workers ก. ใช้เทคโนโลยีของ Canvas ในการวาดรูปการ์ตูน 2 มิติขึ้นมาใช้งาน ข. ใช้ CSS ในการควบคุมระบบเสียง ค. ดึงข้อมูลตัวละครของเกมลงมาเก็บเอาไว้ในเครื่อง ✓ ง. เป็นเอลิเมนต์ที่ช่วยให้ตัวเกมนั้นสามารถตั้งแผน ที่ขนาดใหญ่มาเก็บเอาไว้โดยไม่ต้องมีการค้ำ เป็นจังหวะให้เราเห็น				

บทที่ 10 การอัปโหลดไฟล์สู่เว็บไซต์ (Upload File)

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ อัปโหลดไฟล์สู่ เว็บไซต์ (Upload File)	106. การนำไฟล์หรือข้อมูลจากเครื่องอื่นหรือบน อินเทอร์เน็ตมาบันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา เรียกว่าอะไร ก. Upload ✓ ข. Download ค. Online ง. Offline				
	107. การนำไฟล์หรือข้อมูลจากเครื่องของเราไปไว้บน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่าอะไร ✓ ก. Upload ข. Download ค. Online ง. Offline				
2. มีความเข้าใจ ในโปรแกรมที่ใช้ ในการอัปโหลด ไฟล์สู่เว็บไซต์	108. โปรแกรม Filezilla คือโปรแกรมอะไร ก. โปรแกรมแอสกนไวรัส ข. โปรแกรมวาดภาพ ค. โปรแกรมตัดต่อเสียงขั้นสูง ✓ ง. โปรแกรมที่ใช้ในการอัปโหลดไฟล์สู่เว็บไซต์				
	109. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ โปรแกรม Filezilla ก. เป็นโปรแกรมที่แจกจ่ายฟรี ข. สามารถดาวน์โหลดแล้วนำไปใช้งานได้ฟรีไม่เสีย ค่าลิขสิทธิ์ ค. เป็นที่นิยมของผู้ใช้งาน ✓ ง. ถูกทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
2. มีความเข้าใจ ในโปรแกรมที่ใช้ ในการอัปเดต ไฟล์สู่เว็บไซต์	110. เมื่อติดตั้งโปรแกรม Filezilla สำหรับอัปเดต เมื่อพบหน้าจอด้านล่างให้กดปุ่มยอมรับข้อตกลง คือปุ่มอะไร ก. Cancel ข. Next <input checked="" type="checkbox"/> ค. I Agree ง. Option				
	111. โปรแกรม Filezilla จะแสดงทางเลือกในการใช้งาน โปรแกรมผ่านโปรแกรมไฟล์ โดยทั่วไปไม่ต้อง เปลี่ยนแปลงอะไร ให้ทำการกดปุ่มใด เพื่อเริ่มการ ติดตั้งได้เลย ก. Install <input checked="" type="checkbox"/> ข. Next ค. Cancel ง. Finish				
	112. เมื่อพบกับหน้าจอแสดงว่าเสร็จสิ้นการติดตั้ง โปรแกรม Filezilla ให้กดปุ่มใด เพื่อเป็นอันเสร็จสิ้น ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมสำหรับใช้ในการอัปเดต ข้อมูล ก. Install ข. Next ค. Cancel <input checked="" type="checkbox"/> ง. Finish				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ อัปโหลดไฟล์สู่ เว็บไซต์ (Upload File)	113. ข้อใดคือข้อดีของโฮสแบบฟรี ก. มักให้พื้นที่ในปริมาณจำกัด ข. ไม่มีระบบฐานข้อมูลให้ หรืออาจจะมีแต่ไม่อิสระ ✓ ค. ไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถลงทะเบียนขอได้ฟรี ง. แพลตฟอร์มต่างๆไว้บนเว็บเพจที่เราอัปโหลด ขึ้นไปด้วย				
