

การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี  
เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา  
พฤษภาคม 2558  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง อาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้คำปรึกษาถ่ายทอดความรู้ แนวคิด ทั้งให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองฉบับนี้ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน นายสุภาพ อินทุภูติ,นางฉวีตา พิมสุข, นายโกมุท แก้วไทรหงวน,นางภัทณี วงสกุล ,นางสาวธมน ดีहनอ,นางนภัสสร พัทนี ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง ตำบลหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ที่ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูล

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ของผู้ศึกษาค้นคว้าที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้าน อย่างดีที่สุดเสมอมา รวมถึงขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ น้องทุกคนที่คอยให้กำลังใจรวมทั้งให้การช่วยเหลือด้วยความจริงใจตลอดเวลา คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน

รัชณี หุ่นแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “ การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง )

อาจารย์ที่ปรึกษา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจโรจน์ แก้วอุไร )

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

พฤษภาคม 2558

มหาวิทยาลัยนเรศวร

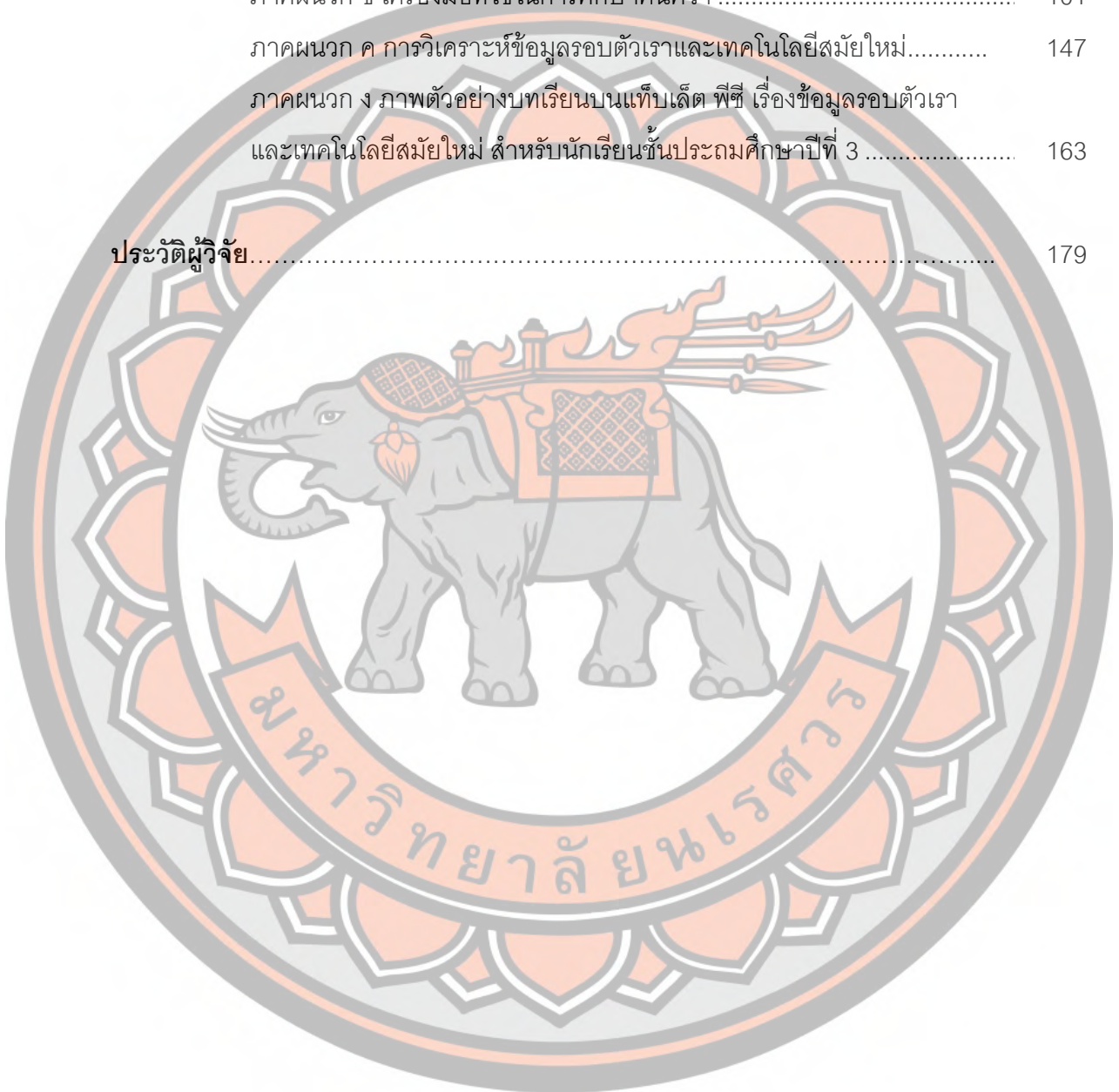
# สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหา	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เนื้อหาเรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่	10
เอ็มเลิร์นนิง M-Learning	12
แท็บเล็ต พีซี (Tablet PC)	20
ระบบปฏิบัติการ Android	22
การออกแบบและการพัฒนาระบบการเรียนการสอน	28
การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี	37
การหาประสิทธิภาพ	39
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	41
ความพึงพอใจ	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	52
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	52
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	52

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>76</b>
ผลการวิเคราะห์การพัฒนา บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 .....	76
ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูล รอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	81
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการ เรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 .....	82
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3.....	83
<b>5 บทสรุป.....</b>	<b>87</b>
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า .....	87
อภิปรายผล.....	88
ข้อเสนอแนะ .....	92
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>93</b>

ภาคผนวก.....	98
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ .....	99
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....	101
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่.....	147
ภาคผนวก ง ภาพตัวอย่างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเรา และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 .....	163
ประวัติผู้วิจัย.....	179



## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา.....	77
2	แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านการปฏิสัมพันธ์.....	78
3	แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านกราฟิกและการออกแบบ.....	79
4	แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก.....	80
5	แสดงข้อมูลภาพรวมของการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3.....	81
6	แสดงประสิทธิภาพของ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	82
7	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน.....	82
8	แสดงการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต บทเรียน บนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา.....	83
9	แสดงการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ .....	84
10	แสดงการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านภาพรวมของสื่อ.....	85
11	แสดงภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บ เล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	86

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1	กระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเคิร์นนิ่ง..... 15
2	แสดงรูปแบบ m –Learning..... 16
3	แสดงการออกแบบเนื้อหา..... 28
4	แสดง ADDIE model ..... 30
5	แสดงผังโครงสร้างรูปแบบเส้นตรง (Linear Program) ..... 34
6	แสดงผังโครงสร้างรูปแบบสาขา (Nonlinear Program) ..... 35
7	แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี..... 39
8	ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยี สารสนเทศสมัยใหม่ ชั้น ป. 3 ..... 54
9	โครงสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยี สารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ..... 57
10	แสดงโครงสร้างการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี..... 62
11	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัว เราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3... 64
12	การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 65
13	แสดงโครงสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ..... 67



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ เป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมากส่งผลให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น มีการติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก และรับฟังข่าวสารได้จากทุกมุมโลก โดยเฉพาะในวงการศึกษาที่มีการนำเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ตลอดจนการนำคอมพิวเตอร์พัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอนที่มีทั้งข้อความ เสียง ภาพ และภาพ เคลื่อนไหว แทนเอกสารตำรา และต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และจากอัตราการขยายตัวทางด้านแท็บเล็ต พีซี เพิ่มขึ้นทุกขณะ ดังจะเห็นได้จากมีการใช้ประโยชน์จากแท็บเล็ต พีซี มาใช้ในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา การค้า และการทำงาน อันเนื่องมาจากความสะดวก รวดเร็ว และประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาวิวัฒนาการ ส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ จากการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ไปเป็นการใช้งานบนแท็บเล็ต พีซี มากยิ่งขึ้น เพราะง่ายกับการพกพาและเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา กล่าวได้ว่าเป็นแนวคิดที่ทันสมัย และสอดคล้ององสถานะของโลกที่เปลี่ยนไปในยุคสารสนเทศเช่นปัจจุบัน

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ.2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ.2553) มุ่งเน้นแนวทางการจัดการศึกษา ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งให้ฝึกทักษะกระบวนการคิดและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุลและปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกวิชา นอกจากนั้น ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างต้องส่งเสริมให้ผู้สอน จัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ซึ่งการเรียนการสอนในปัจจุบันครูต้องเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้แนะนำ และเป็นที่ปรึกษา ผู้เรียนก็เปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบ ต้องใช้เทคนิคและวิธีการ เทคโนโลยี สื่อการเรียนรู้อ และนวัตกรรมแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องรู้จักเลือกกิจกรรม และเลือกสื่อการเรียนการสอนที่มี

ประสิทธิภาพ เทคนิคและวิธีการสอนแบบใหม่ๆ ทั้งนี้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนยิ่งขึ้น ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี จะช่วยในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนอย่างเห็นได้ชัด สามารถเห็นเนื้อหาการเรียนที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553 : 15-16) โดยคณะกรรมการให้มีความสำคัญกับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ต พีซี เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้แท็บเล็ต พีซี เกิดประโยชน์อย่างยิ่ง สามารถนำไปใช้ได้หลากหลายวิธี เช่น สร้างบทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตน (Self-paced Learning) แก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน นำเสนอบทเรียนที่เป็นสื่อประสม กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการเรียน ประเมินผลการเรียนได้ทันทีด้วยตนเองการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและใช้เพื่อการค้นคว้าข้อมูลเนื่องจากมีความตระหนักถึงความสำคัญในปัญหาคุณภาพนักเรียนและประสิทธิภาพการบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็ก เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ชัดเจนนโยบายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นปัจจัยและเป็นมิติสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาให้ก้าวสู่ประสิทธิภาพการเรียนรู้อัจฉริยะของสังคมโดยรวม และจะเป็นมิติของการสร้างกระบวนการทัศน์เพื่อนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงของระบบการจัดการศึกษาที่ มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญภายใต้การศึกษาในยุคปฏิรูปในทศวรรษที่สองในปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันกับแนวนโยบายของการจัดการศึกษาโดยภาครัฐที่กล่าวในเบื้องต้นนั้น “แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา ( Tablet for Education )” จึงกลายเป็นเครื่องมือด้านสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่สำคัญและมีอิทธิพลค่อนข้างมากต่อการปรับใช้ในการสร้างมิติแห่งการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัดการศึกษาไทยในปัจจุบันในยุคสังคมสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งแนวนโยบายของรัฐบาลมุ่งเน้นที่จะใช้สื่อแท็บเล็ตให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้ตามศักยภาพและความพร้อมที่มีอยู่ โดยที่นโยบายของการปฏิบัติกับนักเรียนช่วงแรกตามโครงการ One Tablet PC Per Child จะมุ่งเน้นไปที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวนประมาณ 539,466 คนเป็นกลุ่มเป้าหมายนำร่องที่สำคัญของการนำสื่อแท็บเล็ตสู่การพัฒนาการเรียนรู้อัจฉริยะ

การจัดการเรียนการสอนบนแท็บเล็ตพีซี ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2554 , หน้า 2 ) ล้วนแล้วแต่เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัล จึงสามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา แท็บเล็ต พีซี หนึ่งเครื่องนั้นสามารถบรรจุหนังสือได้เป็นพันๆ เล่ม โดยผู้อ่านสามารถเลือกเล่มไหนขึ้นมาอ่านก่อนก็ได้ ความสามารถพิเศษอีกอย่างหนึ่งของ Tablet PC คือการเชื่อมโยงครูอาจารย์ และนักเรียน นักศึกษา เข้าด้วยกันผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ข้อจำกัดเรื่องสถานที่ในการเรียนการสอนหมดไป

ครูอาจารย์ และนักเรียนนักศึกษา สามารถอยู่กันคนละที่แต่เข้ามาเรียนพร้อมกันแบบเห็นหน้าเห็นตาผ่านทางกล้องที่ถูกติดตั้งมาบนแท็บเล็ตพีซี ได้ จึงทำให้การเรียนการสอนทางไกลเกิดขึ้นอย่างง่ายดาย และเข้าไปถึงกลุ่มคนทุกชั้นไม่ว่าจะอยู่ในชนบทห่างไกลแค่ไหนก็ตาม

หลักสำคัญและประโยชน์ของการให้แท็บเล็ต พีซี สำหรับนักเรียนทุกคน เพราะต้องการให้นักเรียนสร้างนิสัยเรียนรู้ด้วยตนเอง อันเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เป็นการสร้างรากฐานเตรียมเด็กไทยให้ก้าวสู่ยุคดิจิทัลอย่างทั่วถึงเท่าเทียม ทั้งในเมืองและชนบท ความน่าสนใจของเนื้อหาดิจิทัล จะช่วยเพิ่มนิสัยการรักการอ่านและการค้นคว้าเรียนรู้ของนักเรียนได้มาก ทำให้เด็กรุ่นใหม่ได้ก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น เมื่อมีการนำหลักสูตรตำราเรียนต่างๆ มาใส่ในแท็บเล็ต พีซี ก็สามารถปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้เด็กเรียนรู้โปรแกรมใหม่ๆ นอกเหนือจากในตำราเรียน และเป็นการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีให้แก่เด็กเพื่อนำไปใช้ในการทำงานและการประกอบอาชีพในอนาคต

ซึ่งปัจจุบันนักวิชาการการศึกษาได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้นเพื่อกระตุ้นความสนใจ อำนวย เดชชัยศรี (2542 , หน้า112-117) และลดความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน การใช้เทคโนโลยีช่วยในการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจและมีความสำคัญประการหนึ่ง ได้สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีไว้ว่า นักการศึกษาได้พยายามนำภาษาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษามากขึ้นเป็นลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันของคนไทยในทุกวงการรวมทั้งการศึกษา อีกทั้ง ได้มีการนำเอาเทคโนโลยี มาใช้ทั้งในด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอน และใช้เป็นสื่อการสอน โดยการสร้างโปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่างๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองได้อย่างเหมาะสม และ Mantgem (2008: online ) บทเรียนบนเครื่องแท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อการสอนเพื่อการศึกษา เป็นสื่อที่มีประโยชน์และนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนกันมากในทุกๆ ระดับ เนื่องจากเหตุผลสำคัญของการใช้สื่อแท็บเล็ตจะช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่ได้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนทราบและปรับปรุงผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองดังที่มีผู้กล่าวไว้ อย่างน่าสนใจว่า เนื่องจากการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนของครูผู้สอนและผู้เรียนในชั้นเรียนจากการใช้สื่อแท็บเล็ต พีซี นั้นสามารถกระทำได้หลายลักษณะทั้งใช้ในการเขียน การวาด ส่งข้อความ ฯลฯได้อย่างคล่องตัวเป็นอิสระ ทั้งนี้สื่อแท็บเล็ต พีซี ดังกล่าวเป็นสื่อที่มีคุณลักษณะพิเศษ อาจกล่าวได้ว่าแท็บเล็ต พีซี เป็นสื่อหรือเครื่องมือที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้ได้ในทุกสถานการณ์ ตามจุดประสงค์หรือเป้าหมาย เป็นสื่อที่ตอบสนองนักเรียนรายบุคคล สามารถลดปัญหาต่างๆ ในการ

จัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเกิดจากครูผู้สอนที่ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน ลักษณะเฉพาะของเนื้อหาวิชา ที่ไม่สามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี นั้นจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองที่แต่ละคนมีอยู่ ซึ่งทุกคนจะเรียนรู้เท่าเทียมกันด้วยระยะเวลาที่แตกต่างกัน ผู้เรียนจะเรียนเนื้อหาได้ด้วยตนเองและช่วยลดภาระในการสอนของผู้สอน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้อีกด้วย

และปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้นตามมาหลังจากที่มีการแจกแท็บเล็ต ขึ้นกับนักเรียนไทย ตามนโยบายของรัฐบาลคือขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรการเรียนการสอนโดยการใช้แท็บเล็ต และยังไม่มีโครงสร้างเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ประกอบกับการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่ผ่านในปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านมา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่นั้นอยู่ในระดับต่ำ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และเนื้อหาอยากต่อการทำความเข้าใจ ทำให้เกิดการเบื่อหน่ายในการเรียน ที่มีรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และผู้เรียนเป็นผู้รับฟังความรู้เหมือนที่เคยปฏิบัติกันมาอาจจะไม่ช่วยให้เด็กนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพึงพอใจ ในทางตรงกันข้ามการพัฒนาสื่อและรูปแบบการเรียนใหม่ๆ จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องนำเข้ามาใช้ เพื่อให้การจัดการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ไม่เพียงแต่ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนในแง่ของการเรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้เกิดผลดีไปยังผู้สอนและสถาบันการศึกษาอีกด้วย

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ได้มีทางเลือกในการเรียนรู้ อีกช่องทางหนึ่ง ตลอดจนส่งผลให้เกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และผู้วิจัยมีความเชื่อว่าบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี จะสามารถช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และการจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เป็นการเรียนที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและตลอดชีวิต อีกทั้งยังสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน

### จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชรที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการสอนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
2. นักเรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ได้ด้วยตนเอง ทุกเวลา ตามความต้องการ
3. ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาการศึกษาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ในระดับชั้นต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จังหวัดกำแพงเพชร

**กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ นักเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์ (2538)

## 2. ขอบเขตด้านตัวแปร

### ตัวแปร

2.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ การเรียนด้วยบทเรียนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

### 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

## 3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 1 ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

เนื้อหา เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

เรื่องที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

### สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1.นักเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ในระดับมากและมากที่สุด ร้อยละ 80

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. "แท็บเล็ต พีซี - Tablet PC (Tablet personal computer)" คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นอันดับแรก ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากหลังจากทาง Microsoft ได้ทำการเปิดตัว Microsoft Tablet PC ในปี 2001 แต่หลังจากนั้นก็เงียบหายไปและไม่เป็นที่นิยมมากนัก "แท็บเล็ต พีซี - Tablet PC" ไม่เหมือนกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Laptops ตรงที่อาจจะไม่มีแป้นพิมพ์ในการใช้งาน แต่อาจจะใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงในการใช้งานแทน

2. บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ หมายถึง บทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต พีซี ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

3. สื่อบทเรียนสำเร็จรูปบนแท็บเล็ต พีซี หมายถึง สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aids Instruction:CAI) ชนิดบทเรียนสำเร็จรูป (Lesson Program) ที่บรรจุอยู่ในแท็บเล็ตพีซีแบบ Stand Alone โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในทุกที่ทุกเวลา

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ข้อกำหนดให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบระหว่างบทเรียนและการทดสอบท้ายบทเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี

80 ตัวแรก (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้จากการทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี คิดเป็นร้อยละ 80

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

ซึ่งวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยใช้แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจหรือความชอบใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร หลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนแล้ว

#### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้บทเรียนและรูปแบบการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และบทเรียนในวิชาอื่น ๆ
2. ได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์บนอุปกรณ์แท็บเล็ต เป็นการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนในชั้นอื่นๆ และรายวิชาอื่นๆ ต่อไป
3. นักเรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

#### 1. เนื้อหาเรื่อง เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

เรื่องที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

#### 2. เอ็มเลิร์นนิ่ง M-Learning

2.1 ความหมายและความสำคัญของเอ็มเลิร์นนิ่ง

2.2 กระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่ง

2.3 ข้อดี-ข้อด้อยของเอ็มเลิร์นนิ่ง

#### 3. แท็บเล็ต พีซี (Tablet PC)

3.1 ความหมายและคุณสมบัติของแท็บเล็ต พีซี

3.2 ระบบปฏิบัติการ สำหรับแท็บเล็ตพีซี (Android)

3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำแท็บเล็ต พีซี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### 4. การออกแบบและการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

4.1 หลักเกณฑ์และองค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต

4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต

4.3 โครงสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ต

4.4 การออกแบบหน้าจอบทเรียนบนแท็บเล็ต

4.5 การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต

#### 5. การหาประสิทธิภาพ

5.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

5.2 กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

## 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 6.2 ประเภทของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 6.3 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 7. ความพึงพอใจ

- 7.1 ความหมายของความพึงพอใจ
- 7.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 8.1 งานวิจัยในประเทศ
- 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### 1. เนื้อหาเรื่อง เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

#### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

คำอธิบายรายวิชา รหัสวิชา ง13201 ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษา ความหมายของข้อมูล แหล่งข้อมูล คุณสมบัติของข้อมูล ประเภทของข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล ประโยชน์ของข้อมูล ความหมาย หลักการทำงาน ส่วนประกอบ หน้าที่ ประโยชน์ การดูแลรักษาของคอมพิวเตอร์ ความหมาย ส่วนประกอบ และหน้าต่างโปรแกรม วินโดวส์ ความหมาย ประโยชน์และโทษ การใช้งานอินเทอร์เน็ต โปรแกรม Microsoft Word ชื่อ และหน้าที่ของแถบเครื่องมือ การพิมพ์ข้อความ การกำหนดแบบอักษร ขนาดอักษร การจัดรูปแบบ

ข้อความ สีข้อความ การกำหนดขนาดกระดาษ การบันทึกข้อมูล การเปิดแฟ้มข้อมูล และการพิมพ์ เอกสาร

โดยการสืบค้น รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใกล้ตัว และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนสามารถอธิบายสิ่งที่เรารู้ สร้างสรรค์ผลงานจากสิ่งที่ได้เรียน สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเห็นคุณค่า ความสำคัญของชิ้นงานที่สร้างขึ้น

ขั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	1. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน นำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วย การกำหนดหัวข้อที่ต้องการค้นหา การเลือกแหล่งข้อมูล การเตรียมอุปกรณ์ การค้นหาและรวบรวมข้อมูล การพิจารณา การสรุปผล</li> <li>• การนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น นำเสนอหน้าชั้นเรียน จัดทำเอกสารรายงาน จัดทำป้ายประกาศ จัดทำสื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์</li> </ul>
	2. บอกวิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• วิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>-ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งาน</li> <li>-ปฏิบัติตามระเบียบการใช้และการดูแลรักษา</li> </ul>

## ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมายของข้อมูล แหล่งข้อมูล คุณสมบัติ ประเภท วิธีการเก็บรักษาข้อมูล ประโยชน์ของข้อมูล
2. บอกหน้าที่ของส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
3. บอกความหมาย หลักการทำงาน ประโยชน์ ชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
4. บอกวิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ และประโยชน์ของการดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์

เนื้อหาเรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นเนื้อหาที่ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ตามมาตรฐานที่ ง.3.1 ป.3/1 ป.3/2 รวม 2 ตัวชี้วัด

### เนื้อหาเรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

- เรื่องที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ
- เรื่องที่ 2 การค้นหาข้อมูล
- เรื่องที่ 3 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
- เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

## 2. เอ็มเลิร์นนิ่ง M-Learning

### 2.1 ความหมายและความสำคัญของเอ็มเลิร์นนิ่ง

ภาสกร เรื่องรอง ( 2556 , หน้า 7) ให้ความหมายของ เอ็มเลิร์นนิ่ง ว่า

1. Mobile หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบปฏิบัติการ สามารถติดตั้งโปรแกรมที่เรา เรียกว่า Application เพื่อประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ เช่น งานโทรศัพท์ งานติดต่อสื่อสารด้วยภาพและเสียง งานพิมพ์ และงานนำเสนอ งานคำนวณ และงานโปรแกรมอัตโนมัติต่างๆสามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้งานโปรแกรม Application บนระบบอินเทอร์เน็ตได้
  2. Learning หมายถึง การเปลี่ยนพฤติกรรมหลังจากได้ศึกษาเรียนรู้จากสื่อ กิจกรรม และผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่กำหนดไว้
- M – Learning หมายถึงการประยุกต์ใช้ Application บน Moblie ระบบเครือข่าย

ไว้สายเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีการประเมินผล และผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

พูลศรี เวศย์อุฬาร (2009) ให้ความหมายของ เอ็มเลิร์นนิ่ง นั้นน่าจะแยกพิจารณาเป็น 2 ส่วน จากรากศัพท์ที่นำมาประกอบกัน ก็คือ

1. Mobile (Devices) หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือ และเครื่องเล่นหรือแสดงภาพที่พกพาติดตัวไปได้ ดังที่จะได้ยกตัวอย่างต่อไปนี้

2. Learning หมายถึง การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากบุคคลปะทะกับสิ่งแวดล้อมจึงเกิด ประสบการณ์ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อมีการแสวงหาความรู้ การพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคคลให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น รวมไปถึงกระบวนการสร้างความเข้าใจและถ่ายทอดประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคล

ซึ่งสามารถจัดเป็นประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาได้ 3 กลุ่มใหญ่ หรือจะเรียกว่า 3Ps

1. PDAs (Personal Digital Assistant) คือคอมพิวเตอร์แบบพกพานาฬิกาเล็กหรือขนาดประมาณฝ่ามือ ที่รู้จักกันทั่วไปได้แก่ Pocket PC กับ Palm เครื่องมือสื่อสารในกลุ่มนี้ยังรวมถึง PDA Phone ซึ่งเป็นเครื่อง PDA ที่มีโทรศัพท์ในตัว สามารถใช้งานการควบคุมด้วย Stylus เหมือนกับ PDA ทุกประการ นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กอื่นๆ เช่น lap top, Note book และ Tablet PC อีกด้วย

2. Smart Phones คือโทรศัพท์มือถือ ที่บรรจุเอาหน้าที่ของ PDA เข้าไปด้วยเพียงแต่ไม่มี Stylus แต่สามารถลงโปรแกรมเพิ่มเติมเหมือนกับ PDA และ PDA phone ได้ ข้อดีของอุปกรณ์กลุ่มนี้คือมีขนาดเล็กพกพาสะดวกประหยัดไฟ และราคาไม่แพงมากนัก คำว่าโทรศัพท์มือถือ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า hand phone ซึ่งใช้คำนี้แพร่หลายใน Asia Pacific ส่วนในอเมริกา นิยมเรียกว่า Cell Phone ซึ่งย่อมาจาก Cellular telephone ส่วนประเทศอื่นๆ นิยมเรียกว่า Mobile Phone

3. iPod, เครื่องเล่น MP3 จากค่ายอื่นๆ และเครื่องที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน คือเครื่องเสียงแบบพกพา iPod คือชื่อรุ่นของสินค้าหมวดหนึ่งของบริษัท Apple Computer, Inc ผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช iPod และเครื่องเล่น MP3 นับเป็นเครื่องเสียงแบบพกพาที่สามารถรับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ด้วยการต่อสาย USB หรือ รับด้วยสัญญาณ Blue tooth สำหรับรุ่นใหม่ ๆ มีฮาร์ดดิสก์จุได้ถึง 60 GB. และมีช่อง Video out และมีเกมส์ให้เลือกเล่นได้อีกด้วย

ชัยกฤต แสนวงศ์ (2010) ให้ความหมายของ เอ็มเลิร์นนิ่งไว้ว่า m-Learning (mobile learning) คือ การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย (wireless telecommunication network) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา โดยไม่ต้องเชื่อมต่อโดยใช้สายสัญญาณ ผู้เรียนและผู้สอนใช้เครื่องมือสำคัญ คือ อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้โดยสะดวกและสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องใช้สายสัญญาณแบบเวลาจริง ได้แก่ Notebook Computer, Portable computer, Tablet PC, Cell Phones ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

อย่างไรก็ตาม ( Schofield , West and Taylor 2011 : 15 ) ก็ได้กล่าวสรุปในนิยามความหมายของคำว่า Mobile Learning ไว้ที่น่าสนใจ กล่าวคือ

1. เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ในสภาพการณ์ต่างคนต่างสถานที่ของผู้เรียนที่จะเอื้อประโยชน์ต่อการสร้างโอกาสทางการเรียนรู้โดยเทคโนโลยีแบบพกพา
2. เป็นผลจากการใช้เทคโนโลยีแบบพกพาร่วมกัน ระหว่างเทคโนโลยีแบบไร้สาย และเทคโนโลยีแบบเครือข่ายที่จะช่วยอำนวยความสะดวก สนับสนุนส่งเสริม เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน

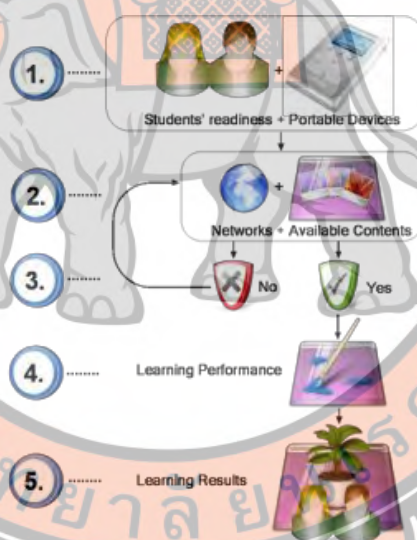
( Ryu 2007 Retrieved March18, 2013 ) เอ็มเลิร์นนิ่งคือกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนอยู่ระหว่างการเดินทาง ณ ที่ใดก็ตามและเมื่อใดก็ตามวัตต์สัน และ ไวท์ ( Watson and White 2006 Retrieved January15 , 2013 ) กล่าวว่า เอ็มเลิร์นนิ่งหมายถึงการรวมกันของ 2P คือเป็นการเรียนจากเครื่องส่วนตัว ( Personal ) และเป็นการเรียนจากเครื่องที่พกพาได้ ( Portable ) การเรียนแบบส่วนตัวนั้นผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ในหัวข้อที่ต้องการ และการเรียนจากเครื่องที่พกพาได้นั้นจะก่อให้เกิดโอกาสทางการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งอุปกรณ์แบบ PDAs และ โทรศัพท์มือถือจะเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนแบบเอ็มเลิร์นนิ่งที่นิยมใช้กันมากที่สุด ( Geddes 2006 Retrieved March 18 , 2013 ) ได้สรุปไว้คล้ายกันว่า หมายถึงการได้มาซึ่งองค์ความรู้และทักษะผ่านทางเทคโนโลยีแบบพกพา ซึ่งเกิดขึ้น ณ ที่ใดหรือเมื่อใดก็ได้และก่อให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม

ผู้วิจัยจึงขอสรุปจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นว่า เอ็มเลิร์นนิ่ง m-Learning (mobile learning) คือ การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา เรียนได้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย โดยไม่ต้องเชื่อมต่อโดยใช้

สายสัญญาณก็ได้ ผู้เรียนและผู้สอนใช้เครื่องมือสำคัญ คือ อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้โดยไร้ข้อจำกัด ด้านเวลา และสถานที่ ที่สำคัญขอเพียงแต่ผู้เรียนมีความพร้อมและเครื่องมือ อีกทั้งเครือข่ายมีเนื้อหาที่ต้องการ จึงจะเกิดการเรียนรู้ขึ้น แล้วจะได้ผลการเรียนรู้ที่ปรารถนา หากขาดเนื้อหาในการเรียนรู้ กระบวนการดังกล่าว จะกลายเป็นเพียงการสื่อสาร กับเครือข่ายไร้สายนั่นเอง

## 2.2 กระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่ง

พุลศรี เวศย์อุฬาร (2009) กระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่งซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นต่อเอ็มเลิร์นนิ่ง จึงขอเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่งได้รูปที่ 1 ต่อไปนี้



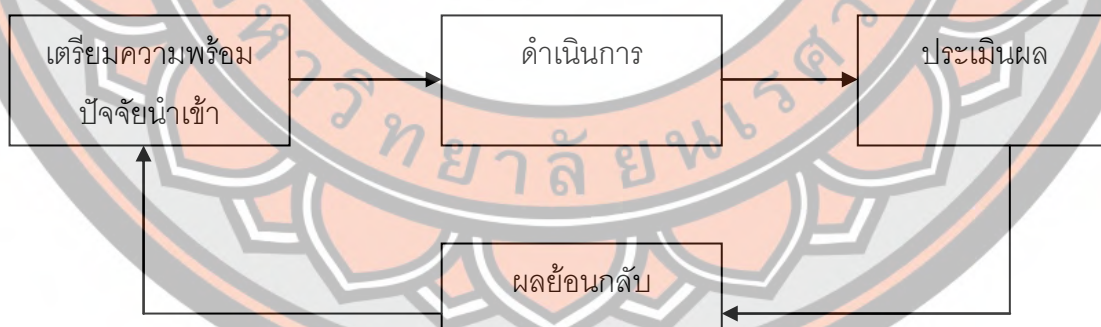
ภาพที่ 1 กระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่ง

จาก แบบจำลองกระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่งในภาพที่ 1 นั้นแสดงให้เห็นกระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่งซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 ผู้เรียนมีความพร้อม และเครื่องมือ
- ขั้นที่ 2 เชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่าย และพบเนื้อหาการเรียนที่ต้องการ
- ขั้นที่ 3 หากพบเนื้อหาจะไปยังขั้นที่ 4 แต่ถ้าไม่พบจะกลับเข้าสู่ขั้นที่ 2
- ขั้นที่ 4 ดำเนินการเรียนรู้ ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องอยู่ในเครือข่าย
- ขั้นที่ 5 ได้ผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

จาก คำอธิบายดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า เอ็มเลิร์นนิ่งนั้นเกิดขึ้นได้โดยไร้ข้อจำกัด ด้านเวลา และสถานที่ ที่สำคัญขอเพียงแต่ผู้เรียนมีความพร้อมและเครื่องมือ อีกทั้งเครือข่ายมีเนื้อหาที่ต้องการ จึงเกิดการเรียนรู้ขึ้น แล้วจะได้ผลการเรียนรู้ที่ปรารถนา หากขาดเนื้อหาในการเรียนรู้ กระบวนการดังกล่าวจะกลายเป็นเพียงการสื่อสาร กับเครือข่ายไร้สายนั่นเอง จึงอาจจะเป็นพันธกิจใหม่ของนักการศึกษา นักวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านการผลิตบทเรียนสำหรับเอ็มเลิร์นนิ่งที่ควรจะเร่งดำเนินการออกแบบ พัฒนา ผลิต และกระจายสื่อที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนด้วยเอ็มเลิร์นนิ่ง

ภาสกร เรืองรอง ( 2556, หน้า 8-10) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ M – Learning Model คือการจัดการศึกษา m –Learning จำเป็นต้องมีรูปแบบในการจัดเพื่อความเป็นระบบการศึกษา รูปแบบ m –Learning มีมากมายหลายรูปแบบทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ รูปแบบเป็นทางการส่วนใหญ่จะพบว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบ e –Learning เพราะจะต้องมีหลักสูตรมารองรับ ส่วนไม่เป็นทางการก็ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชาที่จะออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ m –Learning กันเองหรือตามความพร้อมของอาจารย์ท่านนั้นๆ อย่างไรก็ตามรัฐบาลได้ดำเนินนโยบายแจกแท็บเล็ต พีซี ให้กับนักเรียนแล้วตั้งแต่ปี 2555 ดังนั้นสิ่งที่จะถูกบรรจุลงไปก็คือบทเรียนที่เป็นสื่อการศึกษา ส่วนการดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนคงจะต้องดำเนินการออกแบบกันเอง



ภาพที่ 2 แสดงรูปแบบ m –Learning

ผู้วิจัยจึงขอสรุปกระบวนการเรียนรู้ของเอ็มเลิร์นนิ่งดังนี้ว่า เอ็มเลิร์นนิ่งกำลังก้าวเข้ามาเป็นการเรียนรู้คู่กับสังคมอย่างแท้จริง เนื่องจากความเป็นอิสระของเครือข่ายไร้สาย ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา อีกทั้งจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ใช้เป็นเครื่องมือนั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงเป็นการเรียนรู้อีกทางเลือกหนึ่งของการนำเทคโนโลยี มาใช้เป็นช่องทางในการให้ผู้คนได้เข้าถึงความรู้ ทุกที่ทุกเวลาอย่างแท้จริง เพราะหากเทียบกับการใช้เครื่องพีซี ก็ยังไม่ถือว่าเป็นทุกที่



ทุกเวลาอย่างแท้จริง เพราะยังต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านหรือที่ทำงานเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่าย แต่ในปัจจุบัน เทคโนโลยีก็ได้ย่อโลกของเครือข่ายให้อยู่ในมือของผู้บริโภคแล้ว และสามารถเข้าสู่แหล่งการเรียนรู้ได้เมื่อต้องการอย่างแท้จริงทุกเวลาและ สถานที่ และหากเทียบราคาเครื่องคอมพิวเตอร์PC และ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อไร้สายที่กล่าวไปข้างต้น ราคา ก็ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาได้ดีทีเดียว และในอนาคตข้างหน้า คาดว่าการเรียนรู้แบบเอ็มเลิร์นนิ่งแพร่หลายมากขึ้นยิ่งกว่าในปัจจุบัน

### 2.3 ข้อดี-ข้อด้อยของเอ็มเลิร์นนิ่ง

Keegan( 2006,online) แม้ เอ็มเลิร์นนิ่งได้เริ่มใช้เป็นครั้งแรกในช่วง ปี 1995-2000 เนื่องจากมีปริมาณการพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง ในมหาวิทยาลัยต่างๆ อย่างมากในช่วงดังกล่าว พร้อมกับเป็นช่วงที่เทคโนโลยีไร้สายมีการเติบโตอย่างมาก และคาดว่าเทคโนโลยีไร้สายเหล่านี้จะมาแทนที่ การเชื่อมต่อด้วยสายต่างๆ ในที่สุด นอกจากนี้ยังมีการคาดคะเนอีกว่าผู้คนส่วนมากจะรับสื่อจากคอมพิวเตอร์ไร้สาย มากกว่าอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบเดิมเสียอีก ด้วยศักยภาพของสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร เอ็มเลิร์นนิ่งจึงเป็นประเด็นที่ถูกนำมาอภิปรายในเว็บไซด์อย่างแพร่หลาย Geddes( 2006,online) ได้ทำการศึกษาประโยชน์ของเอ็มเลิร์นนิ่ง และสรุปว่าประโยชน์ที่ชัดเจนอย่างยั่งยืนสามารถจัดได้เป็น 4 หมวด คือ

1. การเข้าถึงข้อมูล (Access) ได้ทุกที่ ทุกเวลา
2. สร้าง สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Context) เพราะเอ็มเลิร์นนิ่งช่วยให้การเรียนรู้จากสถานที่ใดก็ตามที่มีความต้องการ เรียนรู้ ยกตัวอย่างเช่น การสื่อสารกับแหล่งข้อมูล และผู้สอนในการเรียนจากสิ่งต่างๆ เช่น ในพิพิธภัณฑ์ที่ผู้เรียนแต่ละคนมีเครื่องมือสื่อสารติดต่อกับวิทยากรหรือผู้ สอนได้ตลอดเวลา
3. การร่วมมือ (Collaboration) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา
4. ทำให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น (Appeal) โดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่น เช่น นักศึกษาที่ไม่ค่อยสนใจเรียนในห้องเรียน แต่อยากจะเรียนด้วยตนเองมากขึ้นด้วยเอ็มเลิร์นนิ่ง

ส่วนความคิดเห็น ของนักศึกษาที่วิทยาลัยการอุดมศึกษานิวมาน ที่เมืองเบอร์มิงแฮม ประเทศอังกฤษ (Newman College Higher Education in Birmingham, 2006:online) ซึ่งสร้างเว็บไซต์ให้ความรู้เกี่ยวกับเอ็มเลิร์นนิ่ง และได้รวบรวมข้อดี-ข้อด้อยของเอ็มเลิร์นนิ่งไว้ ซึ่งสามารถสรุปโดยสังเขปดังต่อไปนี้

### ข้อดีของเอ็มเลิร์นนิ่ง

1. มีความเป็นส่วนตัว และอิสระที่จะเลือกเรียนรู้ และรับรู้
2. ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ เพิ่มความเป็นไปได้ในการเรียนรู้
3. มีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้มากขึ้น
4. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง
5. ด้วย เทคโนโลยีของเอ็มเลิร์นนิ่ง ทำให้เปลี่ยนสภาพการเรียนจากที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ไปสู่การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน จึงเป็นการส่งเสริมให้มีการสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอนมากขึ้น
6. สามารถรับข้อมูลที่ไม่มีภาระระบุชื่อได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนที่ไม่มั่นใจกล้าแสดงออกมากขึ้น
7. สามารถ ส่งข้อมูลไปยังผู้สอนได้ อีกทั้งกระจายซอฟต์แวร์ไปยังผู้เรียนทุกคนได้ ทำให้ผู้เรียนทุกคนมีซอฟต์แวร์รุ่นเดียวกันเร็วกว่าการโทรศัพท์ หรืออีเมล
8. เครื่อง คอมพิวเตอร์แบบพกพา เครื่อง PDA หรือโทรศัพท์มือถือที่ใช้สำหรับเอ็มเลิร์นนิ่ง นั้น ช่วยลดความแตกต่างทางดิจิทัลเนื่องจากราคาเครื่องถูกกว่าคอมพิวเตอร์
9. สะดวกสบายและมีประสิทธิภาพทั้งในสภาพแวดล้อมทางการเรียนและการทำงาน
10. เครื่องประเภทพกพาต่างๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นทางการเรียนและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนด้วยตนเอง

Greene( 2006,online) นอก จากนี้ผู้เขียนยังอยากจะย้ำว่าความสำเร็จ และความนิยมของ Mobile Learning ในอนาคตที่จะมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นั้น ขึ้นอยู่กับ เทคโนโลยีต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนด้วย ยกตัวอย่างเช่น การมี Browser ที่เหมาะสมกับ Mobile Device ดังที่ค่าย Nokia ได้ ออก S60 ซึ่งเป็น Browser ที่ย่อขนาดของเว็บไซต์ปกติ (Scaling down the page) ให้แสดงผลได้อย่างดีบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาได้ ส่วน Browser ตระกูล Opera จากประเทศนอร์เวย์นั้นก็มี Small Screen Rendering ซึ่งช่วยจัดเอกสารบนหน้าเว็บให้เหมาะกับขนาดของจอ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาด พกพาอีกเช่นกัน

เอ็มเลิร์นนิ่งมีข้อดีมากมายกล่าวโดยสรุปแล้ว คือ เอ็มเลิร์นนิ่งทำให้การจัดการเรียนจากที่เน้นครูผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ เปลี่ยนเป็นการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน จึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอนมากขึ้น เอ็มเลิร์นนิ่งทำให้การจัดการเรียนการสอนเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่แม้ผู้เรียนจะอยู่ที่บ้าน

### ข้อดีของเอ็มเลิร์นนิ่ง

1. ขนาด ของความจุ Memory และขนาดหน้าจอที่จำกัดอาจจะเป็นอุปสรรคสำหรับการอ่านข้อมูล เป็นกดตัวอักษรไม่สะดวกรวดเร็วเท่ากับคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ อีกทั้งเครื่องยังขาดมาตรฐาน ที่ต้องคำนึงถึงเมื่อออกแบบสื่อ เช่น ขนาดหน้าจอ แบบของหน้าจอ ที่บางรุ่นเป็นแนวตั้ง บางรุ่นเป็นแนวนอน
2. การเชื่อมต่อกับเครือข่าย ยังมีราคาที่ยังค่อนข้างแพง และคุณภาพอาจจะยังไม่น่าพอใจ
3. ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดทั่วไป ไม่สามารถใช้ได้กับเครื่องโทรศัพท์แบบพกพาได้
4. ราคาเครื่องใหม่รุ่นที่ดี ยังแพงอยู่ อีกทั้งอาจจะถูกขโมยได้ง่าย
5. ความแข็งแรงของเครื่องยังเทียบไม่ได้กับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
6. อัปเดตยาก และเครื่องบางรุ่นก็มีศักยภาพจำกัด
7. การพัฒนาด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ขาดมาตรฐานของการผลิตสื่อเพื่อเอ็มเลิร์นนิ่ง
8. ตลาดของเครื่องโทรศัพท์มือถือมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว พอปอกกับเครื่องที่สามารถตกุ่นอย่างรวดเร็ว
9. เมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายไร้สายมากขึ้น ทำให้การรับส่งสัญญาณช้าลง
10. ยังไม่มีมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูล

นอกจากนี้ คืออท Keough ( 2005,online) ยังได้ระบุข้อดีที่สำคัญของเอ็มเลิร์นนิ่งอีกด้วย นั่นคือ เอ็มเลิร์นนิ่งขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่อง และการส่งสัญญาณ

เอ็ม เลิร์นนิ่งกำลังก้าวเข้ามาเป็นการเรียนรู้คู่กับสังคมอย่างแท้จริง เนื่องจากความเป็นอิสระของเครือข่ายไร้สาย ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา อีกทั้งจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ใช้เป็นเครื่องมือนั้นมีจำนวน เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญยิ่งของเอ็มเลิร์นนิ่งนั้นอยู่ที่การเรียนรู้ และการมุ่งพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้อย่าง แท้จริง

โดยสรุปแล้ว M-Learning เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาโดยช่วยเข้ามาส่งเสริมให้การศึกษากลายเป็นไปได้ง่าย ขึ้นและทั่วถึง ทำให้ผู้ศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา M-Learning เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการนำมาพัฒนาควบคู่ไปกับการศึกษาเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาด้านการศึกษาต่างๆที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และบทบาทของ M-learning ต่อการศึกษาในอนาคตจะยิ่งมีมากขึ้น เพราะได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา และด้วยการพัฒนานั้น จะทำให้

สามารถลดข้อด้อยและเพิ่มข้อดีของ M-learning ได้มากขึ้น และจะยิ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษามากยิ่งขึ้นไป

### 3. แท็บเล็ต พีซี (Tablet PC)

#### 3.1 ความหมายและคุณสมบัติของแท็บเล็ต พีซี

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2554 , หน้า 2) ให้ความหมายไว้ว่า แท็บเล็ต ( Tablet ) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ด ( keyboard ) ในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ( Touch-screen ) ปรับหมุน จอได้อัตโนมัติ แบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android IOS และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G

แท็บเล็ตพีซี ( Tablet PC : Tablet Personal Computer ) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวมันเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ภายหลังจากทาง Microsoft ได้ทำการเปิดตัว Microsoft Tablet PC ในปี 2001 แต่หลังจากนั้นก็เงียบหายไปและไม่เป็นที่นิยมมากนัก แท็บเล็ตพีซี ( Tablet PC ) ไม่เหมือนกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Laptops ตรงที่จะไม่มีแป้นพิมพ์ในการใช้งาน แต่จะใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงในการใช้งานแทน Tablet PC จะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน มีระบบปฏิบัติการทั้งที่เป็น Windows และ Android

MSC\_UBU\_Wiki (2552) ให้ความหมายไว้ว่า แท็บเล็ตพีซี” (Tablet PC) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ที่ให้คุณสามารถพกติดตัวได้เหมือนแผ่นกระดาษ แต่มีความสามารถเทียบเท่าเครื่องโน้ตบุ๊กเลยทีเดียว เครื่องแท็บเล็ตพีซีทั้งหมดจะมีน้ำหนักประมาณ 3 ปอนด์ และมีขนาดและรูปร่างเหมือนๆ กันกับเครื่องโน้ตบุ๊กประเภทบางและเบา (Thin&Light) จอภาพสามารถหมุนปรับทิศทางได้ และซอฟต์แวร์เทคโนโลยีรู้จำลายมือ (HandWriting Recognition) ที่ทำงานร่วมกับปากกาสไตลัส ลักษณะคล้ายๆ กับของเครื่องพีดีเอ เครื่องแท็บเล็ตพีซีจะมีดีไซน์อยู่ไม่มากนัก ประมาณ 1-2 แบบ จะต่างกันก็ตรงพีเจอร์ที่ใส่เข้าไป บางรุ่นนอกจากปากกาดิจิตอลแล้ว ก็ยังมีอุปกรณ์อินพุตอื่นๆ มาให้ด้วยอุปกรณ์อินพุตอื่นๆจะเป็นไปในลักษณะที่ใกล้เคียงกับ เครื่องโน้ตบุ๊ก อาทิ คีย์บอร์ดที่สามารถพับเก็บหรือถอดออกได้, จอภาพที่ซอฟต์แวร์เทคโนโลยีทัชสกรีนและเทคโนโลยีรู้จำลายมือ และพอร์ตเสริมสำหรับการเชื่อมต่อกับเน็ตเวิร์คหรืออุปกรณ์ภายนอกอื่นๆ

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2555 , หน้า 8) ได้เสนอคุณลักษณะสำคัญของสื่อแท็บเล็ต (TabletPC) ดังนี้

1. สนองต่อความเป็นเอกัตบุคคล ( Individualization ) เป็นสื่อที่สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ซึ่งความเป็นเอกัตภาพนั้นจะมีความต้องการในการติดตามช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้บรรลุผลและมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ ตามที่เขาต้องการ
2. เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย ( Meaningful Interactivity ) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้อง อาศัยการ จำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆเหล่านี้ สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้
3. เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ ( Shared Experience ) สื่อแท็บเล็ตจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกันจากช่องทางการสื่อสารเรียนรู้หลากหลายช่องทาง เป็นลักษณะของการประยุกต์การเรียนรู้ร่วมกันของบุคคลในการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ
4. มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น ( Flexible and Clear Course Design ) ในการเรียนรู้จากสื่อแท็บเล็ตนี้จะมีการออกแบบเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่เสริมสร้างหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก ซึ่งการสร้างหน่วยการเรียนรู้ต้องอยู่บนพื้นฐานและหลักการที่สามารถปรับยืดหยุ่นได้ ภายใต้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ในเชิงเนื้อหาได้แก่ การเรียนจาก e-Book เป็นต้น
5. ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ได้ดี ( Learner Reflection ) สื่อแท็บเล็ตดังกล่าวจะสามารถช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และสามารถประเมินและประยุกต์เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
6. สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ ( Quality Information ) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดมโนทัศน์

ที่ดี อย่างไรก็ตามการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพ ( Quality ) ย่อมต้องอาศัยข้อมูลในเชิงปริมาณ ( Quantity ) เป็นองค์ประกอบ สำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บรวบรวมไว้ให้เพียงพอและถูกต้องสมบูรณ์

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2555 , หน้า 10) ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญที่ทุกฝ่ายน่าจะนำมาประมวล วิเคราะห์และพิจารณาร่วมกัน ในการนำสื่อเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. ขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรการเรียนการสอนโดยการใช้ Tablet
2. ครูผู้สอนยังไม่มีความรู้เพียงพอต่อการใช้อุปกรณ์ Tablet เพื่อการจัดการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้เรียน(บางคน)มีความพร้อมที่จะเรียน
3. ยังไม่มีการสร้างเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
4. ด้านการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์และการใช้งานจะมีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบ
5. อุปกรณ์ Tablet เปลี่ยนรุ่นเร็วมากและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น Tablet ที่จัดหา มานั้นมีความเป็นมาตรฐานรองรับกับ Applications มากน้อยเพียงใด
6. ทำไมต้องจำกัดไม่ให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ (อินเทอร์เน็ต) ได้อย่างอิสระ

กล่าวโดยสรุปแท็บเล็ต คือ แท็บเล็ตพีซี คือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพา ได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวมันเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก แท็บเล็ตพีซี ( Tablet PC ) ไม่เหมือนกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Laptops ตรงที่จะไม่มีแป้นพิมพ์ในการใช้งาน แต่จะใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงในการใช้งานแทน แท็บเล็ตพีซีจะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย

### 3.2 ระบบปฏิบัติการ สำหรับแท็บเล็ตพีซี (Android)

MSC\_UBU\_Wiki (2557) มาขยายความกันถึงระบบปฏิบัติการที่จะใช้ สำหรับ Tablet PC แน่หน่อนว่าการจะใช้งานเจ้า Tablet PC นี้ ย่อมต้องขึ้นอยู่กับเจ้าตัวโอเอสสำหรับจัดการทำงาน เกี่ยวกับเครื่องด้วย ซึ่งอย่างที่บอกละครับว่าไมโครซอฟท์เป็นผู้วางแนวทางไว้ ก็ต้องเป็นผู้พัฒนาโอ เอสให้ด้วยเหมือนกัน ซึ่งระบบปฏิบัติการสำหรับเจ้า Tablet PC นี้ก็คือวินโดวส์ XP ที่เราคู่กันเคยกัน นี้เอง (แต่เป็นเวอร์ชันพิเศษสำหรับ Tablet PC โดยเฉพาะ) ไม่ใช่ว่าจะเอาวินโดวส์เอ็กซ์พีที่ทั่วๆ ไป มาลงได้ คุณสมบัติของโอเอสตัวใหม่นี้ จะว่าไปแล้วก็ไม่แตกต่างไปจากเจ้าเอ็กซ์พีที่ลงในเครื่อง คอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไปหรอกครับ เพราะพัฒนากันบนพื้นฐานของวินโดวส์เอ็กซ์พี โพรเฟสชันแนลอีดิชัน

เพียงแค่เพิ่มส่วนที่เรียกว่า Advanced handwriting และ Speech Recognition เข้ามาเสริม ทำให้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลลงใน Tablet PC ได้อย่างอเนกประสงค์มากขึ้น ไม่ต้องใช้คีย์บอร์ดพิมพ์ข้อความเข้าไปอย่างเดียว ซึ่งระบบใหม่นี้มีความแตกต่างไปจากระบบ Handwriting บนวินโดวส์ เอ็กซ์พีตัวเดิม เพราะคุณสมบัติของการเขียนลงบนหน้าจอได้เลย ทำให้ไม่สามารถนำไอเอสตัวเก่ามาติดตั้งลงบน Tablet PC ได้ ซึ่งคุณสมบัติของ Windows XP Tablet Edition นี้มีดังนี้

- ทำงานในคุณสมบัติแบบเดียวกับ Windows XP Professional Edition จึงมีคุณสมบัติหลายๆ อย่างเหมือนกัน เช่นความเสถียรภาพ ระบบรักษาความปลอดภัย แกรมด้วยฟังก์ชันของ Handwriting และ Speech Recognition ในตัว
- สามารถรองรับกับแอปพลิเคชันที่ทำงานได้บนวินโดวส์เอ็กซ์พีทุกประการ
- รองรับการใช้งานเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์แบบเดสก์ทอป เพราะตัว Tablet PC นั้นมีอุปกรณ์ที่เรียกว่าดีจิทาไลเซอร์ ซึ่งสามารถรองรับกับอุปกรณ์รอบๆ ข้างได้ ไม่ว่าจะเป็นการต่อใช้งานร่วมกับเมาส์ คีย์บอร์ด หรืออุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งสามารถใช้งานได้ทันที
- สามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศเอ็กซ์พีได้เหมือนกัน และเมื่อดาวน์โหลด Office Pack for tablet PC มาติดตั้ง ก็จะทำให้ออฟฟิศเอ็กซ์พีนั้นรองรับการเขียนข้อมูลลงบนหน้าจอได้ด้วย
- สามารถใช้ปากกาอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับหน้าจอกำหนดการทำงานแบบ Touch Screen เพื่อใช้ในการสั่งงานโปรแกรมวินโดวส์ได้เหมือนกับการใช้เมาส์หรือว่า คีย์บอร์ด
- มี Input Panel ซึ่งเปรียบเหมือนกับคีย์บอร์ดออนสกรีน (Keyboard on Screen) ในการป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม ซึ่ง Input Panel นี้รองรับการเปลี่ยนลายมือให้เป็นข้อความด้วย เพื่อบันทึกลงในไฟล์เอกสารได้
- ด้วย Microsoft Journal สามารถเปลี่ยน Tablet PC ให้เป็น Digital writing Note ในการเก็บข้อมูลรูปแบบเดียวกับลายมือ และเก็บลงใน Tablet PC ได้เหมือนกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- มีระบบ Handwriting Recognition เพื่อแปลงลายมือที่เขียนไปนั้น ให้กลายเป็นข้อความ Text ได้
- รองรับระบบสั่งงานด้วยเสียง เพื่อสั่งงานให้ Tablet PC ทำงานได้ตามเสียงที่สั่ง นอกจากนี้ยังป้อนข้อความลงเป็นเสียง เพื่อให้โปรแกรมสามารถเปลี่ยนเสียงให้กลายเป็นข้อความได้ ซึ่งปัจจุบัน Tablet PC รองรับคุณสมบัตินี้ได้เพียงสามภาษาเท่านั้น ก็คืออังกฤษ จีน และญี่ปุ่น

- หน้าจอคมชัดอ่านข้อความได้ง่ายด้วยเทคโนโลยี CleatType ซึ่งช่วยให้ข้อความบนหน้าจอนั้นคมชัด สามารถอ่านได้อย่างสะดวก
- คุณสมบัติของจอหมุนหน้าจอได้ในตัว ช่วยให้ง่ายต่อการใช้งานเอกสารหรือว่าอ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ ได้สะดวก
- สามารถใช้ปากกาอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมการทำงานได้เหมือนกับเมาส์ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้โปรแกรมการใช้เป็นพอยน์เตอร์ หรือว่าการลากแล้ววางก็ตาม
- ติดตั้งและรองรับระบบไวร์เลสเน็ตเวิร์กในตัว ช่วยให้สะดวกในการใช้งานและสามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก
- รองรับฟังก์ชันการทำงานแบบ Hot Docking คือสามารถติดตั้ง หรือประกอบ Tablet PC เข้ากับตัวตอกก็งได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่องก่อน
- น้ำหนักเบา พกพาได้สะดวก เพราะส่วนใหญ่ Tablet PC นั้นมีน้ำหนักเพียงสามปอนด์ หรืออีกโหลนิดๆ ทำให้ง่ายต่อการโยกย้าย หรือพกพาไปมา ซึ่งน้ำหนักเพียง 3 ปอนด์นี้ ถือว่าเบามากเมื่อเทียบกับโน้ตบุ๊กซึ่งส่วนใหญ่จะมีน้ำหนักประมาณ 5 ปอนด์ หรือ 2 กิโลกรัมขึ้นไป
- แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ทนนานกว่า เนื่องจากใช้ซีพียูประสิทธิภาพสูง และใช้พลังงานต่ำ เมื่อเทียบกับความสามารถของโน้ตบุ๊กในปัจจุบัน ทำให้ตัว tablet PC นั้น ใช้งานจากแบตเตอรี่เพียงๆ ได้นานกว่า ซึ่งต้องนับรวมถึงคุณสมบัติของ Power Management ในวินโดวส์ เอ็กซ์พีทีด้วย โดยจะใช้งานได้ประมาณ 4 ชั่วโมง สำหรับการใช้งานแบบทั่วๆ ไป
- Tablet PC มีคุณสมบัติที่เรียกว่า Fast Standby resume ซึ่งช่วยให้ Tablet PC ที่เข้าสู่โหมด Standby เพื่อประหยัดพลังงานสามารถกลับมาสู่โหมด Ready เพื่อเตรียมสำหรับการใช้งานได้เร็ว ภายใน 5 วินาที ซึ่งทำให้การทำงานไม่ติดขัด

ทั้งหมดนี้ก็คือคุณสมบัติคร่าวๆ ของ Tablet PC ยุคใหม่ ที่ใช้การทำงานของวินโดวส์เอ็กซ์พีเวอร์ชันสำหรับ Tablet PC โดยเฉพาะครับ ก็เรียกว่าเปรียบเทียบกันแล้ว น่าใช้กว่าโน้ตบุ๊กเยอะ เว้นแต่ว่าคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่ยังทำให้ผมไม่อยากจะใช้ Tablet PC ก็คือราคาที่สูงลิบของมันนั่นเอง เพราะเปรียบเทียบแล้ว มันสามารถซื้อโน้ตบุ๊กดีๆ ระดับเพนเทียม โฟร์ ได้ถึงสองตัวเลยทีเดียว

### ระบบปฏิบัติการ Android

MSC\_UBU\_Wiki (2557) แอนดรอยด์ (อังกฤษ: Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนลินุกซ์ ในอดีตถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้จอสัมผัส เช่นสมาร์ตโฟน และแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันได้แพร่ไปยังอุปกรณ์หลายชนิดเพราะเป็นมาตรฐานเปิด เช่น Nikon S800C กล้องดิจิทัลระบบแอนดรอยด์ หม้อหุงข้าว Panasonicระบบแอนดรอยด์ และ Smart TV



ระบบแอนดรอยด์ รวมถึงกล่องเสียบต่อ TV ทำให้สามารถใช้ระบบแอนดรอยด์ได้ด้วย Android Wear นาฬิกาข้อมือระบบแอนดรอยด์ เป็นต้น ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) ซึ่งต่อมา กูเกิล ได้ทำการซื้อต่อบริษัทในปี พ.ศ. 2548 แอนดรอยด์ถูกเปิดตัวเมื่อ ปี พ.ศ. 2550 พร้อมกับการก่อตั้งโอเพนแฮนด์เซตอัลโลแอนซ์ ซึ่งเป็นกลุ่มของบริษัทผลิตฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารคมนาคม ที่ร่วมมือกันสร้างมาตรฐานเปิด สำหรับอุปกรณ์พกพา โดยสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เครื่องแรกของโลกคือ เอกซีทีซี ดรีม วางจำหน่ายเมื่อปี พ.ศ. 2551 แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ซ และกูเกิลได้เผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์ อปาปาเซ ซึ่งโอเพนซอร์ซจะอนุญาตให้ผู้ผลิตปรับแต่งและวางจำหน่ายได้ รวมไปถึงนักพัฒนาและผู้ให้บริการเครือข่ายด้วย อีกทั้งแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการที่รวมนักพัฒนาที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ มากมาย ภายใต้ภาษาจาวา ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 มีโปรแกรมมากกว่า 700,000 โปรแกรมสำหรับแอนดรอยด์ และยอดดาวน์โหลดจากกูเกิล เพลย์ มากถึง 2.5 หมื่นล้านครั้ง<sup>1</sup> จากการสำรวจในช่วงเดือน เมษายน ถึง พฤษภาคม ในปี พ.ศ. 2556 พบว่าแอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่นักพัฒนาเลือกที่จะพัฒนาโปรแกรมมากที่สุด ถึง 71% ปัจจุบันเหล่านี้ทำให้แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน นำหน้าซิมเบียน ในไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2553 และยังเป็นทางเลือกของผู้ผลิตที่จะใช้ซอฟต์แวร์ ที่มีราคาต่ำ, ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี สำหรับอุปกรณ์ในสมัยใหม่ แม้ว่าแอนดรอยด์จะดูเหมือนได้รับการพัฒนาเพื่อใช้กับสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต แต่มันยังสามารถใช้ได้กับโทรทัศน์, เครื่องเล่นวิดีโอเกม, กล้องดิจิทัล และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ แอนดรอยด์เป็นระบบเปิด ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาคุณสมบัติใหม่ๆ ได้ตลอดเวลาส่วนแบ่งทางการตลาดของสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ นำโดยซัมซุง มากถึง 64% ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มากถึง 11,868 รุ่น จาก 8 เวอร์ชันของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ความสำเร็จของระบบปฏิบัติการทำให้เกิดคดีด้านการละเมิดสิทธิบัตรที่เรียกกัน ว่า "สงครามสมาร์ทโฟน" (smartphone wars) ระหว่างบริษัทผู้ผลิต ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 โปรแกรม 4.8 หมื่นล้านโปรแกรมได้รับการติดตั้งบนอุปกรณ์จากกูเกิล เพลย์ และในวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 1 พันล้านเครื่อง ได้ถูกเปิดใช้งาน