	114. ข้อใดคือข้อเสียของโฮสแบบฟรี ก. มักให้พื้นที่ในปริมาณจำกัด ข. ไม่มีระบบฐานข้อมูลให้ หรืออาจจะมีแต่ไม่อิสระ ค. ไม่สามารถกำหนดซัพโดเมนได้ ✓ ง. เป็นข้อเสียของโฮสแบบฟรีทุกข้อ				
	115. ข้อใดคือข้อเสียของโฮสแบบเสียค่าใช้จ่าย ก. มีพื้นที่ในปริมาณตามที่เราต้องการ ✓ ข. มีค่าใช้จ่าย ค. เราสามารถต่ออายุการใช้งานได้ ง. มีระบบฐานข้อมูล				
	116. 11. ข้อใดเป็นการปรับแต่ง Web user interface ให้แสดงผลเร็วขึ้น ก. ใช้ CSS เท่าที่จำเป็น ข. เขียน Javascript ให้ทำงานแบบ Asynchronous ค. ใช้ Template engine/Render engine ✓ ง. เป็นการปรับแต่ง Web user interface ให้ แสดงผลเร็วขึ้นทุกข้อ				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับความ สอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1. มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการ อัปโหลดไฟล์สู่ เว็บไซต์ (Upload File)	117. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ การใช้งาน Web Server ✓ ก. เมื่อผู้ใช้ป้อนชื่อ (Name) ในโปรแกรมเว็บ เบราว์เซอร์ เช่น IE, Firefox ข. เครื่องไคลแอนท์จะแปลงชื่อโฮสต์ ภายในยูอาร์ แอลเป็นไอพีแอดเดรส ค. เครื่องไคลแอนท์ที่ติดต่อกับเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยปรกติจะใช้โพรโทคอล TCP พอร์ต 80 ง. เมื่อทำการเชื่อมต่อเสร็จ จะใช้โพรโทคอล HTTP ในการเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการ				
	118. ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมที่นำมาทำเว็บ เซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับความนิยมสูงสุด อันดับแรก คือ ก. Sun Java System Web Server ข. Internet Information Server ✓ ค. Apache HTTP Server ง. Zeus Web Server				
	119. Internet Information Server (IIS) เป็นโปรแกรม ที่ใช้สำหรับทำเว็บเซิร์ฟเวอร์จากค่ายใด ✓ ก. ไมโครซอฟต์ ข. NCSA ค. ซันไมโครซิสเต็มส์ ง. Zeus Technology				
	120. ข้อใดคือหน้าที่หลักของ webserver ทั่วไป ก. คอยจัดการ Request ก็คือ การร้องขอข้อมูล ข. คอยจัดการ Resposne ก็คือ การส่งข้อมูลกลับไป ค. คอยจัดการ process และจัดลำดับ ของ request และ response ✓ ง. เป็นหน้าที่หลักของ webserver ทั่วไปทุกข้อ				