### 3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำแท็บเล็ตไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2555, หน้า 11) ได้กล่าวถึงข้อเสนอแนะจากบทสรุปที่ได้มีการศึกษาวิจัยจากต่างประเทศ ที่เสนอแนะไว้ต่อการนำสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้น มีประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. มีการจัดโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพียงพอ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการ สนับสนุนการใช้งานทั้งในด้านสถานที่ จุดที่ตั้งที่สามารถใช้งานกับเครือข่ายไร้สาย โครงข่ายและ แม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง

2. การพัฒนาบุคลากร มีการพัฒนาประสิทธิภาพการใช้แท็บเล็ต โดยเฉพาะ ครูผู้สอนเพื่อลดความกังวลในการใช้งาน ให้มีทักษะ ความรู้และเชี่ยวชาญในซอฟต์แวร์สนับสนุนต่างๆ รวมทั้งมีความสามารถและชำนาญในการเข้าถึงระบบเครือข่าย (LAN) ของสถานศึกษา

3. การเสริมสร้างความมั่นใจของผู้สอนโดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิด มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ะหว่างกัน รวมทั้งมีการแบ่งปันทรัพยากรที่เอื้อต่อการพัฒนาหรือใช้งาน ตลอดจนมีการยกย่อง ชมเชยผู้สอนต้นแบบ (Champion)

4. การจัดการด้านความปลอดภัยต่อการใช้งาน โดยโรงเรียนหลายแห่งที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจากการ วิจัยดังกล่าว ได้เรียกร้องให้มีการกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจนในการแจกจ่าย แท็บเล็ตพีซีให้กับผู้เรียน สามารถติดตามการจัดเก็บ การใช้งาน และการบำรุงรักษาได้ นอกจากนี้ ยังได้ให้ความสำคัญใน รายละเอียดบางอย่างที่ต้องคำนึงถึง อาทิเช่น พื้นที่และความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลที่ ผู้เรียนได้บันทึกไว้

5. ความสามารถในการใช้งานอย่างต่อเนื่องของแท็บเล็ตพีซี ซึ่งก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกประเด็นหนึ่งเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยสถานศึกษาควร พิจารณาความเหมาะสมใน การจัดให้มีผู้ช่วยเหลือในห้องเรียนเพื่อคอยแก้ไขปัญหาทางเทคนิค จัดให้มีหน่วยสนับสนุนที่มี ความพร้อมทั้งในด้านการซ่อมบำรุง การมีอุปกรณ์สำรองและ การแก้ไขปัญหาอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ หรือแม้แต่การแก้ไขปัญหาความมั่นคงและเสถียรภาพของเครือข่ายในการใช้งาน

6. เวลาที่เพียงพอต่อการจัดเตรียมเนื้อหาสาระของผู้สอน ผู้สอนต้องมีเวลาเพียงพอต่อการเตรียม บทเรียน สื่อการสอน แบบทดสอบที่ใช้งานร่วมกับแท็บเล็ตพีซี รวมทั้ง การจัดให้มีเวลาเพียงพอ สำหรับการปรับแต่งแท็บเล็ตพีซีให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน

7. การจัดระบบที่มีประสิทธิภาพ ให้ผู้เรียนสามารถจัดเก็บและนำส่งผลงานของตนเอง โดย พิจารณาถึงการจัดเก็บและการนำส่งผลงานผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย รวมทั้งการจัดเก็บและนำส่งด้วย Flash-drive ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้

8. ประสิทธิภาพในเชิงกายภาพของตัวสื่อและสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะความกว้างและความสว่างของหน้าจอแท็บเล็ตพีซีรวมทั้งความสว่างและระบบแสงที่เหมาะสมของห้องเรียนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญและไม่ควรมองข้ามเนื่องจากส่งผลต่อความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน

9. ควรเริ่มใช้กับกลุ่มทดลองนำร่องก่อน ( Pilot Project ) ข้อเสนอแนะที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือควรให้มีการเริ่มใช้งานกับกลุ่มผู้เรียนและผู้สอนในบางกลุ่มก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้เริ่มจากกลุ่มที่มีประสบการณ์และมีแนวโน้มว่าจะสร้างให้เกิดความสำเร็จก่อน เพื่อให้เป็นแกนนำในการแบ่งปันประโยชน์และประสบการณ์ในเชิงบวกและขยายผลไปยังกลุ่มอื่นๆต่อไป

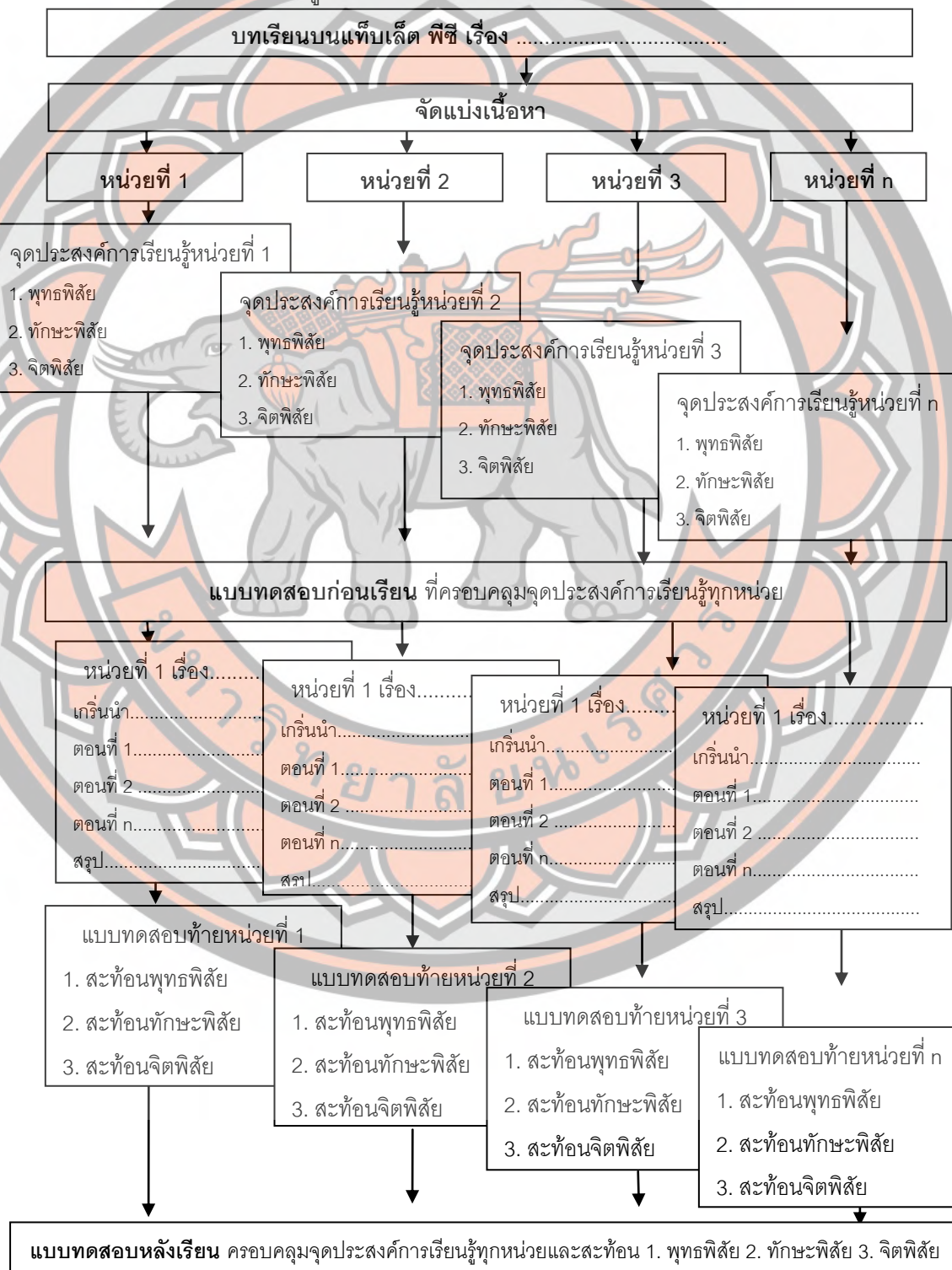
10. สร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่มีประสิทธิภาพ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความกระตือรือร้นและมีเวลาเพียงพอที่จะได้ทดลองและสร้างแนวทางหรือสร้างนวัตกรรมการใช้งานของตนเอง ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญที่จะสร้างให้การเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อสนับสนุนให้ เกิดการเรียนรู้บังเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

แท็บเล็ต เป็นเครื่องมือให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ง่ายและเร็วกว่าที่จะจดจำเอง รูปแบบการศึกษาที่ต้องเปลี่ยนจากการสอนเป็นการเรียนรู้และแสวงหาด้วยตนเอง เปลี่ยนจากเน้นเนื้อหาในกรอบหลักสูตรมาเป็นเน้นทักษะ ความคิดและกระบวนการ คุณลักษณะของแท็บเล็ตที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้นั้น สามารถสนองต่อความต้องการทางการเรียนรู้รายบุคคล สามารถติดตามช่วยเหลือให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ได้ เป็นสื่อที่ทำให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย ซึ่งการเรียนรู้บางครั้งต้องอาศัย "การจำลองสถานการณ์" หรือ "การทดลองเสมือนจริง" ต่างๆ เพื่อการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และช่วยแบ่งปันความรู้ประสบการณ์ผ่านช่องทางสื่อสารหรือเครือข่ายสังคมต่างๆ

#### 4. การออกแบบและการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

##### 4.1 หลักเกณฑ์และองค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต

4.1.1 ภาสกร เรื่องรอง ( 2556, หน้า 29 – 32) การออกแบบเนื้อหา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเนื้อหาที่มีอยู่ มาดำเนินการจัดการเพื่อนำเสนออย่างเป็นระบบ



ภาพที่ 3 แสดงการออกแบบเนื้อหา ภาสกร เรื่องรอง (2556, หน้า 29 – 32)

จากภาพ 3 จะเห็นได้ว่า เนื้อหาที่จะนำมาจัดทำเป็นบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี จำเป็นต้องมีการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ในน้ำหนักเนื้อหาที่เท่ากัน โดยที่ไม่เน้นเนื้อหาจำนวนมากในหน่วยใดหน่วยหนึ่ง หรือจัดแบ่งเนื้อหาในจำนวนน้ำหนักที่น้อยในหน่วยใดหน่วยหนึ่ง

เมื่อจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ในจำนวนเนื้อหาที่เท่ากันแล้ว เราก็จะดำเนินการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยต่างๆ ที่จะต้องครอบคลุมเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวก็ต้องจัดแบ่งเป็นตอนเรียนต่างๆ ต่อไป

การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องครอบคลุมทั้ง 3 ทักษะอันได้แก่

- พุทธิพิสัย ความจำ ความรู้ ความเข้าใจ
- ทักษะพิสัย ความสามารถที่สามารถแสดงออกด้วยการกระทำทางอวัยวะ
- จิตพิสัย การมีจิตสำนึก การมีส่วนร่วม การมีน้ำใจและการเสียสละในการเรียน

การสอน

ควรมีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรเชื่อมโยงข้อมูลออกไปไกลจากหนังสือมาก เพราะอาจทำให้ผู้อ่านหลงทางได้ง่าย
2. ใช้ชื่อในการเชื่อมโยงเข้าใจง่าย ดึงดูดความสนใจต่อการอ่าน
3. ควรอ้างอิงให้สัมพันธ์กัน
4. ควรแบ่งเนื้อหาเป็นบทๆ ได้เหมาะสมตามความยาวและความซับซ้อนของเนื้อหา ทำให้ง่ายต่อการอ่านและการมองเห็นของผู้อ่านในแต่ละหน้า
5. ไม่ควรใช้กราฟฟิกประกอบเอกสารมากเกินไป

#### 4.1.2 การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี

รูปแบบ ADDIE model เป็นรูปแบบการพัฒนาสื่อที่เป็นที่ยอมรับมานาน มีงานวิจัยมากมายที่นำเอามาเป็นรูปแบบในการพัฒนาสื่อ ดังนั้นจึงนำเอา ADDIE model มาประยุกต์กับการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี (ADDIE Instructional Design Model, 2013) มีขั้นตอนและรายละเอียด ดังนี้

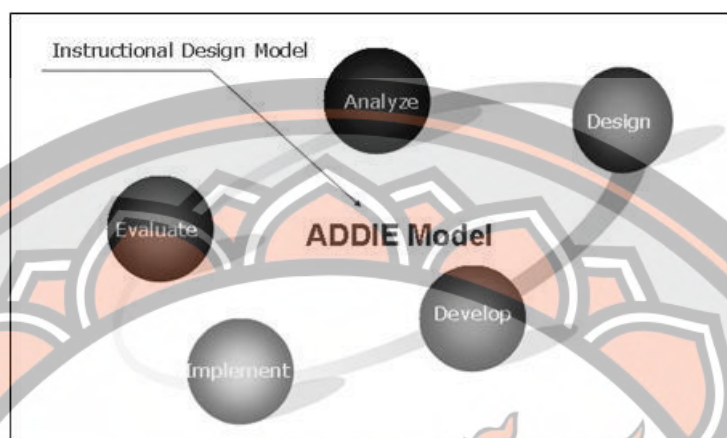
3.2.1 การวิเคราะห์ (A : Analysis)

3.2.2 การออกแบบ (D : Design)

3.2.3 การพัฒนา (D : Development)

3.2.4 การทดลองใช้ (I : Implementation)

### 3.2.5 การประเมินผล (E : Evaluation)



ภาพ 4 แสดง ADDIE model

จากภาพ 2 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางของ ADDIE model เมื่อพิจารณารูปแบบการสอน ADDIE model ที่อาศัยวิธีการระบบเป็นหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยสรุป 5 ขั้นตอน จะมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 การวิเคราะห์ (A : Analysis) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาหลักสูตรและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครอบคลุมทั้งวิชาโดยแบ่งเป็นหน่วยการจัดการเรียนรู้ต่างๆ
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน (Audience Analysis) วิเคราะห์ว่าผู้เรียนเป็นนักเรียนระดับใด เพราะระดับของผู้เรียนจะมีผลต่อทักษะการใช้แท็บเล็ต พีซี
3. การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน (Technology Analysis) ควรจะต้องมีการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนเพื่อการเตรียมของเทคโนโลยี โดยสามารถพิจารณาได้หลายรูปแบบ เช่น พิจารณาระบบปฏิบัติการ เช่น iOS หรือ Android พิจารณาตามรูปแบบการนำเสนอ เช่น นำเสนอบนระบบเครือข่าย www จะต้องใช้ภาษา html5, JQuery หรือนำเสนอในระบบ offline บนเครื่อง แท็บเล็ต พีซี อาจใช้ Adobe Flash สำหรับ Android หรือ iBook Author ในระบบ iOS
4. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนในขั้นตอนที่ผ่านมาเป็นแนวทางในการรวบรวมเนื้อหา ให้สอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเป็นผู้วิเคราะห์หรือเป็นผู้ตรวจสอบเนื้อหาก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์

5. การวิเคราะห์กิจกรรม ในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี มิใช่ใช้เพียงบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ก็จะสามารถใช้ได้จัดการเรียนรู้ไปแล้ว เราจะต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซีเป็นสื่อ ซึ่งจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์กิจกรรมเพื่อการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม

6. การวิเคราะห์สื่อ (Media Analysis) ทำการพิจารณาเลือกสื่อประกอบบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี จะต้องสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาบทเรียน

### 3.2.2 การออกแบบ (D : Design) สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. การออกแบบเนื้อหาสำหรับบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี จะต้องนำเนื้อหาที่มีอยู่ มาดำเนินการจัดการเพื่อนำเสนออย่างเป็นระบบ

2. การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) โดยการจัดพื้นที่ของจอภาพของคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมบทเรียนและส่วนอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอบทเรียน ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนให้ติดตามบทเรียน โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า เบื่อหน่ายได้ง่าย ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนต้องศึกษาบทเรียนเป็นเวลานาน นอกจากจะเป็นการสร้างความสนใจในบทเรียนแล้ว การจัดหน้าจอภาพที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยและคล่องตัว สามารถใช้บทเรียนได้โดยไม่มีอุปสรรคใดๆ ผู้ที่ออกแบบหน้าจอภาพจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางด้านศิลปะและมีความเข้าใจต่อความสามารถในการแสดงผลภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์พอสมควร

## 4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนแท็บเล็ต

1. ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบสื่อ ทฤษฎีหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (ถนอมพร เลหาจรส์แสง, 2541) โดยมีแนวคิดดังนี้

1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human Behavioral) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Stimulus and Response) ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองของสิ่งเร้าของมนุษย์จะ

เกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) ดังนั้นโครงสร้างของบทเรียนจะมีลักษณะเชิงเส้นตรงโดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนพิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories) เกิดจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกี เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจมนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการจำ ( Short Term Memory , Long Term Memory and Retention) แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะคือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อธิบายว่าทำอะไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะการอธิบาย (Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเงื่อนไข (Conditional Knowledge)ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร และทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประเภทหลังนี้ ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งเป็นการออกแบบในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับ บทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมก็จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาอีกเช่นเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันโดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) มีความเชื่อว่า ความรู้ของคนเราจะได้รับการรวบรวมเป็นหน่วยๆ เรียกว่า โครงสร้างความรู้ (Schemata) ซึ่งเป็นหน่วยความรู้ที่ได้รับการเรียบเรียงขึ้นจากความรู้ที่เรามีเกี่ยวกับผู้คน



สิ่งของ สถานที่ เหตุการณ์ กระบวนการ มโนคติ และสิ่งต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานให้เกิดการเรียนรู้ (Rumelhart, 1984) ซึ่ง Piaget (1970) เสนอว่าความเติบโตทางสติปัญญาเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนจัดจำแนกจำพวกด้านความคิด หรือโครงสร้างความรู้ ซึ่งประกอบด้วยมโนคติเกี่ยวกับสิ่งของและเหตุการณ์ที่มีคุณลักษณะทั่วไปหรือคุณลักษณะเฉพาะบางประการร่วมกัน เมื่อคนเรามีประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งใหม่หรือสิ่งที่เราไม่คุ้นเคย จะเกิดการเปรียบเทียบกับสิ่งที่ได้จำพวกไว้แล้ว ถ้ามีลักษณะผสมผสานกลมกลืนกัน ก็จะเพิ่มความรู้ใหม่เข้ากับโครงสร้างที่มีอยู่เดิม (Assimilation) แต่ถ้าข้อมูลใหม่นั้นไม่อยู่ในลักษณะความรู้ที่มีอยู่แล้ว ก็จะมีการปรับความรู้ด้วยการสร้างโครงสร้างความรู้ขึ้นใหม่ หรือปรับโครงสร้างความรู้เก่าด้วยความรู้ใหม่ (Accommodation) โดยวิธีการนี้โครงสร้างความรู้ที่จัดตั้งขึ้นจะมีลักษณะซับซ้อนมากขึ้น ส่วน Graves, Juel, & Graves (1998) ระบุว่า ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นมโนคติที่สำคัญของจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม โดยที่ทฤษฎีนี้ให้ความสนใจทางด้านความรู้ที่มีอยู่ในสมองคนเรา และความสำคัญของความรู้เหล่านั้นที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ใหม่ๆ โดยเชื่อว่าความรู้จะถูกรวบรวมในโครงสร้างที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบ เรียกว่า โครงสร้างความรู้ (Schemata) และ Rumelhart (1980) กล่าวว่า โครงสร้างความรู้เป็นที่รวบรวมความรู้ของคนเราเกี่ยวกับสิ่งของ สถานการณ์ เหตุการณ์ ลำดับขั้นของเหตุการณ์ การกระทำ ลำดับขั้นของการกระทำ โดยที่เรามีโครงสร้างความรู้เกี่ยวกับสิ่งของ เช่น บ้าน เกี่ยวกับสถานการณ์ เช่น การอยู่ในชั้นเรียน เกี่ยวกับเหตุการณ์ เช่น การไปดูการแข่งขันฟุตบอล และเกี่ยวกับลำดับขั้นของเหตุการณ์ เช่น ตื่นนอน รับประทานอาหารเช้า อาบน้ำ และไปทำงาน เราตีความประสบการณ์ไม่ว่าจะโดยตรงจากการเผชิญกับสิ่งต่างๆ หรือโดยอ้อมจากการอ่าน โดยการเปรียบเทียบ หรือการจับคู่ประสบการณ์นั้นๆ เข้ากับโครงสร้างความรู้ ถ้าหากผู้อ่านมีเครือข่ายโครงสร้างความรู้ที่รวบรวมไว้หลากหลาย ก็จะมีความพร้อมสูงในการเลือกดึงมาใช้ ถ้าหากเรามีความรู้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งยิ่งมากก็จะง่ายขึ้นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องนั้นๆ และก็จะยิ่งเรียนรู้ได้มากขึ้น โครงสร้างความรู้จะช่วยให้สิ่งที่อ่านมีความหมาย สามารถเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิม พิจารณาความสำคัญของความสำคัญของข้อมูลในบทความการสรุปโดยนัย และการจดจำ (Anderson & Pearson, 1984) โครงสร้างความรู้ที่มีการเกี่ยวข้องกับ การอ่านมี 3 ชนิดได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ บนโลก

ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาเชื่อว่าแต่ละองค์มีความรู้นั้น มีโครงสร้างที่แน่นอนและสลับซับซ้อนแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้ประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ ภายภพนั้น ถือว่าองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อนในขณะเดียวกันองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัว

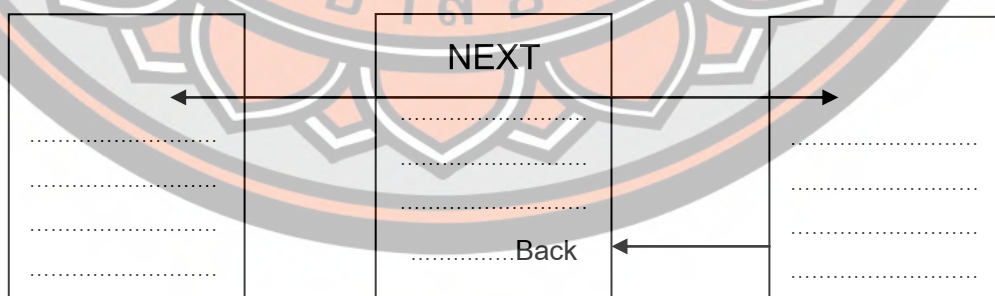
และสลับซับซ้อน เพราะความไม่เป็นเหตุผลของธรรมชาติขององค์ความรู้แนวคิดในเรื่องความ ยืดหยุ่นทางปัญญานั้นส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนเพื่อตอบสนองต่อโครงสร้าง องค์ความรู้ที่แตกต่างกัน

ทั้งสองแนวคิดจะมีความแตกต่างกันทางความคิดอยู่มาก แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างส่งผลใน การออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตในลักษณะใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ทฤษฎีทั้งสองต่างสนับสนุน แนวคิดเกี่ยวกับการจัดระบบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหา ในลักษณะสื่อหลายมิติ จะตอบสนอง วิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่ง ตรงกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อ หลายมิติยังสามารถจะตอบสนอง ความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมี ความสลับซับซ้อน ซึ่งเป็นแนวคิดทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วย โดยการจัดระเบียบ โครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ จะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่ จะมีอิสรภาพในการควบคุม การเรียนของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดพื้น ฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่

#### 4.3 โครงสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ต

โครงสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ต มี 2 ลักษณะ คือ

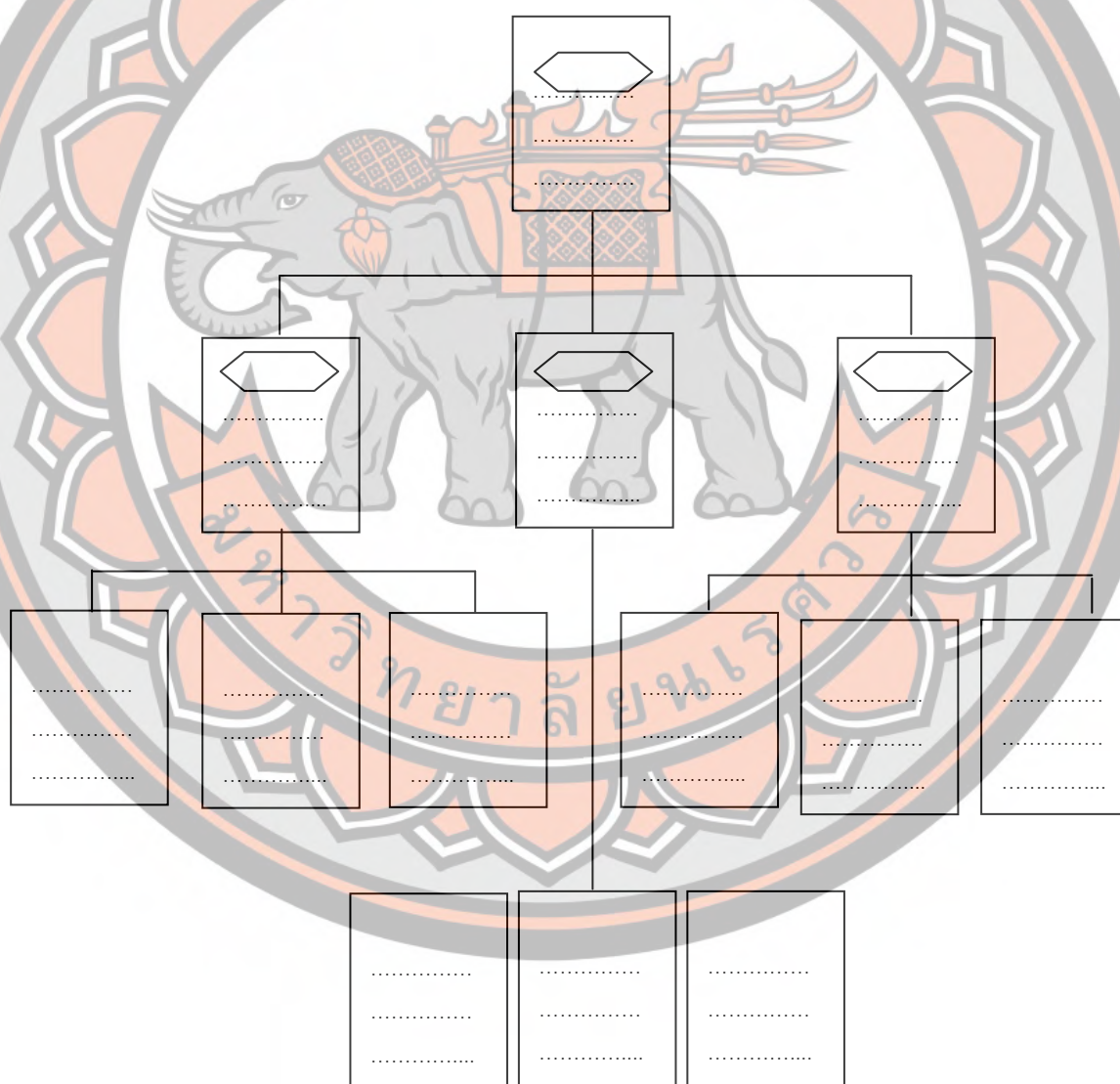
1. แบบเส้นตรง (Linear Program) รูปแบบของโครงสร้างแบบนี้ จะเป็นลักษณะเส้นตรงที่ ผู้อ่านจะเริ่มอ่านไปที่หน้าตามลำดับ การย้อนกลับไปที่หน้าเดิมก็จะเป็นการย้อนกลับไปที่ หน้าที่ผ่านมาแล้วตามลำดับด้วยเช่นกัน (Dean Schart, 1997 .p. 110-111)



ภาพ 5 แสดงผังโครงสร้างรูปแบบเส้นตรง (Linear Program)

2. แบบสาขา (Nonlinear Program) หนังสือที่มีขนาดใหญ่ควรที่จะจัดระบบเป็น สาขา หรือกลุ่มพื้น ผู้อ่านสามารถเลือกติดตามไปยังสาขาที่จะนำไปยัง “ทางแยก” และไปยังกลุ่ม

ของหน้าที่สัมพันธ์กัน หรือเป็นการให้ข้ามมาจากสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่งได้โดยไม่ต้องมีการ “ย้อนกลับขึ้นไปก่อน” การที่จะนำทางจากสาขาหลักหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่ง ผู้อ่านต้องย้อนลำดับของสาขานั้นๆ กลับไปที่จุดเริ่มต้นก่อน คือผู้เรียนสามารถไปตามเส้นทางต่างๆ ได้อย่างอิสระ ในบางครั้งอาจไปมีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) คือเดินไปตามเส้นตรงอย่างมีลำดับ จากหน้าหนึ่งไปอีกหน้าหนึ่ง หรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหา (Hierachical) หรือเดินไปตามเส้นทางอย่างอิสระไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง (Dean Schart, 1997 .p. 112-113)



ภาพที่ 6 แสดงผังโครงสร้างรูปแบบสาขา (Nonlinear Program)

#### 4.4 การออกแบบหน้าจอบทเรียนบนแท็บเล็ต

การออกแบบหน้าจอบทเรียนเป็นส่วนหนึ่งอีกประการหนึ่ง ของการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต เนื่องจากหน้าจอบทเรียนเป็นส่วนที่มีการติดต่อกับผู้อ่าน โดยผู้อ่านจะอ่านเอกสารจากหน้าจอหรือไม่นั้นไม่ขึ้นอยู่กับรูปแบบของหน้าจอว่ามีความน่าใช้มีการกระตุ้นให้ผู้อ่านมีความน่าใช้มีการกระตุ้นให้ผู้อ่านมีความสนใจในเอกสารมากน้อยเพียงใด

สิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอนั้นมีความสำคัญในการสร้างความเข้าใจในเนื้อหาหรือสิ่งที่ผู้สร้างต้องการสื่อความหมาย ต้องเป็นสิ่งที่ได้ออกมาอย่างเหมาะสมกับตัวผู้เรียน และเนื้อหาที่นำเสนอด้วย ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของตัวอักษร รูปภาพ สีที่ใช้ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น

กฤษมันต์ วัฒนานนท์ (2537) ได้กล่าวว่า ในการออกแบบหน้าจอนั้นมีหลักการพื้นฐานที่ต้องคำนึงถึงดังนี้

1. สนองความต้องการและลักษณะของผู้ใช้แต่ละคน
2. ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทางด้านสุขภาพของผู้ใช้ให้มากที่สุด
3. สร้างให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถของโปรแกรม
4. บรรลุจุดประสงค์ของการทำงานตามโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้

ในการออกแบบหน้าจอให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้อย่างมีความสุข หรือสนุกไปกับบทเรียนที่สร้างขึ้น

จากการสำรวจในสหรัฐอเมริกา (อ้างใน กฤษมันต์ วัฒนานนท์, 2537) พบว่าลักษณะของจอที่ผู้ใช้คาดหวังไว้ โดยผู้ศึกษาได้สรุปออกมาดังนี้

1. ข้อมูลบนจอภาพมีความเป็นระเบียบ (Orderly) ชัดเจน (Clean) ไม่เล็กและใหญ่เกินไป และไม่มีสิ่งที่ทำให้สะดุดความสนใจ
2. สิ่งปรากฏบนหน้าจอภาพจะต้องมีความหมายและเป็นที่น่าสนใจ ผู้ใช้ต้องไม่สับสนในการตัดสินใจ ได้ตอบกับสิ่งเร้าที่ปรากฏบนจอ ผู้ใช้ต้องการรู้ว่าเขาต้องทำอะไรต่อไปอย่างชัดเจน
3. ผู้ใช้จะมองหาข้อมูลในส่วนต่างๆ ของจอภาพซึ่งเป็นคำสั่งหรือข้อมูลควรมีให้ผู้ใช้หาได้พบตามตำแหน่งที่เคยปรากฏหรือควรปรากฏ
4. มีการชี้ชัดถึงความสัมพันธ์กันของข้อมูลและคำสั่งต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพ
5. ภาษาที่ใช้ทั้งในรูปของอักษรและภาพต้องง่ายต่อการเข้าใจ
6. ส่วนสำคัญของเนื้อหาในการเสนอหรือคำสั่งบางประการ ให้ปรากฏอยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดไป

7. ความสมดุลซ้าย – ขวา และ บน – ล่าง ควรจัดส่วนของจอภาพให้เกิดความสมดุลนิยมมากกว่าซ้าย – ขวา ซึ่งการสมดุลนี้รวมไปถึงความสมดุลที่เป็นรูปแบบคงที่ และความสมดุลจากการมองเห็น

8. ให้ความชัดเจนและคงเส้นคงวาในการมองเห็นและการใช้สีต่างๆ ที่นำมาเป็นข้อพิจารณาในการเสนอข้อมูลบนจอภาพทั้งในรูปของตัวอักษรหรือภาพ

ผู้วิจัยจึงได้นำแนวทางการออกแบบหน้าจอนี้มาเป็นแนวทางในการออกแบบหน้าจอบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ให้ผู้ใช้สามารถใช้อย่างมีความสุข หรือสนุกไปกับบทเรียนที่สร้างขึ้น

#### 4.5 การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต

การดำเนินการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการตามกระบวนการออกแบบเชิงระบบ Generic ID Model ของซีล (Seel, 1990) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ประถมศึกษาปีที่ 3

ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ

1. ออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ต

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหา

1.2 ทำ Story Board

1.3 นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.4 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2. ออกแบบแบบทดสอบ แบบประเมิน

2.1 กำหนดแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่กำหนดได้โดยแบ่งแบบทดสอบทำยบทเรียนจำนวน 40 ข้อ แบ่งเป็นเรื่องละ 10 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือกกำหนดรูปแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

2.1.1 ด้านเนื้อหา

2.1.2 ด้านเทคนิค

2.1.3 ด้านวัดประเมินผล

2.2 กำหนดรูปแบบทดสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

2.3 นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข

### ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต

1. สร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต ตามที่ออกแบบไว้
2. สร้างแบบทดสอบ แบบประเมินตามที่ออกแบบไว้
3. นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
4. นำบทเรียนบนแท็บเล็ต ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตประเมิน
5. นำแบบทดสอบที่สร้างให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล ประเมินผลความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา
6. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

### ขั้นที่ 4 ขั้นตอนทดสอบหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไข

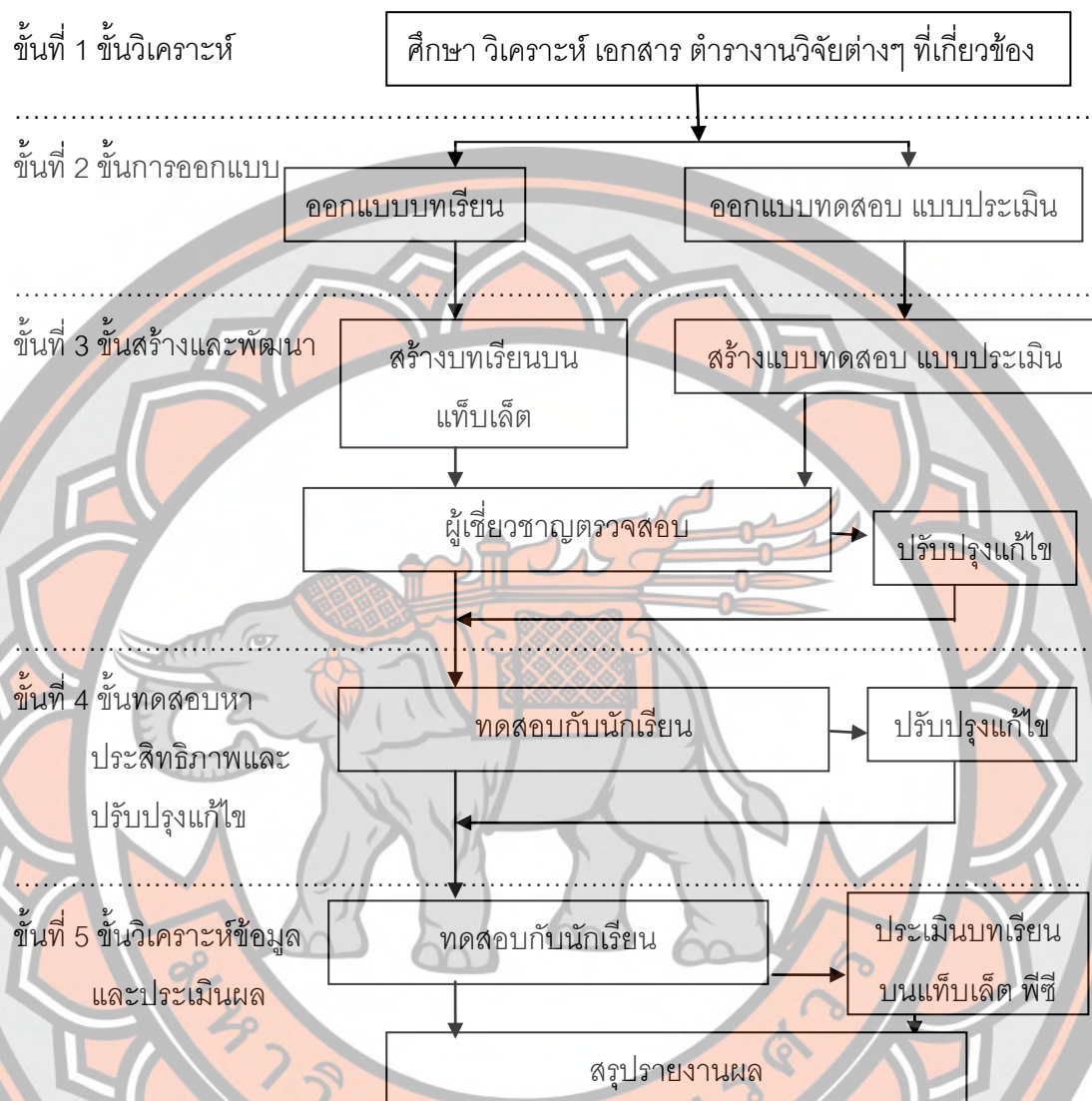
1. นำบทเรียนบนแท็บเล็ต ที่สร้างไปทดลองกับนักเรียน
2. นำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

### ขั้นที่ 5 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำบทเรียนบนแท็บเล็ต ไปทดลองกับนักเรียน
2. นำผลคะแนนจากการทดลองทำยบทเรียน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
3. วิเคราะห์แบบทดสอบตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อมูล ด้านเทคนิคการผลิต โดยใช้สูตร IOC

4. วิเคราะห์แบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต ที่ผู้วิจัยค้นคว้าสร้างขึ้นมาในแบบของมาตราส่วนการประเมินค่า 5 ระดับ ตามทฤษฎีของลิเคอร์ต์ ดังปรากฏในรูปภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียน



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี

## 5. การหาประสิทธิภาพ

### 5.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

การประเมินสื่อการเรียนการสอนเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหาหรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย เช่น สื่อการเรียนการสอนที่ใช้มีประสิทธิภาพเพียงใด จะสามารถปรับปรุงการสอนได้ดีเพียงใด คุ่มค่าในแง่ของการเรียนรู้หรือไม่ ต้องใช้เวลาในการสื่อสารมากน้อยเพียงใด คุ่มค่าหรือไม่เป็นต้น การประเมินสื่ออาจทำได้หลายวิธี ที่นิยมกันมี 5 วิธี คือ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533)

## 5.2 กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

1. การประเมินโดยผู้สอน ผู้สอนที่ควรจะได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ประเมินสื่อ ควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอน เคยได้รับการฝึกอบรมจนมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการผลิต และมีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อและวิธีสอน อาจจัดเป็นผู้ชำนาญการได้

2. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญในที่นี้หมายถึงผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนและประสบการณ์ในการประเมินด้วย ผู้ชำนาญอาจเป็นผู้สอน เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในสาขาวิชาสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงคณาจารย์ด้านการวัดผลและการประเมินผลที่มีความรู้ความสามารถด้านสื่อการเรียนการสอนเป็นต้น

3. การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ คณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อประเมินสื่อการสอนเป็นกลุ่มบุคคลที่หน่วยงานแต่งตั้งขึ้นมาประเมินสื่อ ลักษณะของคณะกรรมการชุดนี้คล้ายคลึงกับกรรมการตรวจรับวัสดุครุภัณฑ์ ซึ่งจะมุ่งประเมินเฉพาะในด้านกายภาพที่กำหนดขึ้นมาก่อนการจัดซื้อ แต่กรรมการประเมินสื่อประเมินคุณลักษณะ ประสิทธิภาพการใช้และคุณลักษณะด้านอื่นๆของสื่อการเรียนการสอนด้วย

4. การประเมินโดยผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้รับและเรียนรู้จากสื่อ ดังนั้นการที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินสื่อจึงช่วยให้ได้ข้อคิดในการประเมินสื่ออย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การประเมินสื่อโดยผู้เรียนควรจัดทำขึ้นทันทีเมื่อใช้สื่อแล้วให้ประเมินเฉพาะตัวสื่อไม่ให้เอาวิธีการสอนของผู้สอนเข้ามาเกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตามการประเมินสื่อโดยผู้เรียนอาจมีปัญหายู้ง้างในแง่ที่ผู้เรียนอาจมีประสบการณ์น้อย ผู้สอนควรชี้แจงเกณฑ์หรือหัวข้อการประเมินให้ผู้เรียนได้เข้าใจก่อนที่จะทำการประเมิน

5. การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ สื่อที่จะต้องได้รับการประเมินประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของแบบสอนแบบโปรแกรม เช่น บทเรียนโปรแกรมชุดการสอน โมดูล และสไลด์ทัศนูปกรณ์โปรแกรม เป็นต้น การประเมินสื่อวิธีนี้จะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของสื่อการเรียนการสอน และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อชิ้นนั้นแล้ว วิธีการประเมินประสิทธิภาพสื่อทำได้ 2 วิธี คือ

5.1 การประเมินอาศัยเกณฑ์ เช่น การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมจะอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (80/80 standard) โดย 80 ตัวแรก หมายถึงคะแนนรวมของการสอบที่ผู้เรียนทั้งหมดที่ตอบถูกโดยนำมารวมเข้าแล้วเป็นร้อยละ ควรได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80



และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน แล้วทำการทดลองซ้ำอีกจนกว่าจะได้คะแนนถึงเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

5.2 ประเมินโดยไม่ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ ด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนสื่อ นั้นแล้ว (post-test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากการเปรียบเทียบพบว่าผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าสื่อมีประสิทธิภาพ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533)

## 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิภา เมธาวิชัย (2536, หน้า 65) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นวิธีการตรวจสอบว่านักเรียนพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้เพียงใด การวัดผลสัมฤทธิ์จัดเป็นการจัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมอง และสติปัญญาของนักเรียน ภายหลังจากที่ได้เรียนไปแล้วโดยใช้แบบทดสอบ ซึ่งการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีการวางแผนอย่างดี เพื่อที่จะให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาจรรยา สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเที่ยงตรง คะแนนที่วัดมามีความเชื่อมั่นสูง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพของสมองของบุคคล เรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร เช่น พฤติกรรม ด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัยโดยการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่เรียน คือ

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เป็นผลงานปรากฏออกมา การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" (Performance Test) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Process) ผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

- 2.1 การสอบแบบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูผลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบ

สัมภาระ ซึ่งต้องการใช้ถ้อยคำในการคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็น และบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญาโท ซึ่งต้องการวัดความรู้ ความเข้าใจเรื่องที่ทำ ตลอดจนแง่มุมต่าง ๆ การสอบปากเปล่าสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามสามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ (Paper-pencil Test or Written Test) เป็นการสอบที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ซึ่งมีรูปแบบการตอบ 2 แบบคือ

1) แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่การสอบที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง

2) แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้คำตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำถาม คำตอบอยู่ 4 รูปแบบคือ

1. แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative)
2. แบบจับคู่ (Matching)
3. แบบเติมคำ (Completion)
4. แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

การวัดผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาโดยการสอบข้อเขียนนั้นเป็นที่นิยมแพร่หลาย เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยหรือความรู้และความคิดโดยประเมินผลจากการเรียนการสอน ซึ่งพฤติกรรมด้านความรู้และความคิดจะประกอบด้วยพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะคงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนการสอนและจากประสบการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งสัมพันธ์กับประสบการณ์นั้น ๆ และสามารถถ่ายทอดสิ่งที่จดจำไว้นั้นออกมาได้ถูกต้อง

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความและสรุปความเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ได้พบได้เห็น หรือเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอย่างถูกต้องและสามารถสื่อความเข้าใจที่ตนเองมีอยู่นั้นไปสู่ผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ และวีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวข้อเท็จจริง หรือเหตุการณ์ใด ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ และสามารถบอกได้ว่าส่วนย่อย ๆ นั้นแต่ละส่วนสำคัญอย่างไรและมีหลักการใดร่วมกันอยู่

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าด้วยกันให้เป็นส่วนใหญ่ ทำให้ได้ผลผลิตที่แปลกใหม่และดีกว่าเดิม พฤติกรรมด้านนี้เน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ นั่นเอง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัย ตีราคาสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างมีหลักเกณฑ์ เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544, หน้า 92-104) กล่าวถึงการประเมินผลสภาพจริงไว้ว่าเป็นวิธีการประเมินที่ออกแบบมาเพื่อสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมและทักษะที่จำเป็นของนักเรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริงแห่งโลกปัจจุบันเน้นงานที่นักเรียนแสดงออกในภาคปฏิบัติ หรือแสดงออกถึงความเข้าใจ เน้นกระบวนการเรียนรู้ ผลผลิตและแฟ้มพัฒนาผลงาน เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล จัดกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้นจึงเป็นวิธีการประเมินที่พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง กระบวนการที่ใช้ในการประเมินอาจใช้การสังเกต การบันทึก การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่นักเรียนทำ และได้เสนอทักษะที่ควรประเมินในการประเมินตามสภาพจริง ดังนี้

1. ทักษะด้านความรู้คือ มีความรู้ในวิชาที่เรียน สามารถใช้ความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติ สามารถระบุ วัด จัดระบบ และสื่อความรู้ได้ทั้งการพูด การเขียนมีความซาบซึ้งในทักษะที่จำเป็นในการประเมิน
2. ทักษะด้านความคิด คือ สามารถคิดได้อย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดอย่างอิสระสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์และจินตนาการ สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง สามารถประเมินตนเองตามความเป็นจริง สามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้
3. ทักษะส่วนบุคคล สามารถและต้องการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง วางแผนและสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมายทั้งเรื่องส่วนตัวและวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้
4. คุณลักษณะส่วนบุคคล คือ มีความอดทนซื่อสัตย์ รู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น
5. ทักษะภาคปฏิบัติ คือ สามารถรวบรวม สัมพันธ์ แสดง วิเคราะห์ และรายงานผลการศึกษาได้ สามารถประยุกต์ผลการทดลองสู่สถานการณ์ใหม่ได้ สามารถทดสอบสมมติฐานการทดลองได้

## 6.2 ประเภทของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิภา เมธาวิชัย (2536, หน้า 65) แบบทดสอบที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกประเภทตามแนวคิดเดิมแบ่งออกโดยใช้เกณฑ์บางอย่างจำแนก เช่น จำแนกตามรูปแบบ

ของคำถามและการตอบ จำแนกตามลักษณะการสร้าง จำแนกตามปริมาณของผู้ที่สอบ จำแนกตามวิธีดำเนินการสอบ จำแนกตามขอบเขตของเวลาที่ใช้ตอบข้อสอบ จำแนกตามสิ่งที่ต้องการวัด

การจำแนกประเภทของแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การวัดผลแบบอิงกลุ่ม กับการวัดผลแบบอิงเกณฑ์

1. การวัดผลแบบอิงกลุ่ม เกิดจากความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยถือว่าบุคคลมีความสามารถเด่นหรือมีความสามารถด้อยอยู่บ้างคนส่วนใหญ่จะมีความสามารถปานกลาง ดังนั้นการทดสอบแบบนี้จึงยึดเอาคนส่วนใหญ่เป็นหลักในการเปรียบเทียบ โดยพิจารณาผลของการสอบของบุคคลเปรียบเทียบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน การแปลความหมายของคะแนนแบบนี้จะทำให้รู้ทราบว่านักเรียนคนไหนอยู่ในตำแหน่งใดของกลุ่ม

2. การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ การวัดผลแบบนี้ยึดถือความเชื่อเรื่องการเรียนรู้ โดยพยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียนแม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันตาม ทุกคนควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาให้ถึงขีดความสามารถสูงสุดของแต่ละบุคคลซึ่งอาจใช้เวลาต่างกัน การวัดผลแบบอิงเกณฑ์จึงเป็นการวัดโดยเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละบุคคลกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่วางไว้การวัดผลแบบนี้จะช่วยให้ทราบว่านักเรียนรู้อะไรบ้างและรู้อย่างน้อยเพียงใด ดังนั้น การวัดผลแบบอิงเกณฑ์จึงขึ้นอยู่กับข้อกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ การวัดแบบนี้ยังจะช่วยให้ครูทราบว่าต้องปรับปรุงการสอนในเนื้อหาตอนใดเพื่อที่จะได้บรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้ ครูจะทราบถึงความก้าวหน้าของนักเรียน สามารถวิเคราะห์ถึงส่วนที่เก่งหรือไม่เก่งของนักเรียน

### 6.3 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ฮอปกินส์และแสตนเลย์ (Hopkins and Stanley อ้างอิงใน วัณญา วิศาลาภรณ์, 2533, หน้า 12-17) ได้เสนอแนวทางในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบควรจะวัดจุดประสงค์ที่สำคัญของการสอนและจุดประสงค์ที่ควรจะวัด
2. แบบทดสอบควรจะสะท้อนถึงเนื้อหาสาระและกระบวนการโดยมีสัดส่วนสัมพันธ์กับความสำคัญและจุดมุ่งเน้นของรายวิชา
3. ธรรมชาติของแบบทดสอบควรจะสะท้อนถึงจุดประสงค์ของการวัดเช่น วัดความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือวัดการเรียนรู้
4. ข้อสอบควรมีความยาวที่พอเหมาะและมีระดับความยากของภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้สอบ

วิद्या วิศาลาภรณ์ (2544) ยังให้ข้อเสนอแนะบางประการในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามจุดมุ่งหมายทุกอย่างในการสอนทั้งจุดมุ่งหมายเฉพาะและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนว่าก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่
3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะเน้นความสามารถที่จะใช้ความรู้นั้นให้เป็นประโยชน์หรือนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้
4. การวัดควรเน้น ความรู้ความจำ ความเข้าใจของสิ่งที่เรียนเพื่อที่จะนำไปใช้ในระยะเวลาาน ๆ โดยเฉพาะโครงสร้างและแนวคิดควเน้นความเข้าใจมากกว่าการจำ
5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้วัด
6. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครูผู้สอนไม่สามารถวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงทุกอย่าง

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนบทแท้บเล็ดโดยวิธีการ ใช้แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ เนื่องจากข้อสอบอิงเกณฑ์สร้างขึ้นเพื่อวัดว่าแต่ละคนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ การตอบถูกเป็นการแสดงถึงการบรรลุจุดประสงค์ตามที่ข้อสอบนั้นมุ่งวัด ถ้าทุกคนตอบถูกหมดก็แสดงว่าสามารถบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างสมบูรณ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 90)

## 7. ความพึงพอใจ

### 7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

สมยศ นาวิการ (2524 : 33) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรุนแรงของความต้องการของบุคคล เพื่อผลความพึงพอใจจะเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

ประนอม แสงจันทร์ (2529 : 10) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกอารมณ์หรือความคิด หรือทัศนของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เป็นผลต่อเนื่องจากการที่บุคคลที่ได้ประเมินสิ่งเร้านั้นแล้ว

กาญจนา ภาสุรพันธ์ (2531-39) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือความนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับตามที่คาดหวังหรือมากกว่าที่คาดหวัง

สุเทพ เมฆ (2531-39) กล่าวว่า ความพึงพอใจ ในบรรยากาศการเรียนการสอน หมายถึงความรู้สึกพอใจในสภาพการจัดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งมี

ความสำคัญในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้น เพื่อจะเรียนให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

สเตราส์ และเซเลส (สยาม จวงประโคน. 2547 : 47 ; อ้างอิงมาจาก Strauss and Sayles. 1960 : 5 – 6) ได้ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเต็มที่ที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าพอจะสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นพอกล่าวสรุปได้ว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนบนแท็บเล็ต หมายถึง ความรู้สึกพอใจชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบนแท็บเล็ต และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

#### 4.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

สก็อตต์ (สยาม จวงประโคน. 2547 : 47 ; อ้างอิงมาจาก Scott. 1970 : 124) ได้เสนอความคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลในเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว และมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างส่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานจะต้อง
  - 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
  - 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
  - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเลือกตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัด และสามารถค้นหาคำตอบได้

แคทซ์ (อรพิน จิรวัดมนศิริ. 2541 : 19 – 20 ; อ้างอิงมาจาก Katz. 1983 : 163) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจจากสื่อเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค

(Consumer) หรือผู้รับสาร (Receiver) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือกใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่า เป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสาร เพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นผู้ถูกกระทำ ดังนั้นสมมติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิผลของการสื่อสาร เพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองมีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการสื่อสาร แคทซ์ ได้ทำการศึกษาและอธิบายเรื่องการใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ ดังนี้

ทั้งนี้ ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้ใช้รับสารซึ่งแคทซ์และคณะให้ความสนใจ คือ

1. สภาพทางสังคมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Social and Psychological Origins)
2. ความต้องการและความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need, Expectation of the Mass Media) ทั้งสองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรมกาเปิดรับของผู้รับสาร

ที่แตกต่างกัน อันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่แตกต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกับบทบาทของผู้รับสารว่า เป็นผู้เลือกใช้สื่อได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้รับสารว่า เป็นผู้เลือกใช้สื่อได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้รับสาร (เช่น รายได้การศึกษา) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ได้รับการพิจารณาว่านำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time of Media Use) ขณะเดียวกันสภาวะทางสังคม และจิตใจที่ต่างกัน ก่อให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป ความต้องการแตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนแนวสื่อแต่ละประเภทเพื่อตอบสนองความพึงพอใจแตกต่างกันไปด้วย

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 8.1 งานวิจัยในประเทศ

พงศ์นรินทร์ เลิศรุ่งพร (2547). ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile Learning โดยการพัฒนาเริ่มจากการศึกษาและทดสอบอุปกรณ์และระบบไร้สายที่ใช้ เพื่อให้ทราบถึงความสามารถและข้อบกพร่องที่มี รวมทั้งทำการศึกษาถึงแนวทางเพื่อการแก้ปัญหาที่ขึ้น ทำการออกแบบตัวบทเรียนสำหรับใช้งานโดยมีส่วนประกอบ คือ ส่วนนำเสนอเนื้อหาและส่วนควบคุมต่างๆ สำหรับตัวบทเรียนเมื่อเลือกเนื้อหาแล้วได้ทำการแบ่งออกเป็น 3 บท คือ พื้นฐานการใช้งาน Pocket PC, การกำหนดค่าต่างๆและโปรแกรมการใช้นี้พื้นฐาน ซึ่งแต่ละบทก็จะประกอบด้วยหัวข้อย่อยในบทนั้นๆแล้วทำการทดสอบบทเรียนที่สร้างขึ้นรวมทั้งทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น จากนั้นทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อทำการประเมินผลสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

และผู้ใช้บทเรียนทำการประเมินระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นภายหลังการทดลองใช้งาน จากแบบประเมินผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 แสดงว่าระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี และ ผู้ใช้บทเรียนจำนวน 20 คน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.43 แสดงว่าระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนแบบ Mobile Learning ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มัทธนา คงเอียด (2552) ได้ศึกษาสภาพความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า 1)สภาพและความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากรพบว่านักศึกษาทุกคนมีโทรศัพท์ที่ใช้และมีจำนวนมากกว่าครั้งที่มีการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่รองรับการใช้งานต่อไปนี้ คือ การส่งข้อความ (SMS) กล้องถ่ายรูป GPRS หน่วยความจำในเครื่อง MP3 วิดีทัศน์ (Video) Bluetooth วิทยุ FM รับ – ส่งข้อความ (SMS) ฟังเพลง MP3 ถ่ายรูปหรือวีดิทัศน์ตามลำดับและส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์จากโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อประสิทธิภาพการเรียนในปัจจุบัน ซึ่งจากการสอบถามความต้องการตามองค์ประกอบ m – learning 6 ด้านของนักศึกษาพบว่านักศึกษามีความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สอดคล้องกับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญทั้งรายด้านและโดยภาพรวมในระดับมาก 2)รูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญทั้งรายด้านและโดยภาพรวมว่ามีความเหมาะสมโดยมีค่าเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 0.85 และจำแนกเป็นรายด้าน ด้านเนื้อหา (Course Content) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 ด้านบริการผู้เรียน (Student Support Service) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 ด้านเว็บไซต์ (Web site) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 ด้านสื่อเพิ่มเติม (Other Materials) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 ด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน (Student to Student) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81 ด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Student to Tutor) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 และรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากรมีค่าเท่ากับ 0.98



## 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

บี (Bi. 2001 : 2570-A) ได้ศึกษาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถนำมาใช้ เพื่อการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับ ประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนารวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์หลักการสร้าง ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บไซต์เพื่อศึกษามีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชาการส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็น ส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อสอนจัดเป็นพื้นฐานของการออกแบบ การพัฒนารูปแบบของการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนเครือข่ายได้แก่ (1) การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ที่หลากหลาย ผลสัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของคนที่ตอบสนององค์ประกอบองค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ (3) สมาชิกของสถาบันการศึกษาจะพิจารณาความสำเร็จของสถาบันการศึกษา (4) นักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

จาไมซี่ โครแม็ก Jamie Cromack (October 22 – 25, 2008, Saratoga Springs, NY) การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้นเมื่อการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยี โดยใช้ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต พีซี เป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกิดประโยชน์ และได้นำ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต พีซี มาสอนในชั้น เรียน นักเรียนได้รับประโยชน์ ดังนี้ 1) เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ใช้การเรียนรู้ปัจจุบันกำหนดอนาคต 3) นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้เมื่อเรียนผ่านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต พีซี นักเรียนในชั้นเรียนมีการปรับตัวในการเรียน เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต พีซี ส่งเสริมนักเรียนทำงานเป็นหมู่คณะ ร่วมมือในการทำร่วมมือในการทำงาน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการใช้งาน ให้นักเรียนรู้จักคิด และใช้เวลาในการทำงานอย่างคุ้มค่า ใช้สื่อสารได้

ฮอง เรน เฉิน และ ฮุย หลิง ฮอง (Hong-Ren Chen and Hui-Ling Huang, 2010) ได้ศึกษาการยอมรับจากผู้จัดการความรู้ระบบการเรียนรู้ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ : การออกแบบและการวิเคราะห์ พบว่า การพัฒนาที่ทันสมัยในด้านเทคโนโลยีไร้สายในขณะนี้ ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเว็บไซต์ของการเรียนรู้ดิจิทัลได้ทุกที่ ทุกเวลา การเรียนรู้บนโทรศัพท์เคลื่อนที่มีถือได้รับความนิยมมากขึ้นในกระแสของการเรียนรู้ดิจิทัล วิวัฒนาการการใช้การจัดการความรู้มี

บทบาทสำคัญในการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เมื่อเร็ว ๆ นี้วิธีการใหม่สำหรับการบูรณาการการจัดการความรู้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนในทางปฏิบัติได้รับการปฏิเสธ นี่คือการศึกษารายแรกที่เน้นการออกแบบของการจัดการความรู้เมื่อเทียบกับวิธีการเรียนรู้อื่นๆ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการจัดเก็บส่วนแบ่งการใช้และสร้างความรู้ เมื่อผู้เรียนใช้อุปกรณ์มือถือที่แตกต่างกันในการเรียนรู้นี้หน้าจอนขนาดใหญ่ทำงานได้ดีขึ้นกว่าคนที่มือน้อยหน้าจอนขนาดเล็กในการปฏิบัติงานและระบบการทำงานที่มีคุณภาพ วิเคราะห์โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองมีผลอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการจัดการความรู้ระบบการเรียนรู้อื่นๆ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมของการบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม หลังจากการประเมินการยอมรับระบบโดยการสำรวจแบบสอบถามผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า (1) การรับรู้ต่อการใช้ในเชิงบวกสามารถทำนายประโยชน์การรับรู้ของผู้เรียน (2) การรับรู้ประโยชน์ใช้งานง่ายและการรับรู้ในเชิงบวกสามารถทำนายเจตนาเชิงพฤติกรรมของการยอมรับระบบ ประโยชน์การรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับความตั้งใจของผู้เรียนที่จะได้รับคำแนะนำผ่านกระบวนการเรียนรู้อื่นๆ ของระบบ

เฉิน ชุง ลู และ มาร์เซลโล มิลราด (Chen-Chung Liu and Marcelo Milrad, 2010) ได้ศึกษา Guest Editorial – One-to-One Learning in the Mobile and Ubiquitous Computing Age พบว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการใช้คอมพิวเตอร์แพร่หลายและการสื่อสารไร้สายได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์มัลติมีเดียที่ซับซ้อนและการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือได้สร้างเครื่องมือซอฟต์แวร์ใหม่สำหรับคนที่เชื่อมต่อและโต้ตอบกัน; ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงวิธีที่เราสื่อสารและทำงานร่วมกัน นักการศึกษาและนักวิจัยได้ตระหนักถึงวิธีการที่เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือแพร่หลายในชีวิตประจำวันของเราสามารถนำไปใช้สำหรับการพัฒนาเครื่องมือใหม่ๆ ที่อาจมีผลกระทบสำคัญในการเรียนรู้ ตั้งแต่ปี 2003 การวิจัยในการเรียนรู้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (<http://www.g1to1.org/>) ได้มุ่งเน้นในด้านที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการดำเนินงานและการประเมินผลของเครื่องมือ (เช่น ปากกาอิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์) ใช้ในการสนับสนุนการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลและการทำงานร่วมกัน นักเรียนหนึ่งคนต่ออุปกรณ์มือถือหนึ่งเครื่อง สถานการณ์การเรียนรู้ (1:1) ใช้อุปกรณ์มือถือเหมาะสมกับความสามารถในการสื่อสารแบบไร้สายเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ การใช้งานของอุปกรณ์มือถือก่อให้เกิดการสร้างรูปแบบใหม่ของการปฏิสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนที่อาจสนับสนุนการเรียนรู้ในหลาย ๆ : พวกเขาเชื่อมต่อห้องเรียนกับโลกภายนอก (Liu et al, 2008; Vavoula et al, 2009.), อำนวยความสะดวกกระบวนการเรียนรู้ทางสังคม (Liu & Kao, 2007; Roschelle, 2003; Zurita

และ Nussbaum, 2004) และ contextualize ประสบการณ์การเรียนรู้ (กั๊งไส, 2003; Vogel et al, 2010)