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

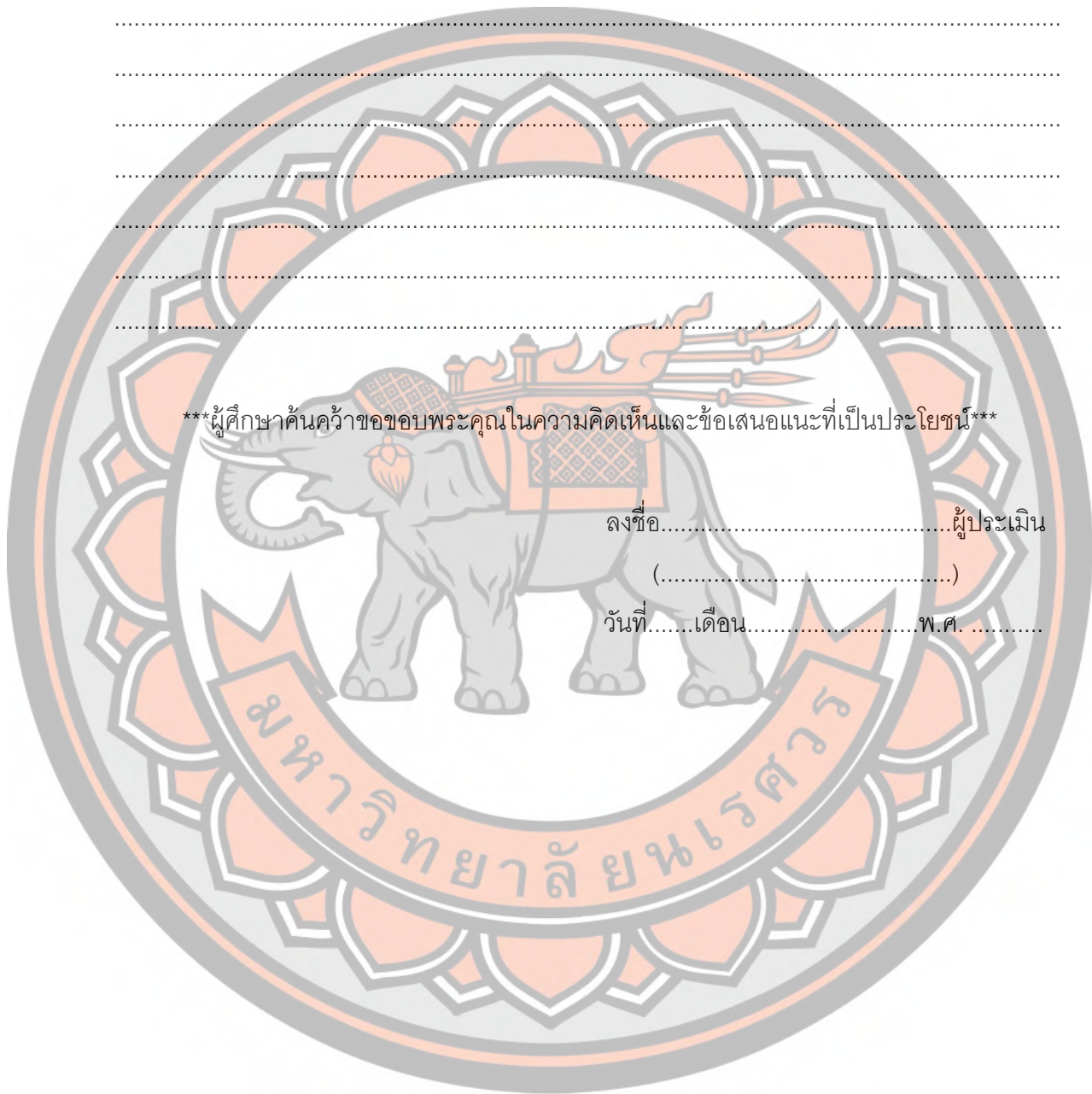
.....

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....





ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
- แสดงผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
- แสดงผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
- แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
- แสดงค่าความยาก – ง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ตาราง 6 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
23	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
28	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
46	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
49	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
51	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
52	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
53	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
59	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
61	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
62	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
63	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
64	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
65	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
66	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
67	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
68	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
69	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
70	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
71	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
72	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
73	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
74	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
75	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
76	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
77	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
78	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
79	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
80	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
81	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
82	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง
83	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
84	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
85	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
86	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
87	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
88	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
89	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
90	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
91	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
92	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
93	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
94	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
95	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
96	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
97	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
98	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
99	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
100	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
101	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
102	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
103	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
104	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
105	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
106	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
107	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
108	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
109	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
110	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
111	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
112	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
113	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
114	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง
115	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
116	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
117	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
118	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
119	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
120	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

รายการ	คะแนนพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3		
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.2 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับ ชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.3 ความยากของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.4 แบบทดสอบมีความเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านรูปแบบการนำเสนอ					
2.1 อัตราความเร็วในการนำเสนอเนื้อหา มีความสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.2 เทคนิคสร้างความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.3 ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.4 ปริมาณของข้อมูลที่น่าสนใจแต่ละหน้าจอดีภาพรวม	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.5 การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลย้อนกลับ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. ด้านเสียงและภาษา					
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3.2 มีการบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจนเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ	คะแนนพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	ของผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3.3 การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. ด้านภาพ กราฟิก สี และตัวอักษร					
4.1 ความชัดเจนของภาพและสี	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.2 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ในด้านสื่อความหมายตามบทเรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.4 ปุ่มกด เมนูต่างๆ มีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.5 ความเหมาะสมกับตำแหน่งตัวอักษรและ รูปภาพกับขนาดหน้าจอ	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบประเมิน
ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรม
ด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

รายการ	คะแนนพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3		
1. ด้านความสนใจของผู้เรียน					
1.1 บทเรียนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด กระตือรือร้น	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.2 บทเรียนทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.3 บทเรียนทำให้เกิดแรงจูงใจ เกิดความสนุก	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.4 ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น เมื่อเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.5 บทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ ในการเรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสม กับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.4 ข้อความ ภาพ ที่ใช้ประกอบ สื่อความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	คะแนนพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	ของผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
3. ด้านเสียงและภาษา					
3.1 มีการบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3.2 การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4. ด้านการจัดการในบทเรียน					
4.1 เข้าเรียนเนื้อหาได้ง่าย สดวก	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.2 พอใจกับการตรวจงานด้วยตนเอง เพราะทราบผลย้อนกลับในทันที	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.3 รู้สึกพอใจ ถ้าไม่เข้าใจสามารถย้อนกลับไปทบทวนได้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4.4 แบบทดสอบไม่ยากจนเกินไป	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 9 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (100 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (100 คะแนน)
1	62	76
2	53	77
3	58	79
4	56	75
5	60	86
6	73	88
7	49	71
8	52	72
9	55	80
10	65	80
11	69	73
12	72	87
13	71	90
14	51	69
15	47	66
16	45	74
17	47	72
18	55	85
19	49	69
20	48	72
21	56	77
22	68	86
23	47	65

ตาราง 9 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (100 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (100 คะแนน)
24	64	78
25	42	62
26	51	79
27	69	86
28	68	84
29	65	88
30	57	76
31	59	77
32	70	92
33	60	84
34	67	83
35	53	79
36	48	70
37	62	70
38	68	88
39	44	63
40	66	76