โนเรนา มาติน ดอร์ต้าและคณะ(Norena Martin-Dorta at el,2011) ได้ศึกษาบทเรียน เครื่องช่วยเพื่อการฝึกอบรมโดยใช้อุปกรณ์มือถือหน้าจอสัมผัส พบว่า ผู้ใช้ใหม่ที่ใช่มือถือระบบ สัมผัสมี ความคล่องตัวและส่วนติดต่อกับ อุปกรณ์หน้าจอกจะมีในบริบทการเรียนรู้นอกระบบมีมุมมอง ที่จะพัฒนาความสามารถ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่สองประการ: ประการแรกวิเคราะห์ผล การฝึกอบรมที่จะมีต่อการสร้างภาพมิติโดยใช้เนื้อหาการศึกษาการพัฒนาเพื่อการศึกษาในร่องนี้ และสองการประเมินประสบการณ์ของผู้ใช้ในการใช้อุปกรณ์มือถือหน้าจอสัมผัสและระดับความพึง พอใจที่มีหลักสูตรเกี่ยวกับออนไลน์การสอน ทั้งสองกลุ่มถูกนำมาใช้ศึกษาคือกลุ่มทดลองซึ่งผ่าน การฝึกอบรมโปรแกรมหนึ่งสัปดาห์และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ผ่านการฝึกอบรม ผลการศึกษาค้นคว้าใน การปรับปรุงค่าเฉลี่ยของคะแนนการสร้างภาพมิติในหมู่มูลทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม นักศึกษาให้ความสำคัญในเชิงบวกและประสบความสำเร็จ พวกเขาแสดงการตั้งค่าสำหรับเนื้อหา มัลติมีเดียเหล่านี้มากกว่าดินสอธรรมดาและรูปแบบกระดาษของพวกเขาและสำหรับการเรียนรู้ เกี่ยวกับการเรียนรู้ออนไลน์มากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังพิจารณาว่าสามารถใช้ อุปกรณ์ชนิดนี้เพื่อการศึกษาของพวกเขาและสามารถเข้าถึงเนื้อหานี้ได้ตลอดเวลาและในสถานที่ ใดก็ได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์บน โทรศัพท์เคลื่อนที่เอ็มแอลนิ่ง พบว่า คือ การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูปที่นำเสนอ เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย (wireless telecommunication network) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และตลอดเวลา โดยไม่ต้องเชื่อมต่อ โดยใช้สายสัญญาณ ผู้เรียนและผู้สอนใช้เครื่องมือสำคัญ คือ อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้ โดยสะดวกและสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้สายสัญญาณแบบเวลาจริง ได้แก่ Notebook Computer, Portable computer, Tablet PC, Cell Phones ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่
4. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

1. บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
ผู้ศึกษาได้ออกแบบโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง คือ

เนื้อหาเรื่อง เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

เรื่องที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

ในการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ได้ดำเนินการด้วยกระบวนการ ADDIE MODEL 5 ขั้นตอน ( ADDIE Instructional Design Model, 2013 ) ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นตอนออกแบบ (Design)
3. ขั้นพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้น ป. 3

## 1.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis)

1) วิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) จากประสบการณ์การสอนของ ผู้ศึกษา ค้นคว้าในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ในปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านมาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสมัยใหม่ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

2) วิเคราะห์ผู้เรียน (Identification of Student ) ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาและสังเกตผู้เรียน ด้านความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มีทักษะในการใช้แท็บเล็ต เนื่องจากรัฐบาลได้มีนโยบายในการแจกแท็บเล็ต และส่งเสริมให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะในการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

3) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ขอบเขตของเนื้อหาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วย ใช้เวลา 20 ชั่วโมง

เรื่องที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

## 1.2 ชั้นการออกแบบ (Design)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มาดำเนินการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ต

1.2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

1.2.2 ลำดับเนื้อหา โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา และแบบทดสอบ และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

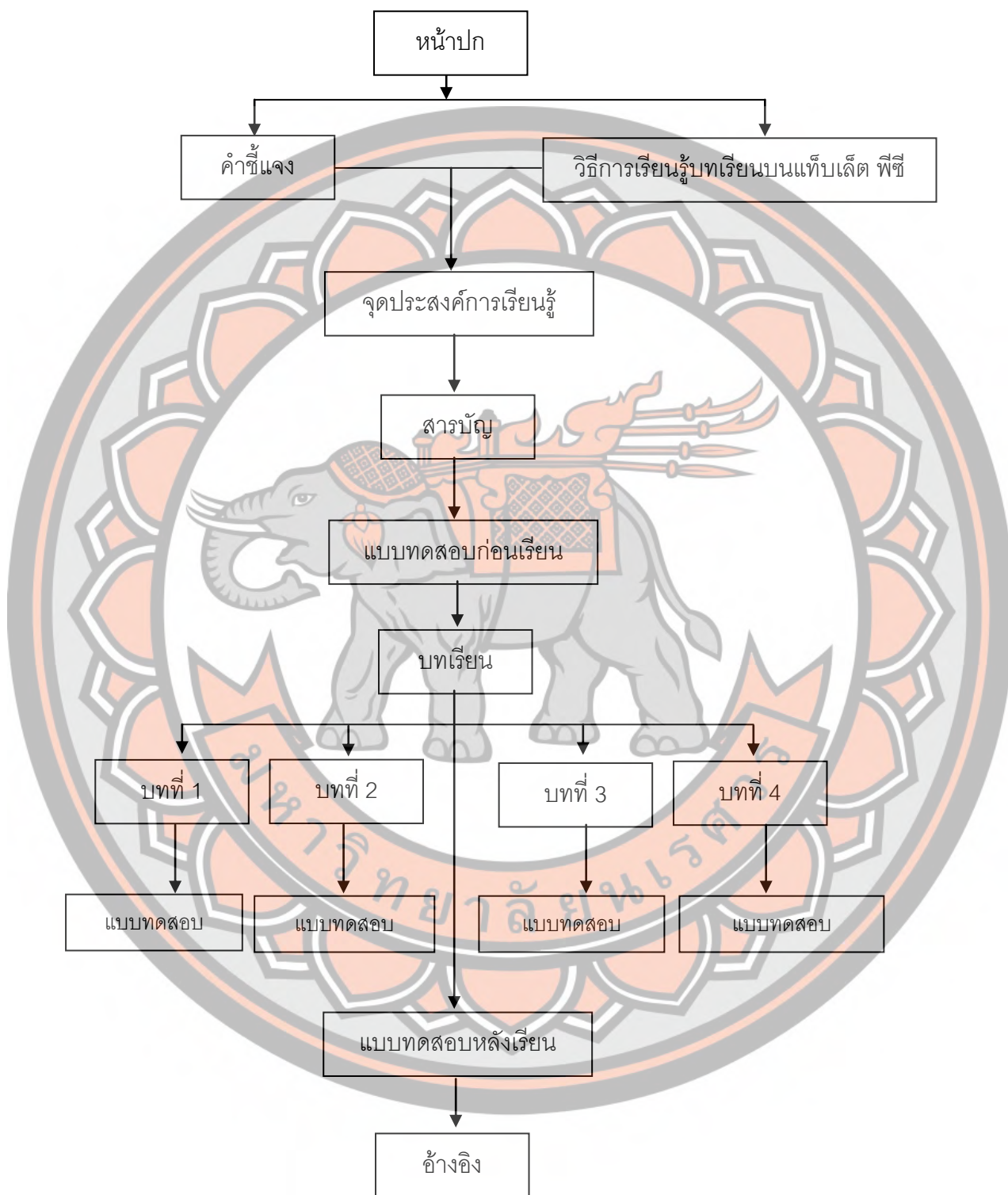
1.2.3 กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัว  
เราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง  
อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

1.2.4 เลือกรูป และกิจกรรม โดยกำหนดรูปแบบสื่อและกิจกรรมในบทเรียนบน  
แท็บเล็ต แล้วจัดทำแผนการสอนให้เข้ากับของบทเรียนบนแท็บเล็ต

1.2.5 ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ตในขั้นนี้เป็นการกำหนด  
โครงสร้างการพัฒนาของบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัด  
กำแพงเพชร เพื่อดำเนินการสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ตให้เป็นไปตามลำดับขั้น ซึ่งจะช่วยให้  
สามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนด







ภาพที่ 9 โครงสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### 1.3 ขั้นการพัฒนา (Development)

1.3.1 การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

1) สร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชรตามที่ยกแบบไว้ และเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมในการนำมาจัดทำเป็นบทเรียน เพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพบนแท็บเล็ต ซึ่งเนื้อหาบทเรียนได้ถูกสร้างขึ้นจากองค์ประกอบหลายส่วน ทั้งจากข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา

2) นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและขอคำแนะนำ

3) นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์หรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิคและการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ต จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบและประเมินบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญจะให้คำแนะนำ พบว่าควรเพิ่มกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สร้างกิจกรรมที่น่าสนใจได้นำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ลงแท็บเล็ตของนักเรียนแต่ละคน

5) นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ไปหาประสิทธิภาพ

1.3.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี

เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนนำบทเรียนแท็บเล็ตไปใช้จริง ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองแบบรายบุคคล เป็นการทดลองกับผู้เรียน 3 คน ในระดับความรู้ความสามารถในการเรียนอ่อน ปานกลาง และเรียนเก่ง โดยพิจารณาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาพ สี และขนาดตัวอักษร การมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและแบบทดสอบ เพื่อนำข้อบกพร่องมาทำการแก้ไข พบว่าควรปรับปรุงขนาดตัวอักษร สี ให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ครั้งที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย เป็นการทดลองกับผู้เรียน 9 คน เพื่อทดลองหาข้อบกพร่องในการใช้งานบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยสังเกตการณ์ใช้บทเรียนทั้งในส่วนที่ทำการปรับปรุงแก้ไขในครั้งแรกแล้ว และสังเกตปัญหาอุปสรรคในการใช้บทเรียน ระบบการนำทาง ปฏิสัมพันธ์ การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาแก้ไขและปรับปรุง พบข้อบกพร่อง

ครั้งที่ 3 ทดลองกลุ่มใหญ่ เป็นการทดลองกับผู้เรียน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการจัดให้ผู้เรียนเหมือนจริงด้วยบทเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน นำผลรวบรวมคะแนนไปหาประสิทธิภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่

#### 1.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองจำนวน 30 คนใช้เวลาสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงจำนวน 8 ครั้ง รวม 16 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

1.4.1 ชี้แจง แนะนำการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอ

ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร อธิบายภาระงานที่ต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจน และทำความเข้าใจในการประเมินความสำเร็จของงาน กำหนดเกณฑ์และวิธีการตัดสินร่วมกัน

1.4.2 ประเมินผลผู้เรียนก่อนเรียนเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน ก่อนที่จะเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 40 ข้อ

1.4.3 ผู้เรียนดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

### 1.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

หลังจากได้ทำการปรับปรุงบทเรียนเพื่อการเรียนรู้โดยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินผลบทเรียนเพื่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ที่ได้สร้างขึ้น โดยนำไปทดลองใช้กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนต่างๆ ก่อนที่จะดำเนินการโดยใช้บทเรียน
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน
3. ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เพื่อการเรียนรู้
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี

หลังจากนั้นผู้ศึกษาได้นำคะแนน ระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ โดยการคำนวณค่าประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520)

E1/E2

E1 ตัวแรก คือคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบทดสอบในบทเรียน

E2 ตัวหลัง คือคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) ของนักเรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ กระทำได้โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ( Terminal Behavior ) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบปลายภาคเรียน ทำได้โดยการเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนเป็นร้อยละ

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ที่จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระดับที่ผู้สร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี พอใจว่า หากบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ก็มีคุณค่าน่าพอใจ การกำหนดเกณฑ์ E1 / E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำจะตั้งไว้ 80 / 80 , 85 / 85 หรือ 90 / 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติตั้งไว้ต่ำกว่า เช่น 75 / 75

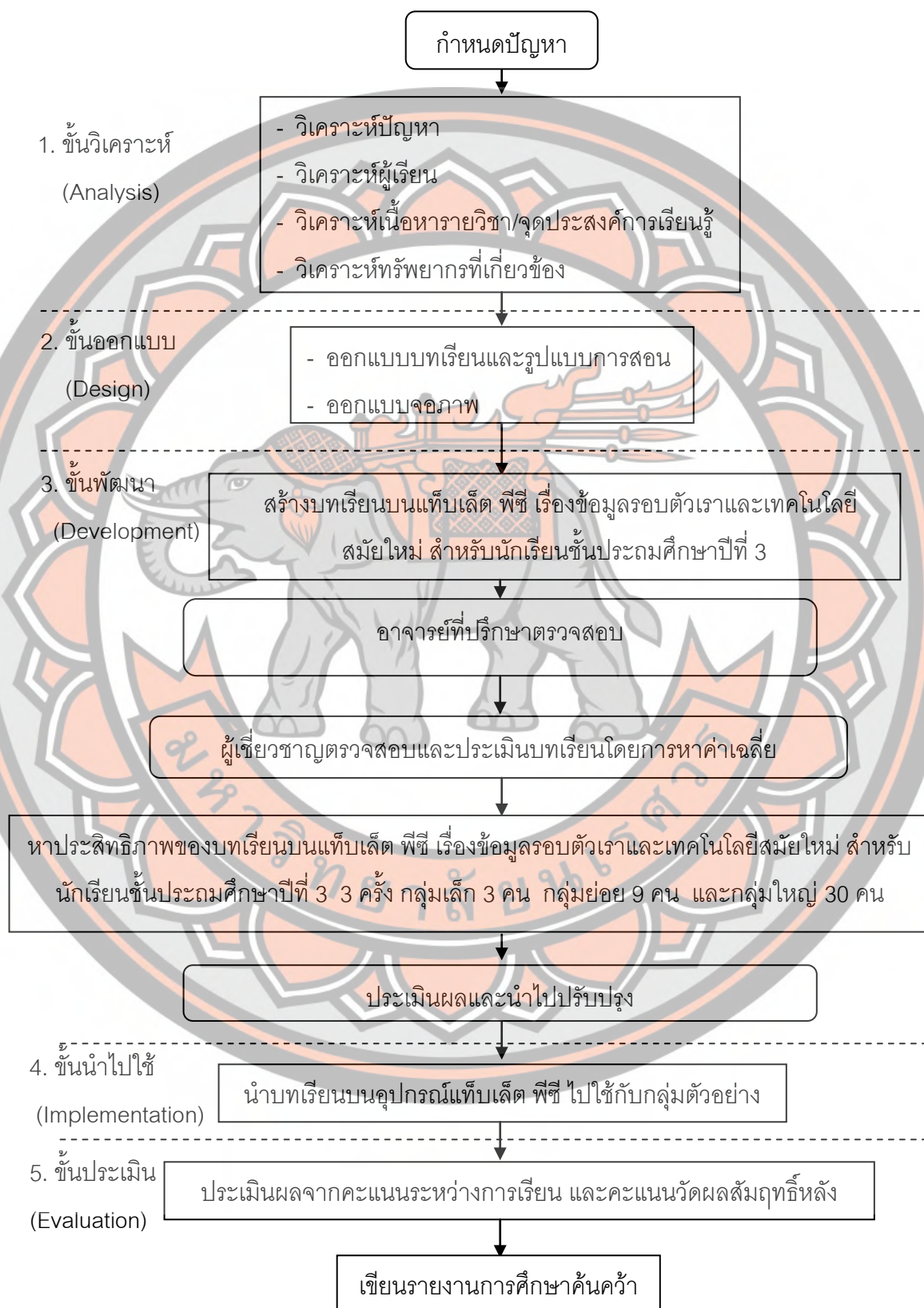
จากเกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของบทเรียน ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของบทเรียน ไว้ที่ 80/80 เพราะเป็นการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนที่มีเนื้อหาทั้งที่เน้นความรู้และความจำ

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี มี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 เปอร์เซนต์ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าค่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์
3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

หลังจากนั้นผู้ศึกษาได้นำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียน มาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี โดยใช้การทดสอบที (t-test) และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 1.5.2 เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า



ภาพ 10 แสดงโครงสร้างการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี

## 2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

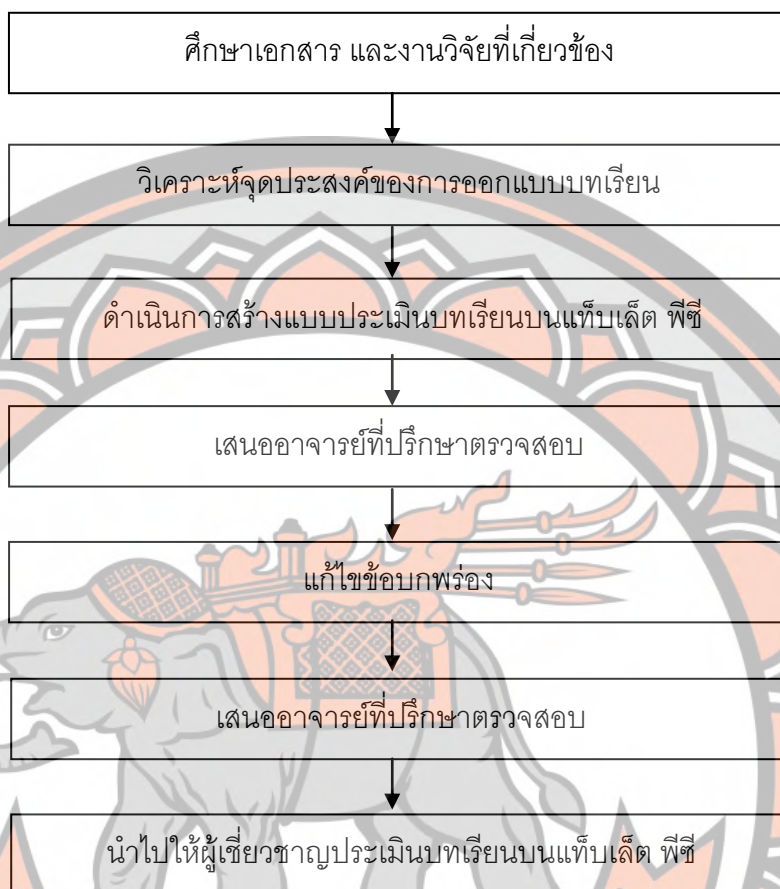
เป็นแบบประเมินที่ประเมินค่าโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยแบ่งรายละเอียดการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านกราฟฟิก และการออกแบบ (3) ด้านเทคนิคโดยได้ดำเนินการประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียน ในด้านทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการสอน ทฤษฎีการออกแบบบทเรียน ซึ่งผู้ศึกษาได้ออกแบบการสอนของ Seel & Glasgow ที่ชื่อว่า ADDIE Model

2.2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินให้สอดคล้องกับเนื้อหา ระดับความสามารถของนักเรียนตามหลักการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ต เป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ต (Likert) (ชวลิต ชูกำแพง, 2550)

2.3 นำแบบประเมินที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบชี้แนะในส่วนที่บกพร่อง และได้แก้ไขให้สมบูรณ์ครอบคลุม

2.4 นำแบบประเมินให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง ในด้านต่างๆ ซึ่งนำแบบประเมินไปใช้ในการประเมินบทเรียนบนแท็บเล็ตเพื่อหาประสิทธิภาพได้ สามารถนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 11 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

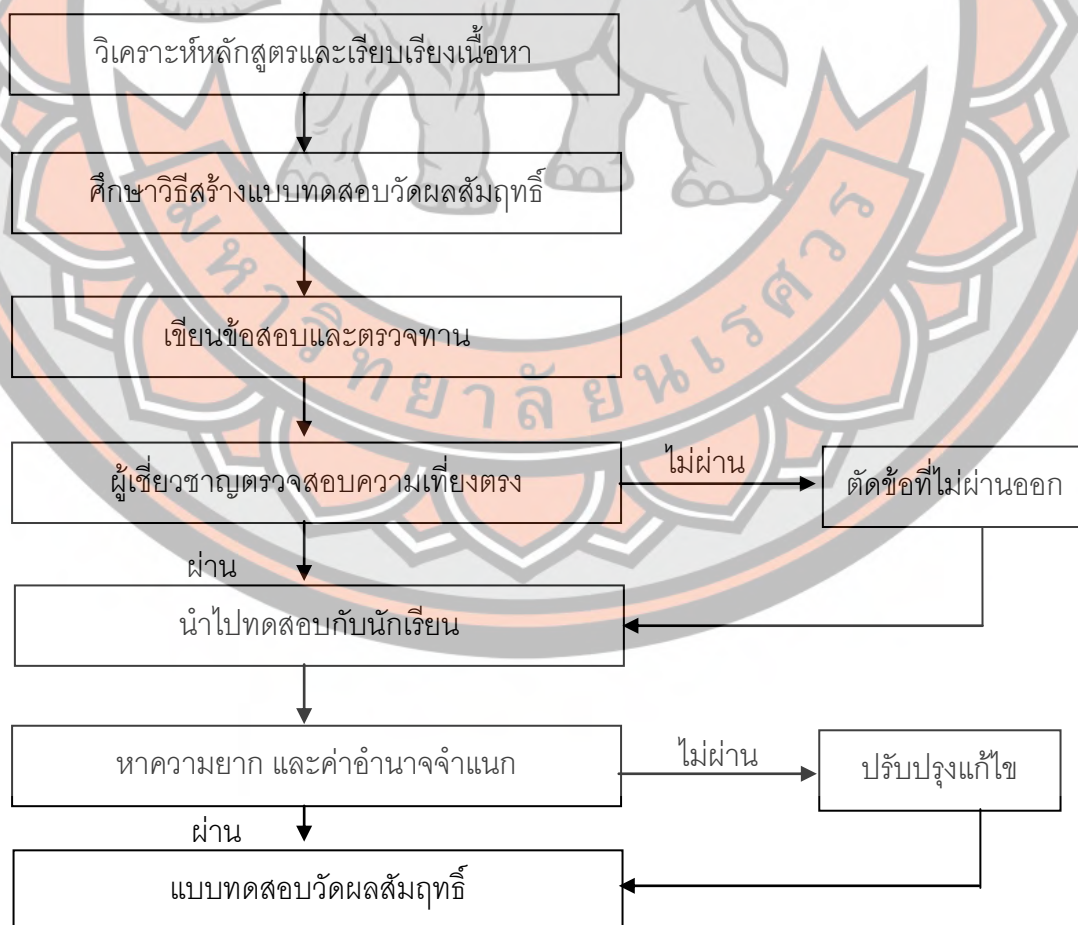
เป็นแบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ โดยนักเรียนจะต้องทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเป็นรายบุคคล โดยทำลงในแบบทดสอบที่ผู้ศึกษาได้เตรียมไว้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยดำเนินการดังนี้

- 3.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่
- 3.2 ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- 3.3 ศึกษาหลักการและทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ เอกสาร ตำรา



3.4 เขียนแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำจุดประสงค์และแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 และได้ทำการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาทั้งหมดไปทดสอบ (Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อสอบปรับปรุงเป็นรายข้อ ตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 และข้อที่ตอบผิดเป็น 0 และวิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งหมดเท่ากับ 0.81



ภาพที่ 12 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 4. แบบสำรวจ การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

4.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนตามวิธีของ Likert

4.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มี 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ ดังนี้

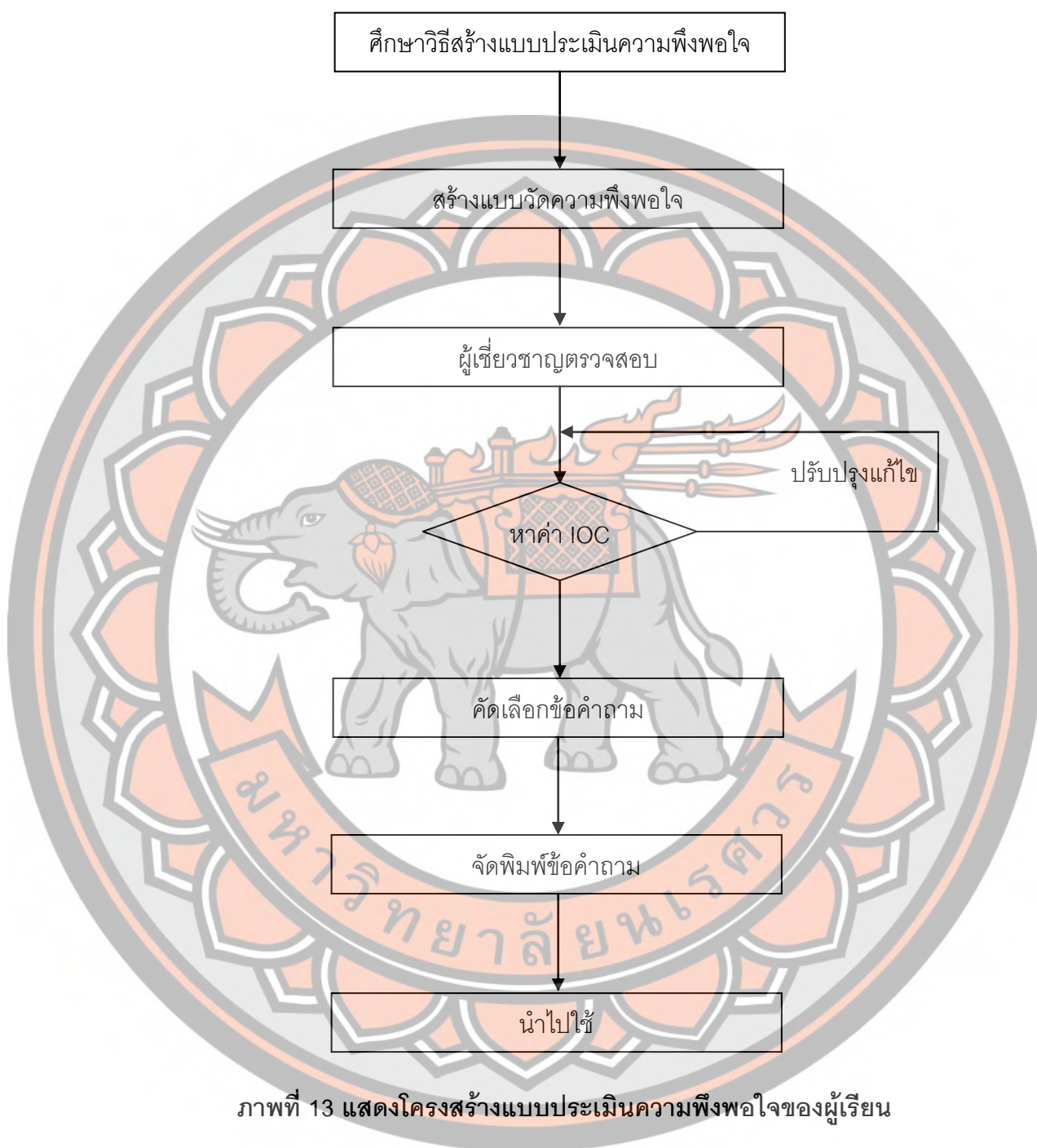
พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

4.3. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถทางด้านวิจัย จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบหาความเหมาะสม ชัดเจน และความครอบคลุมของแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้ในการประเมินหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยกำหนดระดับการประเมินความพึงพอใจ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 หน้า 69)

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
เกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจ คือ 3.51 ขึ้นไป		



### การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### แบบแผนการทดลอง

1. การทดลองใช้แบบการทดลอง กลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design)
2. การจัดกระทำ (Treatment)

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

2.1 ชี้แจงขั้นตอนวิธีการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวและเทคโนโลยีสมัยใหม่ จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

2.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยให้คำปรึกษาและในระหว่างเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยจนครบทุกหน่วย

2.3 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวและเทคโนโลยีสมัยใหม่

2.4 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวและเทคโนโลยีสมัยใหม่หลังจากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเสร็จสิ้นแล้ว

2.5 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถคำนวณจากสูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (ชัยวงศ์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 248)

$$E_1 = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum y}{n} \times 100$$

โดยที่	$E_1$	แทน	ร้อยละของค่าเฉลี่ยในการวัดความรู้ขณะใช้ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
	$E_2$	แทน	ร้อยละของค่าเฉลี่ยในการวัดสัมฤทธิ์หลังการใช้ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ หลังเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
	$\sum y$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์หลังการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
	$n$	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละ หน่วยของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบ ตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

## 2 สถิติที่ใช้การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

### 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1) การหาค่าเฉลี่ย ของประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คำนวณได้จากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100)

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

$$\bar{x} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$n = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

2) การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) ของ  
ประสิทธิภาพพบที่เรียนบนแท็บเล็ต คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S.D. = \text{ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\sum x^2 = \text{ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง}$$

$$(\sum x)^2 = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง}$$

$$n = \text{จำนวนคะแนน/ข้อมูลทั้งหมด}$$

### 3. ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียน คำนวณได้จากสูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป.)