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 10 วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรม
ด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ข้อที่	ค่าความยาก – ง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การตัดสินใจ
1	0.68	0.42	ใช้ได้
2	0.60	0.24	ใช้ได้
3	0.47	0.26	ใช้ได้
4	0.79	0.21	ใช้ได้
5	0.82	0.26	ใช้ได้
6	0.67	0.39	ใช้ได้
7	0.60	0.30	ใช้ได้
8	0.47	0.26	ใช้ได้
9	0.60	0.24	ใช้ได้
10	0.82	0.26	ใช้ได้
11	0.68	0.42	ใช้ได้
12	0.60	0.30	ใช้ได้
13	0.80	0.22	ใช้ได้
14	0.76	0.37	ใช้ได้
15	0.79	0.21	ใช้ได้
16	0.68	0.42	ใช้ได้
17	0.67	0.39	ใช้ได้
18	0.76	0.37	ใช้ได้
19	0.80	0.22	ใช้ได้
20	0.68	0.42	ใช้ได้
21	0.82	0.26	ใช้ได้
22	0.60	0.24	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก – ง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การตัดสินใจ
23	0.47	0.26	ใช้ได้
24	0.80	0.22	ใช้ได้
25	0.76	0.37	ใช้ได้
26	0.60	0.24	ใช้ได้
27	0.67	0.39	ใช้ได้
28	0.80	0.22	ใช้ได้
29	0.60	0.30	ใช้ได้
30	0.68	0.42	ใช้ได้
31	0.76	0.37	ใช้ได้
32	0.63	0.21	ใช้ได้
33	0.67	0.39	ใช้ได้
34	0.68	0.42	ใช้ได้
35	0.82	0.26	ใช้ได้
36	0.76	0.37	ใช้ได้
37	0.63	0.21	ใช้ได้
38	0.60	0.24	ใช้ได้
39	0.79	0.21	ใช้ได้
40	0.80	0.22	ใช้ได้
41	0.60	0.30	ใช้ได้
42	0.67	0.39	ใช้ได้
43	0.68	0.42	ใช้ได้
44	0.76	0.37	ใช้ได้
45	0.60	0.30	ใช้ได้
46	0.68	0.42	ใช้ได้
47	0.82	0.26	ใช้ได้
48	0.80	0.22	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก – ง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การตัดสินใจ
49	0.80	0.22	ใช้ได้
50	0.60	0.24	ใช้ได้
51	0.82	0.26	ใช้ได้
52	0.60	0.30	ใช้ได้
53	0.80	0.22	ใช้ได้
54	0.67	0.39	ใช้ได้
55	0.68	0.42	ใช้ได้
56	0.76	0.37	ใช้ได้
57	0.68	0.42	ใช้ได้
58	0.63	0.21	ใช้ได้
59	0.63	0.21	ใช้ได้
60	0.60	0.24	ใช้ได้
61	0.76	0.37	ใช้ได้
62	0.63	0.21	ใช้ได้
63	0.79	0.21	ใช้ได้
64	0.80	0.22	ใช้ได้
65	0.60	0.30	ใช้ได้
66	0.67	0.39	ใช้ได้
67	0.82	0.26	ใช้ได้
68	0.68	0.42	ใช้ได้
69	0.60	0.24	ใช้ได้
70	0.80	0.22	ใช้ได้
71	0.79	0.21	ใช้ได้
72	0.60	0.24	ใช้ได้
73	0.67	0.39	ใช้ได้
74	0.60	0.30	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก – ง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การตัดสินใจ
75	0.79	0.21	ใช้ได้
76	0.68	0.42	ใช้ได้
77	0.82	0.26	ใช้ได้
78	0.80	0.22	ใช้ได้
79	0.60	0.24	ใช้ได้
80	0.67	0.39	ใช้ได้
81	0.76	0.37	ใช้ได้
82	0.60	0.30	ใช้ได้
83	0.79	0.21	ใช้ได้
84	0.63	0.21	ใช้ได้
85	0.76	0.37	ใช้ได้
86	0.67	0.39	ใช้ได้
87	0.60	0.24	ใช้ได้
88	0.68	0.42	ใช้ได้
89	0.76	0.37	ใช้ได้
90	0.63	0.21	ใช้ได้
91	0.60	0.30	ใช้ได้
92	0.68	0.42	ใช้ได้
93	0.60	0.30	ใช้ได้
94	0.80	0.22	ใช้ได้
95	0.82	0.26	ใช้ได้
96	0.67	0.39	ใช้ได้
97	0.68	0.42	ใช้ได้
98	0.79	0.21	ใช้ได้
99	0.60	0.24	ใช้ได้
100	0.82	0.26	ใช้ได้



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5

มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจรม

ภาพหน้าจอบทเรียนมัลติมีเดีย
 เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

1. หน้าแรกของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5



ภาพ 2 แสดงหน้าจอแรกของบทเรียนมัลติมีเดีย

2. หน้าวิธีการใช้งานโปรแกรม



ภาพ 3 แสดงหน้าวิธีการใช้งานโปรแกรม

3. หน้า login เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม

ภาพ 4 แสดงหน้า login เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม

4. หน้าเมนูเลือกเข้าสู่บทเรียน

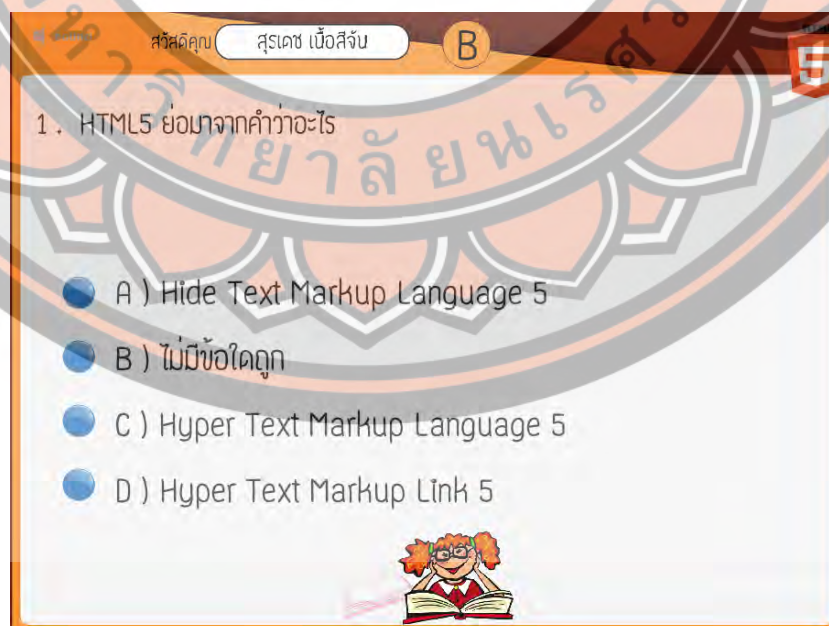
ภาพ 5 แสดงหน้าเมนูเลือกเข้าสู่บทเรียน

5. คลิกเข้าสู่บทเรียน บทที่ 1 มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้



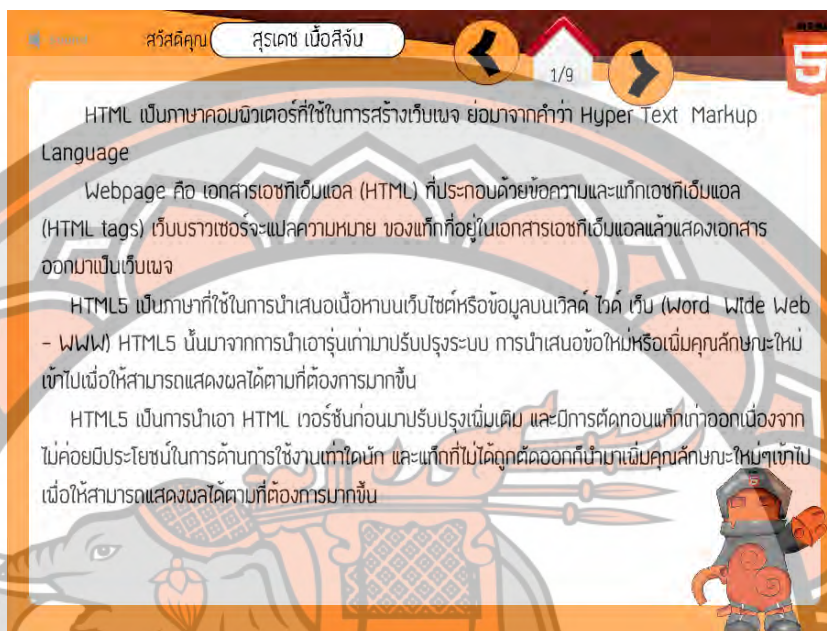
ภาพ 6 แสดงหน้าคลิกเข้าสู่บทเรียน บทที่ 1 มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

6. หน้าตัวอย่างแบบทดสอบ ก่อนเรียน – หลังเรียน



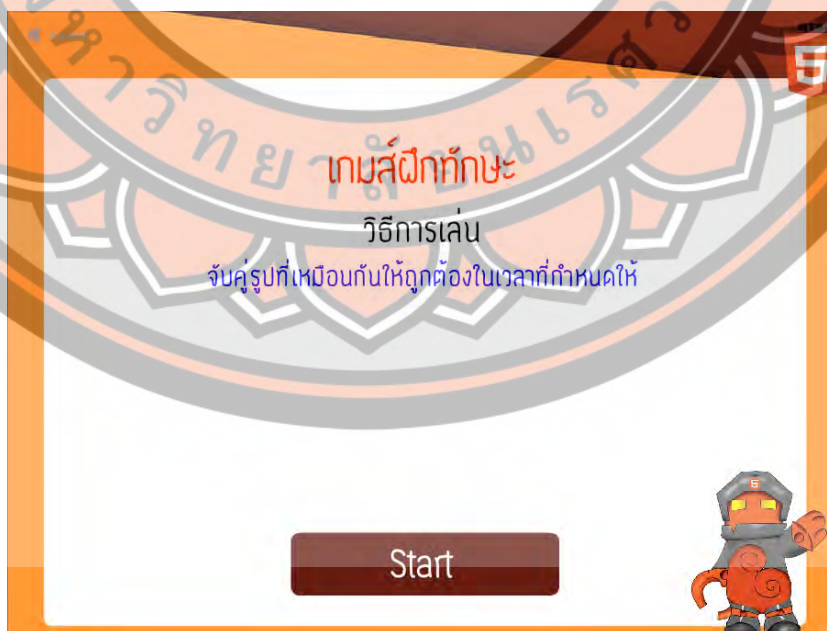
ภาพ 7 แสดงหน้าตัวอย่างแบบทดสอบ ก่อนเรียน – หลังเรียน