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

โดยที่	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่า IOC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อสอบนั้นนำไปใช้ได้  
เพราะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ส่วนข้อสอบที่มี IOC น้อยกว่า 0.5 จะต้อง  
ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหรือตัดทิ้งไป เพราะถือว่าเป็นข้อสอบที่ขาดความตรงตามเนื้อหาหรือมี  
ความตรงตามเนื้อหาต่ำเกินไป (เกษม สหราษฎร์ทิพย์, 2543, หน้า 194)

2) การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีของ Brenan คำนวณได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับด้วยวิธีของ Lovett คำนวณได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

##### 1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) (ถานินทร์ ศิลป์จารุ. 2549 : 153)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum X$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (ถานินทร์ ศิลป์จารุ. 2549 : 167)

$$\text{สูตร } SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - (\bar{X})^2}$$

เมื่อ  $SD$  แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

##### 2 สถิติเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 หาดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นในการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (มนสิข สัทธสมบุญ. 2550 : 110)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรม

x คือ ค่าระดับความแม่นยำ

n คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

2.2 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีของคูเดอร์และริชาร์ดสัน

(Kuder - Richardson) KR-20 (มนสิข สัทธิตสมบูรณ์. 2550 : 118-119)

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \text{ จาก } s_t^2 = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / N}{N-1}$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของคน que ถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคน que ผิดในแต่ละข้อ (เท่ากับ 1 - p)

$s_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

2.3 การหาค่าความยาก-ง่ายของแบบทดสอบ (พิสนุ พงศ์วี. 2550 : 183)

$$\text{สูตร } p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยาก-ง่าย ของข้อสอบ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด



ค่าความยาก-ง่าย อยู่ระหว่าง 0 – 1 ค่าที่เหมาะสมจะนำข้อสอบไปใช้ คือ ค่าระหว่าง 0.2 – 0.8

#### 2.4 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Discrimination : r)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N/2}$$

เมื่อ  $r$  แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ  
 $P_H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก  
 $P_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนกควรอยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00

2.5 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ ของครอนบัก (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 96 - 97)

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ  $k$  คือ จำนวนข้อคำถามหรือจำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$s_i^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

$\sum s_i^2$  คือ ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

คำนวณหา  $s_i^2$  และ  $s_t^2$  จากสูตร

$$s^2 = \left( \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \right) \quad (N \text{ แทนจำนวนคน})$$

2.6 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของข้อคำถาม  
แบบวัดความพึงพอใจ (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. 2549 : 40)

$$r_{nr} = \frac{\text{cov}(I, X)}{s_I s_x}$$

เมื่อ  $r_{nr}$  คือ ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง -1.00 ถึง +1.00

$\text{cov}(I, X)$  คือ ความแปรปรวนร่วมของ I และ X

I คือ คะแนนข้อคำถาม

X คือ คะแนนรวมที่ไม่รวมข้อคำถามที่วิเคราะห์

$S_1$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ I

$S_2$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ X

ค่า  $r_{nr}$  มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ถือว่ามีความเหมาะสม

ค่า  $r_{nr}$  น้อยกว่า 0.20 โดยที่  $r_{nr}$  ไม่เท่ากับ 0 หรือติดลบ อาจเก็บข้อคำถาม  
นี้ไว้ได้ ถ้าความเชื่อมั่นมีค่าถึง 0.80

3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (วาโร เพ็งสวัสดิ์. 2546 : 43)

3.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

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

เมื่อ  $E_1$  คือ ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยระหว่างเรียน  
ด้วยบทเรียน

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการประเมินระหว่างเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนหรือขนาดกลุ่มตัวอย่าง

A คือ คะแนนเต็มจากการประเมินระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\sum X/N}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  คือ ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยหลังเรียน  
ด้วยบทเรียน

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการประเมินระหว่างเรียน

$N$  คือ จำนวนผู้เรียนหรือขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$A$  คือ คะแนนเต็มจากการประเมินระหว่างเรียน

3.2 หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้บทเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย  
(ระพีสิทธิ์ โพธิ์ศรี. 2549 : 18)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean)

$X$  คือ ค่าของตัวแปรที่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ย

$n$  คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

3.3 หาระดับความพึงพอใจต่อบทเรียน โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ระพีสิทธิ์  
โพธิ์ศรี. 2549 : 25)

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

3.4 Dependent group t- test ทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของ  
กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน สูตรสำหรับคำนวณค่า  $t$  ดังนี้ (ระพีสิทธิ์ โพธิ์ศรี. 2549 : 78)

$$\text{สูตร } t = \left( \frac{\bar{D} - \mu_D}{S_D} \right) \text{ เมื่อ } D = X_{pre} - X_{post}$$

$X_{pre}$  แทน คะแนนก่อนการทดลอง

$X_{post}$  แทน คะแนนหลังการทดลอง

$n$  แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{D}$  แทน ค่าเฉลี่ยของ  $D$

$S_D$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ  $D$

$\mu_D$  แทน ค่าเฉลี่ยของการแจกแจงของ  $D$

ค่าสถิติ  $t$  จะมีการแจกแจงแบบทีโดยมี  $df = n - 1$

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร พัฒนาการพัฒนาโดยผู้ศึกษาค้นคว้านำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การพัฒนาการพัฒนา บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลการวิเคราะห์ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
3. ผลการวิเคราะห์ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

### ผลการวิเคราะห์การพัฒนา บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การพัฒนา บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ผู้ศึกษาค้นคว้าพิจารณาวิเคราะห์ใน 2 ด้านคือ ด้านการสร้างบทเรียน วิเคราะห์ด้วยการประเมินคุณภาพภาพบทเรียน และด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าพิจารณาวิเคราะห์ด้านการสร้างบทเรียน วิเคราะห์ด้วยการประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

ตาราง 1 แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
1.2 ความยาก – ง่ายของเนื้อหา	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	4.33	0.63	เหมาะสมมาก
1.4 การใช้ภาษาสื่อความหมาย	4.33	0.63	เหมาะสมมาก
1.5 คำถามชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	4.13	0.25	เหมาะสมมาก

จากตาราง 1 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านเนื้อหา ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ( $\bar{x} = 4.13, SD = 0.25$ )

โดยระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด คือ ความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดประสงค์ และการใช้ภาษาสื่อความหมาย ( $\bar{x} = 4.33, SD = 0.63$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมมาก คือ การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดประสงค์ ความยาก – ง่ายของเนื้อหา คำถามชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา ( $\bar{x} = 4.00, SD = 0.00$ )

ตาราง 2 แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านการปฏิสัมพันธ์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>2. ด้านการปฏิสัมพันธ์</b>			
2.1 ความเหมาะสมของงานที่กำหนด	4.00	1.22	เหมาะสมมาก
2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.00	1.22	เหมาะสมมาก
2.3 ความยาก – ง่ายของกิจกรรม	3.67	0.71	เหมาะสมมาก
2.4 บทเรียนมีความเหมาะสมในการแจ้งผลย้อนกลับ	3.33	1.41	เหมาะสมปานกลาง
เฉลี่ย	3.75	1.14	เหมาะสมมาก

จากตาราง 2 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านการปฏิสัมพันธ์ ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{x} = 3.75, SD=1.14$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมมาก คือ ความเหมาะสมของงานที่กำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ( $\bar{x} = 4.00, SD=1.22$ ) ความยาก – ง่ายของกิจกรรม ( $\bar{x} = 3.67, SD=0.71$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมปานกลาง คือ บทเรียนมีความเหมาะสมในการแจ้งผล ย้อนกลับ ( $\bar{x} = 3.33, SD=1.41$ )

ตาราง 3 แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง  
อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านกราฟิกและการออกแบบ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>3. ด้านกราฟิกและการออกแบบ</b>			
3.1 การออกแบบหน้าจามีความสวยงามเหมาะสม	3.67	1.67	เหมาะสมมาก
3.2 รูปภาพประกอบสื่อมีความหมายและมีความ สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.63	เหมาะสมมาก ที่สุด
3.3 ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านได้ชัดเจน	4.67	0.63	เหมาะสมมาก ที่สุด
3.4 สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	0.63	เหมาะสมมาก ที่สุด
3.5 สีพื้นของจอภาพในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.63	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	4.40	0.84	เหมาะสมมาก

จากตาราง 3 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านกราฟิกและการออกแบบในบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{x} = 4.40, SD = 0.84$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมมากที่สุดคือ รูปภาพประกอบสื่อมีความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านได้ชัดเจน สีตัวอักษรมีความเหมาะสม ( $\bar{x} = 4.67, SD = 0.63$ ) และสีพื้นของจอภาพในบทเรียนมีความเหมาะสม ( $4.33, SD = 0.63$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมมาก คือ การออกแบบหน้าจามีความสวยงามเหมาะสม ( $\bar{x} = 3.67, SD = 1.67$ )

ตาราง 4 แสดงการประเมินประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง  
อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก</b>			
4.1 ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสารภายนอก มีความถูกต้อง	4.00	0	เหมาะสมมาก
4.2 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น แหล่งทรัพยากร การเรียนรู้	4.00	0	เหมาะสมมาก
4.3 ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสม สามารถให้ข้อมูลได้รวดเร็ว	3.67	1.67	เหมาะสมมาก
4.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	3.67	1.67	เหมาะสมมาก
4.5 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	0	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	3.90	0.49	เหมาะสมมาก

จากตาราง 4 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต  
พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก  
ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก  
( $\bar{x} = 3.90, SD=0.49$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมมาก คือ ความสามารถในการเชื่อมโยง  
เอกสารภายนอกมีความถูกต้อง ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น แหล่ง  
ทรัพยากร การเรียนรู้ ความสะดวกในการใช้บทเรียน ( $\bar{x} = 4.00, SD=0.00$ ) ความเร็วในการ  
แสดงผลมีความเหมาะสม สามารถให้ข้อมูลได้รวดเร็ว และเป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์  
( $\bar{x} = 3.67, SD=1.67$ )



ตาราง 5 แสดงข้อมูลภาพรวมของการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านเนื้อหา	4.13	0.25	เหมาะสมมาก
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์	3.75	1.14	เหมาะสมมาก
3. ด้านกราฟิกและการออกแบบ	4.40	0.84	เหมาะสมมาก
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	3.90	0.49	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	4.05	0.68	เหมาะสมมาก

จากตาราง 5 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชรโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.05$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD=0.68$ )

โดยระดับการประเมินประสิทธิภาพเหมาะสมมาก คือ ด้านกราฟิกและการออกแบบ ( $\bar{x} = 4.40, SD=0.84$ ) ด้านเนื้อหา ( $\bar{x} = 4.13, SD=0.25$ ) และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{x} = 3.90, SD=0.49$ ) ด้านการปฏิสัมพันธ์ ( $\bar{x} = 3.75, SD=1.14$ )

#### ผลการวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวงอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

ผลการหาประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นจำนวนนักเรียน 30 คน หลังเรียนจบแต่ละหน่วยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนทำหน่วยการเรียนรู้ และเมื่อเรียนครบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปเป็นข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีผลคะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียนแต่ละหน่วย ( $E_1$ ) และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ( $E_2$ ) ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 6

**ตาราง 6 แสดงประสิทธิภาพของ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเรา และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร**

ผลลัพธ์	ร้อยละ
คะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	81.17
คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ( $E_2$ )	84.92

จากตาราง 6 พบว่าคะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน ( $E_1$ ) มีค่าเท่ากับ 81.17 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ( $E_2$ ) ที่ค่าเท่ากับ 84.92 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร คือ 81.17/84.92 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

**ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จาก บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร**

จากการทดลองเรียน บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ผลเปรียบเทียบที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) กับผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ปรากฏผลดังตาราง 7

**ตาราง 7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน**

ผลลัพธ์	N	$\bar{x}$	SD	t-test
ก่อนเรียน	30	32.77	2.41	8.71
หลังเรียน	30	36.17	2.34	

จากตาราง 7 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า

คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 32.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.41 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 36.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.34 ค่า t-test ที่ได้ เท่ากับ 8.71 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**ผลการวิเคราะห์การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร**

การประเมินความพึงพอใจของ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้เรียน ดังแสดงไว้ในตาราง 8 – 11

**ตาราง 8 แสดงการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร**  
ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.33	0.63	มาก
1.2 การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย	4.67	0.63	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.63	มาก
1.4 รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.00	0.00	มาก
1.5 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
บทเรียน			
เฉลี่ย	4.27	0.39	มาก

จากตาราง 8 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.27, SD = 0.39$ )

โดยระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือการเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ( $\bar{x}=4.67, SD=0.63$ ) การอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ( $\bar{x}=4.33, SD=0.63$ ) และรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ และแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ( $\bar{x}=4.00, SD=0.00$ )

ตาราง 9 แสดงการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
2. รูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ			
2.1 ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบ บทเรียน	4.67	0.63	มากที่สุด
2.2 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
2.3 ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม อ่านง่ายและมี ความชัดเจน	4.00	0.00	มาก
2.4 ภาษามีความถูกต้อง เข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
2.5 เทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอมีความน่าสนใจ	4.33	0.63	มาก
เฉลี่ย	4.20	0.25	มาก

จากตาราง 9 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.20, SD=0.25$ )

โดย ระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน ( $\bar{x}=4.67, SD=0.63$ ) เทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอมีความน่าสนใจ ( $\bar{x}=4.33, SD=0.63$ ) รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม อ่านง่ายและมีความชัดเจน และภาษามีความถูกต้อง เข้าใจง่าย ( $\bar{x}=4.00, SD=0.00$ )

ตาราง 10 แสดงการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านภาพรวมของสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
3. ภาพรวมของสื่อ			
3.1 มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียน	4.33	0.63	มาก
3.2 เป็นสื่อที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.67	0.63	มากที่สุด
3.3 เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ	4.33	0.63	มาก
3.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	4.33	0.63	มาก
3.5 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	0.00	มาก
เฉลี่ย	4.33	0.51	มาก

จากตาราง 10 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ด้านภาพรวมของสื่อ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33, SD = 0.51$ )

โดย ระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ เป็นสื่อที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ( $\bar{x} = 4.67, SD = 0.63$ ) มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียน เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{x} = 4.33, SD = 0.63$ ) และความสะดวกในการใช้บทเรียน ( $\bar{x} = 4.00, SD = 0.00$ )

ตาราง 11 แสดงภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.27	0.51	มาก
2. รูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ	4.20	0.25	มาก
3. ภาพรวมของสื่อ	4.33	0.51	มาก
เฉลี่ย	4.27	0.42	มาก

จากตาราง 11 พบว่าภาพรวมความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.27 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.42

โดย ระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ภาพรวมของสื่อ ( $\bar{x} = 4.33, SD=0.51$ ) เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ( $\bar{x} = 4.27, SD=0.51$ ) และรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ ( $\bar{x} = 4.20, SD=0.25$ )

## บทที่ 5

### บทสรุป

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ผู้ศึกษาค้นคว้านำเสนอการสรุปผลอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

#### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. รูปแบบการพัฒนา บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มีรูปแบบการนำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง และเสียง เป็นบทเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกัน โดยจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม คณะความสามารถในการเรียนรู้ สูง ปานกลาง ต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในขณะที่ยังเรียน

ผลการประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.05 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.68

2. ประสิทธิภาพของบทเรียน บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จากการทดลองพบว่า คะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน ( $E_1$ ) มีค่าเท่ากับ 81.17 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ( $E_2$ ) ที่ค่าเท่ากับ 84.92 แสดงว่าประสิทธิภาพของ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร คือ  $81.17/84.92$  เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนจาก บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่สร้างขึ้น พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 32.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.41 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 36.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.34 ค่า  $t$ -test ที่ได้เท่ากับ 8.71 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจาก บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่สร้างขึ้น พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.27 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.42

### อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.05 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.68 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เป็นสื่อที่สามารถจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เป็นการสร้างรากฐานเตรียมเด็กไทยให้ก้าวสู่ยุคดิจิทัลอย่างทั่วถึงเท่าเทียมทั้งในเมืองและชนบท ความน่าสนใจของเนื้อหาดีจิดอล จะช่วยเพิ่มนิสัยการรักการอ่านและการค้นคว้าเรียนรู้ของนักเรียนได้มาก ทำให้เด็กรุ่นใหม่ได้ก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น สื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี นั้นจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองที่แต่ละคนมีอยู่ ซึ่งทุกคนจะเรียนรู้เท่าเทียมกันด้วยระยะเวลาที่ แตกต่างกัน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ สุรศักดิ์ ปาเฮ (2555)

2. ผลจากการพัฒนา บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ



จังหวัดกำแพงเพชร คะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน ( $E_1$ ) มีค่าเท่ากับ 81.17 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ( $E_2$ ) ที่ค่าเท่ากับ 84.92 แสดงว่าประสิทธิภาพของ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คือ 81.17/84.92 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการดำเนินการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพได้ทำอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่ การศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียนและรูปแบบกระบวนการสอน ตามทฤษฎี ADDIE MODEL (ADDIE Instructional Design Model, 2013) การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยได้นำแนวทางการในการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ภาสกร เรืองรอง (2556) การออกแบบ มีความจำเป็นอย่างไรที่จะต้องนำเนื้อหาที่มีอยู่ มาดำเนินการจัดการเพื่อนำเสนออย่างเป็นระบบมาเป็นแนวทางในการสร้าง ทำให้ได้ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่มีประสิทธิภาพ สามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาหลักได้ง่ายและสะดวก การนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ และเสียง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทุกขั้นตอนและได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ทำให้ได้ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้ ซึ่งมีความสอดคล้องและเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการทำงานและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า บทเรียนบนแท็บเล็ตมีการจัดเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันไปตามลำดับขั้น มีการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ กัญญาณัฐ เปลวเพ็อง (2550) ที่กล่าวว่า การสื่อสารด้วยภาพ ที่อธิบายได้โดยลักษณะของการใช้เนื้อหา และความซับซ้อนซึ่งเกิดขึ้นในการสื่อสารขนาดใหญ่ โดยการใช้น้ำเนื้อเรื่องที่เหมาะสมเพื่อสื่อสาร ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาในแต่ละเนื้อหาที่ตนเองต้องการได้ เนื่องจากบทเรียนสามารถที่จะเข้าศึกษาได้อย่างอิสระตัวบทเรียนแยกออกเป็นเนื้อหาย่อยๆ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ภาสกร เรืองรอง (2556) การสร้างสื่อและกิจกรรมการสื่อสารบนแท็บเล็ต พีซี ในรูปแบบของ Text Graphic Flash Animation Streaming Video สามารถอธิบายให้เห็นภาพได้ชัดเจนสนองต่อการเรียนการสอนเชิงทักษะพิสัย ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้จาก บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการผู้เรียนได้เรียนจาก บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชรความสามารถในการเรียนรู้ มีการทำกิจกรรมและค้นคว้าหาคำตอบร่วมกัน เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผู้เรียนที่เรียนเก่งช่วยอธิบายเนื้อหาที่เรียนให้กับผู้เรียนที่เรียนอ่อนเป็นช่วยเหลือซึ่งกันและกันในขณะที่เรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญสวย เสาะยะ (2549) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชาธรรมวินัย โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (เอส ที เอ ดี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับการเรียนรู้เป็นรายบุคคล (individual learning) เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) คือ การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะ ความรู้ เจตคติและค่านิยมของแต่ละคน อันเกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสังเกต และศึกษาโดยอาศัยเทคโนโลยีเข้าช่วย และผู้เรียนแต่ละบุคคลมีความสามารถในการเรียนรู้ และความสนใจในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีเทคนิคหลายวิธี เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนสามารถตอบสนองของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันได้ด้วย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งวิธีการเรียนเหล่านี้จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการจัดการเรียน การสอนได้อย่างเต็มที่เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร นั้น จากการที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มาใช้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในบทเรียนและวิธีการเรียนรู้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การดำเนินการวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร รูปแบบการสอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ได้ลักษณะของบทเรียนที่มีความสวยงาม

น่าสนใจ ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและผู้เรียนอื่นได้ ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ ช่วยเหลือซึ่งกันและมีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบมากกว่านามธรรม มีภาพเคลื่อนไหว ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ แปลกใหม่ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น แทนการบรรยายด้วยข้อความเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดทฤษฎีจิตวิทยาพฤติกรรมนิยมของ Malone เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจงและคณะ(2544 หน้า 35 - 43) และถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, หน้า 18) ที่กล่าวว่า การนำเสนอเนื้อหาควรจะมีการนำภาพ เสียงหรือกราฟิกมานำเสนอด้วยแทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว ซึ่งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มความสนใจและเพิ่มศักยภาพด้านการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี มีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ภาสกร เรืองรอง (2556) โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ผู้เรียนจะต้องมีบุคลิกภาพในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่กำหนดให้บนแท็บเล็ต พีซี และเมื่อผู้เรียนมีความพึงพอใจในสื่อก็จะส่งผลให้การเรียนรู้ที่เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสอดคล้องกับนิยามของ เอ็มเลิร์นนิ่ง m-Learning (mobile learning) ( Schofield , West and Taylor 2011 : 15 ) คือ การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนได้ทุกที่และทุกเวลา เรียนได้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย โดยไม่ต้องเชื่อมต่อโดยใช้สายสัญญาณก็ได้ ผู้เรียนและผู้สอนใช้เครื่องมือสำคัญ คือ อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้หรือแท็บเล็ต พีซี โดยสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้โดยไร้ข้อจำกัด ด้านเวลา และสถานที่ ที่สำคัญขอเพียงแต่ผู้เรียนมีความพร้อมและเครื่องมือ อีกทั้งเครือข่ายมีเนื้อหาที่ต้องการ จึงจะเกิดการเรียนรู้ขึ้น แล้วจะได้ผลการเรียนรู้ที่ปรารถนา ส่งผลทำให้ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่สร้างขึ้นในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้

1.1 ให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการศึกษาบทเรียนให้มากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนใช้เวลาทำความเข้าใจในบทเรียนแตกต่างกัน

1.2 ในการนำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้นั้นควรมีผู้ดูแล ผู้เชี่ยวชาญ คอยควบคุม ดูแล ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา หรืออย่างน้อยในช่วงระยะเวลาหนึ่งในแต่ละวัน

1.3 ควรเพิ่มแบบฝึกหัดให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างคลิปวิดีโอเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบบทเรียนให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น จะทำให้ผู้เรียนเห็นภาพที่เสมือนจริงมากขึ้น ลำดับขั้นตอนได้ชัดเจนขึ้น

2.2 ควรมีการนำรูปแบบวิธีการเรียนรู้หรือเทคนิคอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และนำไปใช้ในงานวิจัยต่อไป

2.3 ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ในหน่วยการเรียนรู้หรือเนื้อหาเรื่องอื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ.(2537). **ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล**.กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- กรมสามัญศึกษา(2545).**รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนมัธยมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โฉมสีตการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2551).**หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุ สภาลาดพร้าว.
- กาญจนา ภาสุรพันธ์. (2531). **ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 8**. ปริญญาโท การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ อรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2544). **สื่อการสอนและฝึกอบรม:จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล**.พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกษม สาทิตย์ทิพย์. (2543). **ระเบียบวิธีวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นครสวรรค์: นิวเสรินคร.
- ชวลิต ชุกาแพง. ( 2550 ). **การประเมินการเรียนรู้**. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยกฤต แสงวงศ์ . (2010). **m-Learning (mobile learning)** .สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2557 จาก <https://www.l3nr.org/posts/310049>
- ชัยวงศ์ พรหมวงศ์. (2523). **เทคโนโลยีและการสื่อสาร**. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). **การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน**. วารสารศึกษาศาสตร์สาร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ.(2549).**การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**.(พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- นิภา เมธาวิชัย. (2536). **การประเมินผลการเรียน.ฝ่ายเอกสารดาราสังกัดส่งเสริมวิชาการ: สถาบันราชภัฏธนบุรี**

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญชม ศรีสะอาด, (2543), **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญชม ศรีสะอาด. (2535). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 6). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2009). **Mobile Learning (mLearning) เอ็มเลิร์นนิ่ง การเรียนการสอนทางเครือข่ายไร้สาย**. สืบค้นเมื่อ 29 พฤษภาคม 2557 จาก

<http://thaimlearning.blogspot.com/>

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). **การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์**. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2556). **แท็บเล็ตกับการศึกษาสำหรับนักเรียนยุคศตวรรษที่ 21**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2554). **เปิดโลกแท็บเล็ตสู่ทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**: จากแนวคิดสู่ระบบกระบวนการ จากแนวคิดสู่สืบค้นสืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2557 , จาก <http://www.drpaittoon.com>

ภาสกร เรืองรอง. (2544). **WBI (Web base Instruction)**. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2555 จาก <http://www.thaiwbi.com/topic/WBI>.

ภาสกร เรืองรอง. (2556). **การพัฒนาบทเรียนบน Tablet PC**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พรทิชา.

มนสิข สัทธสมบุญรณ์. (2550). **ระเบียบวิธีวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 8. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

มณฑนา คงเอียด. (2552). **การศึกษาสภาพความต้องการการใช้งานและรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ เคลื่อนที่ (m-Learning) สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร**. คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจงและคณะ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2549). **การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้**. อุดรดิตต์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.

วิญญา วิศาลาภรณ์. (2544). **การวิจัยทางการศึกษา หลักการและแนวทางปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: คอมแพ็คพรีน

ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. (2538). **ทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :  
โอเดียนสโตร์

สมยศ นาวการ. (2538). **พฤติกรรมองค์การ**. กรุงเทพฯ:บรรณกิจ

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2544). **การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพ  
จริง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: THE KNOWLEDGE CENTER.

สุเทพ เมฆ. (2531). **ความพึงพอใจในบรรยากาศการเรียนการสอนของนักเรียนและครู  
โรงเรียนอาชีวศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12**. ปริญญาโท กศ.ม.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). **สื่อแท็บเล็ต : องค์ความรู้จากการวิจัย**. สืบค้นเมื่อ 28 เมษายน 2557, จาก  
<http://www.addkute3.com>.

สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2554). **แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา : โอกาสและความท้าทาย**. สืบค้นเมื่อ 12  
พฤษภาคม 2557, จาก <http://www.addkute3.com>.

สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). **แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา:โอกาสและความท้าทาย**. สืบค้นเมื่อ  
25 เมษายน 2555 จาก [www.kan1.go.th/tablet-for-education.pdf](http://www.kan1.go.th/tablet-for-education.pdf).

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อำนาจ เดชชัยศรี. (2544). **นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:  
องค์การค้ำของคุรุสภา.

Bi, Xiasoni (Joy). (2001). Instruction Design Attributes of Web-based Course.  
Dissertation Abstracts International. 61(7), 2570-A.

Carlson, R.D., et al. (1998). **So You Want to Develop Web-based Instruction-Point to  
Ponder**

Hoffman, Donna Land Novak, P Tomas (1997). **Marketing in Hypermedia Computer  
Mediated Environments**.

Khan, B.H. (1997). **Web-based instruction**. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.

Seel, B., and Z Glasgow. (1990) **Exercise in Instructional Design**. Columbus, Ohio :  
Merrill Publishing Company.

Chen, H.-R., & Huang, H.-L. (2010). **User Acceptance of Mobile Knowledge Management**



**Learning System: Design and Analysis.** Educational Technology & Society, 13 (3), 70–77.

Martin-Dorta, N., Saorin, J. L., & Contero, M. (2011). **Web-based Spatial Training Using Handheld Touch Screen Devices.** Educational Technology & Society, 14 (3), 163–177.

Liu, C.-C., & Milrad, M. (2010). **Guest Editorial – One-to-One Learning in the Mobile and Ubiquitous Computing Age.** Educational Technology & Society, 13 (4), 1–3.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระเชตุвр



ภาคผนวก ก  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นายสุภาพ อินทุภูติ

ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนองขานาง ระดับชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดหนองขานาง  
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก  
เขต 1

2. นางฉวีดา พิมสุข

ครู ระดับชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดหนองขานาง อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1

3. นายโกมุต แก้วไทรหვნวน

ครู ระดับชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานเขต  
พื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

4. นางภัทนี วงสกุล

ครู ระดับชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ  
เขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

5. นางสาวธมน ดีหนอ

ครู ระดับชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ  
จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

6. นางนภัสสร พัทธนี

ครู ระดับชำนาญการ โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1



ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

มหาวิทยาลัยบูรรัมย์

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เนื้อหาบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่รอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
2. แบบประเมินประสิทธิภาพ เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่รอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
6. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่รอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

## เนื้อหาวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

หลักสูตรระดับประถมศึกษาปีที่ 3 รหัสวิชา ง.13101 เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นวิชา หน่วยกิต 1 คาบ/สัปดาห์

## คำอธิบายรายวิชา

ง13101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ศึกษาวิธีการและประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและส่วนรวม วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน เข้าใจขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศึกษาวิธีการทำของเล่นของใช้ได้ง่ายโดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง ลงมือสร้าง ประเมินผล เลือกลงมือทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน นำสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและ นำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ เข้าใจ วิถีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

อธิบาย ใช้ ทำงาน สร้าง รวบรวม ออกแบบ เลือกลง คั้นหาบอก โดยใช้ทักษะ กระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะแสวงหาความรู้และมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกลงใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ มีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน เพื่อให้มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

### โครงสร้างรายวิชา

#### การงานอาชีพและเทคโนโลยี

#### ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)	น้ำหนัก คะแนน
๑	แต่งกายสะอาด	ง ๑.๑ ป ๓/๑	การทำงานเพื่อช่วยเหลือ ตนเอง ครอบครัวและ ส่วนรวม	๔	๕
๒	บ้านน่าอยู่	ง ๑.๑ ป ๓/๑	การทำงานเพื่อช่วยเหลือ ตนเอง	๔	๕
๓	ฝึกสวนครัว	ง ๑.๑ ป ๓/๒ ป ๓/๓	การใช้วัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือ	๓	๕
๔	ซ่อมได้	ง ๑.๑ ป ๓/๒ ป ๓/๓	การใช้วัสดุอุปกรณ์และ เครื่องมือ	๓	๕
๕	หนูทำได้	ง ๑.๑ ป ๓/๒ ป ๓/๓	การใช้วัสดุอุปกรณ์และ เครื่องมือ	๖	๒๐
๖	นักประดิษฐ์รุ่น เยาว์	ง ๒.๑ ป ๓/๑	การสร้างของเล่นหรือของ ใช้อย่างเน้นขั้นตอนตั้งแต่ กำหนดปัญหาหรือความ ต้องการ รวบรวมข้อมูล	๒	๕
		ง ๒.๑ ป ๓/๑	ภาพร่าง ๒ มิติ หรือ ภาพ ๒ มิติ ประกอบด้วย ด้าน กว้างและด้านยาวเน้นการ ถ่ายทอดความคิดหรือ จินตนาการ	๒	๕

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)	น้ำหนัก คะแนน
		ง ๒.๑ ป ๓/๒	การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ อย่างสร้างสรรค์เน้นการ ถ่ายทอดความคิดหรือ จินตนาการ	๒	
		ง ๒.๑ ป ๓/๓	การนำสิ่งของเครื่องใช้ กลับมาใช้ซ้ำ เน้นส่วนหนึ่ง ของเทคโนโลยี	๖	
๗	เทคโนโลยี สารสนเทศและ คอมพิวเตอร์	ง ๓.๑ ป ๓/๑	ข้อมูลและสารสนเทศ ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยการกำหนด หัวข้อที่ต้องการค้นหาการ เลือกแหล่งข้อมูล การ เตรียมอุปกรณ์ การค้นหา และรวบรวมข้อมูลการ พิจารณาการสรุปผล	๒	๕
		ง ๓.๑ ป ๓/๑	การนำเสนอข้อมูลสามารถ ทำได้หลายลักษณะเช่น นำเสนอหน้าชั้นเรียนจัดทำ เอกสารรายงานจัดทำป้าย ประกาศจัดทำสื่อนำเสนอ ด้วยคอมพิวเตอร์	๔	
		ง ๓.๑ ป ๓/๒	ส่วนประกอบ การใช้งาน และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ	๒	
<b>รวม</b>				๔๐	



## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้
2. สามารถบอกชื่อและส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
4. รู้ประโยชน์ของการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

## เนื้อหาวิชา

### เรื่องที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

ประเภทของข้อมูล

แหล่งของข้อมูล

วิธีการบันทึกข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล

ความหมายของสารสนเทศ

คุณสมบัติของข้อมูลสารสนเทศที่ดี

### เรื่องที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์คืออะไร

ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

### เรื่องที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

หน่วยรับข้อมูล

หน่วยประมวลผลกลาง

หน่วยความจำ

หน่วยแสดงผล

### เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี  
เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



โดย นางสาวรัชณี หุ่นแก้ว

กรุณาใส่ชื่อของท่าน

ตกลง



ยินดีต้อนรับ คุณ

รัชนี้

เข้าสู่บทเรียน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน  
ให้ครบ ก่อนเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียน
2. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนให้ครบ  
ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน  
ให้ครบ

ก่อนส่ง

ต่อไป

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สามารถอธิบายความหมายของขอมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้
2. สามารถบอกชื่อและส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
4. รู้ประโยชน์ของการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

ดูจบแล้ว

**MENU...**

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- บทที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ
- บทที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
- บทที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้น
- บทที่ 4 วิธีการดูแลรักษา
- แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

Question 1 of 20

1. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวอักษร

- A) บ้านเลขที่
- B) ทะเบียนรถ
- C) คะแนนสอบ
- D) หมายเลขโทรศัพท์

ตรวจคำตอบ

ถูกต้องแล้วค่ะ !!!!  
กดปุ่ม Y เพื่อทำข้อสอบต่อไป




---

คะแนนของคุณคือ

คะแนนของคุณคือ	17
คะแนนทั้งหมด	20
จำนวนข้อที่ถูกต้อง	7
จำนวนข้อทั้งหมด	10
ร้อยละ	85%

Congratulations you passed the quiz!

ดำเนินการต่อ



**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

**ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ**

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงของเหตุการณ์หรือความจริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันรอบๆ ตัวเรา เช่น ข้อมูลบุคคล ข้อมูลสินค้า ข้อมูลคนไข้ ในชีวิตประจำวัน เราต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลตลอดเวลา ข้อมูลมีหลายชนิดทั้งที่เป็นตัวเลข เป็นข้อความ เป็นเสียงหรือเป็นภาพ ซึ่งเราสามารถรวบรวมข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ

**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

**วิธีการบันทึกข้อมูล**

**การเก็บข้อมูล**

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ นั้น กระทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของแหล่งข้อมูลเราสามารถแบ่งวิธีการรวบรวมข้อมูลได้ ดังนี้

1. การเก็บข้อมูลโดยการสอบถาม วิธีนี้ผู้รวบรวมอาจใช้วิธีสอบถามหรือสัมภาษณ์จากผู้ที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เราต้องการ หรือจะสอบถามโดยใช้แบบสอบถามก็ได้

### วิธีการบันทึกข้อมูล

**เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

---

**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

**วิธีการบันทึกข้อมูล**

การรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น สอบถามจากพนักงานขายว่า สินค้าประเภทไหน ขายได้มากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตและการตลาด
2. การบันทึกข้อมูลจากบันทึกหรือเอกสารของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น หน่วยงานของรัฐบาล กระทรวง กรม รัฐวิสาหกิจ มีข้อมูลเกี่ยวกับ ระเบียบข้อบังคับ ขาวสาร สถิติ ที่เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ดี สมาคมการค้า เช่น สมาคมหอการค้าไทย สมาคมอุตสาหกรรมไทย สมาคมผู้ค้าภูมิภาค จะมีข้อมูลเกี่ยวกับสถิติ ขาวสาร ราคาของสินค้า

จบหนังสือ

ต่อไป

กลับสู่ فهرสค์

**ประเภทของข้อมูล**

ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร

ข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ข้อมูลภาพ

ข้อมูลเสียง

ข้อมูล

ประมวลผล

สารสนเทศ

**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

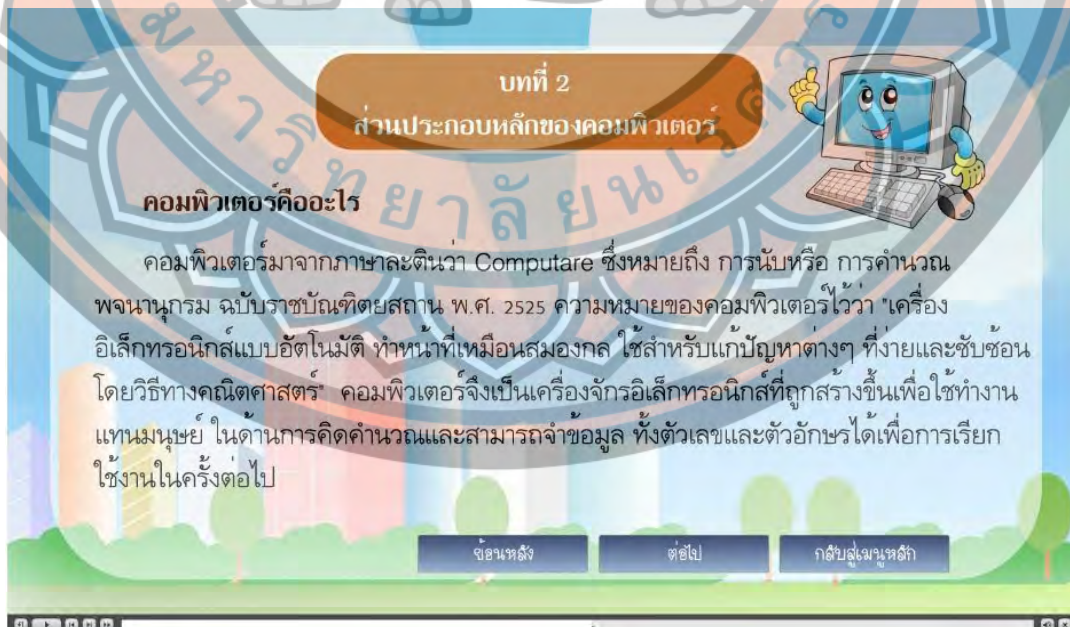
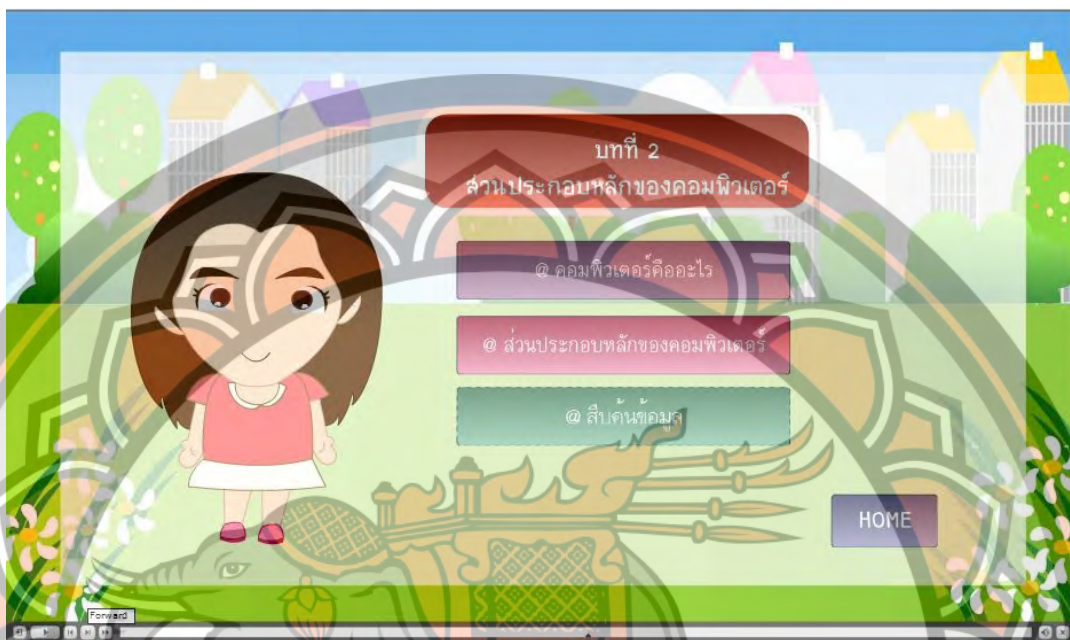
ความหมายของสารสนเทศ

ข้อมูล

ประมวลผล

สารสนเทศ





**บทที่ 2**  
**ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์**

**ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์**



จอภาพแบบ CRT      จอภาพแบบ LCD

4. จอภาพ (monitor) เป็นอุปกรณ์หลักที่สำคัญส่วนหนึ่งของ คอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นตัวแสดงผลจากการทำงานต่าง ๆ ที่เกิดจากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีจอภาพหลายประเภทที่เรา สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ขอแหล่ง      ติตัง      กดปุ่มเมนูหลัก

Forward

**บทที่ 3**  
**หลักการงานเบื้องต้น**



@ หลักการทำงานเบื้องต้น

@ หน่วยรับข้อมูล

@ หน่วยประมวลผลกลาง

@ หน่วยความจำ

@ หน่วยแสดงผล

@ สื่อบันทึกข้อมูล

HOME

Forward

**บทที่ 3**  
**หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์**

หลักการทํางานเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ เริ่มจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลหรือคำสั่งผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ซึ่งข้อมูลหรือคำสั่งต่างๆที่รับเข้ามาจะถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก (Memory) จากนั้นก็จะถูกนำไปประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing) แล้วนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแรม พร้อมทั้งแสดงออกทางอุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) ดังนั้นระบบคอมพิวเตอร์จึงประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ส่วนอุปกรณ์รับข้อมูล ส่วนประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และอุปกรณ์แสดงผล

ขอหลังจาก    ต่อไป    กลับสู่เมนูหลัก

**บทที่ 3**  
**หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์**

**1. การรับข้อมูล (Input)**

รับข้อมูล คอมพิวเตอร์จะรับข้อมูลและคำสั่งผ่านอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลและคำสั่ง คือ คีย์บอร์ด เมาส์ และสแกนเนอร์ เป็นต้น

แป้นพิมพ์  
Keyboard

ขอหลังจาก    ต่อไป    กลับสู่เมนูหลัก

### บทที่ 3

#### หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

ดูเพื่อรับข้อมูล

จดจำข้อมูลที่ไม่ส่วนน่าไปคิด

เขียนข้อมูลที่ไ้

หน่วยรับข้อมูล

หน่วยความจำ

หน่วยประมวลผล

หน่วยส่งออกผล

พิมพ์เพื่อรับข้อมูล

นำข้อมูลไปเก็บที่หน่วยความจำแล้วประมวลผล

พิมพ์ข้อมูลที่ไ้

ข้อนี้แล้ว

ต่อไป

กลับสู่เมนูหลัก

### บทที่ 4

#### วิธีการดูแลรักษาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

@ วิธีการดูแลรักษาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

@ สืบค้นข้อมูล

HOME

>>>>

**บทที่ 4**  
**วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์**



1. เปิด-ปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอนทุกครั้ง และไม่เปิด-ปิดบ่อยครั้ง เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อโปรแกรมการใช้งาน
2. ไม่นำอาหาร น้ำ หรือขนมหวานวางบนตัวเครื่อง หรือใกล้กับแผงแป้นอักขระ
3. ไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ขณะที่เครื่องยังเปิดและใช้งานอยู่
4. ควรติดตั้งเครื่องจ่ายไฟสำรอง (UPS) ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วย แก้ปัญหา ไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้ากระชားระหว่างกำลังทำงาน



ย้อนหลัง
ต่อไป
กลับสู่เมนูหลัก

---

>>>>

**บทที่ 4**  
**วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์**




วิธีการดูแลรักษาแผงแป้นอักขระ

1. ไม่ควรนำน้ำและอาหารมาวางใกล้แผงแป้นอักขระเพราะอาจหกและก่อให้เกิดความเสียหาย ต่อวงจรในแผงแป้นอักขระได้
2. บัดฝุ่น เช็ด และดูแลทำความสะอาดเป็นประจำ



ย้อนหลัง
ต่อไป
กลับสู่เมนูหลัก

Forward

ยืนได้ด้วยคุณเรียนจบทเรียนแล้วคะ  
 กรุณาคลิกเพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวอักษร

- A บ้านเลขที่
- B ทะเบียนรถ
- C คะแนนสอบ
- D หมายเลขโทรศัพท์

ตรงคำตอบ

ถูกต้องแล้วค่ะ !!!!  
 กดปุ่ม Y เพื่อทำข้อสอบต่อไป



จบบทเรียนแล้วค่ะ

กลับสู่บทเรียน

SIAM

ออกจากบทเรียน

มหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและ  
เทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 1

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่องประเมินความคิดเห็นของท่าน

ในแต่ละช่องการประเมินได้กำหนดค่าระดับความเหมาะสมไว้ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>					
1.1 การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม					
1.2 ความยาก – ง่ายของเนื้อหา					
1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์					
1.4 การใช้ภาษาสื่อความหมาย					
1.5 คำถามชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา					
<b>2. ด้านการปฏิสัมพันธ์</b>					
2.1 ความเหมาะสมของงานที่กำหนด					
2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้สามารถบรรลุ วัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2.3 ความยาก – ง่ายของกิจกรรม					
2.4 บทเรียนมีความเหมาะสมในการแจ้งผลย้อนกลับ					
<b>3. ด้านกราฟิกและการออกแบบ</b>					
3.1 การออกแบบหน้าจอมีความสวยงามเหมาะสม					
3.2 รูปภาพประกอบสื่อมีความหมายและมีความ สอดคล้องกับเนื้อหา					



รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
3.3 ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านได้ชัดเจน					
3.4 สีตัวอักษรมีความเหมาะสม					
3.5 สีพื้นของจอภาพในบทเรียนมีความเหมาะสม					
<b>4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก</b>					
4.1 ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสารภายนอกมีความถูกต้อง					
4.2 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น แหล่งทรัพยากร การเรียนรู้					
4.3 ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสมสามารถให้ข้อมูลได้รวดเร็ว					
4.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์					
4.5 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					

## ส่วนที่ 2

ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้

(ลงชื่อ)..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่..... เดือน.....พ.ศ. ....

แบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 ของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

แบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1

ให้ท่านพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดให้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความสอดคล้อง ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกัน

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
หน่วยที่ 1 ข้อมูลและ สารสนเทศ	1. สามารถบอกความหมายของ ข้อมูล				
	2. สามารถบอกความหมายของ สารสนเทศได้				
	3. สามารถอธิบายลักษณะข้อมูลได้				
	4. สามารถอธิบายลักษณะของ สารสนเทศได้				
	5. สามารถบอกที่มาของข้อมูลได้				
หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบหลัก ของคอมพิวเตอร์	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์				
	2. บอกชื่อส่วนประกอบหลักต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ได้				
หน่วยที่ 3 หลักการทำงาน เบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์				
	2. บอกหน้าที่การทำงานของ ส่วนประกอบต่างๆของคอมพิวเตอร์ ได้				
หน่วยที่ 4 การใช้งานและ วิธีการดูแลรักษา คอมพิวเตอร์	1. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถ ใช้งานคอมพิวเตอร์				
	2. สามารถดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ ได้				

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

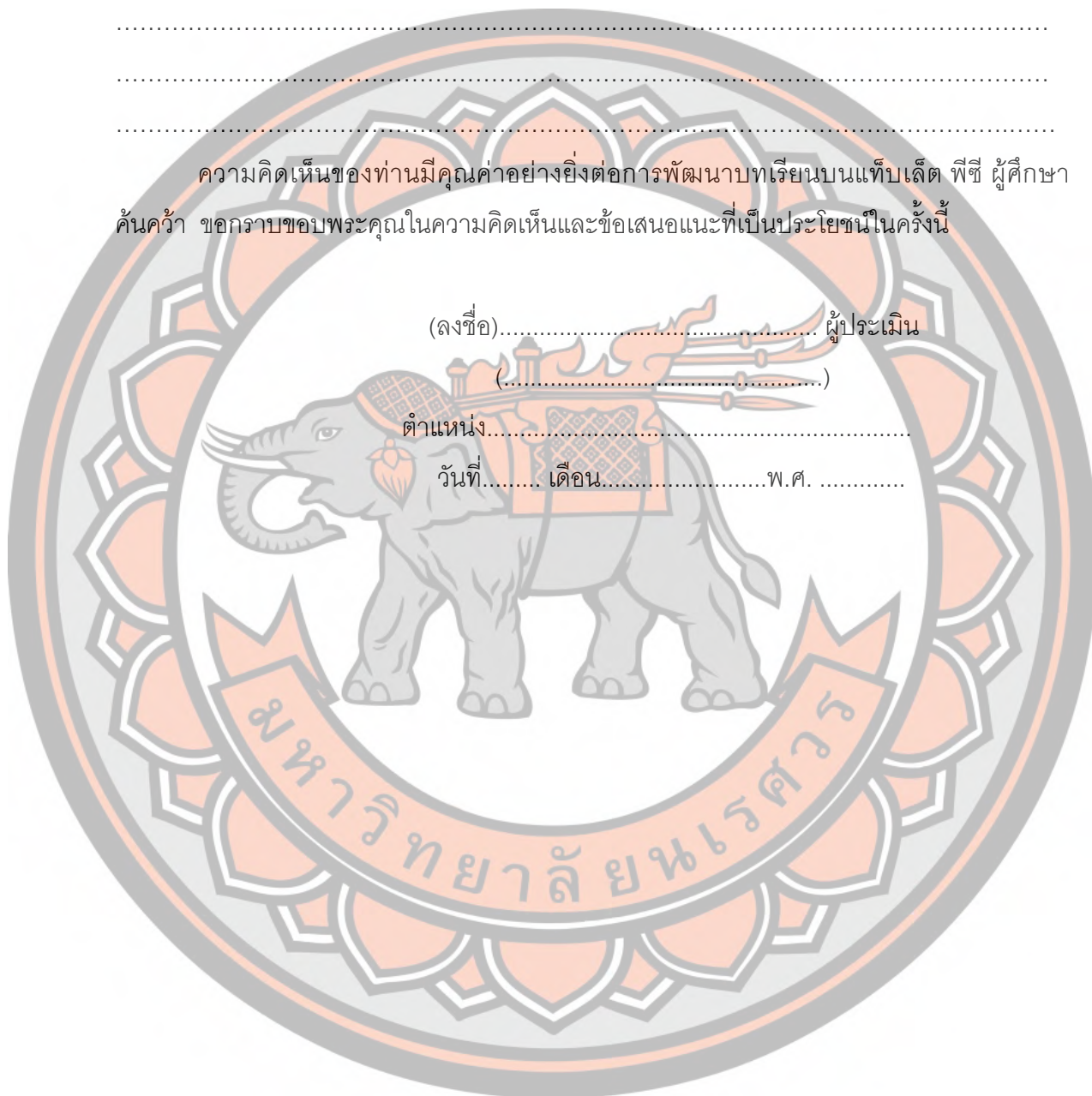
ความคิดเห็นของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ผู้ศึกษา  
 คำนคว่า ขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้

(ลงชื่อ)..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....



แบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับ  
จุดประสงค์ การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและ  
เทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

แบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับ  
จุดประสงค์ การเรียนรู้ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วย  
ตนเอง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ แบ่ง  
ออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายการแบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
กับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1

โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การ  
เรียนรู้เพียงใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความสอดคล้อง ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- + 1 คะแนน      แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้
- 0 คะแนน      ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับ  
จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 คะแนน      แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สอดคล้องกับ  
จุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
หน่วยที่ 1 ข้อมูลและ สารสนเทศ	1. สามารถบอก ความหมายของ ข้อมูล	1. บัตรประจำตัวประชาชน จัดเป็นข้อมูลประเภทใด ก. ข้อมูลภาพ ข. ข้อมูลเสียง ค. ข้อมูลตัวเลข ง. ข้อมูลตัวอักษร				
	1. สามารถบอก ความหมายของ ข้อมูล	2. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวอักษร ก. บ้านเลขที่ ข. ทะเบียนรถ ค. คะแนนสอบ ง. หมายเลขโทรศัพท์				
	5.สามารถบอก ที่มาของข้อมูลได้	3. แหล่งข้อมูลใดที่ต้องใช้ตาและ หูในการรับรู้ ก. วิทย์ ข. ภาพวาด ค. หนังสือพิมพ์ ง. ภาพยนตร์				
	5.สามารถบอก ที่มาของข้อมูลได้	4. ข้อใดเป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้ เฉพาะเสียง ก. วิทย์ ข. โทรศัพท์ ค. หนังสือพิมพ์ ง. คอมพิวเตอร์				
	1. สามารถบอก ความหมายของ ข้อมูล	5. ข้อใดจัดเป็นข้อมูลตัวอักษร ก. ราคาสินค้า ข. คะแนนสอบ ค. หมายเลขโทรศัพท์ ง. บันทึกรายรับ-รายจ่าย				

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
	5.สามารถบอกที่มาของข้อมูลได้	6. ถ้าต้องการข้อมูลเรื่อง พี่ชัมภกสวนครัว ควรหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใด จึงจะเหมาะสมที่สุด ก. เพื่อน ข. ห้องสมุด ค. ผู้ใหญ่บ้าน ง.เกษตรตำบล				
	3. สามารถอธิบายลักษณะข้อมูลได้ 4. สามารถอธิบายลักษณะของสารสนเทศได้	7.ข้อใดถูกต้อง ก. ข้อมูลเหมือนกับสารสนเทศ ข. ข้อมูลไม่เหมือนกับสารสนเทศ ค. ข้อมูลไม่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ ง. ข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของสารสนเทศ				
	2. สามารถบอกความหมายของสารสนเทศได้	8.สารสนเทศหมายถึงข้อใด ก. ข้อมูลความรู้ที่ได้รับการประมวลผลแล้ว ข. ข้อมูลคะแนน ค. ข้อมูลที่นำมาใช้ประโยชน์ ง. ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง				

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
	3. สามารถอธิบายลักษณะข้อมูลได้ 4. สามารถอธิบายลักษณะของสารสนเทศได้	9. แหล่งข้อมูลแบ่งเป็นกี่ประเภท ก. 3 ประเภท ข. 4 ประเภท ค. 5 ประเภท ง. 6 ประเภท				
	3. สามารถอธิบายลักษณะข้อมูลได้	10. หนังสือพิมพ์เป็นแหล่งข้อมูลประเภทใด ก. แหล่งข้อมูลในบ้าน ข. แหล่งข้อมูลในโรงเรียน ค. แหล่งข้อมูลพบเห็นด้วยตนเอง ง. แหล่งข้อมูลที่เป็นสื่อต่างๆ				



หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	11. ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์ ก. เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานอัตโนมัติ ข. อุปกรณ์เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น ค. สามารถทำงานที่สลับซับซ้อนได้ ง. ถูกทุกข้อ				
	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	12. ข้อใดไม่จัดเป็นองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์ ก. โมเด็ม ข. จอภาพ ค. แป้นพิมพ์ ง. เมาส์				
	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	13. อุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมี ยกเว้น ข้อใด ก. จอภาพ ข. เมาส์ ค. แป้นพิมพ์ ง. ฝ้าคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์				
	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	14. อุปกรณ์ใดจัดเป็นคนละประเภทกับเมาส์ ก. ลำโพง ข. แป้นพิมพ์ ค. สแกนเนอร์ ง. จอภาพแบบสัมผัส				

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	15. อุปกรณ์ใดทำหน้าที่เปรียบเหมือนกับสมองของมนุษย์ ก. เม้าส์ ข. แป้นพิมพ์ ค. ตัวเครื่อง ง. ซีพียู				
	2. บอกชื่อส่วนประกอบหลักต่างๆของคอมพิวเตอร์ได้	16. ถ้าต้องการป้อนข้อมูลเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านอุปกรณ์อะไร? ก. เม้าส์ ข. จอภาพ ค. แป้นพิมพ์ ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ค.				
	2. บอกชื่อส่วนประกอบหลักต่างๆของคอมพิวเตอร์ได้	17. อุปกรณ์ใดที่อยู่ในขั้นตอนของ Output หรือแสดงผล? ก. จอภาพ ข. เม้าส์ ค. สแกนเนอร์ ง. แป้นพิมพ์				
	2. บอกชื่อส่วนประกอบหลักต่างๆของคอมพิวเตอร์ได้	18. ส่วนประกอบใดของคอมพิวเตอร์ที่ถือเป็นหัวใจของเครื่อง? ก. จอภาพ ข. เม้าส์ ค. ซีพียู ง. คีย์บอร์ด				

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
	2.บอกชื่อส่วนประกอบหลักต่างๆของคอมพิวเตอร์ได้	19. ข้อใดคือความหมายของหน่วยแสดงผล ก. ทำหน้าที่รับข้อมูล ข. ทำหน้าที่แปลงข้อมูล ค. ทำหน้าที่แสดงผล ง. ทำหน้าที่ประมวลผล				
	2.บอกชื่อส่วนประกอบหลักต่างๆของคอมพิวเตอร์ได้	20. ข้อใดคืออุปกรณ์แสดงผลในรูปแบบเสียง ก ลำโพง ข เม้าส์ ค แป้นพิมพ์ ง จอภาพ				

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
หน่วยที่ 3 หลักการ ทำงาน เบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทำงานเบื้องต้น ของคอมพิวเตอร์	21. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูล ก. จอภาพ ข. แป้นพิมพ์ ค. เมาส์ ง. เครื่องสแกนเนอร์				
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทำงานเบื้องต้น ของคอมพิวเตอร์	22. ข้อใดคือความหมายของหน่วยแสดงผล ก. ทำหน้าที่รับข้อมูล ข. ทำหน้าที่แปลงข้อมูล ค. ทำหน้าที่แสดงผล ง. ทำหน้าที่ประมวลผล				
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทำงานเบื้องต้น ของคอมพิวเตอร์	23. ข้อใดคืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผล ก. เมาส์ ข. แป้นพิมพ์ ค. จอภาพ ง. ตัวเครื่อง				
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทำงานเบื้องต้น ของคอมพิวเตอร์	24. ข้อใดไม่ใช่หลักการการทำงานเบื้องต้นของ คอมพิวเตอร์ ก. รับข้อมูล ข. ประมวลผล ค. แสดงผล ง. กระจายผล				
บอกหน้าที่การ ทำงานของ ส่วนประกอบ ต่างๆของ คอมพิวเตอร์ได้		25. ขั้นตอนการรับข้อมูล (Input unit) คือ ขั้นตอนใด ก. การประมวลผลข้อมูล ข. การรับข้อมูลจากอุปกรณ์รับข้อมูล ค. การแสดงผลข้อมูลที่ประมวลผล ง. การจดจำข้อมูลไว้ในเครื่อง				

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการดำเนินงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์	26. อุปกรณ์ใดจัดเป็นคนละประเภทกับเมาส์ ก. ลำโพง ข. แป้นพิมพ์ ค. สแกนเนอร์ ง. จอภาพแบบสัมผัส				
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการดำเนินงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์	27. ข้อใดเป็นอุปกรณ์รับข้อมูลทั้งหมด ก. แป้นพิมพ์ ลำโพง เมาส์ ข. สแกนเนอร์ ไมโครโฟน จอภาพ ค. กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน แป้นพิมพ์ ง. กล้องดิจิทัล สแกนเนอร์ ไมโครโฟน				
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการดำเนินงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์	28. จอภาพจัดเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่อย่างไร ก. อุปกรณ์ประมวลผลข้อมูล ข. อุปกรณ์แสดงผลในรูปแบบเสียง ค. อุปกรณ์แสดงผลที่เป็นรูปภาพเคลื่อนไหว ง. อุปกรณ์แสดงผลสำหรับการนำเสนอผลงาน				
	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการดำเนินงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์	29. การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสำคัญอย่างไร ก. เป็นความรู้พื้นฐาน ข. ไม่ต้องหาข้อมูลหลายที่ ค. นำความรู้มาประยุกต์ใช้งาน ง. ข้อ ก และ ค ถูก				

	<p>2. บอกหน้าที่การทำงาน ของ ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ได้</p>	<p>30. อุปกรณ์ใดเหมาะที่จะใช้แสดง ผลลัพธ์ในรูปแบบตัวอักษร</p> <p>ก ลำโพง</p> <p>ข จอภาพ</p> <p>ค เครื่องพิมพ์</p> <p>ง ถูกทุกข้อ</p>				
--	--	--	--	--	--	--



หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
หน่วยที่ 4 การใช้งาน และวิธีการ ดูแลรักษา คอมพิวเตอร์	1. มีความรู้ความ เข้าใจและสามารถใ้ งานคอมพิวเตอร์	31.การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ มีลำดับขั้นตอนตามข้อใด 1) กดปุ่มเปิดเครื่อง 2) เข้าสู่ ระบบปฏิบัติการ 3) กดปุ่มเปิดจอภาพ 4) เสียบปลั๊กไฟของ เครื่องคอมพิวเตอร์ ก. 1) 2) 3) 4) ข.2) 1) 3) 4) ค. 4) 3) 2) 1) ง.4) 3) 1) 2) ใช้ภาพที่กำหนดให้ ตอบ คำถาม ข้อ 32 - 34 1)  2)  3)  4) 				





หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
			+1	0	-1	
	2. สามารถดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ได้	37.ข้อใดไม่ควรปฏิบัติขณะใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ก. จดบันทึกข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ข. อ่านคู่มือการใช้งานคอมพิวเตอร์ ค. ฟังเพลงขณะใช้คอมพิวเตอร์พิมพ์รายงาน ง. นำอาหารมารับประทานขณะใช้งาน				
	2. สามารถดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ได้	38.เพราะเหตุใดจึงควรใช้ผ้าคลุมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หลังจากใช้งานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก. ช่วยป้องกันฝุ่นละอองมาเกาะติด ข. เป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ค. เพื่อป้องกันผู้อื่นมาใช้งาน ง. ทำให้ได้รับคำชมเชย				
	2. สามารถดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ได้	39.ใครดูแลรักษาลำโพงไม่ถูกต้อง ก. ออxygenใช้ไม้กวาดขนไก่ปัดฝุ่นละอองที่ลำโพง ข. ใจปิดสวิทซ์ลำโพงหลังเลิกใช้งาน ค. กิ่งใช้ผ้าคลุมลำโพงเมื่อเลิกใช้งาน ง. นุ่นเปิดเพลงเสียงดังๆ				
	2. สามารถดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ได้	40.การทำความสะอาดเมาส์แบบลูกกลิ้ง มีวิธีปฏิบัติอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด ก. ใช้ผ้าชุบแอลกอฮอล์เช็ดลูกกลิ้งให้สะอาด ข. ใช้ผ้าแห้งเช็ดทำความสะอาดเมาส์บ่อยๆ ค. ถอดลูกกลิ้งมาล้างแล้วเช็ดให้แห้ง ง. ใช้ผ้าเปียกเช็ดเมาส์อยู่เป็นประจำ				

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี ผู้ศึกษา  
 คำนคว่าขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในครั้งนี้

(ลงชื่อ)..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

มหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 60 นาที
2. ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. บัตรประจำตัวประชาชน จัดเป็นข้อมูลประเภทใด
  - ก. ข้อมูลภาพ
  - ข. ข้อมูลเสียง
  - ค. ข้อมูลตัวเลข
  - ง. ข้อมูลตัวอักษร
2. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวอักษร
  - ก. บ้านเลขที่
  - ข. ทะเบียนรถ
  - ค. คะแนนสอบ
  - ง. หมายเลขโทรศัพท์
3. แหล่งข้อมูลใดที่ต้องใช้ตาและหูในการรับรู้
  - ก. วิทย์
  - ข. ภาพวาด
  - ค. หนังสือพิมพ์
  - ง. ภาพยนตร์
4. ข้อใดเป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้เฉพาะเสียง
  - ก. วิทย์
  - ข. โทรทัศน์
  - ค. หนังสือพิมพ์
  - ง. คอมพิวเตอร์
5. ข้อใดจัดเป็นข้อมูลตัวอักษร
  - ก. ราคาสินค้า
  - ข. คะแนนสอบ
  - ค. หมายเลขโทรศัพท์
  - ง. บันทึกทรายรับ-รายจ่าย
6. ถ้าต้องการข้อมูลเรื่อง พืชผักสวนครัว ควรหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใด จึงจะเหมาะสมที่สุด
  - ก. เพื่อน
  - ข. ห้องสมุด
  - ค. ผู้ใหญ่บ้าน
  - ง. เกษตรตำบล
7. ข้อใดถูกต้อง
  - ก. ข้อมูลเหมือนกับสารสนเทศ
  - ข. ข้อมูลไม่เหมือนกับสารสนเทศ
  - ค. ข้อมูลไม่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ
  - ง. ข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของสารสนเทศ



17. อุปกรณ์ใดที่อยู่ในขั้นตอนของ Output หรือแสดงผลลัพธ์?

ก. จอภาพ

ข. เมาส์

ค. สแกนเนอร์

ง. แป้นพิมพ์

18. ส่วนประกอบใดของคอมพิวเตอร์ที่ถือเป็นหัวใจของเครื่อง?

ก. จอภาพ

ข. เมาส์

ค. ซีพียู

ง. คีย์บอร์ด

19. ข้อใดคือความหมายของหน่วยแสดงผล

ก. ทำหน้าที่รับข้อมูล

ข. ทำหน้าที่แปลงข้อมูล

ค. ทำหน้าที่แสดงผล

ง. ทำหน้าที่ประมวลผล

20. ข้อใดคืออุปกรณ์แสดงผลในรูปแบบเสียง

ก. ลำโพง

ข. เมาส์

ค. แป้นพิมพ์

ง. จอภาพ

21. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูล

ก. จอภาพ

ข. แป้นพิมพ์

ค. เมาส์

ง. เครื่องสแกนเนอร์

22. ข้อใดคือความหมายของหน่วยแสดงผล

ก. ทำหน้าที่รับข้อมูล

ข. ทำหน้าที่แปลงข้อมูล

ค. ทำหน้าที่แสดงผล

ง. ทำหน้าที่ประมวลผล

23. ข้อใดคืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผล

ก. เมาส์

ข. แป้นพิมพ์

ค. จอภาพ

ง. ตัวเครื่อง

24. ข้อใดไม่ใช่หลักการการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

ก. รับข้อมูล

ข. ประมวลผล

ค. แสดงผล

ง. กระจายผล

25. ขั้นตอนการรับข้อมูล (Input unit) คือขั้นตอนใด

ก. การประมวลผลข้อมูล

ข. การรับข้อมูลจากอุปกรณ์รับข้อมูล

ค. การแสดงผลข้อมูลที่ประมวลผล

ง. การจดจำข้อมูลไว้ในเครื่อง



ใช้ภาพที่กำหนดให้ ตอบคำถาม ข้อ 32 - 34

1)



2)



3)



4)



32. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศหมายเลขใด มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลและจัดเก็บข้อมูล

ก. 1)

ข. 2)

ค. 3)

ง. 4)

33. อุปกรณ์หมายเลขใดใช้แสดงผลข้อมูล

ก. 1)

ข. 2)

ค. 3)

ง. 4)

34. ถ้าต้องการพูดคุยกับเพื่อนที่อยู่ต่างจังหวัด ควรใช้อุปกรณ์หมายเลขใด

ก. 1)

ข. 2)

ค. 3)

ง. 4)

35. ถ้าต้องการปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรเลือกคำสั่งงานใด

ก. Restart

ข. Stand By

ค. Start

ง. Turn Off

36. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรใช้มือกระชากสายไฟเมื่อต้องการถอดปลั๊กเครื่องคอมพิวเตอร์

ก. ป้องกันลัดไฟวงจร

ข. ป้องกันการถูกไฟฟ้าดูด

ค. ป้องกันจอภาพเสื่อมเร็ว

ง. ป้องกันการถูกปลั๊กไฟกระแทกหน้า





**แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวเรา และเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

ความคิดเห็นในการตอบวัดความพึงพอใจครั้งนี้ จะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**ส่วนที่ 1**

**คำชี้แจง** โปรดแสดงความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ตามความหมายของระดับ

ประมาณค่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 การอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน					
1.2 การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย					
1.3 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
1.4 รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ					
1.5 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
<b>2. รูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ</b>					
2.1 ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.2 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
2.3 ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม อ่านง่าย และมีความชัดเจน					
2.4 ภาษามีความถูกต้อง เข้าใจง่าย					
2.5 เทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอมีความน่าสนใจ					
<b>3. ภาพรวมของสื่อ</b>					
3.1 มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียน					
3.2 เป็นสื่อที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง					
3.3 เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ					
3.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์					
3.5 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					

## ส่วนที่ 2

### ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## การวิเคราะห์ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน
2. ผลการทดสอบคุณภาพบทเรียน เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
3. ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน
5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
6. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร

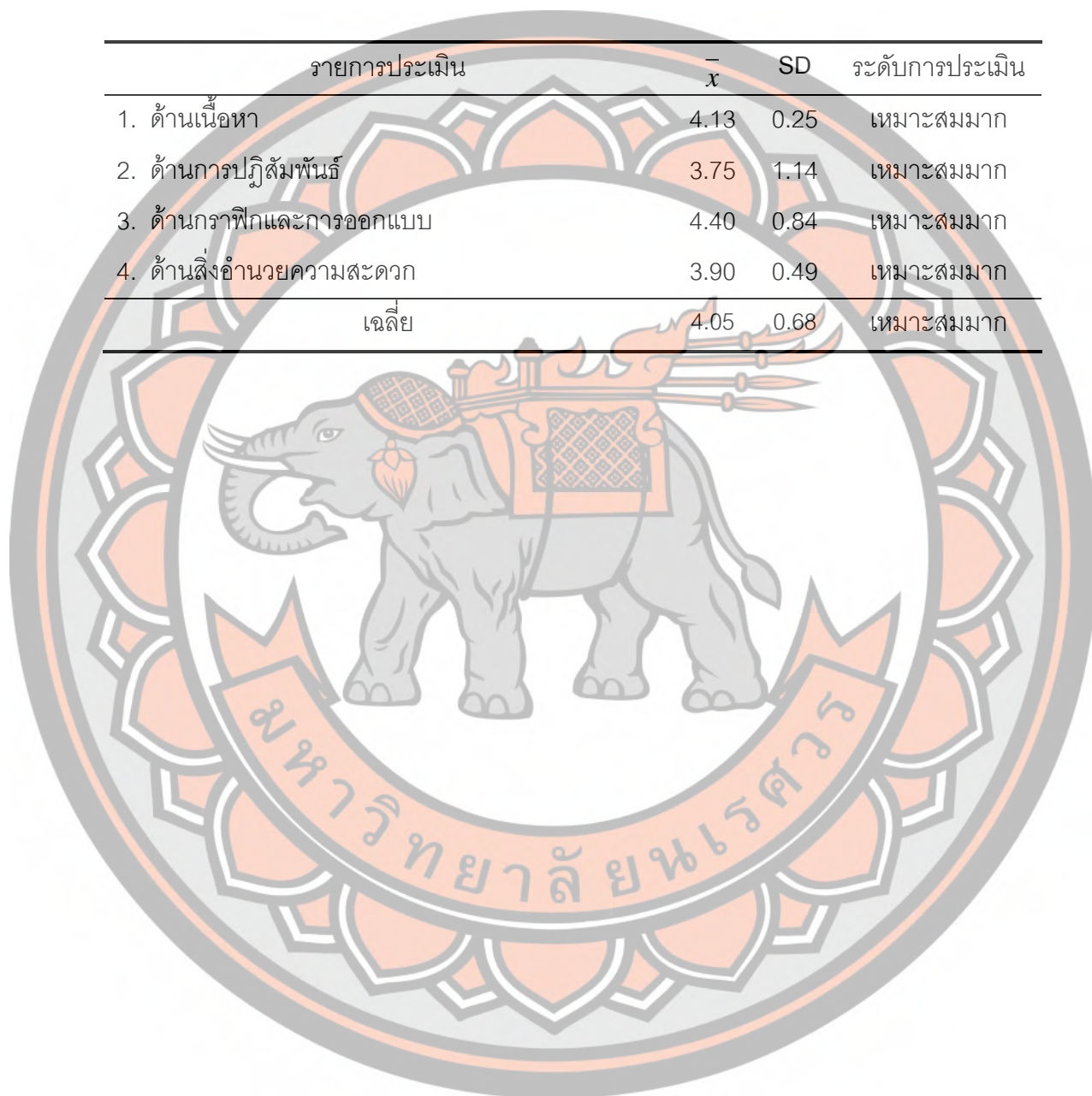
ตาราง 12 แสดงการประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
1.2 ความยาก-ง่ายของเนื้อหา	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	4.33	0.63	เหมาะสมมาก
1.4 การใช้ภาษาสื่อความหมาย	4.33	0.63	เหมาะสมมาก
1.5 คำถามชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	4.13	0.25	เหมาะสมมาก
รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน

<b>2. ด้านการปฏิสัมพันธ์</b>			
2.1 ความเหมาะสมของงานที่กำหนด	4.00	1.22	เหมาะสมมาก
2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.00	1.22	เหมาะสมมาก
2.3 ความยาก – ง่ายของกิจกรรม	3.67	0.71	เหมาะสมมาก
2.4 บทเรียนมีความเหมาะสมในการแจ้งผลย้อนกลับ	3.33	1.41	เหมาะสมปานกลาง
เฉลี่ย	3.75	1.14	เหมาะสมมาก
รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>3. ด้านกราฟิกและการออกแบบ</b>			
3.1 การออกแบบหน้าจามีความสวยงามเหมาะสม	3.67	1.67	เหมาะสมมาก
3.2 รูปภาพประกอบสื่อมีความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.63	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านได้ชัดเจน	4.67	0.63	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	0.63	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีพื้นของจอภาพในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.63	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	4.40	0.84	เหมาะสมมาก
รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
<b>4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก</b>			
4.1 ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสารภายนอกมีความถูกต้อง	4.00	0	เหมาะสมมาก
4.2 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น แหล่งทรัพยากร การเรียนรู้	4.00	0	เหมาะสมมาก
4.3 ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสมสามารถให้ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้รวดเร็ว	3.67	1.67	เหมาะสมมาก
4.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	3.67	1.67	เหมาะสมมาก
4.5 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	0	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	3.90	0.49	เหมาะสมมาก

ตาราง 13 แสดงข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ภาพรวมของการประเมิน  
คุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ต สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านเนื้อหา	4.13	0.25	เหมาะสมมาก
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์	3.75	1.14	เหมาะสมมาก
3. ด้านกราฟิกและการออกแบบ	4.40	0.84	เหมาะสมมาก
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	3.90	0.49	เหมาะสมมาก
เฉลี่ย	4.05	0.68	เหมาะสมมาก



ตาราง14 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนเรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ทดลองกลุ่มย่อย 9 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน ทดสอบระหว่าง เรียน 40 คะแนน	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 40 คะแนน
	หน่วยที่ 1 10 คะแนน	หน่วยที่ 2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน		
1	8	8	9	8	33	34
2	8	9	8	9	34	35
3	7	9	8	9	33	36
4	8	8	9	8	33	36
5	8	8	7	9	32	33
6	7	9	8	8	32	35
7	9	7	8	8	32	34
8	8	9	9	9	35	34
9	9	9	9	8	35	35
รวม	72	76	75	76	299	312
ค่าเฉลี่ย	8.00	8.44	8.33	8.44	33.22	34.67
					$E_1 = 83.33$	$E_2 = 85.56$

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับ  
นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ทดลองกลุ่มใหญ่ 30 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน ทดสอบระหว่าง เรียน 40 คะแนน	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน 40 คะแนน
	หน่วยที่ 1 10 คะแนน	หน่วยที่ 2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน		
1	9	8	8	9	34	35
2	8	8	9	9	34	36
3	8	9	8	9	34	36
4	8	9	8	9	34	35
5	7	8	8	9	32	33
6	8	9	8	8	33	35
7	7	8	7	8	30	32
8	9	8	8	9	34	35
9	8	7	8	8	31	33
10	9	8	8	9	34	35
11	9	8	8	8	33	35
12	7	8	8	8	31	33
13	8	7	8	9	32	35
14	8	8	7	9	32	33
15	8	7	8	8	31	34
16	7	9	8	7	31	33
17	8	8	8	7	31	32
18	8	8	9	8	33	32
19	7	9	8	7	31	33
20	8	9	8	9	34	35
21	8	9	8	9	34	35
22	7	8	9	8	32	34



23	8	9	8	7	32	34
24	7	8	8	9	32	33
25	8	9	8	9	34	35
26	8	7	8	8	31	33
27	8	9	8	8	33	34
28	8	8	9	9	34	35
29	7	8	9	7	31	32
30	8	7	8	9	32	34
<b>รวม</b>	236	245	243	250	974	1019
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	7.87	8.17	8.1	8.33	32.47	33.96
					$E_1 = 81.17$	$E_2 = 84.92$

ตาราง 17 ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

หน่วยที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ข้อที่ 1	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	0	1	1	0.67	สอดคล้อง

ตาราง 17 (ต่อ)

หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ข้อที่ 1	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

## ตาราง 17 (ต่อ)

## หน่วยที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ข้อที่ 1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 17 (ต่อ)

หน่วยที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ข้อที่ 1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	0	1	0.67	สอดคล้อง

ตาราง18 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หน่วยที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.67	0.30
ข้อที่ 2	0.56	0.33
ข้อที่ 3	0.56	0.55
ข้อที่ 4	0.56	0.33
ข้อที่ 5	0.56	0.55
ข้อที่ 6	0.56	0.33
ข้อที่ 7	0.56	0.55
ข้อที่ 8	0.50	0.45
ข้อที่ 9	0.39	0.25
ข้อที่ 10	0.61	0.43

## ตาราง 18 (ต่อ)

## หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.50	0.45
ข้อที่ 2	0.61	0.43
ข้อที่ 3	0.56	0.55
ข้อที่ 4	0.50	0.45
ข้อที่ 5	0.44	0.35
ข้อที่ 6	0.67	0.30
ข้อที่ 7	0.44	0.35
ข้อที่ 8	0.56	0.33
ข้อที่ 9	0.56	0.33
ข้อที่ 10	0.56	0.55

## ตาราง 18 (ต่อ)

## หน่วยที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.50	0.45
ข้อที่ 2	0.50	0.68
ข้อที่ 3	0.44	0.58
ข้อที่ 4	0.67	0.30
ข้อที่ 5	0.50	0.68
ข้อที่ 6	0.50	0.23
ข้อที่ 7	0.44	0.58
ข้อที่ 8	0.44	0.35
ข้อที่ 9	0.39	0.70
ข้อที่ 10	0.50	0.45

## ตาราง18 (ต่อ)

## หน่วยที่ 4 วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

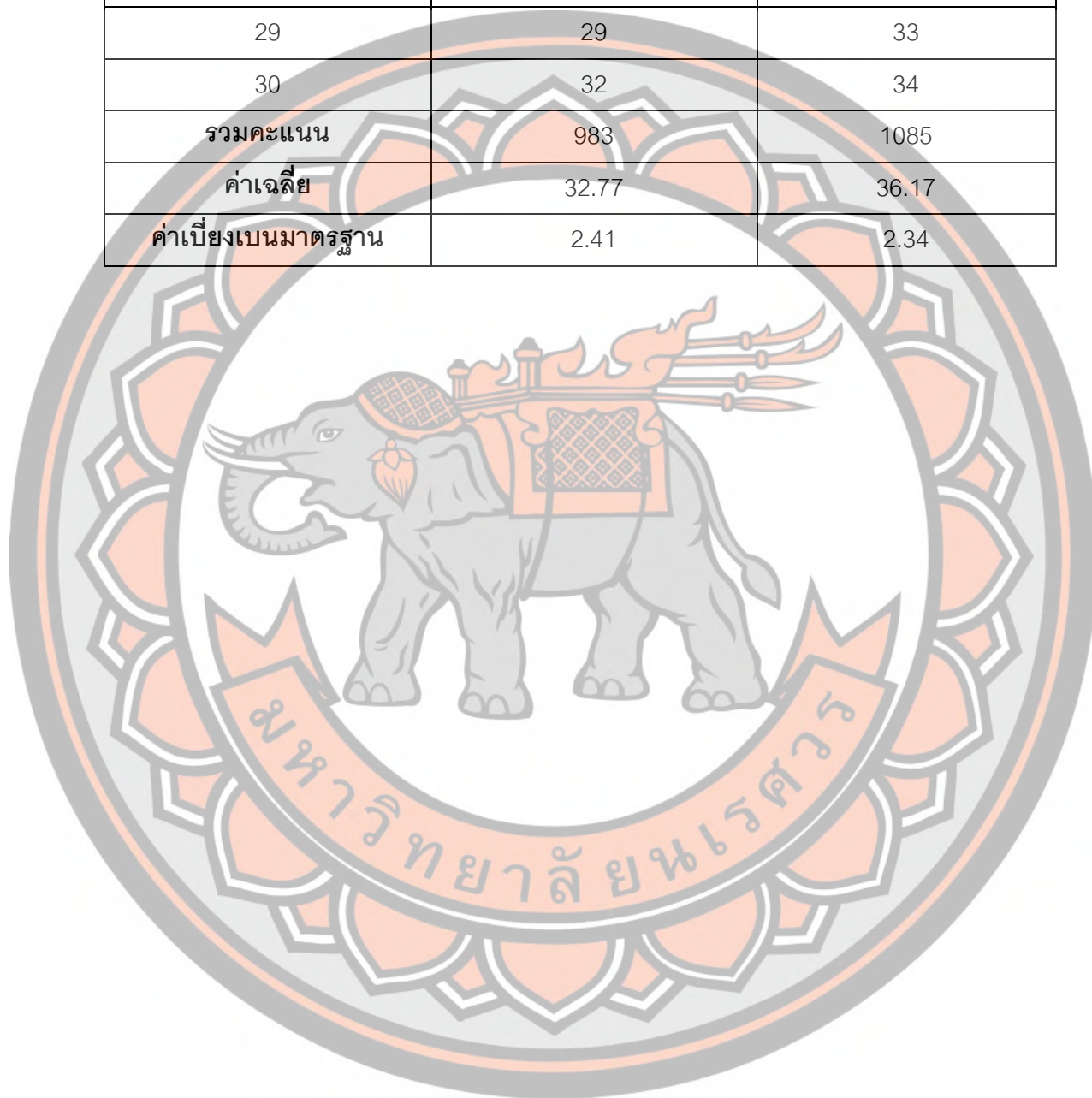
ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.56	0.55
ข้อที่ 2	0.50	0.45
ข้อที่ 3	0.56	0.55
ข้อที่ 4	0.56	0.55
ข้อที่ 5	0.28	0.50
ข้อที่ 6	0.50	0.68
ข้อที่ 7	0.50	0.45
ข้อที่ 8	0.61	0.20
ข้อที่ 9	0.56	0.55
ข้อที่ 10	0.56	0.55

ตาราง19 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ  
คะแนนหลังเรียน

นักเรียนเลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	34	36
2	33	37
3	33	34
4	34	35
5	33	43
6	33	35
7	28	30
8	35	36
9	30	33
10	31	35
11	36	38
12	36	38
13	33	35
14	32	38
15	32	39
16	29	38
17	33	35
18	34	38
19	30	36
20	37	39
21	35	37
22	34	39
23	32	35
24	35	36
25	33	34
26	29	37



27	32	35
28	36	37
29	29	33
30	32	34
<b>รวมคะแนน</b>	983	1085
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	32.77	36.17
<b>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน</b>	2.41	2.34



ตาราง 20 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.33	0.63	มาก
1.2 การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย	4.67	0.63	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.63	มาก
1.4 รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.00	0.00	มาก
1.5 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน	4.00	0.00	มาก
2. รูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ			
2.1 ความสวยงามของรูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.63	มากที่สุด
2.2 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
2.3 ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม อ่านง่ายและมี ความชัดเจน	4.00	0.00	มาก
2.4 ภาษามีความถูกต้อง เข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
2.5 เทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอมีความน่าสนใจ	4.33	0.63	มาก
3. ภาพรวมของสื่อ			
3.1 มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อ ประกอบการเรียน	4.33	0.63	มาก
3.2 เป็นสื่อที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.67	0.63	มากที่สุด
3.3 เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ	4.33	0.63	มาก
3.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	4.33	0.63	มาก
3.5 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	0.00	มาก
<b>เฉลี่ย</b>	4.27	0.42	มาก



ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง เรื่อง ข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยพระนคร

ภาพตัวอย่าง เรื่องข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



ยินดีต้อนรับ คุณ

รัชนี้

เข้าสู่บทเรียน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน  
ให้ครบ ก่อนเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียน
2. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนให้ครบ  
ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน  
ให้ครบ

ช้อนหลัง

ต่อไป

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลรอบตัวเราและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้
2. สามารถบอกชื่อและส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถอธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
4. รู้ประโยชน์ของการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

จบแล้ว

ต่อไป

**MENU...**

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- บทที่ 1 ข้อมูลและสารสนเทศ
- บทที่ 2 ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
- บทที่ 3 หลักการทำงานเบื้องต้น
- บทที่ 4 วิธีการดูแลรักษา
- แบบทดสอบหลังเรียน

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

Question 1 of 20

1. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวอักษร

- A บ้านเลขที่
- B ทะเบียนรถ
- C คะแนนสอบ
- D หมายเลขโทรศัพท์

ตรวจคำตอบ

ถูกต้องแล้วค่ะ !!!!  
กดปุ่ม Y เพื่อทำข้อสอบต่อไป




---

**คะแนนของคุณคือ**

คะแนนของคุณคือ	7
คะแนนทั้งหมด	20
จำนวนข้อที่ถูกต้อง	17
จำนวนข้อทั้งหมด	20
ร้อยละ	85%

Congratulations, you passed the quiz!

ดำเนินการต่อ



**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

**ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ**

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงของเหตุการณ์หรือความจริงที่เกิดขึ้น  
ในชีวิตประจำวันรอบๆ ตัวเรา เช่น ข้อมูลบุคคล ข้อมูลสินค้า  
ข้อมูลคนไข้ ในชีวิตประจำวัน เราต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลตลอดเวลา  
ข้อมูลมีหลายชนิดทั้งที่เป็นตัวเลข เป็นข้อความ เป็นเสียงหรือเป็นภาพ  
ซึ่งเราสามารถรวบรวมข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ

**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

**วิธีการบันทึกข้อมูล**

**การเก็บข้อมูล**

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ นั้น กระทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะ  
ของแหล่งข้อมูลเราสามารถแบ่งวิธีการรวบรวมข้อมูลได้ ดังนี้

1. การเก็บข้อมูลโดยการสอบถาม วิธีนี้ผู้รวบรวมอาจใช้วิธีสอบถามหรือสัมภาษณ์  
จากผู้ที่ เป็นแหล่งข้อมูลที่เราต้องการ หรือจะสอบถามโดยใช้แบบสอบถามก็ได้



**วิธีการบันทึกข้อมูล**

**เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

จดหมายสั่ง    ต่อไป    กลับสู่เมนูหลัก

**บทที่ 1**  
**ข้อมูลและสารสนเทศ**

**วิธีการบันทึกข้อมูล**

การรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น สอบถามจากพนักงานขายว่า สินค้าประเภทไหน ขายได้มากน้อยเพียงใด เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการผลิตและการตลาด
2. การบันทึกข้อมูลจากบันทึกหรือเอกสารของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น หน่วยงานของรัฐบาล กระทรวง กรม รัฐวิสาหกิจ มีข้อมูลเกี่ยวกับ ระเบียบข้อบังคับ ขาวสาร สถิติ ที่เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ดี สมาคมการค้า เช่น สมาคมหอการค้าไทย สมาคมอุตสาหกรรมไทย สมาคมผู้ค้าภูมิภาค จะมีข้อมูลเกี่ยวกับสถิติ ขาวสาร ราคาของสินค้า

จดหมายสั่ง    ต่อไป    กลับสู่เมนูหลัก

ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร

ข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ข้อมูลเสียง

ข้อมูลภาพ

ย้อนหลัง

ต่อไป

กดปุ่มเล่น/หยุด

บทที่ 1  
ข้อมูลและสารสนเทศ

ความหมายของสารสนเทศ

ข้อมูล

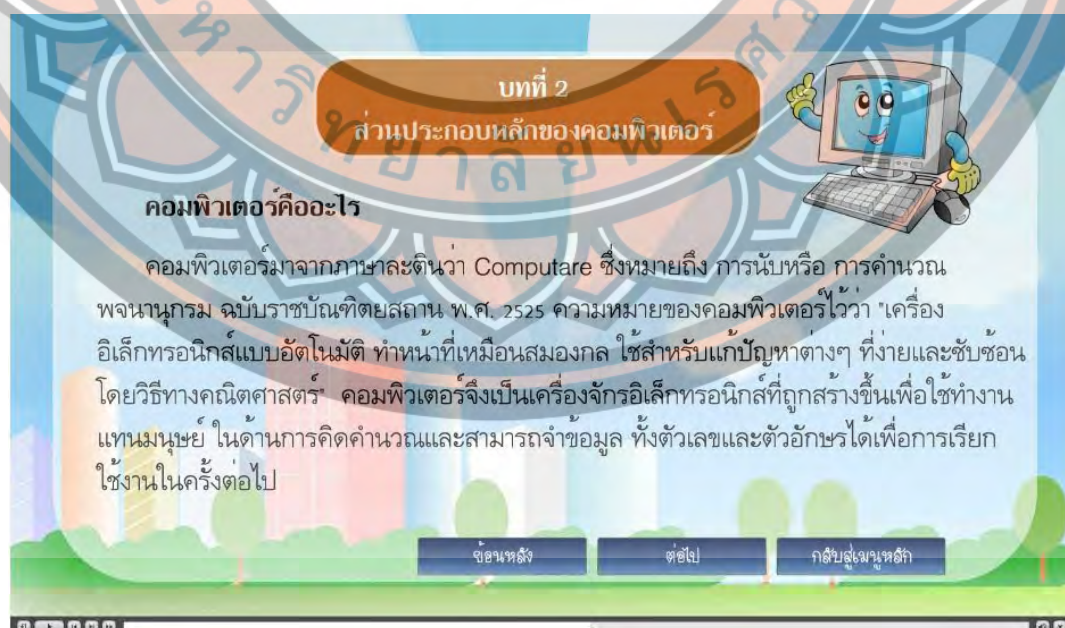
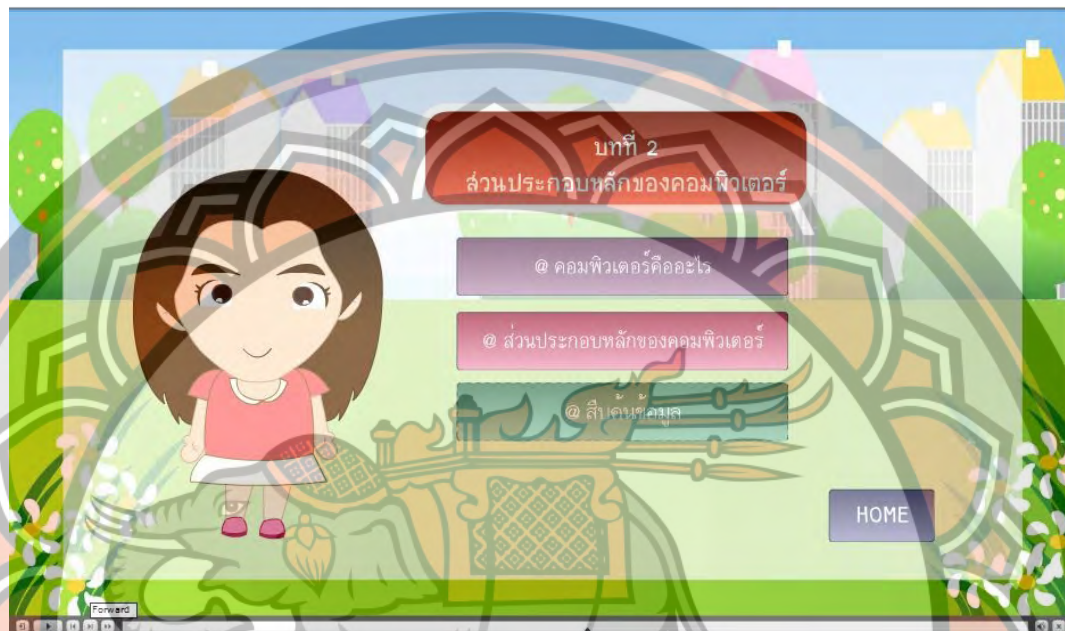
ประมวลผล

สารสนเทศ

ย้อนหลัง

ต่อไป

กดปุ่มเล่น/หยุด



**บทที่ 2**  
**ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์**

**ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์**



จอภาพแบบ CRT      จอภาพแบบ LCD

4. จอภาพ (monitor) เป็นอุปกรณ์หลักที่สำคัญ ส่วนหนึ่งของ คอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นตัว แสดงผลจากการทำงานต่าง ๆ ที่เกิดจาก การประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมี จอภาพหลายประเภทที่เรา สามารถเลือกใช้ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ขอเสียง      ต่อไป      กดปุ่มเมนูหลัก

**บทที่ 3**  
**หลักการงานเบื้องต้น**



@ หลักการทำงานเบื้องต้น

@ หน่วยรับข้อมูล

@ หน่วยประมวลผลกลาง

@ หน่วยความจำ

@ หน่วยแสดงผล

@ สืบค้นข้อมูล

HOME

**บทที่ 3**  
**หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์**

หลักการทํางานเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ เริ่มจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลหรือคำสั่งผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ซึ่งข้อมูลหรือคำสั่งต่างๆที่รับเข้ามาจะถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก (Memory) จากนั้นก็จะถูกนำไปประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing) แล้วนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแรม พร้อมทั้งแสดงออกทางอุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) ดังนั้นระบบคอมพิวเตอร์จึงประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ส่วนอุปกรณ์รับข้อมูล ส่วนประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และอุปกรณ์แสดงผล

ขอหลังจาก    ต่อไป    กลับสู่เมนูหลัก

**บทที่ 3**  
**หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์**

**1. การรับข้อมูล (Input)**

รับข้อมูล คอมพิวเตอร์จะรับข้อมูลและคำสั่งผ่านอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลและคำสั่ง คือ คีย์บอร์ด เมาส์ และสแกนเนอร์ เป็นต้น

แป้นพิมพ์  
Keyboard

ขอหลังจาก    ต่อไป    กลับสู่เมนูหลัก

### บทที่ 3

#### หลักการทํางานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์

ดูเพื่อรับข้อมูล

จดจำข้อมูลที่ไม่ส่วนน่าไปคิด

เขียนข้อมูลที่ไ้

หน่วยรับข้อมูล

หน่วยความจำ

หน่วยประมวลผล

หน่วยส่งออกผล

พิมพ์เพื่อรับข้อมูล

นำข้อมูลไปเก็บที่หน่วยความจำแล้วประมวลผล

พิมพ์ข้อมูลที่ไ้

ย้อนหลัง

ต่อไป

กลับสู่หน้าจอหลัก

### บทที่ 4

#### วิธีการดูแลรักษาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

@ วิธีการดูแลรักษาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์

@ สืบค้นข้อมูล

HOME

SIAM

>>>>

**บทที่ 4**  
**วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์**



1. เปิด-ปิดเครื่องตามลำดับขั้นตอนทุกครั้ง และไม่เปิด-ปิดบ่อยครั้ง เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อโปรแกรมการใช้งาน
2. ไม่นำอาหาร น้ำ หรือขนมหวานวางบนตัวเครื่อง หรือใกล้กับแผงแป้นอักขระ
3. ไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ขณะที่เครื่องยังเปิดและใช้งานอยู่
4. ควรติดตั้งเครื่องจ่ายไฟสำรอง (UPS) ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วย แก้ปัญหา ไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้ากระชากระหว่างกำลังทำงาน



จอหลัง
ต่อไป
กลับสู่เมนูหลัก

---

>>>>

**บทที่ 4**  
**วิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์**




วิธีการดูแลรักษาแผงแป้นอักขระ

1. ไม่ควรนำน้ำและอาหารมาวางใกล้แผงแป้นอักขระเพราะอาจหกและก่อให้เกิดความเสียหาย ต่อวงจรในแผงแป้นอักขระได้
2. ปิดฝุ่น เช็ด และดูแลทำความสะอาดเป็นประจำ



จอหลัง
ต่อไป
กลับสู่เมนูหลัก

Forward

ยืนได้ด้วยคุณเรียนจบทเรียนแล้วคะ  
กรุณาลีกเพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลตัวอักษร

- A บ้านเลขที่
- B ทะเบียนรถ
- C คะแนนสอบ
- D หมายเลขโทรศัพท์

ตรงคำตอบ

ถูกต้องแล้วคะ !!!!  
กดปุ่ม Y เพื่อทำข้อสอบต่อไป

Question 1 of 10







## ประวัติผู้วิจัย

## ชื่อ - ชื่อสกุล

นางสาวรัชณี หุ่นแก้ว

วัน เดือน ปี เกิด

29 พฤษภาคม 2525

## ที่อยู่ปัจจุบัน

33 หมู่ 10 ตำบลทุ่งยั้ง อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

## ที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนวัดหนองขานาง ตำบลคูยม่วง อำเภอบางระกำ  
จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1

## ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

ครูผู้สอน ตำแหน่ง ครู คศ.2 โรงเรียนวัดหนองขานาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1

## ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาปีที่ 3	โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์	2539-2541
มัธยมศึกษาตอนปลาย	มัธยมศึกษาปีที่ 6	โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์	2542-2544
ปริญญาตรี	คอมพิวเตอร์ศึกษา / โท เทคโนโลยีสารสนเทศฯ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์	2544-2547