7. หน้าตัวอย่างเนื้อหา บทที่ 1



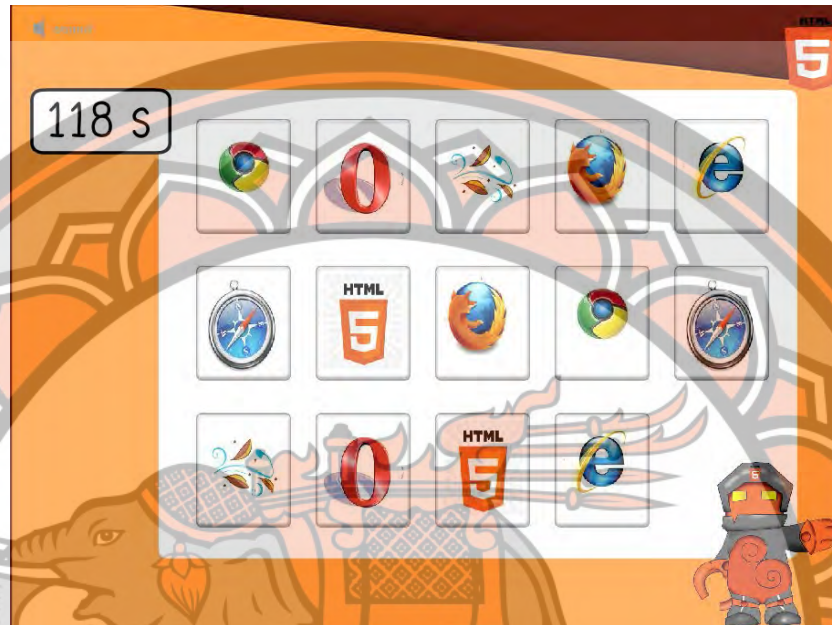
ภาพ 8 แสดงหน้าตัวอย่างเนื้อหา บทที่ 1

8. หน้าเกมสปีดทักกะ



ภาพ 9 แสดงหน้าเกมสปีดทักกะ

9. หน้าเกมสื่อกทักษะ จับคู่ภาพที่เหมือนกันในเวลาที่กำหนดให้



ภาพ 10 แสดงหน้าเกมสื่อกทักษะ จับคู่ภาพที่เหมือนกันในเวลาที่กำหนดให้

10. หน้าวีดีโอ



ภาพ 11 แสดงหน้าวีดีโอ

11. หน้าตัวอย่างวิดีโอ



ภาพ 12 แสดงหน้าตัวอย่างวิดีโอ



ประวัติผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยพระนคร

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายสุรเดช เนื้อสีจัน
เกิดเมื่อ	22 พฤศจิกายน 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดพิษณุโลก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	117/32 หมู่ 5 ตำบลรัษฎา อำเภอมะนัง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ตำแหน่งหน้าที่	เจ้าหน้าที่ประมวลผลคอมพิวเตอร์
สถานที่ทำงาน	สหกรณ์ออมทรัพย์ครูพิษณุโลก จำกัด

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2554	บธ.บ. (บริหารธุรกิจ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยนเรศวร
พ.ศ. 2558	กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร

