

การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีสั้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

6.3886/4



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
กรกฎาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำการเรียนรู้แบบร่วมมือ
โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2”

ของ นางสาวนงพงา สุขโอสถ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด จิระวรวงศ์)

.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง)


.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ดร.กอบสุข คงมนัส)


.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)

อนุมัติ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร ทลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

21 ก.ค. 2558

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นทีปรึษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และขอกราบขอบพระคุณ ดร.กอบสุข คงมันัส ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

กราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความถูกต้องและชี้แนะแนวทางในการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กราบขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) และโรงเรียนวัดวังอิทก ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย และเก็บข้อมูลวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนทุกๆ ด้านอย่างดีเสมอมา คุณค่าและคุณประโยชน์ที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีความสนใจไม่มากนักน้อย

นางพงา สุขอิสถ

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ผู้วิจัย	นางพงา สุขโอสถ
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.กอบสุข คงมณัส
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2557
คำสำคัญ	บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สีสັນของเสียง

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจุดประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำ เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำด้านเนื้อหา และด้านสื่อและนวัตกรรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำ

ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$) คุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.37$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/83.33 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$)

Title THE DEVELOPMENT OF TABLET BASED LEARNING WITH COLLABORATIVE LEARNING MODEL TECHNIQUES, STAD FOR COLOR OF SOUND COURSE PRATHOMSUKSA 2nd

Author Nongpanga Sukosot

Advisor Assistant Professor Passkorn Roungrong, Ph.D.

Co-Adviser Kobsook Kongmanus, Ph.D.

Academic Paper Thesis M.Ed. in Education Technology and Communications, Naresuan University, 2014

Keyword The Lesson on the Tablet PC, Collaborative Learning Model Techniques, STAD, Color of Sound

ABSTRACT

This thesis was to development of tablet based learning with collaborative learning model techniques, STAD for color of sound course Prathomsuksa 2nd. The purpose of this study were 1) to construct and find out of lesson on tablet PC with collaborative learning model techniques, STAD. 2) to compare the results of learning the lesson on a tablet PC with collaborative learning model techniques, STAD. 3) to examine contentment of student about the lesson on a tablet PC with collaborative learning model techniques, STAD of the 30 sample groups by use sample specific the instruments used in research were Tablet based learning for color of sound course Prathomsuksa 2nd, Quality assessment of tablet PC of content and design, Achievement test of tablet PC and questionnaire of student satisfaction on tablet PC.

The result of study, were as follow 1) the development of the tablet PC quality evaluation of content were highest level ($\bar{x} = 4.75$), evaluation of design were high level ($\bar{x} = 4.37$) and be effective at 82.00/83.33. 2) the results of learning was found that the posttest were more than the previous. It was statistically significant at .05 levels. 3) satisfaction of students with the tablet PC were highest level ($\bar{x} = 4.88$).

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	10
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ.....	12
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนดนตรี.....	14
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
การใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการเรียนการสอน.....	26
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	56
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	62
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	63
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้มของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	63
ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้มของเสียง สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	73

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2...	75
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
4 ผลการวิจัย.....	79
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2.....	79
ขั้นตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	86
ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	87
5 บทสรุป.....	90
สรุปผลการวิจัย.....	90
อภิปรายผล.....	91
ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	96
ภาคผนวก.....	103
ประวัติผู้วิจัย.....	188

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ความเหมาะสมของสื่อและกิจกรรม.....	51
2	ตัวอย่างตารางแบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการนำเสนอสื่อและกิจกรรมสำหรับบทเรียน แท็บเล็ตพีซี.....	52
3	ตัวอย่างตารางแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับความ เหมาะสมการนำเสนอสื่อและกิจกรรม.....	54
4	แบบแผนการวิจัย.....	73
5	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านเนื้อหาบทเรียน.....	80
6	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านภาษา.....	81
7	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านแบบฝึกหัด.....	81
8	แสดงข้อมูลภาพรวมของผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน บนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	82
9	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสัน ของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านการออกแบบ.....	83
10	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสัน ของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านคุณลักษณะ.....	84

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
11	แสดงข้อมูลภาพรวมของผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของ บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	85
12	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 (E ₁ /E ₂) กับนักเรียน จำนวน 30 คน.....	85
13	แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2.....	86
14	แสดงระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านปัจจัยนำเข้า.....	87
15	แสดงระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านกระบวนการ.....	88
16	แสดงระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านผลลัพธ์.....	88
17	แสดงระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	89
18	แสดงผลการประเมินข้อคำถามของแบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	152

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
19	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	153
20	แสดงผลการประเมินข้อคำถามของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของ บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	154
21	แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	156
22	แสดงผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของสาระการเรียนรู้กับ จุดประสงค์ การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	157
23	แสดงผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	157
24	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน บนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	161
25	แสดงผลการวิเคราะห์การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่ม 9 คน ตามเกณฑ์ 80/80.....	162

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
26	แสดงผลการวิเคราะห์การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่ม 30 คน ตามเกณฑ์ 80/80...	163
27	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	164
28	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	167
29	แสดงผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต พีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสัน ของเสียงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	168

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ส่วนประกอบของแท็บเล็ตพีซีในโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย.....	29
2	ความสัมพันธ์ของ m Learning.....	32
3	แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD.....	44
4	แสดงการประยุกต์ใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD.....	50
5	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	62
6	แสดงโครงสร้างการพัฒนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีล้วนของเสียง.....	66
7	แสดงโครงสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีล้วนของเสียง.....	68
8	แสดงหน้าแรกของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีล้วนของเสียง.....	184
9	แสดงคำชี้แจงของบทเรียน.....	184
10	แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้.....	185
11	แสดงเมนูเลือกหน่วยการเรียนรู้.....	185
12	แสดงเมนูที่ผู้เรียนเลือกจากหน่วยการเรียนรู้.....	186
13	แสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	186
14	แสดงแบบทดสอบ.....	187
15	แสดงหน้ารวมคะแนนแบบทดสอบ.....	187

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง รวมทั้งด้านการศึกษา ด้วยเหตุนี้รัฐบาลของนายกยิ่งลักษณ์ ชินวัตรจึงมีนโยบายเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาตินั้น เป็นนโยบายที่มีความสำคัญ โดยรัฐบาลได้กำหนดแนวนโยบายที่ชัดเจนเพื่อพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้มีระบบการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีพ พัฒนาเครือข่ายและพัฒนาระบบที่สามารถส่งความรู้มายังผู้เรียนโดยระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ส่งเสริมให้นักเรียนทุกระดับชั้นใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษา (Tablet) อีกทั้งขยายระบบโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้กว้างขวาง และปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐาน (สำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรี, 2554)

นโยบายการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนเป็นปัจจัยและเป็นมิติสำคัญในการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาให้ก้าวสู่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของสังคมโดยรวม ขณะเดียวกันนโยบายการจัดการศึกษาของภาครัฐที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นจะเห็นได้ว่า "แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา (Tablet for Education)" จึงกลายเป็นเครื่องมือในด้านสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่สำคัญและมีอิทธิพลในการสร้างมิติใหม่และการพัฒนาการจัดการศึกษาไทยในยุคสังคมสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งแนวนโยบายของรัฐบาลมุ่งเน้นที่จะใช้สื่อแท็บเล็ตให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้ตามศักยภาพและความพร้อมที่มีอยู่ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2554)

การจัดการเรียนการสอนบนแท็บเล็ตพีซีนั้นล้วนเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัลจึงสามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา แท็บเล็ตพีซีหนึ่งเครื่องนั้นสามารถบรรจุหนังสือได้เป็นพันๆ เล่ม โดยผู้อ่านสามารถเลือกเล่มไหนขึ้นมาอ่านก่อนก็ได้ และแท็บเล็ตพีซียังสามารถเชื่อมโยงผู้สอน และผู้เรียนเข้ากันผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ในการเรียนการสอนหมดไป ผู้สอนและผู้เรียนสามารถอยู่คนละที่แต่สามารถเข้ามาเรียนพร้อมกันแบบเห็นหน้าผ่านทางกล้องที่ถูกติดตั้งบนแท็บเล็ตพีซีได้ จึงทำให้เกิดการเรียนการสอนทางไกลได้อย่างง่ายดาย

หลักสำคัญและประโยชน์ของการให้แท็บเล็ตพีซีสำหรับนักเรียนทุกคนเพราะต้องการให้นักเรียนสร้างนิสัยเรียนรู้ด้วยตนเอง อันเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เป็นการสร้างรากฐานเตรียมเด็กไทยให้ก้าวสู่ยุคดิจิทัลอย่างทั่วถึงเท่าเทียม ทั้งในเมืองและชนบท ความน่าสนใจของเนื้อหาดิจิทัลจะช่วยเพิ่มนิสัยการรักการอ่านและการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ของผู้เรียนได้มาก ทำให้เด็กรุ่นใหม่สามารถก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น เมื่อมีการนำหลักสูตรตำราเรียนต่างๆ มาใส่ในแท็บเล็ตพีซี ก็สามารถปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ผู้เรียนเรียนรู้โปรแกรมใหม่ๆ นอกเหนือจากในตำราเรียน และเป็นการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีให้แก่เด็กเพื่อนำไปใช้ในการทำงานและประกอบอาชีพในอนาคต

"การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ" จากสาระตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 และในหมวด 9 มาตรา 64 กล่าวว่า "รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่นวัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่นโดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม" และในมาตรา 67 กล่าวไว้ดังนี้ "รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย" จะเห็นได้ว่าในการจัดการศึกษานั้น จะต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียนมากที่สุด ดังนั้นการจัดรูปแบบของการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สำคัญในการศึกษา และได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทักษะในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม มีการส่งเสริมให้มีการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้การศึกษาไทยมีความทัดเทียมกับนานาประเทศ

ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น จึงควรมีเทคนิคในการจัดการเรียนการสอนมาใช้ควบคู่ไปด้วย การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD (Student Teams-Achievement Divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยการแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย

แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นเทคนิคหนึ่งของการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) ซึ่งเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น เหตุผลซึ่งกันและกัน ได้เรียนรู้สภาพอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของคนในกลุ่ม เพื่อเป็นแนวคิดไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล ตลอดจนเพื่อจะเรียนรู้และรับผิดชอบงานของผู้อื่นเสมือนงานของตน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่ม (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2555) การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความร่วมมือกันเรียนมากขึ้น เพราะผู้เรียนจะต้องร่วมกันศึกษาถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มเรียนของตนเอง และร่วมกันสอบแข่งขันกับกลุ่มเรียนกลุ่มอื่นเพื่อให้ได้ชัยชนะ (ภาสกร เรืองรอง, 2556)

ในการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีความสุข เป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นหลักสูตรสำหรับการศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง

ปัจจุบันดนตรีถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามโครงสร้างของหลักสูตร ได้แบ่งช่วงชั้นและสาระการเรียนรู้เป็น 8 กลุ่มสาระ คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ โดยกลุ่มสาระที่ 6 คือ ศิลปะแบ่งย่อยเป็น 3 สาระการเรียนรู้ คือ ทัศนศิลป์ ดนตรี และนาฏศิลป์ ซึ่งในสาระดนตรีหลักสูตรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่า ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอีกทั้งมุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ดังนั้น จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในดนตรีอย่างถูกต้อง (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 18) และจากการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ดนตรีมีผลต่อการพัฒนาสมองเด็ก เนื่องจากในสมองมีสารเคมีบางตัวที่มีผลต่อความรู้สึก ความจำ การเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ช่วยทำให้เด็กมีความตั้งใจ สนใจ การเรียนรู้ มีสมาธิ อีกทั้งดนตรียังช่วยเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ทำให้เกิดการพัฒนาการเพื่อการดำเนินชีวิตเชิงบูรณาการอย่างควบคู่กันไป (แพง ชินพงศ์, 2549)

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และรวมทั้งรัฐบาลมีโครงการแจกแท็บเล็ตพีซีให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากที่ได้เรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสีสັນของเสียง สามารถจำแนกแหล่งกำเนิดเสียงที่ได้ยิน และคุณสมบัติของเสียงได้
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนแท็บเล็ตพีซี สำหรับสื่อการเรียนการสอนในสาระอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตการวิจัยเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ประกอบด้วย

การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนแท็บเล็ตพีซี

1. การสร้างบทเรียนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านสื่อและนวัตกรรม จำนวน 3 ท่าน

2. แหล่งข้อมูลสำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียนแท็บเล็ตพีซี โดยทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 สีสันของเสียง

หน่วยที่ 2 สีสันของเสียงดนตรี

หน่วยที่ 3 เครื่องดนตรีไทย

หน่วยที่ 4 เครื่องดนตรีสากล

หน่วยที่ 5 คุณลักษณะของเสียง

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) จำนวน 30 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (เกษม สาทราษฎร์ทิพย์, 2542)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) จำนวน 30 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้เรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แท็บเล็ตพีซี หมายถึง คอมพิวเตอร์แบบพกพา ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

2. บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี หมายถึง สื่อการเรียนการสอนซึ่งใช้ความสามารถของแท็บเล็ตพีซี เพื่อทำการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือ ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับนักเรียนในห้องเรียนมากที่สุด โดยนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จะนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดภาพ ในเนื้อหาเรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 สีสັນของเสียง

หน่วยที่ 2 สีสັນของเสียงดนตรี

หน่วยที่ 3 เครื่องดนตรีไทย

หน่วยที่ 4 เครื่องดนตรีสากล

หน่วยที่ 5 คุณลักษณะของเสียง

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้ร่วมกันเรียนรู้และทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม มีขั้นตอน ดังนี้

3.1 การนำเสนอข้อมูลโดยผู้สอนสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการจะสอน และแนะนำวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.2 การทำงานร่วมกัน แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ และชี้แจงเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD แล้วให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แล้วทำใบงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

3.3 การทดสอบ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นรายบุคคล

3.4 นำคะแนนจากการทำใบงานและการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนมารวมกัน

3.5 การตัดสินผลงานของกลุ่ม โดยครูผู้สอนกล่าวชมเชยและให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนแท็บเล็ตพีซี หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรกหมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและกิจกรรมกลุ่มระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างน้อยร้อยละ 80

80 ตัวหลังหมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างน้อยร้อยละ 80

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งประเมินด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้การสัมภาษณ์

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
3. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนดนตรี
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.2 บทบาทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
 - 4.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน
 - 4.4 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.5 หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. การใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการเรียนการสอน
 - 5.1 แท็บเล็ตพีซีในฐานะเครื่องมือสู่การศึกษาคอนเวินตภาพ
 - 5.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตพีซี
 - 5.3 ระบบปฏิบัติการสำหรับแท็บเล็ตพีซี
 - 5.4 แท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษา
 - 5.5 สื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตพีซี
 - 5.6 องค์ประกอบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี
 - 5.7 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการประยุกต์แท็บเล็ตพีซีในห้องเรียน
 - 5.8 ข้อดีและข้อเสียของการใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอน
6. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 6.1 ทฤษฎีและแนวคิด
 - 6.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้
 - 6.3 การประยุกต์ใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนา สิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคม อย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรม ในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค ต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้

1. สารที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่างๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

1.1 ทักษะศิลป์ มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบศิลป์ ทักษะธาตุ สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้เทคนิควิธีการของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมเห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

1.2 ดนตรี มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบดนตรีแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ทางดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมเห็นคุณค่าดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล ร้องเพลง และเล่นดนตรีในรูปแบบต่างๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงดนตรี แสดงความรู้สึที่มีต่อดนตรีในเชิงสุนทรีย์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับประเพณีวัฒนธรรม และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์

1.3 นาฏศิลป์ มีความรู้ความเข้าใจองค์ประกอบนาฏศิลป์ แสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ ใช้ศัพท์เบื้องต้นทางนาฏศิลป์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ สร้างสรรค์การเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ประยุกต์ใช้นาฏศิลป์ในชีวิตประจำวัน เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์กับประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

2.1 สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

2.2 สารที่ 2 ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และ วัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

2.3 สารที่ 3 นาฏศิลป์

มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และ วัฒนธรรม เห็นคุณค่า ของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนดนตรี

ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์ (2553) ได้กล่าวถึง หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนดนตรีไว้ดังนี้

1. การสอนดนตรีของโคดาเย (Kodaly Approach)

โซลตาน โคดาเย (Zoltan Kodaly, pp.1882-1967 อ้างอิงใน ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์, 2553) นักการศึกษาดนตรีและผู้ประพันธ์เพลงคนสำคัญของฮังการี มีหลักการสอนดนตรีโดยการ จัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน โดยมีขั้นตอนจากง่ายไปยาก เน้นการสอนร้องเพลงเป็นหลัก เนื่องจากการร้องเพลงเป็นการใช้เสียงที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ควบคู่กับการอ่านโน้ตจนสามารถอ่านและเขียนโน้ตดนตรีได้ โคดาเยให้แนวคิดที่ว่า ดนตรีสำหรับเด็ก มีความสำคัญต่อการพัฒนาเช่นเดียวกับภาษา เด็กควรฟังดนตรีก่อนแสดงออกทาง การร้องหรือการเล่น และเมื่อเขามีประสบการณ์เพียงพอก็สามารถฝึกการอ่านและเขียนภาษาดนตรีได้ โคดาเย ใช้สัญลักษณ์มือในกิจกรรมการสอน และใช้การอ่านโน้ตด้วยระบบซอล-ฟา ซึ่งมีขั้นตอนจากง่ายไปหายาก สามารถฝึกประสาททางดนตรีได้ทั้งเรื่องจังหวะ ระดับเสียง ทำนอง และการประสานเสียง โดยการร้องเพลงตามแบบฝึกหัดของโคดาเยจะมีการแบ่งเป็นระดับขั้นต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2. การสอนดนตรีของดัลโครซ (Dalcroze Approach)

เอมิล ซาคส์ ดัลโครซ (Emile Jaques Dalcroze, pp.1865-1950 อ้างอิงใน ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์, 2553) ผู้ประพันธ์เพลงและนักดนตรีศึกษาชาวสวิส ดัลโครซ มีหลักการ สอนดนตรีโดยใช้การเคลื่อนไหวตามจังหวะ โดยใช้ชื่อว่า "ยูริธึมมิก" (Eurhythmics) ซึ่งเกี่ยวข้อง กับการตั้งใจฟังเสียงอย่างมีสมาธิและตอบสนองต่อองค์ประกอบของดนตรีในเรื่องจังหวะ ระดับ เสียง ความดังเบา ความยาวสั้น ดัลโครซใช้หลักการสอนโซลเฟจ (Solfege) ซึ่งเป็นการฝึกการ อ่านและการฟังเพื่อจดจำระดับเสียงต่างๆ บนบรรทัดห้าเส้น และใช้กิจกรรมอิมโพรไวเซชัน (Improvisation) ซึ่งเป็นการปฏิบัติกิจกรรมทางดนตรีในพื้นที่ทันใด โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ของ ผู้เรียนเอง ซึ่งช่วยส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามพัฒนาการของเด็ก วิธีการสอนตาม แนวคิดของดัลโครซนี้ได้ให้ความสำคัญของการฝึกสอดประสานในด้านต่างๆ เช่น จังหวะ ระดับเสียง ความแตกต่างของเสียง โดยใช้กิจกรรมการสอนยูริธึมมิก การสอนโซลเฟจ และการอิมโพรไวเซชัน เป็นสื่อ โดยมีลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายากตามพัฒนาการของเด็ก

3. การสอนดนตรีของออร์ฟ (Orff Schuwerk)

คาร์ล ออร์ฟ (Carl Orff, pp.1895-1982 อ้างอิงใน ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์, 2553) นักประพันธ์เพลงและนักดนตรีศึกษาชาวเยอรมัน ผู้คิดค้นวิธีการสอนดนตรีผ่านสื่อการสอนที่เป็น เครื่องดนตรีระนาด เป็นการจัดกิจกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน ออร์ฟ มีแนวคิดว่าดนตรีเบื้องต้นสำหรับเด็กนั้นควรเป็นดนตรีที่สามารถแสดงออกได้โดยง่าย การสอนเป็น การนำดนตรี การเคลื่อนไหว และการพูดเข้าด้วยกัน ในทางปฏิบัติจะเน้นเรื่องจังหวะในเบื้องต้น และกิจกรรมสร้างสรรค์อิสระจะเป็นการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การเล่นดนตรีระนาดที่มีระดับ เสียงต่างๆ ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้จังหวะ ระดับเสียง การอ่านโน้ต การประสานเสียง รูปแบบบทเพลง สีสันเสียง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ดนตรีไปพร้อมๆ กัน เป็นการฝึกสอดประสานทาง ดนตรีด้านต่างๆ ด้วยการฟัง การร้อง และการบรรเลงเครื่องดนตรีโดยตรง

4. การสอนดนตรีของซูซูกิ (Suzuki Method)

ชินอิจิ ซูซูกิ (Shinichi Suzuki, pp.1898-1998 อ้างอิงใน ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์, 2553) นักการศึกษาและครูไวโอลินชาวญี่ปุ่น ซูซูกิพบว่า เด็กสามารถพูดภาษาของตนเองได้ก่อนที่จะ เรียนการอ่านและการเขียน เป็นเพราะการฟังและการเลียนแบบ ดังนั้นการฟังดนตรีจากต้นฉบับ การเลียนแบบครูและการทำซ้ำบ่อยๆ ผู้เรียนย่อมสามารถบรรเลงเครื่องดนตรีได้อย่างดี ซูซูกิได้ คัดเลือกบทเพลงในระดับต่างๆ ตามความยากง่าย หลักการสอนของซูซูกิ ผู้เรียนเรียนรู้สาระดนตรี ต่างๆ และการปฏิบัติดนตรีมากกว่าการเรียนรู้เทคนิคต่างๆ การคัดเลือกบทเพลงในแบบฝึกหัดของ ซูซูกินั้น เป็นขั้นตอนและมีกระบวนการพัฒนา ต้องปฏิบัติด้วยความสม่ำเสมอ มาตรฐานของ

บทเพลงฝึกมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนดนตรีขั้นสูงขึ้น ชูชูกิไม่ได้เน้นในเรื่องการฝึก โสตประสาทในด้านต่างๆ แต่เมื่อได้พิจารณาถึงหลักการและวิธีการแล้วจะพบว่ามีการเน้นขั้นตอนของการฟังเป็นพื้นฐานแรก จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนของการปฏิบัติเครื่องดนตรี ซึ่งเป็นการฝึก โสตประสาทและนำมาปฏิบัติกับเครื่องดนตรีโดยตรง และสามารถประเมินผลได้จากการเล่นเครื่องดนตรี

5. การสอนดนตรีแบบมอนเตสซอรี (Montessori)

แพทย์หญิงมาเรีย มอนเตสซอรี เป็นผู้วางแนวทางการสอนดนตรีแบบมอนเตสซอรี ได้ศึกษาและอาศัยหลักการของนายแพทย์เอ็ดเวิร์ด เซอแกง (Edward Seguin) ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของ นายแพทย์อิทาร์ด (Itard) ผู้วางรากฐานวิชาแพทยศาสตร์เกี่ยวกับการบำบัดโรคหู (Otology) โดยนายแพทย์อิทาร์ดได้ฝึกเด็กที่พิการทางการฟังและการพูดให้สามารถฟังเสียงและพูดได้ โดยใช้ประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ เข้าช่วย แพทย์หญิงมาเรีย มอนเตสซอรี ได้ทำการสอนเด็กที่พิการทางสมองให้สามารถสอบผ่านในชั้นประถมศึกษาได้ทุกคน และได้ประยุกต์วิธีการสอนนี้มาใช้ในเด็กปกติ ได้อุทิศเวลาในการสาธิตการสอนแบบ “มอนเตสซอรี” และได้กล่าวว่า ทฤษฎีนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาการของเด็ก เช่น พีอาเจต์ กิเซลด์ บรูเนอร์ เบาเออร์ ฯลฯ แสดงให้เห็นว่า “มอนเตสซอรี” สามารถส่งเสริมพัฒนาการของเด็กได้เป็นอย่างดี

ในชั้นเรียนแบบ “มอนเตสซอรี” ได้ให้ความสำคัญกับการแนะนำดนตรีต่อผู้เรียน โรงเรียนตัวอย่าง (The Model Montessori School) แห่งกรุงเวียนนา ผู้สอนได้คัดเลือกเพลงพื้นเมืองและเพลงคลาสสิกจากประเทศต่างๆ ทั่วโลกใช้ในการประกอบการเรียนของผู้เรียน และให้โอกาสในการฝึก ดังต่อไปนี้

1. ฝึกการเข้าใจจังหวะของดนตรี โดยการทรงตัว การวิ่งเข้าจังหวะ เดินตามจังหวะ เคลื่อนที่ไปตามกฎที่กำหนดไว้
2. ฝึกเมตริกของดนตรี โดยการทำให้ผู้เรียนมีความประทับใจในเสียงดนตรี (Musical Impressions) ผู้สอนเลือกท่อนใดท่อนหนึ่งของเพลงแล้วเล่นซ้ำๆ ให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวไปตามจังหวะด้วยทุกส่วนของร่างกาย ไม่เฉพาะแต่มือและเท้าเท่านั้น เพื่อให้เด็กได้คุ้นเคยกับดนตรี
3. การศึกษาความคล้องจองและทำนองดนตรี โดยใช้เครื่องดนตรีง่ายๆ เช่น เครื่องเคาะต่างๆ โดยให้ผู้เรียนได้เล่นกันโดยเสรี ความสนใจของผู้เรียนเกิดจากการได้ฟังเพลงที่ชอบแล้วนำมาเล่นจนสามารถเล่นพอได้ ในเรื่องความเข้าใจและความสามารถในการเล่นดนตรีนั้น จะได้รับการส่งเสริมให้ได้จับเครื่องดนตรีมาลองสร้างเสียงสูง เสียงต่ำ ทำให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ

4. การเขียนและอ่านดนตรี โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกโสตประสาทสังเกตความสูงต่ำของเสียง และนำมาเขียนแทนด้วยโน้ตที่เป็นสัญลักษณ์ต่างๆ แล้วผู้สอนจึงแนะนำให้ผู้เรียนได้รู้ความหมายของโน้ตและสัญลักษณ์ต่างๆ

การแนะนำดนตรีให้กับผู้เรียนของ "มอนเตสซอรี" เริ่มจากจังหวะและความสอดคล้อง แล้วจึงตามด้วยการอ่านและเขียนตัวโน้ต กระบวนการการเรียนรู้ของมอนเตสซอรีที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนดนตรีมี 3 ขั้นตอน คือ

1. Imitation การเลียนแบบ โดยมีผู้สอนเป็นต้นแบบ
2. Recognition การจดจำและการแยกแยะความแตกต่างของเสียงที่ได้ยิน ได้ฟัง
3. Intonation การเปล่งเสียงร้องอย่างถูกต้อง เป็นการทดสอบขั้นสุดท้ายว่าผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้

จากหลักการและแนวคิดที่ได้กล่าวมา ลักษณะการเรียนการสอนดนตรีนั้นมักเน้นในการพัฒนาศักยภาพดนตรีในเด็กอย่างมาก และบางหลักสูตรไม่ได้เริ่มจากการเรียนดนตรีโดยตรง แต่เน้นการฟัง การร้อง และการสร้างความรู้สึกในการรับรู้จากเสียงที่ได้ยิน เมื่อผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินแล้วผู้สอนจึงเริ่มเข้าสู่การสอนบรรเลงดนตรี การสอนอ่านโน้ต ในลำดับต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนการสอนที่เป็นธรรมชาติ และในการเรียนดนตรีสำหรับเด็กนั้น ต้องใช้กิจกรรมดนตรีหลายๆ อย่างมาเป็นองค์ประกอบ ไม่จำเป็นต้องเริ่มจากการลงมือปฏิบัติในเครื่องดนตรีนั้นๆ โดยตรง เพื่อสามารถช่วยผู้เรียนให้ทำกิจกรรมดนตรีต่างๆ และรับประโยชน์จากการเรียนดนตรีได้อย่างได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยจึงใช้หลักการและแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียหรือสื่อประสม เกิดจากความเชื่อในระบบการเรียนการสอนที่พยายามให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาสาระที่เป็นรูปธรรมโดยอาศัยสื่อหลายๆประเภทหรือสามารถรับรู้ได้หลายทาง

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กรีน (Green, 1993) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่อง เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงบรรยายประกอบสลับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามาร่วมในระบบมีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กันโดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียน และการประเมินผล

เฟรเทอร์ และพอลลิสเซน (Frater and Paulissen, 1994) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวิดีโอแบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูด และเสียงดนตรีเพื่อสื่อความหมายบางประการ

ไฮนิค (Heinich, 1993) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวมสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความกราฟิก เสียง ภาพและภาพวีดิทัศน์ ระบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะมีความคล้ายคลึงกับระบบวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ จะแตกต่างกันตรงที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

สถาพร สาธูการ (2540) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดียเป็นการนำเอาตัวกลาง (Media) หลายๆ ชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ข้อความ ฯลฯ มาสัมพันธ์กันซึ่งแต่ละชนิดมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ ความตอบสนอง จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์ มีการจัดระเบียบตัวกลาง (Media) เพื่อให้เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาของสื่อแต่ละชนิด เพื่อให้คำตอบที่ชัดเจน เป็นประโยชน์และน่าสนใจแก่ผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ (Instructional Multimedia design) การจัดระบบสื่อประสมต้องประสานสัมพันธ์ของสิ่งที่ใช้ เพื่อใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและความสามารถหรือศักยภาพของสื่อแต่ละชนิดนั้นให้ได้ประโยชน์มากที่สุด ทำให้สื่อแต่ละชนิดที่ใช้นั้นอำนวยความสะดวกและกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีได้มากขึ้น

วิไล องค์กรนะสุข (2543) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นการรวมกันของสื่อต่างๆ ได้แก่ อักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ โดยสื่อเหล่านี้จะทำงานประสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมาเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถมีการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกันได้ (Interactive) เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกัน ซึ่งส่วนมากสื่อในรูปแบบนี้จะอยู่ในลักษณะของสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น CD-ROM เป็นต้น โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน

พรวุฒิ คำแก้ว (2546) ได้กล่าวถึงมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดียจะต้องเกี่ยวข้องกับหลายๆ แขนง เช่น วิชาการ ด้านเสียง การฝึก การสร้างภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งยังรวมแนวคิดใหม่ๆ หลายอย่างที่กำลังพัฒนากันอยู่ในขณะนี้ เช่น การรับสัญญาณภาพเข้ามาเป็นอินพุต มีการประมวลผล การย่อสัญญาณภาพ เพื่อให้แสดงผลได้อย่างรวดเร็วและทันที โดยการควบคุมด้วยเครื่องพีซีได้โดยตรง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ที่มีการผสมผสานของสื่อในหลายๆ ลักษณะ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อมูล เสียง วีดิทัศน์ เป็นต้น โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางที่สื่อความคิดไปสู่ผู้ใช้โดยมีปฏิสัมพันธ์ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

2. บทบาทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ทเวย์ (Tway, 1995 อ้างอิงใน ศิริวิภา อมรรัตน์นานูเคราะห์, 2544) ได้กล่าวถึง มัลติมีเดียกับการศึกษาว่า นักการศึกษาได้ตระหนักดีถึงความสามารถในการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดียมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพราะระบบมัลติมีเดียได้เปิดกว้างให้นักเรียนได้รับข้อมูล ข่าวสารอันหลากหลายและมัลติมีเดียยังมีอิทธิพลมากต่อกระบวนการทางการเรียนรู้เนื่องจาก นักเรียนสามารถรับรู้ข้อมูลทางการเรียนได้ในรูปแบบที่ไม่เป็นเส้นตรง จึงสามารถควบคุม ความก้าวหน้าในการเรียนได้ด้วยตนเอง นักเรียนที่เรียนอ่อนจะได้รับคำอธิบายเพิ่มเติมในขณะที่ นักเรียนที่เรียนเก่งจะได้ไม่เสียเวลากับสิ่งที่ตนเองรู้แล้วและสามารถก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและ ในการเติบโตอย่างรวดเร็วของตลาดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนอย่างสนุกสนาน ผลลัพธ์ที่มัลติมีเดีย เป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นพบกับการเรียนอย่างสนุกสนาน

วอดแกน (Vaughan, 1995 อ้างอิงใน ศิริวิภา อมรรัตน์นานูเคราะห์, 2544) ได้ให้ความเห็นว่า ดูเหมือนว่ามัลติมีเดียจะเป็นจุดหมายปลายทางสุดท้ายในด้านการศึกษา เนื่องจาก โรงเรียนส่วนใหญ่มักจะไม่น่าจะคอยยอมรับและนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ แต่สำหรับมัลติมีเดีย กลับไม่เป็นเช่นนั้น เพราะพลังความสามารถของระบบมัลติมีเดียทำให้เกิดประโยชน์มากมายต่อ การศึกษา มัลติมีเดียสามารถช่วยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการเรียนการสอนในทศวรรษ ที่กำลังจะมาถึงนี้ โดยเฉพาะการที่นักเรียนจะได้ค้นพบว่า พวกเขาสามารถก้าวข้ามพ้นจาก ขีดจำกัดของระบบการเรียนการสอนแบบเดิม โดยครูจะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ชี้แนะและเป็นทีปรึกษา ตลอดการเรียนรู้ แทนที่จะเป็นผู้เตรียมจัดหาข้อมูลและสร้างความเข้าใจทั้งหมดซึ่งนักเรียนจะเป็น แกนกลางสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน ไม่ใช่ครู ซึ่งเป็นเรื่องที่จะเลียดอ่อนมากสำหรับ การศึกษา ดังนั้นผลผลิตทางการศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดีย จึงมักอยู่ในจุดที่ล้ำค่าของกระบวนการ เรียนรู้แบบใหม่แต่ไม่ใช่ตัวแทนของกระบวนการเรียนการสอนแบบเดิม

เมื่อนำระบบมัลติมีเดียหรือสื่อประสมมาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ช่วย การสอนทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนระยะแรกไม่น่าใช้ เพราะน่าเบื่อ พอมีระบบมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ เริ่มจากสามารถแสดงภาพกราฟิกได้สร้าง ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนได้จึงทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลและข่าวสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ครบถ้วนและน่าสนใจมากกว่าเห็นแต่ข้อความอย่างเดียว ดังนั้น ปัจจุบันนักศึกษาจึงมีความสนใจ

ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นแบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น(ครรชิต มาลัยวงศ์, 2540)

กล่าวโดยสรุป มัลติมีเดียกับการศึกษานั้นมีความเกี่ยวพันเชื่อมโยงกัน เนื่องจากมัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาให้มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีความแตกต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิม ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน ผู้เรียนจึงมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกสบาย

3. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน

ลินดา (Linda, 1995) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของมัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

1. การสื่อความหมาย สามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ควบคุมการนำเสนอ สามารถจัดลำดับให้ผู้ใช้ติดตาม ตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ถัดไปอย่างซับซ้อน
4. การพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ผลิตภัณฑ์การเรียนการสอน สื่อการฝึกอบรม งานนำเสนอโครงการแนวความคิดและข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรมทำให้งานต่างๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้นช่วยลดเวลาการสื่อสาร เป็นต้น
5. ดึงดูดความสนใจ มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง จึงดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย
6. ให้สารสนเทศหลากหลาย การใช้ CD-ROM ในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมาย และหลากหลายรูปแบบที่เกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลที่สอน
7. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้ โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล
8. ส่งเสริมแนวความคิด มัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อส่งเสริมแนวความคิดหรือมโนทัศน์ของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของบทเรียน มัลติมีเดีย ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ ตัวอักษร ภาพที่เสนอจากวีดิทัศน์ เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วย กล้อง วีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจ ในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็ว

3. สื่อประสมเป็นการรวมสื่อหลายประเภทสื่อนำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้สื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มา ประกอบได้ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบ ของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้เรียน ติดตาม

5. ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอนเพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียน บางคนไม่จำเป็นต้องเข้าห้องเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนมัลติมีเดีย

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถสื่อความหมาย ได้รวดเร็ว จัดลำดับการนำเสนอ สร้างเงื่อนไขในการลำดับเหตุการณ์แบบซับซ้อน สามารถนำไป ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย มีความ หลากหลายในการนำเสนอทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ รวมสื่อหลายประเภทในเรื่อง เดียว สามารถสื่อความหมายได้ดี ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ช่วยให้ผู้เรียนฟื้นความรู้ได้เร็ว ลดเวลาในการจัดการเรียน การสอน

4. คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองที่สมบูรณ์ (ธีรพงษ์ มงคลจตุฎกุล, 2550) มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. เนื้อหาสาระ (Information) เนื้อหาสาระต้องเป็นเนื้อหาที่ได้รับการเรียบเรียงแล้ว อย่างดี ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้สร้างได้กำหนด วัตถุประสงค์ไว้ โดยการทำเนื้อหานี้ อาจจะเป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรง ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทการสอน ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานได้รับ

เนื้อหาสาระและทักษะต่างๆ อย่างเต็มที่จากการอ่านการจำ การทำความเข้าใจและการฝึกฝนส่วน การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประเภทเกมและประเภทสถานการณ์จำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระและทักษะที่ผู้ใช้จะได้รับโดยทางอ้อมในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทักษะทาง การคิด การจำ การสำรวจ และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุก เพื่อดึงดูดให้ผู้ใช้มีความ ต้องการเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) ความแตกต่างระหว่างบุคคล คือสิ่งที่จะต้องคิดให้มากในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าจะนำไปใช้ในกลุ่ม ผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากบุคลิกภาพ ความคิด ความสนใจ และพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อการเรียนการสอน รายบุคคลประเภทหนึ่งจำเป็นต้องได้รับการออกแบบให้มีการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่าง บุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียน จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง

3. การโต้ตอบ (Interaction) การโต้ตอบในที่นี้คือ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดคือการเรียนการสอนในลักษณะ เปิดให้ผู้ใช้ได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้รับการ ออกแบบอย่างมาเป็นอย่างดีจะต้องได้รับการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียอย่างต่อเนื่อง ไม่ใช่เพียงคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ที่ละหน้าจอก็ซึ่งเป็นการโต้ตอบที่ ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ผู้สร้างซอฟต์แวร์ จำเป็นต้องใช้เวลาในการใช้ความคิด การวิเคราะห์และ การสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้มาซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ (Activity) หรืองานที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีความ เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนและทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การให้ผลป้อนกลับโดยตรง (Immediate Feedback) ลักษณะสำคัญที่ขาดไม่ได้ อีกประการหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที รวมไปถึงการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความ เข้าใจของผู้ใช้ในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งการให้ผลป้อนกลับ แก่ผู้ใช้เป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้

กล่าวโดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำเป็นต้องมีเนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบ เรียงแล้ว ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนได้รับทักษะหรือเกิดการเรียนรู้ได้อย่างใดอย่างหนึ่งตามวัตถุประสงค์ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และเลือกรูปแบบ การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บทเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีการ ให้ผลป้อนกลับโดยตรง สำหรับการทดสอบหรือการประเมินความรู้ความสามารถ ความเข้าใจของ

ผู้เรียนในเนื้อหาอื่นๆ ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งในการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนนั้น ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้ด้วย

5. หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัยหลักการเรียนรู้และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการในการออกแบบและขั้นตอนการสร้างบทเรียนเพื่อที่จะสามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ และให้ผลการเรียนรู้ที่ดีหลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรคำนึง และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)

กาเย่ (Gagne, 1988) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์และสรุปลำดับขั้นของการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้น คือ

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

ซึ่งจากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นดังกล่าว กาเย่ ได้นำมาประยุกต์เป็นพฤติกรรมหรือขั้นตอนในการสอน 9 ขั้น ได้แก่

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (Gaining Attention)
2. ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน (Informing Learner of the Object: Activating Motivation)
3. เฝ้าให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge)
4. นำเสนอสื่อ (Presenting the Stimulus Materials)
5. ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี (Providing Learning Guidance)
6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting Performance)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback)

8. ประเมินผลจากการปฏิบัติ (Assessing Performance)

9. ส่งเสริมการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, หน้า 95) ได้กล่าวถึง หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนว่าได้ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของ Robert Gagne ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากเรียน ดังนั้นบทเรียนควรจะเริ่มด้วยลักษณะของ การใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสิ่งที่สร้างขึ้นมาขึ้นมานั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหา และน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลต่อความสนใจจากผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไป

2. บอกวัตถุประสงค์ (Define Objective) การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น นอกจากผู้เรียนจะได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้วยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครง ของเนื้อหาด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงโครงร่างของเนื้อหาอย่างกว้างๆ นี้เองจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ ผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหา ในส่วนใหญ่ ซึ่งจะมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Pre-knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่กับผู้เรียน ในส่วนของเนื้อหาและแนวคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิมที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ ทั้งนี้นอกจากเตรียมผู้เรียนให้ พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ เช่น การทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pretest) และยังตรวจสอบความรู้ พื้นฐานของผู้เรียน สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานมาแล้วยังเป็นการทบทวนหรือให้ผู้เรียนได้ย้อนไปคิดในสิ่งที่ ตนได้รู้มาก่อนเพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วย

4. การนำเสนอเนื้อหา (Present Information) ก่อนเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบ คำพูดที่สั้นและง่ายได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้ ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูด หรือคำเขียนเพียงอย่างเดียว ภายได้หลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อ การรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณา วิธีการหลายๆ วิธีที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้แต่จำนวนน้อยก็ยังจะดีกว่าคำเขียนทั้งหมด

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการเรียนรู้ผู้เรียนจะจำได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้เรียน ทฤษฎีบางทฤษฎีได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่ จะเกิดได้ก็คือ การที่ผู้เรียนวิเคราะห์ตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์

เดิมรวมกันเป็นความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขั้นนี้ก็คือพยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่

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

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

8. ทดสอบความรู้หลังบทเรียน (Assess Performance) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดเป็นบทเรียนสำเร็จรูปประเภทหนึ่ง การทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนหรือการทดสอบในช่วงท้ายของบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็น การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง การทดสอบเพื่อเก็บคะแนนหรือจะเป็นการทดสอบเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำที่สุดเพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไปหรือยังต้องศึกษาเนื้อหาเพิ่ม การทดสอบดังกล่าวนอกจากจะเป็นการประเมินการเรียนรู้แล้วยังมีผลในการจำระยะยาวของผู้เรียนด้วยข้อสอบ จึงควรถามเรื่องลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนหลายส่วนอาจจะแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกหนึ่งชุดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนเองว่าจะต้องการแบบใด

9. การจำและการนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ในการเตรียมการสอนสำหรับชั้นเรียนปกตินั้น ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นกิจกรรมสรุปโดยเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาที่ก่อนจบบทเรียน ในขั้นตอนนี้เองที่ผู้สอนจะได้แนะนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและนอกจากนี้ในขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนนี้เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้กว้างๆ แต่โดยวัตถุประสงค์ของเทคนิคดังกล่าวก็เพื่อการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

การออกแบบทั้ง 9 ขั้นตอนนี้ไม่จำเป็นต้องแยกแยะออกไปเป็นลำดับที่เรียงไว้และไม่จำเป็นว่าจะต้องครบทั้ง 9 ข้อ จะออกแบบบทเรียนโดยใช้เทคนิคการนำเสนอบทใดหรือครอบคลุมขั้นตอนการสอนอย่างไร ขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอและเนื้อหาของบทเรียนนั้นด้วย

จากที่ได้กล่าวมา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้นำประโยชน์ คุณลักษณะ และหลักการออกแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน โดยบทเรียนสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย มีความหลากหลายในการนำเสนอทั้งภาพนิ่ง ข้อความ เสียง ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ

การใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการเรียนการสอน

1. แท็บเล็ตพีซีในฐานะเครื่องมือสู่การศึกษาค้นคว้า

สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นเครื่องมือสู่การศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1.1 แนวคิดศึกษาค้นคว้า

1.1.1 ความหมายของศึกษาค้นคว้า คำว่า ศึกษาค้นคว้า แปลว่า มีภาคหรือมีส่วนย่อย มาจากคำว่า ภาค แปลว่า ภาค ส่วน วนต์ แปลว่า มี รวมกันแปลว่า มีภาคสภาวะที่มีการแบ่งภาค ส่วน หมายถึง การแผ่กระจายจากจุดกำเนิดไปโดยรอบ โกล้หรือไกลแล้วแต่แรงส่ง ส่วนที่จะส่งไป เป็นสัญญาณหรือพลังงานที่ส่งไปตามสายหรือไร้สาย เช่น สัญญาณวิทยุกระจายเสียง สัญญาณวิทยุโทรทัศน์

ภาควันตะ ในสมัยก่อน จะใช้เรียก เทพผู้มีอำนาจในการแผ่สัญญาณไปได้ไกล อาทิ พระพุทธเจ้า พระผู้เป็นเจ้า พระวิษณุ พระอิศวร เป็นต้น ในทางโลกวัตถุ คำว่า ภาควันตะ ตรงกับคำว่า Broadcast หรือ Ubiquitous (=Existing everywhere) หมายถึงคำว่าการแพร่กระจายและการทำให้ปรากฏอยู่ทุกแห่งหน สามารถรับฟัง รับชม และรับรู้ ได้ทุกเวลา เรียกโดยรวมว่า ภาควันตภาพ ศาสตร์ที่ว่า ด้วยการแพร่กระจายความรู้ ข้อมูลข่าวสารหรือสภาวะต่างๆ เรียกว่า ภาควันตวิทยา ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Ubiquitology หรือ Pakawantology (อ่านว่า ภา-คะ-วัน-โต-โล-ยี) เมื่อนำคำว่าภาควันตภาพ ไปใช้จะอยู่ในรูปคำขยาย เช่น ห้องเรียน (แบบ) ภาควันตภาพ (U-Classroom) โรงเรียนภาควันตภาพ (U-School) องค์กรภาควันตภาพ (U-Organization) หรือชุมชนภาควันตภาพ (U-Community)

การดำเนินการให้เกิดผลทางภาควันตภาพจำเป็นที่จะต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย เรียกว่า เทคโนโลยีภาควันตภาพ เทคโนโลยีภาควันตภาพเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการวางแผนเตรียมการ ดำเนินการถ่ายทอด การจัดสภาพแวดล้อม และการประเมินความรู้ ประสบการณ์ และทักษะความชำนาญไปปรากฏอยู่ทุกแห่งหน

1.1.2 บทบาทภาควิชาติดตามภาพต่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยีภาควิชาติดตาม มีบทบาทในการพัฒนาศูนย์ความรู้ จัดการศูนย์ความรู้และประสบการณ์และพัฒนาความรู้และ ประสบการณ์เพื่อให้มนุษย์สามารถพัฒนาทรัพยากรตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

1.2 บทบาทแท็บเล็ตพีซีต่อการสร้างภาควิชา ภาควิชาจะเกิดไม่ได้หากขาด คอมพิวเตอร์มาใช้ในการขับเคลื่อนแท็บเล็ตพีซี มีบทบาทในการสร้าง ภาควิชาทางการศึกษา 6 ประการ คือ

1.2.1 เป็นศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) สำหรับนักเรียนนักศึกษา โดยบรรจุ บทเรียนในรูปแบบตำราอิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ (Video) เอกสารในรูปแบบ PDF และภาพชุดใน รูปแบบต่างๆ

1.2.2 เป็นแหล่งเชื่อมต่อกับศูนย์ความรู้ออนไลน์ (Online Knowledge Center) ต่างๆ เช่น Google, Youtube

1.2.3 เป็นเวทีการสื่อสารปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายสื่อสังคม เช่น Facebook, Skype, Line, WhatsApp เป็นต้น

1.2.4 เป็นห้องปฏิบัติการเสมือนจริง (Virtual Laboratory) สำหรับการทดลอง ทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาการต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน

1.2.5 เป็นแหล่งทำโครงการนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สำหรับวิชาศิลปะต่างๆ

1.2.6 เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลการวิจัยสำหรับการศึกษาค้นคว้าความรู้ประกอบ การค้นคว้าวิจัย

1.3 ขอบข่ายการใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษา

การใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษา มี 3 ขอบข่าย คือ การใช้แท็บเล็ตพีซีสำหรับงาน บริหาร (Administration) งานวิชาการ (Academic) และงานบริการ (Services)

1.3.1 การใช้แท็บเล็ตพีซีสำหรับงานบริหาร (Administration) เป็นการ ใช้คอมพิวเตอร์พกพา เพื่อช่วย ผู้บริหารให้มีข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ กำกับดูแล และประเมิน กิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ด้วยการบันทึกข้อมูลและเชื่อมต่อข้อมูลกับฐานข้อมูลออนไลน์

1.3.2 การใช้แท็บเล็ตพีซีสำหรับงานวิชาการ (Academic) เป็นการ ใช้แท็บเล็ต พีซีเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อหลัก การใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อเสริม และ การใช้แท็บเล็ตพีซีแบบผสมผสาน

1) การใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อหลัก (Tablets as core media) เป็นการใช้แท็บเล็ตพีซีในระบบการเรียนการสอนที่ออกแบบการสอนบนแท็บเล็ตพีซี เช่น ระบบการสอนแบบอิงการใช้แท็บเล็ตพีซี (Tablet Experience Based Learning Approach-TEBLA)

2) การใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อเสริม (Tablets as Supplementary) เป็นการใช้แท็บเล็ตพีซีในระบบ การสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง โดยใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น ระบบการสอนแบบ บูรณาการแท็บเล็ตพีซี (Tablet-Integrated Instructional System-TIIS) หรือ ระบบการเรียนจาก แท็บเล็ตพีซี (Tablet Integrated Learning-TIL)

3) การใช้แท็บเล็ตพีซีแบบผสมผสาน (Tablet-Blended Learning-TBL) เป็นการใช้แท็บเล็ตพีซี ผสมกับการสอนแบบอื่น โดยใช้เป็นแหล่งความรู้ แหล่งปฏิบัติการ และแหล่งทำงานส่งครูอาจารย์ หรือวิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ผ่าน คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet Experience-Based Approach-TEBA)

1.3.3 การใช้แท็บเล็ตพีซีสำหรับงานบริการ (Services) เป็นการใช้แท็บเล็ตพีซีสำหรับบริการความรู้ เช่น ห้องสมุด ศูนย์ความรู้ และบริการตามต่อข้อสงสัย

กล่าวสรุปได้ว่า เทคโนโลยีภาควิทยาศาสตร์มีบทบาทในการพัฒนาศูนย์ความรู้ จัดการศูนย์ความรู้และประสบการณ์ในอนาคตของการจัดการความรู้ และมนุษย์สามารถพัฒนาความรู้และประสบการณ์ได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นศูนย์การเรียนรู้ สามารถเชื่อมต่อกับความรู้ออนไลน์ เป็นห้องปฏิบัติการเสมือนจริง ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่างๆ เป็นแหล่งสืบค้นงานวิจัย มีข้อช่วยที่ครอบคลุม ทั้งงานบริหาร งานวิชาการ และงานบริการ

2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ตพีซี

2.1 ความหมายของแท็บเล็ตพีซี

ภาสกร เรืองรอง (2556) ได้ให้ความหมายของแท็บเล็ตพีซีว่า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระบบปฏิบัติการที่จัดการให้อุปกรณ์ภายใน และภายนอกอื่นๆ ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ Application เพื่อทำงานต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมนั้นๆ

กระทรวงศึกษาธิการ (2555) ได้อธิบายว่า แท็บเล็ตพีซี หมายถึง คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กรูปร่างเป็นแผ่นบางๆ มีหน้าจอบนอยู่ในเครื่องเดียวกัน ออกแบบให้ทำงานได้โดยสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen) แป้นพิมพ์เสมือนจริง (Virtual Keypad) และดินสอเขียนบนจอ (Stylus) เพื่อให้สามารถทำงานได้เหมือนกับกระดานชนวนหรือแผ่นจารึกที่อยู่ในรูปแผ่นหิน แผ่นไม้ แผ่นดินเหนียว แผ่นไม้เคลือบที่ผึ้งที่เคยมีใช้ในอดีตที่เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า tablet

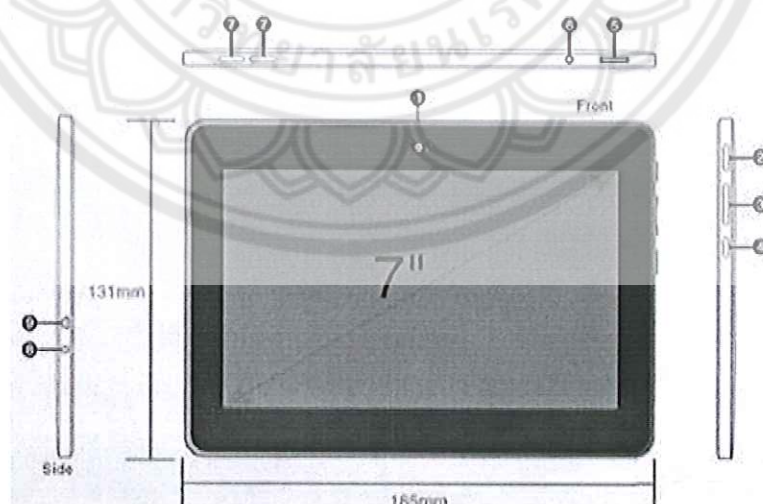
ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2554) ได้อธิบายว่า แท็บเล็ต หมายถึง เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กพกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติแบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android IOS, และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับแท็บเล็ต นิยมเรียกว่า แอปพลิเคชัน (Applications)

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2554) ได้อธิบายว่า แผ่นจารึกที่เอาไว้บันทึกข้อความต่างๆ โดยการเขียนซึ่งมีมานานแล้วในอดีต แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ที่มีการปรับใช้แนวคิดนี้ขึ้นมาแทนที่ ซึ่งจะมีหลายบริษัทที่ได้ให้คำนิยามหรือการเรียกชื่อที่แตกต่างกันออกไป เช่น แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ซึ่งมาจากคำว่า Tablet Personal Computer และ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet)

อดิเทพ ไชยสิทธิ์ (2554) ได้อธิบายว่า แท็บเล็ต หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นอันดับแรก ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง

2.2 ส่วนประกอบของแท็บเล็ตพีซี

ลักษณะหรือองค์ประกอบของแท็บเล็ตพีซี จะประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ของตัวเครื่องแตกต่างกันไปตามเทคโนโลยีการออกแบบของแต่ละบริษัท ส่วนประกอบบางอย่างอาจจะไม่มีในแท็บเล็ตพีซีของบริษัทหนึ่ง แต่อาจจะมีในแท็บเล็ตพีซีของอีกบริษัทก็ได้



ภาพ 1 ส่วนประกอบของแท็บเล็ตพีซีในโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน, 2555

1. กล้อง
2. พลังงาน
3. เสียง + / -
4. ย้อนกลับ
5. การ์ด Micro SD (TF)
6. แจ็คหูฟัง
7. ลำโพงมินิโซแนนท์
8. จุดต่อ DC
9. แจ็ค Miarc USB

กล่าวโดยสรุป แท็บเล็ตพีซี หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มาแทนที่แผ่นจารึกสำหรับใช้บันทึกข้อความต่างๆ ซึ่งมีมานานแล้วในอดีต สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน สามารถปรับหมุนจอได้อัตโนมัติ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา พกพาง่าย มีคีย์บอร์ดในตัว แบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ระบบปฏิบัติการ Android IOS และ Windows และระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้ง Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับแท็บเล็ตพีซีนิยมเรียกว่า แอปพลิเคชัน (Applications) หรือเรียกสั้นๆ ว่า แอป (Apps)

3. ระบบปฏิบัติการสำหรับแท็บเล็ตพีซี

แท็บเล็ตพีซี ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีระบบปฏิบัติการอยู่ 3 ระบบ คือ

1. ไอโอเอส (IOS) ชื่อเดิมคือ ไอโฟนไอเอส (iPhone OS) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับสมาร์ทโฟนของบริษัทแอปเปิ้ล โดยเริ่มต้นพัฒนาสำหรับใช้ในโทรศัพท์ไอโฟนและได้พัฒนาต่อใช้สำหรับ ไอพอดทัช และไอแพด
2. ระบบปฏิบัติการ Windows เป็นระบบปฏิบัติการของบริษัทไมโครซอฟต์
3. แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์แบบพกพา เช่น โทรศัพท์ แท็บเล็ตพีซี เน็ตบุ๊ก เป็นระบบปฏิบัติการที่สามารถใช้ได้ฟรี จึงทำให้บริษัทผู้ผลิตแท็บเล็ตพีซี นำไปใช้อย่างกว้างขวาง

จักรชัย ไสอินทร์ (2555) ได้อธิบายเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ดังนี้

1. ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ระบบปฏิบัติการ (Operating System: OS) เป็นโปรแกรม (Software) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฮาร์ดแวร์ (Hardware) และโปรแกรมประยุกต์ (Applications Software) เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปจะต้องทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้

ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft windows OS) ระบบปฏิบัติการแมค (Mac OS) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด (Open Source) ที่อนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจสามารถดาวน์โหลด Source Code เพื่อนำไปพัฒนาในแบบฉบับของตนเอง หรือนำไปใส่ไว้ในผลิตภัณฑ์ของตนเอง ซึ่งก็มีหลายบริษัทชั้นนำที่ได้นำ แอนดรอยด์ ไปเป็นระบบปฏิบัติการบนแท็บเล็ตพีซีของตนเอง ซึ่งเป็นระบบติดต่อกับผู้ใช้ที่พัฒนาต่อยอดจากแอนดรอยด์ทำให้การใช้งานง่ายต่อผู้ใช้งานมากขึ้น

แอนดรอยด์ (Android) เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ มิดเดิลแวร์และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกันเพื่อใช้ทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่โดยเฉพาะ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตพีซี

การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบ ลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) เป็นพื้นฐานของระบบซึ่งใช้ Android SDK เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android โดยใช้ภาษา Java ในการพัฒนา

Android เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ และต่อมาได้ผนวกเข้ากับบริษัท Google เมื่อปี พ.ศ. 2550 ซึ่งมีการร่วมมือกันกว่า 33 บริษัทชั้นนำเพื่อพัฒนาระบบแอนดรอยด์ ทั้งบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ บริษัทซอฟต์แวร์และบริษัทเอกชนต่างๆ

2. ประเภทของระบบปฏิบัติการ Android

เนื่องจากระบบปฏิบัติการ Android เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด จึงอนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจสามารถดาวน์โหลด Source Code ได้ จึงทำให้ผู้พัฒนาหลายๆ ฝ่ายนำ Source Code มาปรับแต่งและพัฒนาสร้างแอปพลิเคชันบนระบบ Android ในฉบับของตนเองมากขึ้นโดยสามารถแบ่งระบบปฏิบัติการของ Android ออกเป็น 3 กลุ่มประเภทใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 Android Open source Project (AOSP) เป็นระบบปฏิบัติการแรกที่ Google เปิดให้สามารถดาวน์โหลด Source Code ไปติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์ต่างๆ ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

2.2 Open Handset Mobile (OHM) เป็นแอนดรอยด์ที่ได้รับการพัฒนาร่วมกับ Open Handset Alliances (OHA) ซึ่งบริษัทเหล่านี้จะพัฒนาระบบ Android ในแบบฉบับของตนเอง โดยมีรูปร่างหน้าตาการแสดงผลที่แตกต่างกันรวมไปถึงอาจจะมีเอกลักษณ์และรูปแบบการใช้งานเป็นของแต่ละบริษัท และโปรแกรมแอนดรอยด์ประเภทนี้ก็จะได้รับสิทธิบริการเสริมต่างๆ

จาก Google ที่เรียกว่า GMS (Google Mobile Service) ซึ่งเป็นบริการเสริมที่ทำให้ Android มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั่นเอง

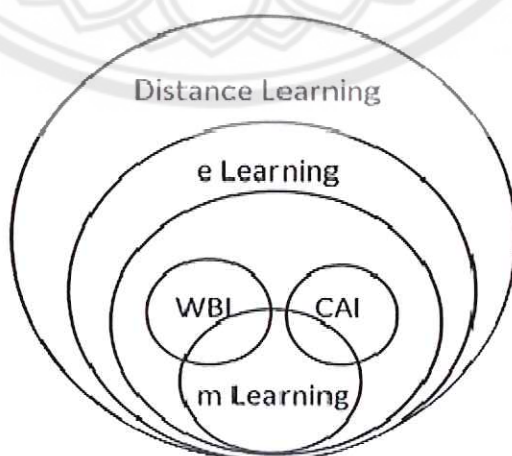
2.3 Cooking or Customize เป็นระบบแอนดรอยด์ที่นักพัฒนานำเอา Source Code จากแหล่งต่างๆ มาปรับแต่งให้อยู่ในแบบฉบับของตนเอง ซึ่งการพัฒนาต้องปลดล็อคสิทธิในการใช้งานอุปกรณ์ (Unlock) เสียก่อนจึงจะสามารถติดตั้งได้ ทั้งนี้ ระบบแอนดรอยด์ประเภทนี้ถือเป็นประเภทที่มีความสามารถสูงสุด เนื่องจากได้รับการปรับแต่งขีดความสามารถต่างๆ ให้มีความเข้ากันได้กับอุปกรณ์นั้นๆ จากผู้ใช้งานจริง

กล่าวโดยสรุป ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพีซี มีอยู่ 3 ระบบ คือ IOS Windows และ Android สำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพีซีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ที่มีซอฟต์แวร์เป็นระบบเปิด ซึ่งผู้พัฒนาสามารถดาวน์โหลด Source Code มาพัฒนา ระบบและแอปพลิเคชันใช้กับอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ Android ได้

4. แท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษา

ภาสกร เรืองรอง (2556) ได้กล่าวถึงแท็บเล็ตพีซีในการเพื่อการศึกษาไว้ว่า

ในปี พ.ศ. 2555 รัฐบาลไทยได้ดำเนินการแจกแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั่วประเทศ มีการติดตั้งแอปพลิเคชัน เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ มีการฝึกอบรมครูชั้นประถมปีที่ 1 และผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้แท็บเล็ตพีซีได้ ในเวลาเดียวกัน มหาวิทยาลัยต่างๆ เริ่มนำสื่อมาประยุกต์ใช้บนโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตพีซี เช่นมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และมหาวิทยาลัยอื่นๆ อยู่ในระหว่างดำเนินการเป็นต้น



ภาพ 2 ความสัมพันธ์ของ m Learning

และจากภาพความสัมพันธ์ของ m Learning จะเห็นได้ว่า CAI หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาและติดตั้งลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์และใช้งานในระบบออนไลน์บนแท็บเล็ตพีซีก็เช่นกัน สามารถพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันและติดตั้งลงบนเครื่องแท็บเล็ตพีซีได้เช่นกัน ทั้งบนระบบปฏิบัติการ Android และระบบปฏิบัติการ iOS การใช้งานจะใช้งานโดยตรงจากเครื่องแท็บเล็ตพีซีโดยมีต้องอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งอาจเรียกว่า Mobile Computer Assistance Instruction (MCAI) ก็ได้ อย่างไรก็ตามบนแท็บเล็ตพีซีเพื่อการจัดการเรียนรู้นั้นบนแท็บเล็ตพีซีเป็นช่วงเริ่มต้น ยังต้องการการศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยให้ทราบผลดังกล่าว และนำผลการศึกษาและวิจัยมาออกแบบบนแท็บเล็ตพีซี จึงจะมีประสิทธิภาพการใช้สื่อที่ดีกว่า การขาดการศึกษาและวิจัยนั่นเอง ต่อไปนี้เพื่อความสะดวกจะขอกล่าวถึงโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตพีซี รวมกันเป็นชื่อเดียวกันว่า แท็บเล็ตพีซี

5. สื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตพีซี

5.1 ความหมายของสื่อสำหรับแท็บเล็ตพีซี

สื่อสำหรับแท็บเล็ตพีซี หมายถึง สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ความรู้ ผ่านอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ในลักษณะ Online และ Offline การบริหารจัดการเครือข่าย รวมทั้งสื่อที่สามารถนำเสนอผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตต่างๆ และสื่อเทคโนโลยีที่ครูนำมาจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนนั้นมีมากมาย การที่ครูจะนำสื่อ ICT ไปใช้ในการเรียนรู้นั้น ครูควรมีความรู้ ความเข้าใจในศักยภาพ คุณภาพ ความสามารถในการใช้งานของสื่อที่ครูจะนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนว่ามีคุณสมบัติอย่างไร การเตรียมตัวก่อนนำสื่อ ICT ไปสอนจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ครูต้องพิจารณาสื่อที่จะนำไปสอนนั้นมีวัตถุประสงค์อย่างไรจึงจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดและส่งผลต่อคุณภาพการศึกษา

ภาสกร เรืองรอง (2556) ได้อธิบายถึง ความหมายของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีว่า บทเรียนบน แท็บเล็ตพีซีคือโปรแกรมประยุกต์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อ เพื่อการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่มี การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2554) ได้กล่าวถึง ศักยภาพและการปรับใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษาไว้ว่า ศักยภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่เริ่มมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อผู้ใช้ในทุกระดับในสังคมสารสนเทศในปัจจุบัน เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อศึกษานี้ จะมีศักยภาพในการปรับใช้ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดหลายในปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าว ทั้งนี้ เนื่องจาก

สื่อคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. สนองต่อความเป็นเอกัตบุคคล (Individualization) เป็นสื่อที่สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ซึ่งความเป็นเอกัตภาพนั้นจะมีความต้องการในการติดตามช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้บรรลุผลและมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามที่เขาต้องการ

2. เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactive) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการการเรียนรู้ต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้องอาศัยจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆ เหล่านี้สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ได้

3. เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ (Shared Experience) สื่อแท็บเล็ตจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกันจากช่องทางการสื่อสารการเรียนรู้หลากหลายช่องทาง เป็นลักษณะของการประยุกต์การเรียนรู้ร่วมกันของบุคคลในการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ

4. มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น (Flexible and Clear Course Design) ในการเรียนรู้จากสื่อแท็บเล็ตนี้จะมีการออกแบบเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่เสริมสร้างหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึกซึ่งการสร้างหน่วยการเรียนรู้ต้องอยู่บนพื้นฐานและหลักการที่สามารถปรับยืดหยุ่นได้ภายใต้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ในเชิงเนื้อหา ได้แก่ การเรียนจาก E-Book เป็นต้น

5. ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ที่ดี (Learner Reflection) สื่อแท็บเล็ตดังกล่าวจะสามารถช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และสามารถประเมินและประยุกต์เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6. สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดมโนทัศน์ที่ดี อย่างไรก็ตามการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quality) ย่อมต้องอาศัยข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantity) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บรวบรวมไว้ให้เพียงพอและถูกต้องสมบูรณ์

5.2 แนวทางการนำสื่อแท็บเล็ตพีซีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้ของครูสามารถนำสื่อในแท็บเล็ตพีซีมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของเด็กนักเรียนในชั้นตอนต่างๆ ได้ ดังนี้

1. ใช้นำเข้าสูบทเรียน ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูผู้สอนอาจนำภาพดิจิทัล (Digital) VDO หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใดๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนมาให้ให้นักเรียนดูและสนทนาเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับชม เพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนโดยไม่จำเป็นต้องให้นักเรียนดูทั้งหมดของเรื่อง ที่นำมาเสนอ ไร่่าความสนใจบทเรียนของนักเรียน เนื่องจากคุณสมบัติพิเศษของสื่อ ICT ที่เป็น มัลติมีเดีย ที่แสดงข้อมูลได้ทั้งภาพและเสียง การแสดงข้อมูลในลักษณะเสมือนจริงสามารถ ตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนอาจออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาศัยการจัดการในระบบ LMS โดยอาศัย Software ให้นักเรียนเลือกศึกษาความรู้จากกรอกแบบของครูผู้สอนให้นักเรียนได้เลือกเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยอาศัยสื่ออื่นประกอบ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI), e-Book, LO, Courseware, VDO ครูจะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า และพิจารณาเนื้อหาที่สอนมาให้นักเรียนศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเลือกสื่อให้นักเรียนเรียนรู้จากสื่อโดยตรง

3. ใช้ขยายความรู้ ในชั้นตอนนี้ครูผู้สอนต้องพิจารณาความรู้ความสามารถด้าน ICT ของนักเรียนมาเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ได้แก่

3.1 ค้นหาความจริงจากอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Search Engine เช่น ค้นหา ข้อมูลเนื้อหา รูปภาพ แผนที่ จาก Google ค้นหาเรื่องราวข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องจาก YouTube ในลักษณะรายการโทรทัศน์

3.2 นำความรู้ที่ได้มาศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ให้เป็นความรู้ของตนเอง และจัดทำเป็นเอกสารด้วยโปรแกรมจัดทำเอกสารส่ง e-Mail ให้ครู

3.3 สร้างเป็น e-Book, Webpage หรือรายการโทรทัศน์

3.4 ให้นักเรียนทำปฏิทิน คำนวณหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์ด้วยโปรแกรม ตารางคำนวณ

3.5 ทำบัตรอวยพร บัตรเชิญ ด้วยโปรแกรมวาดภาพ โปรแกรมนำเสนอ

3.6 เปิดกระดานสนทนา (Web board)

3.7 สร้างเป็นกลุ่มสนใจ เช่น Web Blog, Social Network ขยายความรู้ในกลุ่มด้วย hi5, facebook, twitter

4. ใช้สรุปเนื้อหา การสรุปเนื้อหาเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่ครูจะใช้ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งหรือแต่ละชั่วโมง ครูอาจออกแบบนำ ICT มาให้นักเรียนทำการสรุปในลักษณะต่างๆ เช่น

4.1 ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ มานำเสนอและจัดทำด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นำเสนอในรูปแบบต่างๆ

4.2 นำสื่อประเภท LO เกม เพลง ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หรือ VDO มาให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้และสรุปความรู้

4.3 ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน กล่าวโดยสรุป สื่อการเรียนรู้สำหรับแท็บเล็ตพีซี หมายถึง สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่เป็นความรู้ ผ่านอุปกรณ์เครื่องแท็บเล็ตพีซี ในลักษณะออนไลน์และออฟไลน์ โดยสื่อต้องสนองต่อความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล มีการปฏิสัมพันธ์สองทาง สามารถแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกัน มีหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น สามารถสะท้อนผลต่อผู้เรียนได้ดี และตอบสนองผู้เรียนในการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระนั้นๆ ได้ชัดเจนและถูกต้อง ซึ่งผู้สอนสามารถนำสื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซีมาประยุกต์ใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ใช้ขยายความรู้ หรือใช้สรุปเนื้อหา เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้

6. องค์ประกอบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี

ภาสกร เรืองรอง (2556) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแท็บเล็ตพีซีไว้ ดังนี้

จาก Application ที่ท่านได้พัฒนาขึ้นมาเอง หรือนำมาจากการสังเคราะห์รวบรวมเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องจากอินเทอร์เน็ตนั้น หากนำวิธีการเชิงระบบมาอ้างอิงแล้ว Kaast, F.E. and Rosenzweig, J.E. (1974) สามารถจัดองค์ประกอบของบทเรียนบน Tablet PC ได้ดังนี้

1. บริบท ระบบเครือข่าย เนื่องจาก Tablet PC เป็นอุปกรณ์สำหรับพกพาไปในที่ต่าง ได้อย่างสะดวก ระบบการสื่อสารบน Tablet PC จึงเป็นระบบไร้สาย (wireless) เทคโนโลยีหรือช่องทางที่ใช้ติดต่อจึงแบ่งเป็นสองลักษณะได้แก่ ระบบ wifi และระบบเซลลูลาร์ 3G ทั้งสองระบบมีความสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูง ดังนั้นจึงสามารถนำสื่อมัลติมีเดียได้

สภาพแวดล้อมห้องเรียน ด้วยลักษณะของแท็บเล็ตพีซีที่สามารถพกพาได้ดังกล่าวไปแล้วนั้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงสามารถจัดได้ทุกที่ทุกเวลาไม่จำเป็นต้องจัดในชั้นเรียน จึงสามารถแบ่งเป็น สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนทั้งนี้จะต้องอยู่ในการจัดการของครูผู้สอน ครูผู้สอนจำเป็นต้องออกแบบการเรียนการสอน ในที่นี้ขอแค่ในระดับการเขียนแผนการสอนหรือแผนจัดการเรียนรู้นั่นเอง

สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน สิ่งที่ต้องจัดเตรียม ได้แก่ โต๊ะเก้าอี้เรียน เครื่องฉายภาพ คอมพิวเตอร์ สัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย WIFI สื่อ MWBI หรือ MCAI ระบบปรับอากาศ เครื่องขยายเสียง

สภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียน สิ่งที่ต้องจัดเตรียมได้แก่ ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย WIFI หรือระบบเซลลูลาร์ 3G สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เช่น วิชาพืชผักสวนครัว อาจเป็นแปลงผักสวนครัว ผักสวนครัวริมรั้ว วิชาประวัติศาสตร์อาจเป็นโบราณสถานจริง วิชาสิ่งแวดล้อมอาจเป็นบริเวณรอบๆ โรงเรียน

สภาพแวดล้อมใดๆ ที่นักเรียนมีความพร้อมและต้องการจะเรียน สภาพแวดล้อมลักษณะนี้ จะเกิดจากผู้เรียนเองโดยที่ครูไม่ต้องไปจัดเตรียมเพียงแต่ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามจุดการเรียนรู้ที่ครูกำหนดให้ ส่วนระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตอาจเป็นสัญญาณอินเทอร์เน็ตสาธารณะ หรือสัญญาณที่นักเรียนซื้อและสมัครเป็นสมาชิก การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. ปัจจัยนำเข้า ในระบบการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อทุกชนิดต่างต้องมีปัจจัยนำเข้าเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ มิใช่ใช้สื่อแท็บเล็ตพีซีหรือสื่อใดๆ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้เลยโดยไม่ต้องมีครูผู้สอนคอยสั่งการกำกับชี้แนะ หรือเพื่อนๆ กลุ่มเรียนที่จะเรียนรู้ร่วมมือกัน ปัจจัยนำเข้าพอจะกล่าวได้ ดังนี้

ครูผู้สอน ในยุคสมัยของการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ครูจะต้องเป็นผู้รอบรู้ถึงองค์ความรู้ต่างๆ ว่าอยู่ ณ แหล่งใดบนระบบเครือข่าย และสามารถชี้แนะแหล่งข้อมูลของความรู้นั้นได้ จะต้องสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน โดยใช้ Social Media เป็นเครื่องมือ ครูจะต้องสร้างเกณฑ์เพื่อควบคุมพฤติกรรมผู้เรียนให้ดำเนินการเรียนจนสัมฤทธิ์การศึกษา ครูจะต้องรู้จักใช้เทคนิคและวิธีสอนต่างๆ ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สื่อ และสถานการณ์ ทั้งหมดนี้จะต้องถูกออกแบบไว้ในแผนการสอน

ผู้เรียน จะต้องมีบุคลิกภาพในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เมื่อได้รับคำสั่งจาก ครูผู้สอนแล้วจะต้องสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่ระบุให้บน Table PC หรือสามารถแสวงหา ความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยจากการสืบค้น ดังนั้น ผู้เรียน จะต้องมีความทักษะในการกำหนดคำสำคัญ (Keyword) เพื่อการสืบค้นความรู้

สื่อสอนบนแท็บเล็ตพีซีดังที่กล่าวไปแล้วตามรูปแบบข้างต้น จะถูกนำมาเสนอบน เครื่องแท็บเล็ตพีซี อย่างไรก็ตามสื่อจะต้องผ่านการออกแบบและวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและ ระบบอื่นๆ ที่ประกอบเข้าด้วยกันเช่น สิ่งแวดล้อมระบบเครือข่าย เป็นต้น สื่อจะต้องผ่านการหา ประสิทธิภาพ และคุณภาพสื่อก่อนจึงจะนำมาใช้จริง อย่างไรก็ตามในยุคเริ่มต้นของสื่อบนแท็บเล็ต พีซีอาจจะอนุญาตให้นำไปใช้ก่อนที่จะมีการหาประสิทธิภาพ และในระหว่างที่ใช้จริงก็สามารถ ศึกษาหาประสิทธิภาพไปในเวลาเดียวกันได้

กิจกรรม/รูปแบบวิธีสอน การเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อ มีรูปแบบวิธี สอนที่ไม่จำกัดในชั้นเรียน ในเวลาเรียน เนื่องจากแท็บเล็ตพีซีติดต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบไร้สาย นอกจากนี้แล้วแท็บเล็ตพีซียังทำงานด้วยระบบแบตเตอรี่จึงไม่ต้องใช้สายไฟสายสัญญาณต่างๆ ให้มากมาย ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตพีซีและรูปแบบวิธีสอน จึงยืดหยุ่นสามารถจัด นอกชั้นเรียนได้ เช่น สอนเรื่องสมุนไพรร ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสวนสมุนไพร ประกอบสื่อบนแท็บเล็ตพีซีได้เลย อย่างไรก็ตามกิจกรรมการเรียนรู้และรูปแบบวิธีสอนจะต้องถูก กำหนดไว้ในแผนการสอนอย่างชัดเจน

3. การดำเนินการเรียนรู้ จากบริบท ครูผู้สอน ผู้เรียน สื่อการสอนแท็บเล็ตพีซี กิจกรรมการเรียนรู้และรูปแบบวิธีสอน ที่กล่าวไปแล้วข้างต้น จะนำมาดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการสอนที่ระบุไว้ โดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้รูปแบบการสอน รูปแบบการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนรู้โดยสืบเสาะแสวงหา (Inquiry Learning) การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ รูปแบบการสอนแบบ CIPPA การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning) การเรียนเรียนรู้แบบวิจัย (Research Learning)

4. ผลลัพธ์ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ผลการเรียนรู้จากสื่อแท็บเล็ตพีซีอย่างเดียว มิได้หมายความว่า ผู้เรียนนั้นสัมฤทธิ์ผลการเรียนเท่านั้น ยังมีจะต้องมีผลจากการให้คะแนนของการให้ความร่วมมือ กับครู เพื่อนๆ การมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อนที่ด้อยกว่า ช่วยเหลือกิจกรรมใดๆ ที่ครูหมวดวิชา โรงเรียน มอบหมายด้วย

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ประกอบด้วย 1) สภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน สภาพแวดล้อมนอกชั้นเรียน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ 2) ปัจจัยนำเข้า ทั้งครูผู้สอน ผู้เรียน บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีและกิจกรรม 3) การดำเนินการเรียนรู้ จากสภาพแวดล้อมและปัจจัยนำเข้า จึงดำเนินการเรียนรู้ตามแผนการสอนที่ได้จัดทำไว้ โดยอาจจะใช้รูปแบบการสอนเพื่อมาจัดกิจกรรม 4) ผลลัพธ์ คือ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

7. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการประยุกต์แท็บเล็ตพีซีในห้องเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ถือว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะนำทางครูผู้สอนไปสู่เป้าหมายของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งการนำแท็บเล็ตพีซีเข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน ให้ประสบความสำเร็จและนักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตพีซีเต็มประสิทธิภาพได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพของนักเรียนโรงเรียน และครูผู้สอน ดังนั้น เมื่อครูนำแท็บเล็ตพีซีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ครูจึงควรปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับแท็บเล็ตพีซีนั้นด้วย ในการเขียนแผนการเรียนรู้ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง โดยปรับบางกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้แท็บเล็ตพีซีในชั้นเรียน
2. ควรเลือกใช้ Apps ที่เหมาะสมกับบทเรียน หรือเชื่อมโยงไปยัง Apps ของสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
3. แผนการจัดการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องใช้แท็บเล็ตพีซีทุกชั่วโมง ทั้งชั่วโมงหรือทุกวิชา
4. ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องใช้แท็บเล็ตพีซีเพียงอย่างเดียวควรใช้สื่ออื่นๆ ที่หลากหลาย เช่น ใบงาน แบบฝึกหัด รูปภาพ
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นกระบวนการคิด

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ นอกจากจะบรรลุตามสาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่กำหนดไว้แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี อีกทั้งควรพัฒนาระดับการคิดของผู้เรียนด้วย เนื่องจากกระบวนการคิดเป็นการคิดในขั้นสูงที่ซับซ้อน ซึ่งหากสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว จะได้ความคิดที่กลั่นกรองมาเป็นอย่างดีซึ่งสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ เช่น การ

สร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือการปฏิบัติการสร้างและการผลิตสิ่งต่างๆ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2549) สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ การสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดควรเน้นกิจกรรมที่ฝึกการสังเกต การบันทึก การนำเสนอ การฟัง การถาม-ตอบ การตั้งสมมติฐาน การค้นหาคำตอบ การวิจัย การเชื่อมโยง การบูรณาการ เป็นต้น เพื่อยกระดับการคิดของผู้เรียนให้สูงขึ้น

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีใช้อยู่ทั่วไปอาจจะมีโครงสร้างแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ที่ครูนำมาใช้สอน แต่โครงสร้างหลักทั่วไปที่มักจะกำหนดเป็นประเด็นที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1. มาตรฐานการเรียนรู้ ถ้าเป็นแบบบูรณาการหลายสาระก็ต้องระบุมาตรฐานการเรียนรู้ให้ครบทุกสาระ

2. ตัวชี้วัด พิจารณาจากตัวชี้วัดของมาตรฐานการเรียนรู้ที่นำมาใช้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ (วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวัง)

4. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

5. สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

6. ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐานร่องรอยแสดงความรู้)

7. กิจกรรมการเรียนรู้

8. สื่อ แหล่งการเรียนรู้ และวัสดุอุปกรณ์

9. การวัดและการประเมินผล

กิจกรรมการใช้แท็บเล็ตพีซี สามารถแทรกไปในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด และปรับแก้หรือเพิ่มเติมในบางประเด็น เช่น ในส่วนของชิ้นงานหรือภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แหล่งการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์ รวมไปถึงเรื่อง การวัดและประเมินผล แต่ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญในเรื่อง "กิจกรรมการเรียนรู้" มากเป็นพิเศษเพราะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง

ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มักมีการจัดองค์ประกอบที่หลากหลายและแตกต่างกัน การจัดกิจกรรมที่นิยมใช้จะเป็น กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 ขั้นมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ใช้การเกริ่นนำ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2. ขั้นกิจกรรม เป็นการให้ความรู้ ค้นหาความรู้ อภิปรายและรายงานผล

3. ขั้นสรุป ส่งรายงาน สรุปประเด็นต่างๆ และสรุปความสำคัญต่อหน่วย

4. ขั้นนำไปใช้ ทำการทดสอบหลังเรียน หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้เขียนแผนการจัดการเรียนการเรียนรู้จะนำไปแยกเป็น กิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 ชั้น
ซึ่งไม่แตกต่างกันนัก ดังนี้

1. ชั้นการวัดผลก่อนเรียน
2. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
3. ชั้นสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ชั้นสรุป
5. ชั้นวัดผลหลังเรียน

ภาสกร เรืองรอง (2556) กล่าวถึง กิจกรรมการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซีไว้ ดังนี้

เนื่องจากแท็บเล็ตพีซีสามารถพกพาไปในที่ต่างๆ ได้สะดวก ทั้งยังสามารถเชื่อมโยง
ระบบเครือข่ายได้ในระบบความเร็วธรรมดาและความเร็วสูง ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
จึงจำเป็นค้ำึงถึงสถานที่และความเร็วในการเชื่อมต่อด้วย ดังนั้น จึงขอแบ่งรูปแบบการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซี ดังนี้

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซี โดยใช้ MWBI เป็นสื่อ การจัด
กิจกรรมการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซี โดยใช้ MWBI เป็นสื่อ นั้น ปัจจัยสำคัญที่เป็นช่องทางการสื่อสาร
ก็คือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังแผนภาพจะเห็นได้ว่าผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลาง เนื้อหาวิชาจาก
ถูกไหลลดจากอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ html5 ผู้เรียนจะทำกิจกรรมสื่อสารการเรียนรู้และสร้าง
ปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่าย

2. รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซี โดยใช้ MCAI เป็นสื่อ การจัด
กิจกรรมการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซี โดยใช้ MCAI เป็นสื่อ นั้น เนื้อหาวิชาจะถูกจัดไว้ใน mobile
application ที่ติดตั้งลงบนแท็บเล็ตพีซี ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถศึกษาเนื้อหาได้เลยโดยไม่ต้องรอ
การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการเรียนรู้แบบเอกัตภาพศึกษา
(Individual Learning) โดยผู้เรียนจะเรียนรู้ตามความสนใจและความพร้อมของตนเอง

กล่าวโดยสรุป การเขียนแผนจัดการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้บนแท็บเล็ตพีซีนั้น
ต้องค้ำึงถึงแผนจัดการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงและไม่จำเป็นต้องใช้แท็บเล็ตพีซีทุกชั่วโมง ทั้งชั่วโมง
หรือทุกวิชา โดยการปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับการใช้แท็บเล็ตพีซี เน้นกระบวนการคิด เลือกใช้
แอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับบทเรียน การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนทั้ง 5 ประการ คือ
ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถ
ในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามสาระการเรียนรู้
มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่ได้กำหนดไว้

8. ข้อดีและข้อเสียของการใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอน

ภาสกร เรืองรอง (2556) ได้กล่าวถึง ข้อดีและข้อเสียของการใช้แท็บเล็ตพีซีเป็นสื่อ การนำสื่อใดๆ มาใช้เป็นสื่อการสอนมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ด้วยสื่อการสอนแต่ละชนิดย่อมมีคุณสมบัติข้อจำเพาะที่แตกต่างกัน แท็บเล็ตพีซีกำลังถูกนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในการศึกษา ไทยมากขึ้น มีการส่งเสริมการใช้งานโดยภาครัฐฯ ที่ดำเนินการแจกแท็บเล็ตพีซีให้กับโรงเรียนระดับ ประถมศึกษาในปี พ.ศ. 2555 และในปีต่อมา พ.ศ. 2556 ก็จะมีการดำเนินการแจกแท็บเล็ตพีซี ให้กับโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษา ในกรณีที่มีการส่งเสริมให้ผลิตสื่อมีการจัดประกวดสื่อ โดยสำนัก การศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อนำผลงานมาใช้เป็นรูปแบบสื่อบนแท็บเล็ตพีซีต่อไป ดังนั้น ก่อนที่จะมีการ ใช้อย่างแพร่หลายในทุกระดับ มาศึกษาถึงข้อดีและข้อเสียในการนำแท็บเล็ตพีซีมาใช้เป็นสื่อ การศึกษาต่อไป

ข้อดี ได้แก่

1. มีขนาดเล็กพกพาไปในที่ต่างๆ ได้สะดวก
2. มีให้เลือกใช้หลายขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็กที่เรียกว่าโทรศัพท์มือถือที่มีขนาด 340x480 และขนาดใหญ่ขึ้นที่เรียกว่าแท็บเล็ตพีซี ที่มีขนาดตั้งแต่ 7 นิ้ว 8 นิ้ว 8.9 นิ้ว 10 นิ้ว จนถึง 11 นิ้ว
3. สามารถติดต่อสื่อสารอินเทอร์เน็ตด้วยระบบไร้สาย ทั้งระบบ Wifi และ เซลลูล่า 3G
4. สามารถต่อเชื่อมอุปกรณ์ภายนอกได้ดี เช่น SD Memory Display Adapter USB Diskdrive หูฟังและอื่นอีกมากมาย
5. มีราคาประหยัด ในปัจจุบัน Table PC ผลิตโดยบริษัทอิสระ (ประเทศจีนและ ประเทศอื่นๆ) ที่มีคุณภาพราคาไม่แพง
6. แท็บเล็ตพีซีมีให้เลือกหลากหลายรุ่นหลายยี่ห้อ
7. มีระบบปฏิบัติการที่มีคุณภาพ ปัจจุบันระบบปฏิบัติการที่เป็นที่นิยมใช้อย่าง แพร่หลายก็คือ ระบบปฏิบัติการ iOS ระบบปฏิบัติการ Android ทั้งสองระบบล้วนมีประสิทธิภาพ
8. ในรุ่นใหม่ๆ ประหยัดพลังงานสามารถใช้แบตเตอรี่ได้ยาวนานหลายชั่วโมง (ในการใช้งานปกติ)
9. แท็บเล็ตพีซีไม่ต้องใช้แป้นพิมพ์ ซึ่งเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมวัยไม่ สามารถใช้แป้นพิมพ์ได้

ข้อเสีย ได้แก่

1. มีขนาดเล็กพื้นที่นำเสนอสื่อมีขนาดจำกัด ส่งผลให้เนื้อหาที่จะนำเสนอต้องมีเนื้อหา โดยสรุปไม่ยาวมากจนเกินไป ตัวอักษรมีขนาดใหญ่ และ สื่อรูปภาพจะมีขนาดใหญ่เพียงพอเพียงด้วย

2. ขนาดของแท็บเล็ตพีซีที่มีขนาดหลากหลาย การพัฒนาสื่อบนแท็บเล็ตพีซีจะต้องเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความยืดหยุ่น สามารถรองรับขนาดหน้าจอที่หลากหลายได้ เช่น ภาษา JQuery mobile ภาษา html5 เป็นต้น หรือหากมีความจำเป็นต้องพัฒนาสื่อที่มีขนาดเฉพาะกับขนาดใดขนาดหนึ่งของแท็บเล็ตพีซีก็ต้องมีการระบุข้อจำกัดเฉพาะของขนาดลงไปที่ข้อระบุการใช้สื่อด้วย เช่น สื่อนี้เหมาะกับแท็บเล็ตพีซีขนาด 7 นิ้ว นำเสนอในแนวตั้ง เป็นต้น

3. ติดต่อสื่อสารด้วยระบบไร้สายทั้งระบบ wifi และเซลลูลาร์ 3G หากสัญญาณไม่ครอบคลุม จะส่งผลให้การนำเสนอสื่อและกิจกรรมประเภทที่ผ่านระบบเครือข่าย (MWBI) ไม่สามารถนำเสนอได้ ส่วนประเภทที่ติดตั้งเป็นแอปพลิเคชัน (MCAI) ยังสามารถนำเสนอได้

4. ด้วยแท็บเล็ตพีซีมีระบบปฏิบัติการใหญ่ๆ สองระบบได้แก่ระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ดังนั้น การพัฒนาสื่อบนแท็บเล็ตพีซีจึงต้องคำนึงถึงแอปพลิเคชันที่จะพัฒนาเพื่อติดตั้งลงระบบปฏิบัติการด้วย หากเป็น MWBI ที่นำเสนอผ่าน Browser จะต้องสามารถเสนอได้ทุกๆ ระบบปฏิบัติการ

5. ด้วยขีดจำกัดของแบตเตอรี่ ดังนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงการฝึกหัดการใช้แท็บเล็ตพีซีแก่ผู้เรียน ให้ใช้อย่างประหยัดพลังงานด้วย

กล่าวโดยสรุป การใช้แท็บเล็ตเพื่อเป็นสื่อในการเรียนการสอนนั้น มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ผู้สอนควรใช้แท็บเล็ตพีซีในการเรียนการสอนที่สามารถนำมาประยุกต์กับรายวิชาต่างๆ เพื่อให้เกิดผลสูงสุดต่อการเรียนการสอน

ในการใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการเรียนการสอนนั้นมียุทธศาสตร์ประกอบหลายๆ อย่าง มีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการใช้แท็บเล็ตพีซีในชั้นเรียน และต้องคำนึงถึงข้อดีและข้อเสียของแท็บเล็ตพีซี ดังนั้นในการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีต้องคำนึงถึงองค์ประกอบและลักษณะของแท็บเล็ตพีซีที่ใช้ในการทดลอง รวมทั้งข้อดีและข้อเสียของแท็บเล็ตพีซีด้วย

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2555) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ดังนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิด

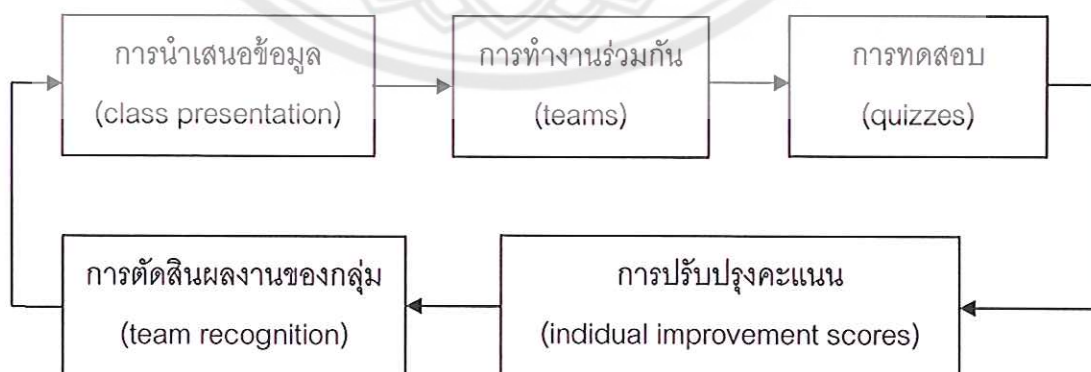
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD นั้นถูกพัฒนาขึ้นโดย Robert, E. Slavin ผู้อำนวยการโครงการศึกษาระดับประถมศึกษา ศูนย์วิจัยประสิทธิภาพการเรียนของผู้เรียน มีปัญหาทางด้านวิชาการแห่งมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ สหรัฐอเมริกา และเป็นผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ Slavin (1995) กล่าวถึง จุดประสงค์หลักของการใช้วิธี STAD เพื่อจะจูงใจ

ผู้เรียนให้กระตือรือร้นกล้าแสดงออกและช่วยเหลือกันในการทำความเข้าใจเนื้อหาต่างๆ อย่างแท้จริง ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถใช้ได้กับทุกวิชา ตั้งแต่คณิตศาสตร์ ศิลปะ ภาษา และสังคมศึกษา และใช้ได้กับระดับประถมศึกษาจนถึงมหาลัย ซึ่งวิธีการเรียนด้วยเทคนิค STAD นี้ เป็นวิธีการที่เน้นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่มการช่วยเหลือกันในกลุ่ม เป็นการฝึกทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียนและทำให้มองเห็นคุณค่าของการร่วมมือที่ง่ายที่สุด และเป็นตัวอย่างที่ดีที่สุดสำหรับครูในการเริ่มต้นใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียน ซึ่งองค์ประกอบสำคัญของเทคนิค STAD มีดังนี้

1. รางวัลของกลุ่ม โดยกลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ผลความรับผิดชอบรายบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มนั้นจะขึ้นอยู่กับการศึกษาที่สมาชิกทุกคนเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะต้องช่วยกันอธิบายให้เข้าใจ เพราะเมื่อมีการทดสอบสมาชิกจะต้องทำด้วยตนเองเป็นรายบุคคลโดยไม่มีผู้ช่วยเหลือ แต่คะแนนที่ได้จากการสอบจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
3. โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน หมายถึง สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสที่จะทำได้ดีที่สุด และประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน เพราะฉะนั้นการมีประสบการณ์ทำงานร่วมกันมาจะช่วยพัฒนาสมาชิกให้มีความก้าวหน้าการเรียนรู้

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น เป็นวิธีที่เน้นการเรียนเป็นกลุ่มสามารถใช้ได้กับทุกสาระการเรียนรู้ และทุกระดับชั้น โดยมีองค์ประกอบคือ รางวัลของกลุ่ม ผลความรับผิดชอบรายบุคคล และโอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน เหมาะสำหรับครูที่เริ่มต้นใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

2. แนวทางการจัดการเรียนรู้



ภาพ 3 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ (Slavin, 1995)

1. การนำเสนอข้อมูล (class presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีการสอนตรง อาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจเพราะผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง และมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียนหนึ่งๆ แล้ว

2. การทำงานร่วมกัน (teams) ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4-5 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์และเพศละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันเตรียมสมาชิกเพื่อการทดสอบหลังจากครูสอนเนื้อหาจบแล้วสมาชิกจะเข้ากลุ่มเรียนรู้และทำงานจากใบงาน อภิปรายปัญหาพร้อมกันรวมทั้งการตรวจสอบการแก้ไขคำตอบ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้องทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด และเรียนรู้เพื่อให้กำลังใจและเข้าใจร่วมกัน

3. การทดสอบ (quizzes) เมื่อครูสอนไปประมาณ 1-2 ครั้ง ผู้เรียนจะเข้าทำการทดสอบในสาระที่เรียน ต่างคนต่างสอบจะช่วยเหลือกันไม่ได้

4. การปรับปรุงคะแนน (individual improvement scores) จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนอย่างเต็มที่ ผู้เรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนเองให้สูงขึ้น

5. การตัดสินผลงานของกลุ่ม (team recognition) จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดระดับผลความสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ใบประกาศนียบัตร รางวัล เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคเอสทีเอที มีเทคนิค ดังนี้ (Slavin, 1995)

1. การเตรียมการสอน (Preparation) ครูจะดำเนินการ ดังนี้

1.1 เนื้อหาของบทเรียน การเรียนด้วยเทคนิค STAD สามารถใช้ได้กับเนื้อหาต่างๆ ที่ครูสร้างขึ้นโดยการทำเอกสารประกอบการสอนหรือใบงาน กระดาษคำตอบ และข้อทดสอบย่อยสำหรับเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละบท

1.2 การจัดกลุ่มผู้เรียน ในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เป็นผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูควรจัดกลุ่มให้ผู้เรียนเอง เพราะถ้าให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเอง ผู้เรียนจะเลือกคนที่ชอบพอสนิทสนมกันเท่านั้น ขั้นตอนในการจัดกลุ่ม ได้แก่

1.2.1 จัดทำเอกสารสรุปเกี่ยวกับการเรียนเป็นกลุ่มให้แต่ละกลุ่ม

1.2.2 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยจัดเรียงผู้เรียนที่มีผลคะแนนสูงสุดไปถึงต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มได้จากคะแนนการทดสอบจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุด รองลงมา คือ การใช้ผลการเรียนระดับคะแนนวิชาที่ผ่านมา หรือบางครั้งขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้สอนก็ได้

1.2.3 พิจารณาจำนวนกลุ่มในชั้นเรียนในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คนแต่ถ้าหารด้วย 4 ไม่ลงตัว ก็ต้องมีบางกลุ่มที่มีสมาชิกมากกว่า 4 คนได้

1.2.4 การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในแต่ละกลุ่มควรให้มีความสมดุลกัน เพื่อให้แต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย สมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนตั้งแต่ ต่ำ ปานกลาง จนถึงสูง และระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน ซึ่งอาจจัดกลุ่มโดยอาศัยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน หรือคะแนนจากผลการเรียนเดิม

1.2.5 การพิจารณาคะแนนพื้นฐาน คะแนนพื้นฐาน หมายถึง คะแนนการทดสอบครั้งที่แล้วมา เมื่อครูใช้เทคนิคนี้และมีการทดสอบไป 2-3 ครั้ง แล้วนำคะแนนนี้มาเฉลี่ยเป็นคะแนนพื้นฐาน หรืออาจใช้คะแนนผลการเรียนของปีที่ผ่านมาก็ได้

2. รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ดังนี้

2.1 การสอน (Teach)

ครูใช้วิธีการสอนแบบโดยตรง (Direct instruction) หรืออภิปราย (Discussion) หรือเสนอโดยใช้เสียงและภาพ (Audiovisual presentation) โดยใช้เวลา 1-2 คาบ ในการสอบ บทเรียนหนึ่งๆ และดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากรู้ อยากเห็น อยากเรียนเป็นการเข้าสู่การนำเสนอบทเรียน ควรจะ

1) บอกผู้เรียนถึงสิ่งที่เรียนว่าคืออะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเห็นด้วยการสาธิต การใช้อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย หรือยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตจริง

2) ทบทวนสั้นๆ เกี่ยวกับทักษะ หรือข้อมูลที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว

2.1.2 การพัฒนา (Development) เป็นขั้นที่จัดในขั้นนำเสนอบทเรียนครู อาจจะปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1) การสอบโดยวัดตามจุดประสงค์

2) เน้นทักษะความเข้าใจไม่ใช่ความจำ

3) ยกสาระหรือทักษะต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์สื่อให้เห็นชัดเจน

- ที่เห็นชัด
- 4) ประเมินความเข้าใจของผู้เรียนบ่อยๆ ด้วยการถามคำถาม
 - 5) อธิบายว่าคำตอบนี้ทำไมถึงถูกต้องและไม่ถูกต้องยกเว้นกรณี
 - 6) เมื่อผู้เรียนจับใจความสำคัญได้แล้วให้นำไปสู่สาระถัดไป
 - 7) รักษาประเด็นที่กำลังเรียนอยู่ โดยการถามคำถามต่างๆ และนำไปสู่บทเรียนที่จบทบทอย่างรวดเร็ว

2.1.3 การฝึกโดยให้แนวปฏิบัติ (Guided practice) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอโดยแนะแนวทางให้ เพื่อให้ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติถือว่าเป็นขั้นฝึกฝนอาจทำ ดังนี้

- นั้นๆ
- 1) ให้ผู้เรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหา หรือหาคำตอบสำหรับคำถาม
 - 2) สุ่มตัวอย่างผู้เรียนเพื่อถาม ซึ่งวิธีนี้เป็นการกระตุ้นผู้เรียนทุกคนเตรียมคำถามไว้
 - 3) ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานาน อาจให้ผู้เรียนเตรียมคำถาม 1-2 ข้อแล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ

2.2 การทำงานเป็นกลุ่ม (Team study)

ใช้เวลา 1-2 คาบ ในการสอนบทหนึ่งๆ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการอ่านและศึกษาใบงานร่วมกันกับเพื่อนสมาชิก เอกสารที่ใช้ในขั้นนี้คือใบงาน และกระดาษคำตอบกลุ่มละ 2 ใบ สำหรับกลุ่มหนึ่งๆ ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหา นั้นๆ ให้เข้าใจและช่วยกันทำงานในวันแรกของการเรียน ครูจะอธิบายถึงความหมายของการทำงานแบบร่วมมือและเทคนิคต่างๆ ในการเรียน

2.2.1 นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้เพื่อนสมาชิกทุกคนเรียนรู้เนื้อหาให้กระจ่าง

2.2.2 ผู้เรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้นๆ จนกระจ่างแล้ว

2.2.3 ผู้เรียนควรจะขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

2.2.4 ผู้เรียนในกลุ่มควรพูดคุยปรึกษากันเบาๆ นอกจากนี้ ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับทราบกฎบางอย่าง เช่น

- 1) ให้จัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและไม่ทำเสียงดังรบกวนผู้อื่น

- 2) ให้เวลาประมาณ 5 นาทีในการตั้งชื่อกลุ่ม
- 3) แจกใบงานและกระดาษคำตอบ (กลุ่มละ 2 ชุด)
- 4) แลกเปลี่ยนความคิด อธิบายโต้ตอบและแบ่งใช้อุปกรณ์ร่วมกัน
- 5) ให้สมาชิกแต่ละคนอธิบายคำตอบแทนที่จะเป็นการตรวจคำตอบ
- 6) ใช้คำพูดที่สุภาพไม่ก้าวร้าวและไม่เถียงกันด้วยเรื่องส่วนตัว
- 7) เมื่อเกิดข้อขัดแย้งให้ใช้หลักประชาธิปไตย
- 8) ตรวจสอบผลงานและคำตอบของกลุ่มก่อนนำเสนอ และสมาชิก

ทุกคนต้องยอมรับผิดชอบผลงานของกลุ่มเสมือนงานของตน

9) เน้นให้ผู้เรียนทราบว่า พวกเขาจะจบบทก็ต่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มทำคะแนนสอบได้ 100%

10) ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในใบงานจริงๆ ไม่ใช่ถือไว้เฉยๆ ดังนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนต้องมีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบของตนเองและของสมาชิกในขณะที่เรียน ผู้เรียนอธิบายคำตอบกันด้วยแทนที่จะเป็นเพียงการตรวจคำตอบจากกระดาษคำตอบเท่านั้น

11) ผู้เรียนมีคำถามให้ถามสมาชิกก่อนที่จะถามครู บทบาทของครูคือ สังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยเดินดูทุกกลุ่ม และให้การช่วยเหลือเมื่อจำเป็น นอกจากนี้ ครูอาจจะมีการซักถามกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไป จัดว่าเป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้

2.3 การทดสอบ (Test)

ครูจะใช้เวลาในการทดสอบครั้งคาบ โดยเป็นการทดสอบรายบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนได้รับกระดาษทดสอบคนละ 1 ชุด ในการทดสอบนั้นควรจะมีปฏิบัติ ดังนี้

2.3.1 ให้เวลาในการทำข้อสอบอย่างพอเพียง แต่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปรึกษากันในขณะที่ทำข้อสอบ เพราะต้องการจะให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นว่า ตนเรียนรู้อะไรบ้างจากบทเรียนนี้ในขณะที่ทำการทดสอบ ผู้เรียนต้องแยกโต๊ะจากกลุ่ม

2.3.2 ให้มีการแลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบเพื่อเปลี่ยนกันตรวจกับผู้อื่นได้ หรือสะสมคะแนนเอาไว้เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว

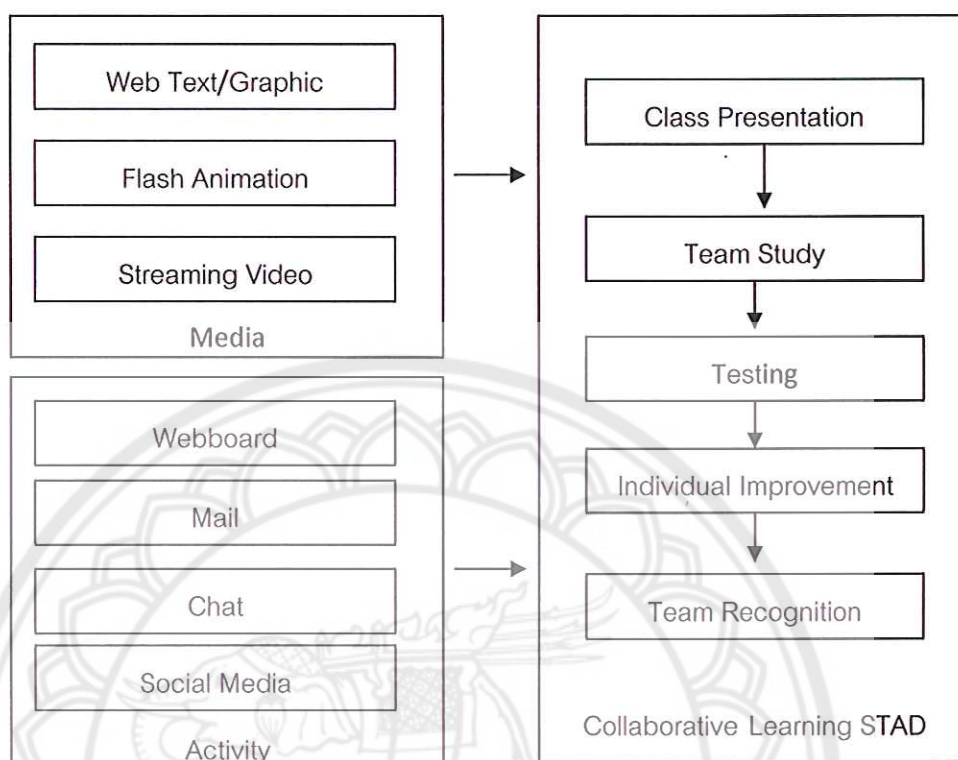
2.4 การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่ม (Team recognition)

การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้นทันทีที่ผู้สอนคำนวณคะแนนของผู้เรียนแต่ละคน ก็จะชี้ถึงคะแนนของแต่ละคนที่เพิ่มขึ้น และจัดทำคะแนนกลุ่ม มีการให้รางวัลหรือประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูงๆ ถ้าเป็นไปได้ครูควรจะบอกคะแนนในคาบถัดไปหลังจากการสอบ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกันระหว่างการทำคะแนนให้ดีที่สุดกับตระหนักถึงความสำเร็จ และได้รับรางวัลซึ่งจะเป็นแรงจูงใจในการเรียนที่ดีด้วย กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นได้รับความสำเร็จเหนือกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกกลุ่มแต่ละคนแล้วจึงนำมาคำนวณเป็นคะแนนของกลุ่ม

จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีขั้นตอนคือ การนำเสนอข้อมูลโดยผู้สอน การทำงานร่วมกันโดยการแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มร่วมกันเรียนและช่วยเหลือกัน การทดสอบเมื่อผู้สอนสอนไป 1-2 ครั้ง ให้ทำการทดสอบโดยต่างคนต่างสอบ การปรับปรุงคะแนนโดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนให้สูงขึ้น การตัดสินผลงานของกลุ่มพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนสมาชิกภายในกลุ่ม กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ผู้สอนต้องเตรียมการสอนในเรื่องเนื้อหาขอบทเรียน การจัดกลุ่มผู้เรียน โดยมีกิจกรรมคือ ให้ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน แล้วจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มโดยการจัดกลุ่มให้ในกลุ่มมีทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กลาง และอ่อน ให้ศึกษาบทเรียนและทำงานร่วมกัน เมื่อจบบทเรียนในเรื่องนั้นๆ แล้ว ให้ทำการทดสอบผู้เรียนโดยทดสอบเป็นรายบุคคล เมื่อทดสอบแล้วให้จัดทำคะแนนตามกลุ่มที่ได้กำหนดไว้ในตอนแรก มีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูง

3. การประยุกต์ใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

ภาสกร เรืองรอง (2556) ได้ให้แนวทางการประยุกต์ใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไว้ ดังนี้



ภาพ 4 แสดงการประยุกต์ใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

ในหัวข้อนี้ขอกล่าวถึงการประยุกต์ใช้บทเรียนบน Tablet PC กับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Student Teams-Achievement Divisions (STAD) (Slavin, 1990) ได้เสนอการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีขั้นตอน ดังนี้

1. การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class Presentation) ในขั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ ตลอดจนสื่อต่างๆ ในชั้นเรียนโดยครูเสนอบทเรียน ต่อทั้งชั้นโดยใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับบทเรียน

2. การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study) หลังจากที่ครูเสนอเนื้อหาสาระตลอดจนสื่อต่างๆ ในชั้นเสร็จแล้ว การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย นักเรียนจะศึกษาจากบัตรงาน บัตรกิจกรรม หรือเนื้อหาของ แต่ละคน โดยสมาชิกในกลุ่มจะทำการปรึกษาหารือร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจนช่วยแก้ไข สิ่งทีเพื่อนร่วมกลุ่มทำผิดพลาด โดยที่สมาชิกในกลุ่มจึงต้องให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ตาราง 1 (ต่อ)

สื่อและกิจกรรม/ ชั้นการสอน	Web Text	Web Graphic	Flash Animation	Streaming Video	Social Media	Mail	Chat	Web board	Online Testing
4. รายงานคะแนน ความก้าวหน้า (Individual Improvement)					✓	✓		✓	
5. กลุ่มที่ได้รับการ ยกย่องหรือยอมรับ (Team Recognition)					✓	✓		✓	

จากนั้นเมื่อได้สื่อและกิจกรรมที่จะนำไปใช้ในแต่ละชั้นของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ตามตารางวิเคราะห์ข้างต้นแล้ว ก็ให้นำมาพิจารณาเขียนเป็นแผนการสอนโดยกำหนดเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ ตลอดจนสื่อและกิจกรรมตามผลการวิเคราะห์ข้างต้น

การพิจารณาจัดทำแผนการสอนนั้น หากมีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญโดยการนำแผนการสอนส่วนหนึ่งไปสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นสอดคล้อง (IOC) และเมื่อได้ข้อสรุปของ IOC แล้วก็จะเป็นที่น่าเชื่อที่จะนำไปสร้างเป็นแผนการสอนต่อไป

ตาราง 2 ตัวอย่างตารางแบบสอบถามความสอดคล้องระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการนำเสนอสื่อและกิจกรรมสำหรับบทเรียนแท็บเล็ตพีซี

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	ขั้นตอน การสอน	สื่อและ กิจกรรม	ความสอดคล้อง		
				IOC		
				-1	0	+1
1. หลังจากศึกษา ความหมายและ ประวัติของ คอมพิวเตอร์ จบแล้ว นักเรียน สามารถอธิบาย	1. ความหมายของ คอมพิวเตอร์ 2. การทำงานของ คอมพิวเตอร์ 3. ลักษณะเด่นของ คอมพิวเตอร์	1. การเสนอ บทเรียนต่อทั้ง ชั้น (Class Presentation)	Web Text Graphic และFlash Animation			

ตาราง 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	ขั้นตอน การสอน	สื่อและ กิจกรรม	ความสอดคล้อง IOC		
				-1	0	+1
ความหมายและ ประวัติของ คอมพิวเตอร์ได้ พอสังเขป	4. ประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์	2. การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study)	Web Text Graphic และ Flash Animation			
2. นักเรียนมีความ เข้าใจ และสามารถ อธิบายการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้ พอสังเขป		3. การทดสอบย่อย (Test)	Online Testing			
3. นักเรียนสามารถ บอกประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ได้ พอสังเขป		4. รายงานคะแนน ความก้าวหน้า (Individual Improvement)	Social Media Mail Webboard			
		5. กลุ่มที่ได้รับการ ยกย่องหรือยอมรับ (Team Recognition)	Social Media Mail Webboard			

เมื่อได้ข้อมูลความคิดเห็นสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญแล้วก็สามารถนำมาสรุปเขียนเป็นแผนจัดการเรียนรู้ได้ต่อไป จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้งานเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ
บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้ต่อไป

จากตัวอย่างแนวทางแบบสอบถามความความสอดคล้องระหว่างการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ เทคนิค STAD กับการนำเสนอสื่อและกิจกรรมสำหรับบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้ข้างต้นนั้น
จะถูกเขียนขึ้นโดยการสำรวจความคิดเห็นสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้ง ความเชี่ยวชาญของ
อาจารย์ผู้สอนที่มีความชำนาญในการสอนและเชี่ยวชาญในใช้สื่อและกิจกรรมอยู่แล้ว จึงจะ
สามารถกำหนดสื่อและกิจกรรมได้

อย่างไรก็ตาม หากกำลังดำเนินการจัดทำงานวิจัย หรือกำลังมีแนวความคิดในการทำงาน
วิจัย ให้พึงระลึกว่า ยังไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการศึกษา เพียงแต่ต้องการคำตอบที่ต้องการ
ศึกษา เพื่อนำไปแก้ไขปัญหาในงานที่ศึกษาต่อไป ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องถามความคิดเห็น
ผู้เชี่ยวชาญในจำนวนที่กำหนดไว้ อันที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปประมวลผลทางสถิติเพื่อหาข้อสรุป
งานวิจัยต่อไป

จากตัวอย่างแนวทางแบบสอบถามความความสอดคล้องระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับการนำเสนอสื่อและกิจกรรมสำหรับบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีข้างต้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้ โดยการดัดแปลงและสร้างเป็นแบบสอบถามความเหมาะสมของการนำเสนอสื่อและกิจกรรมได้ ดังนี้

ตาราง 3 ตัวอย่างตารางแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับความเหมาะสม การนำเสนอสื่อและกิจกรรม

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	ขั้นตอน การสอน	สื่อและ กิจกรรม	ความเหมาะสม สื่อและกิจกรรม					
				5	4	3	2	1	
1. หลังจากศึกษา ความหมายและ ประวัติของ คอมพิวเตอร์จบแล้ว นักเรียนสามารถ อธิบาย ความหมาย และประวัติของ คอมพิวเตอร์ได้ พอสังเขป	1.ความหมาย ของ	1. การเสนอ บทเรียนต่อ	Web text						
			Web graphic						
	คอมพิวเตอร์	ทั้งชั้น (Class Presentation)	Flash						
			Animation						
	นักเรียนสามารถ	ของ		Streaming					
				Video					
	อธิบาย ความหมาย และประวัติของ	คอมพิวเตอร์		Video					
				Conference					
	พอสังเขป	คอมพิวเตอร์		Social Media					
2. นักเรียนมีความ เข้าใจ และสามารถ อธิบายการทำงาน ของคอมพิวเตอร์ได้ พอสังเขป	4. ประโยชน์ ของ	2. การเรียน กลุ่มย่อย	Web text						
			Web graphic						
	คอมพิวเตอร์	(Team Study)	Flash						
			Animation						
	พอสังเขป			Streaming					
				Video					
	นักเรียนสามารถ			Video					
				Video					
	บอกประโยชน์ของ			Conference					
พอสังเขป		3. การทดสอบ ย่อย (Test)	Web text						
			Web graphic						

ตาราง 3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ การเรียนรู้	เนื้อหา	ขั้นตอน การสอน	สื่อและกิจกรรม	ความเหมาะสม					
				สื่อและกิจกรรม	5	4	3	2	1
			Flash Animation						
			Streaming Video						
			Video Conference						
			Social Media						
		4. รายงาน	Web text						
		คะแนน	Flash Animation						
		ความก้าวหน้า	Streaming Video						
		(Individual	Social Media						
		Improvement)							
		5. กลุ่มที่ได้รับ	Web text						
		การยกย่องหรือ	Web graphic						
		ยอมรับ (Team	Flash Animation						
		Recognition)	Streaming Video						
			Video Conference						
			Social Media						

จากนั้นแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับความเหมาะสมการนำเสนอ สื่อและกิจกรรมสำหรับการประยุกต์ใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD นั้นก็จะถูกส่งออกไปเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และนำข้อมูลที่ได้ที่มำดำเนินการ วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยความคิดเห็น อันที่จะสรุปเป็นผลการวิจัยความคิดของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการนำเสนอสื่อและกิจกรรมสำหรับบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

กษิรา บุญพันธ์ และภาสกร เรืองรอง (2557) ได้พัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เพื่อส่งเสริมการอ่านสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.86/81.76 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อดิษฐ์ น้อยวิสัย (2557) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์ โดยใช้การสอนดนตรีตามแบบคาร์ออร์ฟร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (STAD) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์ โดยใช้การสอนดนตรีตามแบบคาร์ออร์ฟร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (STAD) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 84.60/87.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์ โดยใช้การสอนดนตรีตามแบบคาร์ออร์ฟร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (STAD) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์ โดยใช้การสอนดนตรีตามแบบคาร์ออร์ฟร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (STAD) อยู่ในระดับมาก

ปิยะพงษ์ บุญนิล (2556) ได้พัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษในห้องเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 81.10/82.75 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

วชิราภรณ์ บุตรดา (2556) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปอโพธิ์วิทยา จังหวัดพิษณุโลก พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 81.00/82.12 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยาย ได้รับความสนใจมีเนื้อหาที่ทันสมัย ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพและความพร้อม

ภัทรานิษฐ์ บุรีรักษ์ (2555) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความสำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 ความก้าวหน้าทางการเรียน 51.06 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 50 เปอร์เซ็นต์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอยู่ในระดับดี

กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์ และคณะ (2554) ได้ศึกษาผลการใช้แท็บเล็ตพีซี ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรินทร์ รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้ง 2 วิชา สำหรับประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนสำเร็จรูปในแท็บเล็ตพีซี พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนสำเร็จรูปทั้ง 2 วิชาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการประเมินทักษะทางการใช้สื่อเทคโนโลยีของนักเรียน ด้วยแบบประเมินหลังจากการเรียนการสอน พบว่า ทักษะทางการใช้สื่อเทคโนโลยีของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับดีทุกราย การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แท็บเล็ตพีซี ในการเรียนการสอนจากแบบสอบถามความพึงพอใจจากนักเรียนและผู้ปกครอง พบว่า ทั้งนักเรียนและผู้ปกครองมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกรายการประเมิน

วรณีย์ บัดดาวโร (2553) ได้ทำการศึกษาผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบบทเรียนการ์ตูนชุดนิทานคุณธรรม เรื่อง หลักธรรมทางพุทธศาสนา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสามัคคีวิทยาจารย์ อำเภอศรีธาตุ จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษา พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 มีดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7190 และผู้เรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจระดับมาก

ชนินทร์ เปี่ยมงาม และคณะ (2552) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านมาบกระเป่า อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็น 68.07 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ 50 เปอร์เซ็นต์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ในระดับมาก

ธนัชพร ยอดเพชร และคณะ (2552) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเนินสำราญราษฎร์พัฒนา จังหวัดกำแพงเพชร ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนที่ได้พัฒนามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด 80/80 และมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็น 59.42 เปอร์เซ็นต์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมาก

ภาสกร เรืองรอง (2552) ได้ศึกษาผลการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา 374344 การบริหารระบบชั้นสูงในสถานศึกษา พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD บนเครือข่าย มีความก้าวหน้าทางการเรียนจากผลต่างของคะแนนสอบหลังเรียนและก่อนเรียนคิดเป็น 72.28% สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ (50%) และบทเรียนมีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และความ คิดเห็นของนิสิตต่อการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับบทเรียนบน เครือข่าย แบ่งเป็นด้าน ในด้านความรู้ นิสิตมีความคิดเห็นว่ามีความรู้หลังจากที่ได้รับการศึกษา แล้วมากที่สุด ด้านกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในระดับ มากที่สุด ด้านการใช้สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกบนระบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ในระดับมากที่สุด

สุพรรณิชา ชาญเจริญ (2551) ได้พัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทยด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนา ความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ยความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีและ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีและการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ เทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบน แท็บเล็ตพีซีและการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมากขึ้นไป

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Norena Martin-Dorta, et at. (2011) ได้ศึกษาบทเรียนเครือข่ายเพื่อการฝึกอบรม โดยใช้อุปกรณ์ถือหน้าจอสัมผัส โดยมีกลุ่มที่ใช้ในการทดลองสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองซึ่งผ่าน การฝึกอบรมโปรแกรมเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ผ่านการฝึกอบรม ผลจาก ค่าเฉลี่ยของคะแนนการสร้างภาพมิติในหมูกุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม นักศึกษาได้ให้ ความสำคัญในเชิงบวกและประสบความสำเร็จ ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาหลักสูตรที่ได้อยู่บน อุปกรณ์ถือหน้าจอสัมผัสมากกว่าดินสอและกระดาษรูปแบบธรรมดา และสนใจในการเรียนรู้

ออนไลน์มากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม และการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ยังสามารถเข้าถึงเนื้อหาในสถานที่ใดก็ได้และได้ทุกเวลา

Chen-Chung Liu and Marcelo Milrad (2011) ได้ศึกษา Guest Editorial-One-to-One Learning in the Mobile and Ubiquitous Computing Age พบว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการใช้คอมพิวเตอร์แพร่หลายและการสื่อสารไร้สายได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์มัลติมีเดียที่ซับซ้อนและการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือได้สร้างเครื่องมือซอฟต์แวร์ใหม่สำหรับคนที่ จะเชื่อมต่อและโต้ตอบกัน ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงวิธีที่สื่อสารและทำงานร่วมกัน นักการศึกษาและนักวิจัยได้ตระหนักถึงวิธีการที่เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือแพร่หลายในชีวิตประจำวันสามารถนำไปใช้สำหรับการพัฒนาเครื่องมือใหม่ๆ ที่อาจมีผลกระทบสำคัญในการเรียนรู้ตั้งแต่ปี 2003 การวิจัยในการเรียนรู้แบบหนึ่งต่อหนึ่งได้มุ่งเน้นในด้านที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการดำเนินงานและการประเมินผลของเครื่องมือ การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลและการทำงานร่วมกัน นักเรียนหนึ่งคนต่อโทรศัพท์มือถือหนึ่งเครื่อง โดยโทรศัพท์มือถือเหมาะสมกับความสามารถในการสื่อสารแบบไร้สายเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ การใช้งานโทรศัพท์มือถือก่อให้เกิดการสร้างรูปแบบใหม่ของการปฏิสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนที่อาจสนับสนุนการเรียนรู้อย่างหลากหลาย พวกเขาเชื่อมต่อห้องเรียนกับโลกภายนอก ซึ่งสามารถอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และประสบการณ์การเรียนรู้

Jamie, Cromack (2008, pp.22-25) การเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้นเมื่อมีการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตพีซี โดยได้นำแท็บเล็ตพีซีมาสอนในชั้นเรียน ผู้เรียนได้รับประโยชน์ ดังนี้ 1) เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ใช้การเรียนรู้ปัจจุบันกำหนดอนาคต 3) ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้เมื่อเรียนผ่านแท็บเล็ตพีซี ผู้เรียนมีการปรับตัวในการเรียนผ่านแท็บเล็ตพีซี ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการใช้งาน

Amelito, G. Enriquez (2006) ได้ศึกษาแท็บเล็ตพีซีที่มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงพลศาสตร์ของการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายการสื่อสารควบคู่กับเทคโนโลยีประมวลผลด้วยปากกาที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การศึกษาในครั้งนี้ มุ่งเน้นไปที่วิธีพีซีแท็บเล็ตและเทคโนโลยีไร้สายสามารถใช้ในระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้แบบโต้ตอบที่เป็นการออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสามารถในการสอน การโต้ตอบนี้สภาพแวดล้อมของห้องเรียนจะถูกสร้างขึ้นโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไร้สายและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ โรงเรียน NetSupport ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบ

การเรียนการสอนของนักเรียนหลักสูตรการวิเคราะห์ห่วงจระเบื่องต้นมีประสิทธิภาพต่อการทำงานของนักเรียนในทางบวก และผลของการสำรวจการรับรู้ของนักเรียนเป็นบวก

Richard, M. Cangro (2005) ได้ศึกษาผลกระทบจากการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลต่อความสำเร็จด้านดนตรีของนักเรียนที่เริ่มฝึกหัด ผู้เรียนแบ่งเป็นสองกลุ่ม โดยที่นักเรียนกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนโดยตรงเท่านั้น นักเรียนทุกคนจะได้เรียนเนื้อหาสาระเดียวกันจากหนังสือด้านดนตรีในคาบเรียนเป็นเวลา 30 นาที โดยจะมีการสอบย่อยในเรื่องความไพเราะ ท่วงทำนอง และลีลาในการแสดง ซึ่งจะถูกบันทึกเทปและประเมินโดยผู้วิจัย ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการสั่งสอนจากครูและมีกิจกรรมที่ได้ร่วมมือกันในการเรียนรู้ประสบความสำเร็จในการแสดงดนตรีและมีภาวะทางอารมณ์มั่นคงมากกว่านักเรียนที่ได้รับการสั่งสอนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนชายมีการเรียนรู้แบบร่วมมือดีกว่านักเรียนหญิง

Becta ICT Resarch (n.d. อ้างอิงใน สุรศักดิ์ ปาเส, 2554) ได้ทำการศึกษาผลการใช้งานแท็บเล็ตพีซีประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 12 แห่งในประเทศอังกฤษ ระหว่างปี ค.ศ. 2004-2005 จากผลการศึกษา พบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซี โดยให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนมีแท็บเล็ตพีซีเป็นของตนเอง เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซีในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนและมีผลกระทบในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าและการเข้าถึงองค์ความรู้นอกห้องเรียนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน

Abdulghani (2004) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือเชิงความคิดวิพากษ์วิจารณ์ และผลสัมฤทธิ์ในทางภาษาอารบิกของนักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประเทศสหรัฐอเมริกาห์เอมิเรตต์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสี่กลุ่ม สองกลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลองสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ และ สองกลุ่มหลังเป็นกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีการเรียนแบบบรรยาย ผลการวิจัย พบว่า ไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างวิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเชิงวิพากษ์วิจารณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอารบิก

Armstrong (2003) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดกลุ่มนักเรียนโดยใช้เทคนิค STAD โดยได้ทำการศึกษาค้นคว้ากับนักเรียน 47 คน ที่อยู่ในเกรด 12 ที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมโดยใช้ตำราเรียน ที่มีการอธิบาย การบรรยาย กับการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน และจากการสอบถาม

ครูและนักเรียน พบว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนมากกว่า

Sadler (2003) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาชีววิทยาของนักศึกษาระดับวิทยาลัยที่ไม่ได้เรียนเอกชีววิทยาโดยแบ่งนักเรียนเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกใช้การสอนแบบบรรยายตามปกติ กลุ่มที่สองใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนทั้งสองวิธีนั้น ไม่มีความแตกต่างกันในการสร้างความสำเร็จทางวิชาการ และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือมีความมั่นใจสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบบรรยายตามปกติในการประยุกต์ความรู้วิชาชีววิทยาไปสู่วิชาอื่น

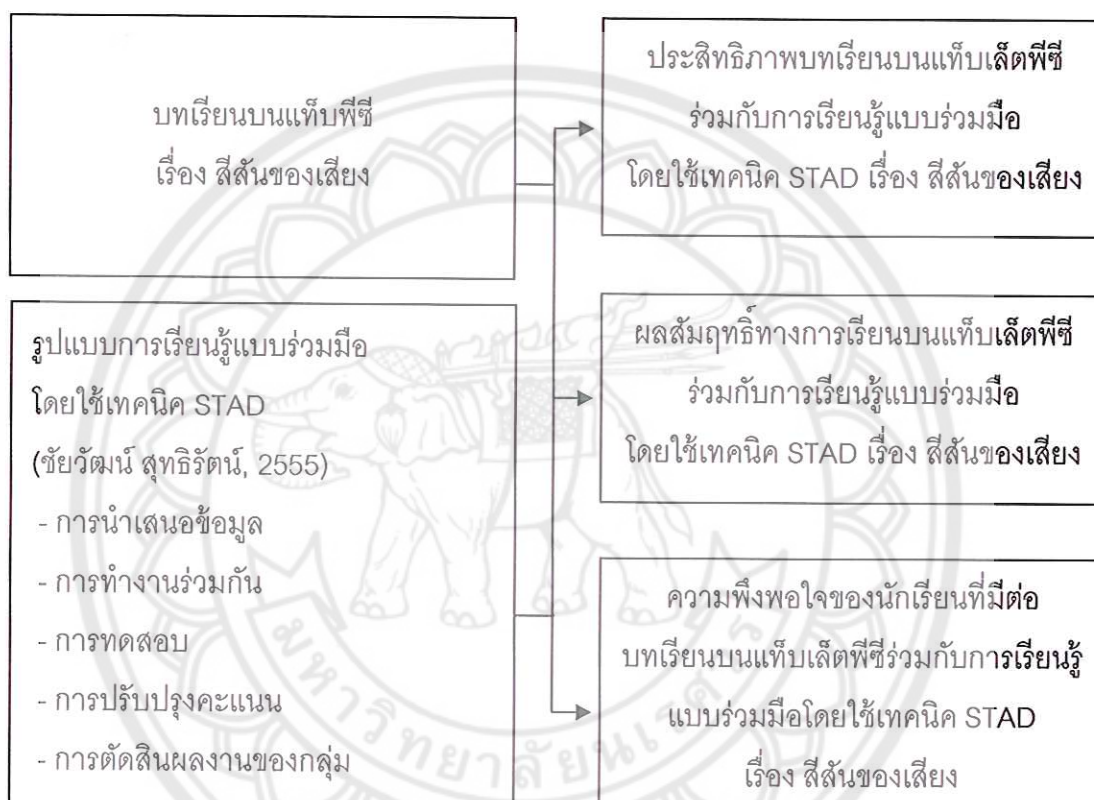
Wicklund (2003) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนแบบรายบุคคลและการเรียนรู้แบบร่วมมือในมหาวิทยาลัยที่นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองให้วิธีการสอนแบบร่วมมือและกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์มาใช้ในชั้นเรียน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันในเรื่องของการใช้เวลาในการทำงานส่งผู้สอน นักเรียนกลุ่มทดลองสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานส่งครูผู้สอนโดยใช้เวลาน้อยกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบรายบุคคล

Petty and Gunawardena (n.d.) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกีเมลลอน (Carnegie Mellon University, Pittsburgh) สหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาระบบการสอนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ให้กับผู้เรียนระดับ 4 ของโรงเรียนในมลรัฐเพนซิลเวเนีย (Pennsylvania) โดยใช้สื่อแท็บเล็ตพีซีที่อยู่หลังห้องเรียนเป็นจำนวน 6 เครื่องเป็นเครื่องมือช่วยสอน 6 สัปดาห์ ให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากการสืบค้นหรือเรียนรู้งาน โดยมีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แต่ละครั้ง มีโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในแท็บเล็ตพีซีกว่า 18,992 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนสามารถตอบโจทย์ได้มากกว่า 16,736 ข้อ ไม่ตอบเพราะไม่แน่ใจ 2,211 ข้อ และตอบผิดเพียง 2,216 ข้อ จะเห็นได้ว่าการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ และผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนการสอนบนแท็บเล็ตพีซีในด้านการยอมรับในประโยชน์ของการใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า แท็บเล็ตพีซีมีผลกระทบทางบวกต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เนื่องจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่และได้ตลอดเวลา และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการสอน

ที่น่าสนใจมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยที่ผู้เรียนจะต้องทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน เกิดความมั่นใจและกล้าแสดงออก ใช้เวลาในการเรียนรู้น้อยกว่าการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาผลการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีการดำเนินการลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจสภาพปัญหาในขั้นต้นเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือตำแหน่งนักวิชาการทางการศึกษา หรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา หรือมีประสบการณ์และเชี่ยวชาญด้านสื่อแท็บเล็ตที่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 3 ท่าน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโทในสาขาดนตรี หรือมีตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ หรือเป็นผู้มีประสบการณ์การสอนในโรงเรียนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาหลักสูตร และการสอนระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือตำแหน่งนักวิชาการทางการศึกษา หรือ เกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 3 ท่าน

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง โดยใช้โรงเรียนที่นักเรียนมีบริบท และพื้นที่ใกล้เคียงกัน คือ โรงเรียนวัดวังอิทกและโรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) เนื่องจาก โรงเรียนมีนักเรียนไม่เพียงพอต่อการทดลอง

2.1 ทดลองแบบเดี่ยวโดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดวังอิทก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 3 คน

2.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็กโดยทดลองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดวังอิทก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 9 คน

2.3 ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. แผนจัดการเรียนรู้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

6. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

7. แบบสอบถามความพึงพอใจของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1.1 ข้อมูลทางด้านการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีจากเอกสารตำรา เอกสารออนไลน์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การเรียนการสอนบนแท็บเล็ตพีซีจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสื่อการสอน

1.2 ผู้เรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เรียนในด้านต่างๆ รวมทั้ง ทักษะการใช้แท็บเล็ตพีซี พบว่า ผู้เรียนสามารถใช้แท็บเล็ตพีซีในการเรียนรู้ได้

1.3 หลักสูตรเนื้อหาของบทเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์บทเรียนตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากหนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยคัดเลือกเนื้อหาและแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 สีเส้นของเสียง

หน่วยที่ 2 สีเส้นของเสียงดนตรี

หน่วยที่ 3 เครื่องดนตรีไทย

หน่วยที่ 4 เครื่องดนตรีสากล

หน่วยที่ 5 คุณลักษณะของเสียง

1.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนำมาวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วย

1.5 งานและกิจกรรม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี จากหนังสือ ตำราเรียน แหล่งการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ต่างๆ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลมากำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้นในการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ (Slavin, 1995, pp.71-73)

1.5.1 การนำเสนอข้อมูล (class presentation) ผู้สอนสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการจะสอน และแนะนำวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีเส้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.5.2 การทำงานร่วมกัน (teams) แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ และชี้แจงเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD แล้วให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีเส้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แล้วทำใบงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

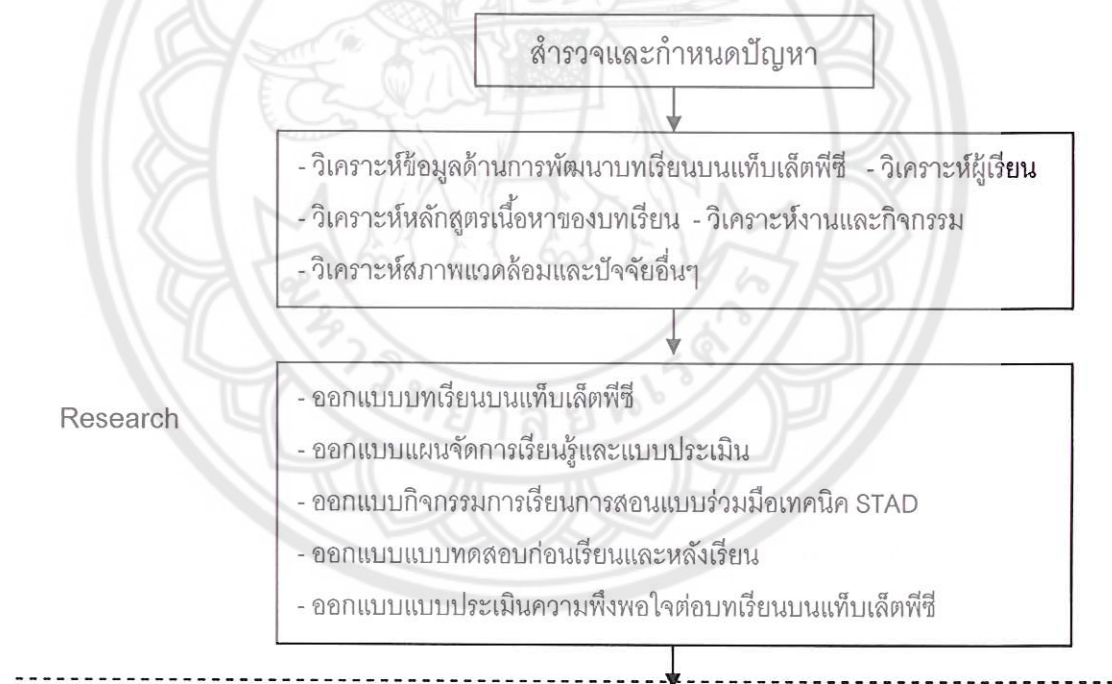
1.5.3 การทดสอบ (quizzes) โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีเส้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นรายบุคคล

1.5.4 การปรับปรุงคะแนน (individual improvement scores) นำคะแนนจากการทำใบงานและการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนมารวมกัน

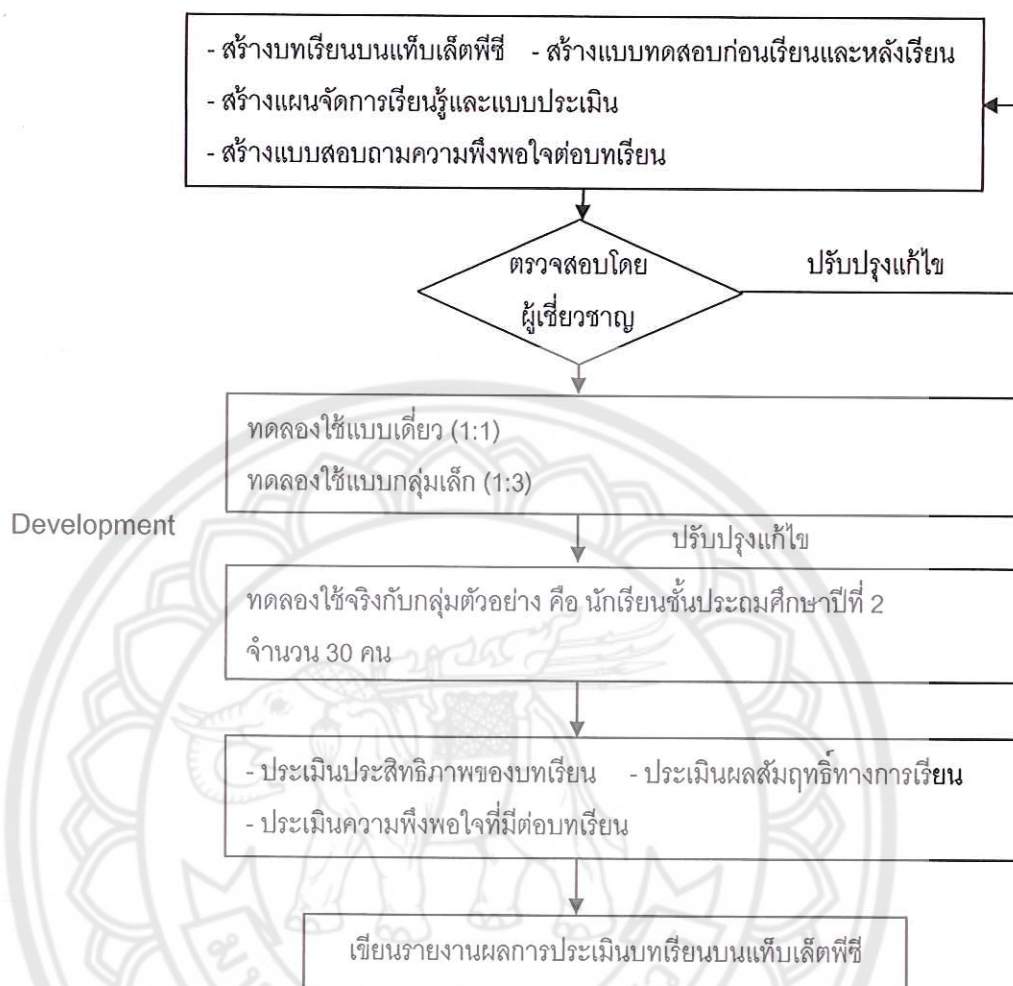
1.5.5 การตัดสินผลงานของกลุ่ม (team recognition) โดยครูผู้สอนกล่าวชมเชยและให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

1.6 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จากการสำรวจทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้กับบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอนได้รับแท็บเล็ตพีซีตามนโยบายของรัฐบาล ซึ่งสามารถใช้งานได้ทุกเครื่อง

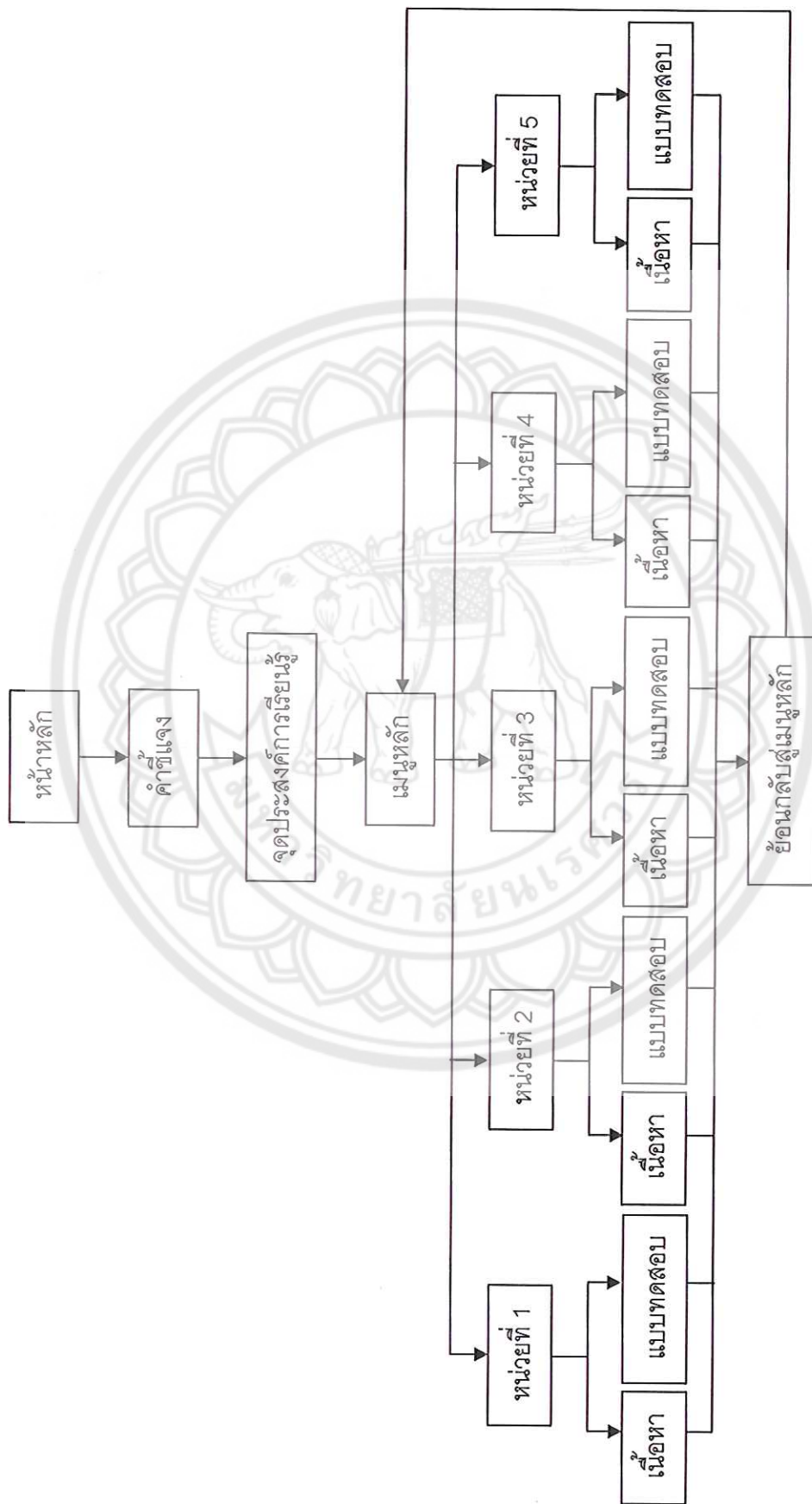
2. ออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์เนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ออกแบบหน้าจอภาพ และออกแบบโครงสร้างของบทเรียน



ภาพ 6 แสดงโครงสร้างการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง



ภาพ 6 (ต่อ)



ภาพ 7 แสดงโครงสร้างของบทเรียนบนเว็บที่ผลิตขึ้นด้วยเครื่องมือการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สัตว์ของเลี้ยง

3. การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.1 สร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เรียบเรียงและตรวจสอบข้อมูลและพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เครื่องมือและโปรแกรมต่างๆ ดังนี้

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบประมวลผลทั่วไป

3.1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป

3.2 หลังจากเตรียมข้อความ ภาพ เสียง และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับสร้างบทเรียนแล้วจึงดำเนินการสร้างบทเรียนทีละหน้า จนครบทุกหน้า แล้วเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละหน้าเข้าด้วยกันตามโครงสร้างบทเรียนที่ออกแบบไว้ ในขั้นนี้เป็นการใช้ข้อมูลที่เตรียมมาทั้งหมดเพื่อสร้างบทเรียน

4. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อและนวัตกรรม แบบประเมินเป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating Scale) และแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมินเพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ โดยกำหนดเป็น 5 ระดับ (บุญทุม ศรีสะอาด, 2535) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ในการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนได้ใช้เกณฑ์ในการกำหนดคะแนนเฉลี่ยไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง ดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง พอใช้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง ควรปรับปรุง

4.2 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา ความถูกต้องตามเนื้อหา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม จำนวน 3 ท่าน และด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 3.51-5.00 ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

5. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีร่วมกับารเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ ตำราเรียน แหล่งเรียนรู้เว็บไซต์ต่างๆ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีผู้วิจัยได้ทำไว้ก่อนแล้วมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

6. การสร้างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องมีเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

+1 เมื่อแน่ใจว่าจุดประสงค์นั้นสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าจุดประสงค์นั้นสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่าจุดประสงค์นั้นไม่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

6.1 นำแบบประเมินความสอดคล้องดังกล่าวเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

6.2 นำค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยที่ค่า IOC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าจุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันอย่างแท้จริง แต่ถ้าค่า IOC ที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.5 แสดงว่าจุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกัน ได้จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ทั้งหมด 5 จุดประสงค์

6.3 ผู้วิจัยได้ทำการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีร่วมกับารเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามจุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกันอย่างแท้จริง

6.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมให้เป็นไปตามหน่วยการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

6.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ เพื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับการเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

7. การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ ตามลำดับ ดังนี้

7.1 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

7.2 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาสาระในแต่ละหน่วย

7.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบอิงเกณฑ์

7.4 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วย

7.5 นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษานำมาปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

8. การสร้างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

8.1 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พิจารณาแบบทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 เป็นแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด 30 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

8.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตามราย

ข้อและหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ เกณฑ์ที่กำหนด คือ ข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

8.3 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 20 ข้อ

8.4 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

วิธีการหาประสิทธิภาพ

1. ทดลองใช้บทเรียนก่อนใช้จริง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดวังอิทก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 ทดลองแบบเดี่ยว (One to One Test 1:1) จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียน เก่งปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ความพร้อมของเนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีตัวอักษร ขนาดตัวอักษร การมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและแบบทดสอบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี พบว่า ตัวอักษรและปุ่มมีขนาดเล็ก ปุ่มบางปุ่มไม่สามารถใช้งานได้แบบทดสอบบางข้อยังไม่ถูกต้อง แล้วนำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

1.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Test 1:3) จำนวน 9 คน โดยใช้นักเรียน เก่งปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อวัดประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่ได้นำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากการทดลองแบบเดี่ยวแล้ว โดยคัดเลือกแบบเจาะจง คละกันระหว่าง เก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีตามเกณฑ์ 80/80 โดยนักเรียนที่เรียนจบในแต่ละหน่วยแล้วต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อนำผลมาหาคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และเมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาทั้งหมดแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลมาหาคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 20.33 คิดเป็นร้อยละ 81.33 และคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 24.89 คิดเป็นร้อยละ 82.96 ดังนั้นประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/82.96

2. ประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี E_1/E_2 จากคะแนนเฉลี่ยการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้คะแนนเฉลี่ยการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) ได้มาจากการประเมินและให้คะแนนโดยผู้สอน ใช้แบบประเมินและหลักเกณฑ์การประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยคะแนนจากการทำ

กิจกรรมระหว่างเรียนนั้นแยกเป็น 2 ส่วนคือ ผลงานของกลุ่ม ซึ่งการประเมินดังกล่าวล้วนแต่เป็นการประเมินตามสภาพแท้จริง ส่วนคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) นั้นได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด 20 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง โดยใช้แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (วัตนะ บัวสนธิ์, 2551, หน้า 65)

ตาราง 4 แบบแผนการวิจัย

Gr_1	O_1	T	O_2
--------	-------	---	-------

เมื่อ Gr_1 หมายถึง กลุ่มหนึ่ง

O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

T หมายถึง การทดลองใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีส่วนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบในขั้นตอนที่ 1 ไว้แล้ว

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง
 - ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนตามขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 1.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
 - 1.3 ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จัดทำขึ้น
 - 1.4 ผู้เรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเองและทำกิจกรรมระหว่างเรียนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยผู้สอนให้คำแนะนำ
 - 1.5 ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยที่ได้ศึกษาในบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี
 - 1.6 ตรวจและประเมินผลงานระหว่างเรียนในรูปแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว
 - 1.7 เมื่อผู้เรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ที่อยู่ในบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีหน้าแบบทดสอบหลังเรียนและเก็บคะแนน
 - 1.8 นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบผลการเรียนของผู้เรียน
2. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี จำนวน 20 ข้อ โดยยึดหลักเกณฑ์ที่ว่าถ้าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการทดลอง

1. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ต่างๆ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีผู้วิจัยได้ทำไว้ก่อนแล้ว มาเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินเพื่อใช้ในการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

1.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

1.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ซีให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

1.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในการใช้ภาษาจำนวน 3 ท่าน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสม

1.6 นำค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม

1.7 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถามความพึงพอใจของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แล้วนำไปจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

2. เก็บข้อมูลความพึงพอใจในแต่ละรายการของนักเรียนแต่ละคนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสัมภาษณ์ แล้วบันทึกเป็นคะแนนเพื่อนำไปหาค่าเฉลี่ย

3. นำคะแนนที่บันทึกจากการสัมภาษณ์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยมีค่าเฉลี่ย 5 ระดับดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 มีความพึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 มีความพึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีองค์ประกอบที่สอดคล้องกันอย่างแท้จริง แต่ถ้าค่า IOC ที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.5 แสดงว่าองค์ประกอบของแบบสอบถามที่สร้างขึ้น 'ไม่มีความสอดคล้องกัน' จึงต้องทำการปรับปรุงองค์ประกอบของแบบสอบถามให้มีความสอดคล้องกัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

1.2 ค่าความยากของแบบทดสอบ (P) หมายถึง ระดับความยากของแบบทดสอบ โดยปกติความยากนั้นจะเป็นแบบทดสอบที่วัดทางด้านสติปัญญา ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ที่ 0.2-0.8 ถ้า P มีค่าต่ำกว่า 0.2 ถือว่าข้อคำถามนั้นยากเกินไป แต่ถ้า P มีค่าสูงกว่า 0.8 ถือว่าข้อคำถามนั้นง่ายเกินไป การตรวจสอบความยากง่ายทั้งฉบับ โดยการพิจารณาคะแนนเฉลี่ยจากผลการทดสอบ ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบมีความยาก ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบมีความยากปานกลาง ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบง่าย (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548)

1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) หมายถึง ความสามารถข้อสอบในการจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มต่างๆ เช่น กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง +1.00 ถึง -1.00 ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับคือ ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีอำนาจจำแนกนักเรียนเก่งกับนักเรียนอ่อน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548)

1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) หมายถึง ความคงที่ของผลการวัด โดยที่ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับผู้เรียนกี่ครั้งก็ตาม ก็ยังได้ผลคะแนนเท่าเดิม โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าการตรวจให้คะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบเป็นแบบ 0 และ 1 ถ้านักเรียนทำถูกได้ 1 คะแนน และถ้าทำผิดได้ 0 (วิเชียร เกตุสิงห์, 2530) คะแนนแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น 0.7 ขึ้นไป แสดงว่ามีความเชื่อมั่น

2. ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เป็นค่าเฉลี่ยที่ใช้เรียกอย่างย่อๆ ของคำว่าตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลรวมของข้อมูลทั้งหมดต่อจำนวนข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด, 2547)

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

E_1 แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและกิจกรรมกลุ่มระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างน้อยร้อยละ 80

E_2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างน้อยร้อยละ 80

4. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ในขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อและนวัตกรรม

1.1 ด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านภาษา และด้านแบบฝึกหัดดังแสดงไว้ในตาราง 5 ถึงตาราง 8

ตาราง 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านเนื้อหาบทเรียน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาบทเรียน			
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 เนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน มีความเชื่อถือได้	4.00	1.00	มาก
1.5 เนื้อหา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
1.6 มีความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	4.33	0.58	มาก
1.7 มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
1.8 มีความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
1.9 เนื้อหา ส่งเสริมทักษะการคิด	4.00	1.00	มาก
เฉลี่ย	4.52	0.39	มากที่สุด

จากตาราง 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านเนื้อหาบทเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) โดยระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด คือ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$) และมีความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67$) ระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมาก คือ เนื้อหา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาเท่ากัน ($\bar{X} = 4.33$) และเนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน มีความเชื่อถือได้ เนื้อหา ส่งเสริมทักษะการคิดเท่ากัน ($\bar{X} = 4.00$)

ตาราง 6 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านภาษา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
2. ด้านภาษา			
2.1 การใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 การใช้ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 การใช้ภาษาที่มีความถูกต้องตามหลักภาษา	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.89	0.19	มากที่สุด

จากตาราง 6 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$) โดยระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด คือ การใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน การใช้ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ มีความเหมาะสมกับผู้เรียนเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$) และการใช้ภาษาที่มีความถูกต้องตามหลักภาษา ($\bar{X} = 4.67$)

ตาราง 7 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีซึ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านแบบฝึกหัด

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
3. ด้านแบบฝึกหัด			
3.1 แบบฝึกหัดกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดมีความชัดเจน	4.33	0.58	มาก
3.4 การสรุปคะแนนและประเมินผลมีความชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.83	0.14	มากที่สุด

จากตาราง 7 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านแบบฝึกหัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$) โดยระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด คือ แบบฝึกหัดกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม การสรุปคะแนนและประเมินผลมีความชัดเจนเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$) ระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมาก คือ การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดมีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.33$)

ตาราง 8 แสดงข้อมูลภาพรวมของผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาของบทเรียน	4.52	0.39	มากที่สุด
2. ด้านภาษา	4.89	0.19	มากที่สุด
3. ด้านแบบฝึกหัด	4.83	0.14	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.75	0.23	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$) โดยระดับการประเมินคุณภาพในทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งหมด คือ ด้านภาษา ด้านแบบฝึกหัด และด้านเนื้อหาของบทเรียน ($\bar{X} = 4.89, 4.83$ และ 4.52) ตามลำดับ

1.2 ด้านสื่อและนวัตกรรม แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ และด้านคุณลักษณะดังแสดงไว้ในตาราง 9 ถึงตาราง 11

ตาราง 9 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านการออกแบบ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.33	0.58	มาก
1.2 การนำเสนอเป็นไปตามลำดับของเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ภาพประกอบเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4 เนื้อหา มีความยาวเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
1.5 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
1.6 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างบทเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.7 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
1.8 ขนาด และสีของตัวอักษรมีความชัดเจนสวยงาม อ่านง่ายเหมาะกับผู้ใช้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.9 แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	4.33	0.58	มาก
1.10 การนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ	4.00	0.00	มาก
1.11 คำถามในบทเรียนเป็นคำถามที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.12 มีการจัดลำดับบทเรียนอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
1.13 จัดหน้าจอภาพได้เหมาะสม น่าอ่าน	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.46	0.13	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.46$) โดยระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด คือ ขนาด และสีของตัวอักษรมีความชัดเจนสวยงาม อ่านง่ายเหมาะกับผู้ใช้เรียน ($\bar{X} = 5.00$) การนำเสนอเป็นไปตามลำดับของเนื้อหา ภาพประกอบเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างบทเรียน สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม และคำถามในบทเรียนเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เท่ากัน ($\bar{X} = 4.67$) ระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมาก คือ บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ

การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน มีการจัดลำดับบทเรียนอย่างเหมาะสม จัดหน้าจอภาพได้เหมาะสม นำอ่านเท่ากัน ($\bar{X} = 4.33$) เนื้อหา มีความยาวเหมาะสม และการนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจเท่ากัน ($\bar{X} = 4.00$)

ตาราง 10 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของบทเรียนบนแท็บเล็ต
พีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านคุณลักษณะ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
2. ด้านคุณลักษณะ			
2.1 บทเรียนไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้	4.00	0.00	มาก
2.2 มีความเรียบง่าย สม่่าเสมอ ไม่น่าเบื่อ	4.00	0.00	มาก
2.3 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
2.4 บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด และสามารถทำงานได้โดยไม่มีกระตุก หรือหยุด	4.00	0.00	มาก
2.5 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.6 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
2.7 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.28	0.25	มาก

จากตาราง 10 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านคุณลักษณะ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.28$) โดยระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด คือ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ($\bar{X} = 5.00$) ระดับการประเมินคุณภาพเหมาะสมมาก คือ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเท่ากัน ($\bar{X} = 4.33$) บทเรียนไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ มีความเรียบง่าย สม่่าเสมอ ไม่น่าเบื่อ บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด และสามารถทำงานได้โดยไม่มีกระตุก หรือหยุดเท่ากัน ($\bar{X} = 4.00$)

ตาราง 11 แสดงข้อมูลภาพรวมของผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของ
บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ	4.46	0.13	มาก
2. ด้านคุณลักษณะ	4.28	0.25	มาก
รวมเฉลี่ย	4.37	0.19	มาก

จากตาราง 11 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนวัตกรรมของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.37$) โดยระดับการประเมินคุณภาพในทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากทั้งหมด คือ ด้านการออกแบบ และด้านคุณลักษณะ ($\bar{X} = 4.46$ และ 4.28) ตามลำดับ

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังแสดงไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ $80/80$ (E_1/E_2) กับนักเรียนจำนวน 30 คน

คะแนน	ระหว่างเรียน (หน่วยที่)					ระหว่างเรียน	หลังเรียน
	1	2	3	4	5		
คะแนนเต็ม	5	5	5	5	5	25	20
คะแนนเฉลี่ย	4.60	4.00	4.37	3.83	3.70	20.50	16.67
ร้อยละ	92.00	80.00	87.33	76.67	74.00	82.00	83.33
$E_1/E_2 = 82.00/83.33$							

จากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 20.50 คิดเป็นร้อยละ 82.00 และคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 16.67 คิดเป็นร้อยละ 83.33 ดังนั้นประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียงที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/83.33 สรุปได้ว่าบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงไว้ในตาราง 13

ตาราง 13 แสดงผลเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลสัมฤทธิ์	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	12.13	2.53	15.00	0.00**
หลังเรียน	30	16.67	2.11		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.13 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.67 คะแนน เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลของการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ดังแสดงไว้ในตาราง 14 ถึงตาราง 17

ตาราง 14 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านปัจจัยนำเข้า

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 การออกแบบให้ใช้ได้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2 การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน	4.87	0.35	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.93	0.25	มากที่สุด
1.4 การออกแบบหน้าจรมีความสวยงามเหมาะสม	4.93	0.25	มากที่สุด
1.5 ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.90	0.30	มากที่สุด
1.6 ขนาดตัวอักษร เหมาะสมชัดเจน	4.90	0.30	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.89	0.14	มากที่สุด

จากตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านปัจจัยนำเข้ามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$) โดยความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ การออกแบบหน้าจรมีความสวยงามเหมาะสมเท่ากัน ($\bar{X} = 4.93$) ความชัดเจนของภาพประกอบ ขนาดตัวอักษร เหมาะสมชัดเจนเท่ากัน ($\bar{X} = 4.90$) การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน การออกแบบ ให้ใช้ได้ง่าย เมนูไม่สับสน ($\bar{X} = 4.87$ และ 4.80) ตามลำดับ

ตาราง 15 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านกระบวนการ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	4.87	0.35	มากที่สุด
2.2 มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.77	0.43	มากที่สุด
2.3 มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและการตอบสนองมีความหลากหลาย	4.83	0.38	มากที่สุด
2.4 มีการยกตัวอย่างประกอบที่เหมาะสม	4.87	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.83	0.14	มากที่สุด

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านกระบวนการมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$) โดยความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน มีการยกตัวอย่างประกอบที่เหมาะสมเท่ากัน ($\bar{X} = 4.87$) มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและการตอบสนองมีความหลากหลาย มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ($\bar{X} = 4.83$ และ 4.77) ตามลำดับ

ตาราง 16 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านผลลัพธ์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
3. ด้านผลลัพธ์			
3.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย	4.87	0.35	มากที่สุด
3.2 นักเรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	4.90	0.30	มากที่สุด
3.4 ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.90	0.30	มากที่สุด
3.5 มีความรวดเร็วและความชัดเจนในการแสดงผล	4.90	0.30	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
3.6 นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีในรายวิชาอื่นๆ	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.93	0.08	มากที่สุด

จากตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้านผลลัพธ์มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$) โดยความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ นักเรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีในรายวิชาอื่นๆ เท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$) ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น มีความรวดเร็วและความชัดเจนในการแสดงผลเท่ากับ ($\bar{X} = 4.90$) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.87$)

ตาราง 17 แสดงระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ด้านปัจจัยนำเข้า	4.89	0.14	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการ	4.83	0.14	มากที่สุด
3. ด้านผลลัพธ์	4.93	0.08	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.88	0.05	มากที่สุด

จากตาราง 17 พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$) โดยระดับการประเมินคุณภาพในทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งหมด คือ ด้านผลลัพธ์ ด้านปัจจัยนำเข้าและด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 4.93, 4.89$ และ 4.83) ตามลำดับ

บทที่ 5

บทสรุป

ในการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยและพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.1 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อและนวัตกรรม

1.1.1 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 โดยระดับการประเมินคุณภาพในทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งหมด คือ ด้านภาษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ด้านแบบฝึกหัดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และด้านเนื้อหาบทเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52

1.1.2 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรมของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 โดยระดับการประเมินคุณภาพในทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งหมด คือ ด้านการออกแบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และด้านคุณลักษณะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 ในการทดลองกลุ่มเล็ก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/83.33 สรุปได้ว่าบทเรียนบนแท็บเล็ตที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ใช้บทเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 โดยระดับการประเมินคุณภาพในทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งหมด คือ ด้านผลลัพธ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ด้านปัจจัยนำเข้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 และด้านกระบวนการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอภิปรายผลในประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.1 การประเมินบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตให้มีหน้าเมนูหลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกศึกษาในหน่วยต่างๆ โดยในแต่ละหน่วยประกอบไปด้วยข้อความ รูปภาพ เสียงบรรยาย และแบบทดสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีการเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ การให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรมอยู่ในระดับเหมาะสมมากและด้านเนื้อหาอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ดีของ ภาสกร เรืองรอง (2556) เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ดี คือ การออกแบบเนื้อหาให้มีการนำเสนออย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหามีการจัด

แบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วย และแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 การหาประสิทธิภาพบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่ส่วนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/83.33 แสดงให้เห็นว่า การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างอย่างเป็นระบบ ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรมอยู่ในระดับมาก และด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน มีการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความเรียบง่าย ไม่น่าเบื่อ บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนที่จะเรียนกับบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ี มี การประเมินคุณภาพแผนจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญและขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สี่ส่วนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องตามที่ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2554) กล่าวว่า การเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียน และไม่เกิดความกดดันขณะเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เครียดระหว่างเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถเรียนรู้ได้ช้าๆ ผึกฝนได้หลายรอบและทบทวนความเข้าใจเนื้อหา ย้อนหลังได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะพงษ์ บุญนิล (2556) ได้พัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ี เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษในห้องเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีมีประสิทธิภาพ 81.10/82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทธานิชรัฐ บุรีรักษ์ (2555) ที่ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้ร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความสำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 81.97/82.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่ส่วนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สี่ส่วนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีผู้วิจัยได้นำกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เข้ามาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีการแบ่งกลุ่ม

ผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้ผู้เรียนช่วยกันเรียน มีกิจกรรมกลุ่มให้ผู้เรียนช่วยกันทำ และในขณะเดียวกันก็มีการแข่งขันกับกลุ่มอื่นๆ ในชั้นเรียน มีการให้รางวัลและคำชมเชยทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน การทำกิจกรรม และการทำแบบทดสอบมากขึ้น ดังที่ ภาสกร เรืองรอง (2556) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความร่วมมือกันเรียนมากขึ้น เพราะผู้เรียนจะต้องร่วมกันศึกษาถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มเรียนของตนเอง และร่วมกันสอบแข่งขันกับกลุ่มเรียนกลุ่มอื่นเพื่อให้ได้ชัยชนะ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีขั้นตอน ดังนี้ 1) การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระตลอดจนสื่อต่างๆ ในชั้นเรียนโดยครูนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นโดยใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับบทเรียน 2) การเรียนกลุ่มย่อย หลังจากที่ครูเสนอเนื้อหาสาระตลอดจนสื่อต่างๆ ในชั้นเสร็จแล้ว การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย นักเรียนจะศึกษาจากบัตรงาน บัตรกิจกรรม หรือเนื้อหาของแต่ละคน โดยสมาชิกในกลุ่มจะทำการปรึกษาหารือร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจนช่วยแก้ไขสิ่งที่ไม่พร้อมกลุ่มทำผิดพลาด โดยที่สมาชิกในกลุ่มจะต้องให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3) การทดสอบย่อย โดยผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยกันเหมือนตอนเรียนในกลุ่มย่อย ผู้เรียนทุกคนจะต้องทำคะแนนให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ 4) รายงานคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล โดยคำนวณจากคะแนนของความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม โดยที่แต่ละคนจะมีคะแนนความรู้พื้นฐานไม่เท่ากัน 5) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ กลุ่มแต่ละกลุ่มจะได้รับการรับรองหรือได้รับรางวัลต่างๆ ก็ต่อเมื่อสามารถทำคะแนนของกลุ่มได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตามที่ ระวีวรรณ ศรีศรีครัน (2543) กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ว่าทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และแลกเปลี่ยนความรู้ โดยมุ่งให้ผลการเรียนของกลุ่มมีคะแนนสูงเมื่อมีการวัดผล ทำให้สมาชิกในกลุ่มต้องสนใจศึกษาในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อดิศักดิ์ น้อยวิสัย (2557) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิบัติขลุ่ยรีคอร์เดอร์ โดยใช้การสอนดนตรีตามแบบคาร์ออร์ฟร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (STAD) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิราภรณ์ บุตรดา (2556) ซึ่งได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปอโพธิ์วิทยา จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 เนื่องจากบทเรียนมีภาพประกอบข้อความ และเสียง มีการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี กระตุ้นความสนใจในการเรียน เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจสามารถย้อนกลับไปศึกษาได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ และจากการนำการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนด้วย ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ได้ทำกิจกรรมร่วมกัน และมีความกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมและรางวัลเป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดการร่วมมือในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กษิรา บุญพันธ์ และภาสกร เรืองรอง (2557) ได้พัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีเพื่อส่งเสริมการอ่านสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนัชพร ยอดเพชร และคณะ (2552) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อความรัก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเนินสำราญราษฎร์พัฒนา จังหวัดกำแพงเพชร ผลการศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชรินทร์ เปี่ยมงาม และคณะ (2552) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 สามารถนำไปเผยแพร่เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ หรือผู้ที่สนใจ
 - 1.2 สามารถนำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการเรียนรู้

1.3 ควรเตรียมความพร้อมของเบตเตอร์ของแท็บเล็ตพีซีให้เพียงพอต่อการใช้ในการเรียน

1.4 คำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจควรเป็นคำถามที่เหมาะสมกับวัย

1.5 วิธีการสอนแบบ STAD 1) การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นอธิบายการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD 2) การเรียนกลุ่มย่อย ผู้สอนแจกแท็บเล็ตพีซีให้ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีและร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม 3) การทดสอบย่อยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่อยู่ในแท็บเล็ตพีซีด้วยตนเอง 4) รายงานคะแนน โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมและการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม 5) กล่าวชมเชยหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีในรายวิชาและระดับชั้นอื่นๆ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่สามารถติดตั้งบนแท็บเล็ตได้โดยไม่ต้องใช้ออปพลิเคชันอื่นในการเปิดอ่านไฟล์บทเรียน

2.3 เนื่องจากข้อจำกัดของแท็บเล็ตพีซีที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีหน่วยความจำในการประมวลผลค่อนข้างน้อย ทำให้ผู้วิจัยต้องแบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยๆ ไม่สามารถติดตั้งบทเรียนทั้งหมดได้ ผู้วิจัยเสนอแนะว่าควรออกแบบบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติของแท็บเล็ตพีซีเพื่อความต่อเนื่องในการใช้งานบทเรียน



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: คูรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อ การศึกษาไทย. สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2555, จาก <http://www.otpc.in.th/aboutus.html>
- กษิรา บุญพันธ์ และภาสกร เรืองรอง. (2557). การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เพื่อส่งเสริม การอ่านสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนา ชุมชน, 7(2), 1-12.
- กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์, ศรีวรรณ ชูรินทร์ และอรุณญา เชียงเงิน. (2554). ผลการใช้แท็บเล็ตพีซี ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย.
- เกษม สาท่ายทิพย์. (2542). ระเบียบวิธีวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 2). พิษณุโลก: รัตนสุวรรณ.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในทศวรรษ 2000. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จักรชัย ไสอินทร์ และพงษ์ศร จันทร์ยอย. (2555). Android App Development. นนทบุรี: ไลดีซี พรีเมียร์.
- ชนินทร์ เปี่ยมงาม และนพวรรณ จันท์เจริญ. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย โดยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ชวันธร สัมฤทธิ์. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีพอดคาสต์สำหรับ ไอแพดเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเทคนิคการทำวิจัยพื้นฐานทาง คอมพิวเตอร์ศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2555). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.

- ธวัชพร ยอดเพชร. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้รูปแบบ
การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ธีรพงษ์ มงคลวุฒิภูกล. (2550). คู่มือการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วย Authorware 7
ฉบับใช้งานจริง. นนทบุรี: ไอดีซี.
- นัยนา นุราชักษ์ และสมบุญรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). Multimedia เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ:
พีพีพริน.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2547). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ:
สุวีริยาสาส์น.
- ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์. (2553). ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนดนตรี. สืบค้นเมื่อ
4 กรกฎาคม 2556, จาก <http://mecbangna.igetweb.com/articles/442734/>
- ปิยะพงษ์ บุญนิล. (2556). การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
ในห้องเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- พรอุมิ คำแก้ว. (2546). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อบทเรียนของ
นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน 3 ระดับ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- แพง ชินพงศ์. (2549). ดนตรีเพิ่มพลังสมอง. กรุงเทพฯ: แสบปี แฟมิลี่.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2554). เปิดโลก Tablet สู่ทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา จากแนวคิดสู่กระบวนการปฏิบัติ. สืบค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2556,
จาก [http://www.drpaition.com/documents/Thaksin_University/Open_World_](http://www.drpaition.com/documents/Thaksin_University/Open_World_Tablet.pdf)
Tablet.pdf
- ภัทรานิชรุ้ นุรักษ์. (2555). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการเรียนรู้
ร่วมมือแบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านจับใจความ
สำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม.,
มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

- ภาสกร เรื่องรอง. (2552). วิจัยในชั้นเรียน เรื่อง ผลการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเทคนิค STAD กับบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชา 374344 การบริหาร
ระบบชั้นสูงในสถานศึกษา. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ภาสกร เรื่องรอง. (2556). การพัฒนาบทเรียนบน Tablet PC. กรุงเทพฯ: พรทิษา.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.
- ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน. (2543). เทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- รัตนะ บัวสนธิ์. (2551). การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา. พิษณุโลก:
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์). (2554). วิสัยทัศน์/ปรัชญา. สืบค้นเมื่อ 31 กรกฎาคม
2556, จาก <http://www.yangenschool.com/data-18706.html>
- วชิราภรณ์ บุตรดา. (2556). การพัฒนาบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
บ่อโพธิ์วิทยา จังหวัดพิษณุโลก. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม.,
มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- วรรณิ์ ปัดถาวโร. (2553). ผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
STAD ประกอบบทเรียนการ์ตูนชุดนิทานคุณธรรม เรื่อง หลักธรรมทาง
พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. (2541). เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบและพัฒนาระบบ
การสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ:
ไทยวัฒนาพานิช.
- วิไล องค์ธนะสุข. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการ
โทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

- ศิริกา อมรรัตน์นานุเคราะห์. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มวิชา
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
ปริญญาโท กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สถาพร สาธุการ. (2540). การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา.
วารสารทับแก้ว, 1(7), 23-27.
- สำนักงานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555).
คู่มืออบรมปฏิบัติการ บูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับ
การเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักงานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรี. (2554). คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ
การคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ชุมนมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุพรรณิชา ชาญเจริญ. (2551). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
ภาษาไทยด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะ
เพื่อพัฒนาความสามารถการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
มหาสารคาม.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2554). แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา: โอกาสและความท้าทาย. สืบค้นเมื่อ
2 กรกฎาคม 2556, จาก <http://www.kan1.go.th/tablet-for-education.pdf>
- อติเทพ ไชยสิทธิ์. (2554). วิวัฒนาการ ความเป็นมาแท็บเล็ต. สืบค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2555,
จาก <http://www.slideshare.net/inaditap/ss-11813771>
- อดิศักดิ์ น้อยวิลัย. (2557). การสอนขลุ่ยรีคอร์เดอร์โดยใช้การสอนดนตรีตามแบบคาร์ล ออร์ฟ
ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ (STAD). สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2556,
จาก <http://www.kruwandee.com/forum-10.html?wbid=2179>
- Abdulghani, B.A. (2004). An inquiry into the effects of cooperative learning on critical
thinking and achievement in the arabic language by female high school
students in the United Arab Emirates. Dissertation Abstracts International - A,
64(12), 4331.

- Amelito, G.E. (2006). Using tablet PCs to enhance student performance in an introductory circuits course. Retrieved July 31, 2013, from http://www.asethome.org/asee/Proceedings_Part_One.pdf
- Chen-Chung Liu and Marcelo Milrad. (2011). Guest editorial one-to-one learning in the mobile and ubiquitous computing age. Retrieved August 1, 2013, from http://www.ifets.info/journals/13_4/1.pdf
- Frater, H. and Dick, P. (1994). *Multimedia mania*. N.P.: Grand Rapid MI Abacus.
- Gagne, R. (1988). *Principle of instructional design*. New York: The Dryden.
- Green, B. (1993). *Technology edge: Guide to multimedia*. New Jersey: New Riders.
- Heinich, R. (1993). *Instructional media and new technology of instruction*. N.P.: n.p.
- Jamie, C. (2008). Technology and learning-centered education: Research-based support for how the tablet PC embodies the seven principles of good practice in undergraduate education. Retrieved August 1, 2013, from <http://icee.usm.edu/ICEE/conferences/FIEC2008/papers/1090.pdf>
- Linda, T. (1995). *Multimedia in action*. New York: Academic.
- Norena, Martin-Dorta. (2011). Digital tablets for teaching crawling, design and visual arts. Retrieved August 1, 2013, from http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/8281/8285
- Petty, D. and Gunawardena, A. (n.d.). The use of tablet PC in earil mathematics education. Retrieved August 1, 2013, from <http://www.cs.cmu.edu/~ab/TRETC07/Using%20Tablet%20PC's%20in%20Early%20Mathematics%20Education.pdf>
- Richard, M.C. (2005). Effects of cooperative learning strategies on the music achievement of beginning instrumentalists. *International Journal of Arts and Commerce*, 2(1), 133-141.
- Sadler, T.D. and Zeidler, D.L. (2003). Weighing in on genetic engineering and morality: Students eveal their ideas, expectation, and reservations. Philadelphia, PA.: Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching.

Slavin, R.E. (1995). *Cooperative learning: Theory research and practice*.

Englewood Clift, NJ: Prentice Hall.

Wicklund, D.M. (2003). *Individual learning versus cooperative learning in a university*.

N.P.: n.p.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้านสื่อและนวัตกรรม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ชีระกูธร

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

3. ดร.พิชญภา ยวงสร้อย

ตำแหน่ง อาจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้านเนื้อหา

1. นางยุพา ศิริพันธุ์

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์)

2. นางกฤษณา บุญแสง

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดวังอิทก

3. นายธีรวัฒน์ วีระวิทยานันต์

ตำแหน่ง อาจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาดนตรีวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้านการจัดการเรียนรู้**1. ดร.อังคณา อ่อนธานี**

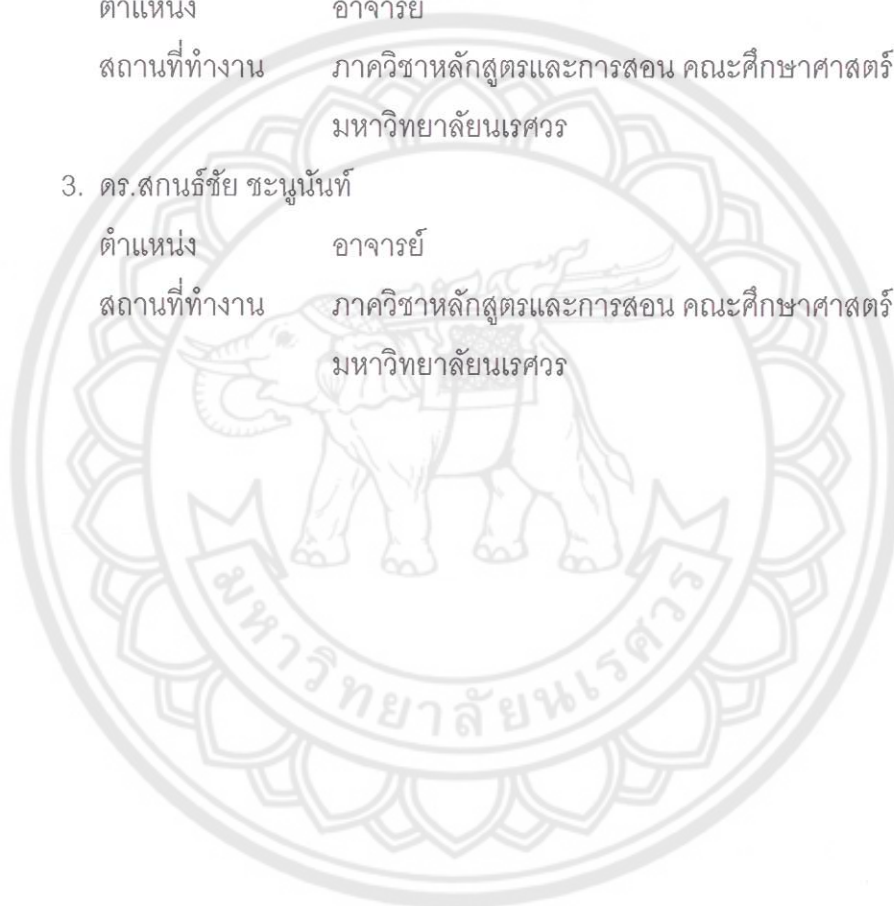
ตำแหน่ง อาจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร**2. ดร.วิเชียร อ่างใสตติสกุล**

ตำแหน่ง อาจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร**3. ดร.สกันธิชัย ชะนูนันท์**

ตำแหน่ง อาจารย์

สถานที่ทำงาน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

หนังสือขอความอนุเคราะห์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก อีระภูธร

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน .ดร.พิชญภา ยวงสร้อย

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ่อมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๘

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางยุพา ศิริพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวนางพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิลิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสนั่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘-๓๒

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวนางพงา สุขโอสถ

โทร ๐๘-๐๕๑๖-๒๗๐๑

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๘



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางกฤษณา บุญแสง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๕๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ่อมพร หลินเจริญ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘-๓๒

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวนงพงา สุขโอสถ

โทร ๐๘-๐๕๑๖-๒๗๐๑



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นาย ธีรวัฒน์ วีระวิทยานันต์

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน .ดร.อังคณา อ่อนธานี

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื่อมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.วิเชียร ช่างโสดิสกุล

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๓๐

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๒๓๗

วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน .ดร.สกนธ์ชัย ชะนูนันท์

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ๋อมพร หลินเจริญ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๓๕๙



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒ ธันวาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลจากบุคลากรในหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ๋อมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘-๓๒

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๒/ว ๔๓๕๙

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒ ธันวาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดวังอิทก

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นางสาวนงพงา สุขโอสถ รหัสประจำตัว ๕๔๐๖๐๓๖๙ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ชี้นำกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลจากบุคลากรในหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘-๓๒

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวนงพงา สุขโอสถ

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กับกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่สัันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม)
2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กับกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่สัันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)
3. แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กับกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่สัันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
4. แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กับกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่สัันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
5. แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วร่กับกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสี่สัันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
6. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้



**แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับ
การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**

หัวข้อวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อนิสิต นางสาวนงพงา สุขไอสถ

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งผู้วิจัยจะนำความคิดเห็นที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง ดี
- ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
- ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง



รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	ด้านการออกแบบ						
	1	บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ					
	2	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับของเนื้อหา					
	3	ภาพประกอบเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา					
	4	เนื้อหามีความยาวเหมาะสม					
	5	การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน					
	6	มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างบทเรียน					
	7	สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม					
	8	ขนาด และสีของตัวอักษรมีความชัดเจน สวยงาม อ่านง่ายเหมาะกับผู้เรียน					
	9	แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน					
	10	การนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ					
	11	คำถามในบทเรียนเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
	12	มีการจัดลำดับบทเรียนอย่างเหมาะสม					
	13	จัดหน้าจอภาพได้เหมาะสม น่าอ่าน					
2	ด้านคุณลักษณะ						
	1	บทเรียนไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้					
	2	มีความเรียบง่าย สม่่าเสมอ ไม่น่าเบื่อ					
	3	มีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน					

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
2	ด้านคุณลักษณะ						
4	บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด						
5	กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน						
6	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย						
7	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)



แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสีสັນของเสียง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

หัวข้อวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อนิสิต นางสาวนงพงา สุขโอสถ

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งผู้วิจัยจะนำความคิดเห็นที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนบนแท็บเล็ตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง ดี
- ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
- ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง



รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1	ด้านเนื้อหา						
	1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา					
	2	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
	3	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
	4	เนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน มีความเชื่อถือได้					
	5	เนื้อหา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้					
	6	มีความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย					
	7	มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
	8	มีความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา					
	9	เนื้อหา ส่งเสริมทักษะการคิด					
2	ด้านภาษา						
	1	การใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน					
	2	การใช้ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
	3	การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักภาษา					

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3	ด้านแบบฝึกหัด						
	1	แบบฝึกหัดกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน					
	2	จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม					
	3	การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดมีความชัดเจน					
	4	การสรุปคะแนนและประเมินผลมีความชัดเจน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)



**แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้
ของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

หัวข้อวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อนิสิต นางสาวนงพงา สุขโอสถ

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ได้พัฒนาขึ้นโดย นางสาวนงพงา สุขโอสถ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าสาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยแบบประเมินมี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์ของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดให้หรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าสาระการเรียนรู้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าสาระการเรียนรู้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าสาระการเรียนรู้ไม่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 ข้อเสนอนแนะเพิ่มเติม

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. สีสันของเสียงมนุษย์	จำแนกแหล่งกำเนิดเสียงที่ยืนยันได้				
2. สีสันของเสียงดนตรี	จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีได้				
3. เครื่องดนตรีไทย	1. จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีไทยได้				
	2. บอกคุณลักษณะของเครื่องดนตรีไทยได้				
4. เครื่องดนตรีสากล	1. จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีสากล				
	2. บอกคุณลักษณะของเครื่องดนตรีสากลได้				
5. คุณสมบัติของเสียง	จำแนกคุณสมบัติของเสียงสูง-ต่ำ ตัง-เบา ยาว-สั้น ได้				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)



แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของ
บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค
STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อนิติ นางสาวนงพงา สุขโอสถ

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้
บทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้
แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ได้พัฒนาขึ้นโดย นางสาวนงพงา สุขโอสถ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีต่อไป โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้พิจารณาว่าข้อสอบทุกข้อมีความสอดคล้องเหมาะสมหรือไม่ โดยแบบประเมินฉบับนี้มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีี โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส้ันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดให้หรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด โดย

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบไม่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน
บนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาแบบทดสอบต่อไปนี้ว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
การเรียนรู้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับรายการประเมิน

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
1. สีสັນ ของ เสียง มนุษย์	สามารถ จำแนก แหล่งกำเนิด เสียงที่ได้ยิน ได้	1. การเลียนเสียงหมู ต้องทำเสียงอย่างไร ก. เจ็บบๆ ข. อู๊ดๆ ค. เหมียวๆ				
		2. เสียงของคนเราเกิดจากอวัยวะส่วนใด ก. ปาก ข. เท้า ค. มือ				
		3. เสียงของมนุษย์แบ่งเป็นเสียงใดบ้าง ก. เสียงพูด เสียงเพลง ข. เสียงร้อง เสียงดนตรี ค. เสียงพูด เสียงร้องเพลง				
		4. เครื่องใช้ไฟฟ้าในข้อใดสามารถรับฟัง เสียงดนตรีหรือเสียงพูดได้ ก. พัดลม ข. วิทยุ ค. เตารีด				
		5. เสียงเหมียวๆ เป็นเสียงของอะไร ก. หมู ข. ไก่ ค. แมว				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
1. สีสัน ของ เสียง มนุษย์	สามารถ จำแนก แหล่งกำเนิด เสียงที่ได้ยิน ได้	6. เสียงเปรี๊ยะๆ เป็นเสียงของอะไร ก. คลื่นทะเล ข. เสียงฟ้าผ่า ค. เสียงไม้เสียดสีกัน				
		7. เสียงใดเป็นเสียงที่เกิดจากอวัยวะของ ร่างกายมนุษย์ ก. เสียงปรบมือ ข. เสียงกบร้อง ค. เสียงฝนตก				
		8. เสียงใดไม่ใช่เสียงที่เกิดจากธรรมชาติ ก. มอ มอ ข. ฉิ่ง ฉับ ค. ก้ำบ ก้ำบ				
		9. เสียงปรบมือเป็นเสียงที่เกิดจากอะไร ก. เสียงที่เกิดจากสัตว์ ข. เสียงที่เกิดจากมนุษย์ ค. เสียงที่เกิดจากธรรมชาติ				
		10. การได้ยินสามารถรับรู้ได้ทางอวัยวะ ส่วนใด ก. จมูก ข. ตา ค. หู				
		11. ข้อใดเป็นเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ ก. เสียงกระต๊อบเท้า ข. เสียงน้ำตก ค. เสียงร้องเพลง				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
1. สีสัน ของ เสียง มนุษย์	สามารถ จำแนก แหล่งกำเนิด เสียงที่ได้ยิน ได้	12. เสียงในข้อใดเป็นการเลียนเสียงของ ช้าง ก. แปรินๆ ข. โห้งๆ ค. เหมี้ยวๆ				
		13. ข้อใดเป็นเสียงที่เกิดจากมนุษย์ ก. เสียงดีดนิ้ว ข. เสียงลม ค. เสียงฝน				
		14. เสียงผิวปากเป็นเสียงที่เกิดจาก แหล่งกำเนิดเสียงใด ก. เสียงที่เกิดจากธรรมชาติ ข. เสียงที่เกิดจากสัตว์ ค. เสียงที่เกิดจากมนุษย์				
		15. การกระทำใดทำให้เกิดเสียง ก. การวิ่ง ข. การนั่งนิ่งๆ ค. การยืนนิ่งๆ				
		16. ข้อใดเป็นการทำให้เกิดเสียง ก. สัตว์ร้อง ข. ร้องเพลง ค. ถูกทุกข้อ				
		17. ข้อใดเป็นการเลียนเสียงของลิง ก. เจี้ยๆ ข. โห้งๆ ค. แปรินๆ				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
1. สีสัน ของ เสียง มนุษย์	สามารถ จำแนก แหล่งกำเนิด เสียงที่ได้ยิน ได้	18. เสียงในข้อใดเป็นเสียงที่เกิดจากสัตว์ ก. ชู่ๆ ข. เป็รียงๆ ค. โฮ่งๆ				
		19. ข้อใดเป็นการเลียนเสียงของกบ ก. อบๆ ข. กุกๆ ค. เจี้ยกๆ				
		20. เสียงเป็รียงๆ เป็นเสียงที่เกิดจากอะไร ก. เสียงที่เกิดธรรมชาติ ข. เสียงที่เกิดจากมนุษย์ ค. เสียงที่เกิดจากสัตว์				
2. สีสัน ของ เสียงด นตรี	สามารถ จำแนก ประเภทของ เครื่องดนตรี ได้	1. เครื่องดนตรีสามารถจำแนกได้ที่ ประเภท ก. 3 ข. 4 ค. 5				
		2. ข้อใดไม่อยู่ในประเภทของเครื่องดนตรี ก. การดีด ข. การสี ค. การทุบ				
		3. เสียงดนตรีที่เกิดจากการกระทบกันของ นิ้วกับสายเรียกว่าอะไร ก. การตี ข. การเป่า ค. การดีด				



หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
2. สีสัน ของ เสียง ดนตรี	สามารถ จำแนก ประเภทของ เครื่องดนตรี ได้	4. การเป่าเป็นการกระทบกันระหว่างไม้ กับอะไร ก. ลม ข. ไม้ ค. โลหะ				
		5. จะเข้าเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. เป่า ข. ดีด ค. ตี				
		6. ซอเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. สี ข. ดีด ค. ตี				
		7. เสียงดนตรีที่เกิดจากการกระทบกันของ สายกับสายเรียกว่าอะไร ก. การตี ข. การสี ค. การเป่า				
		8. ไวโอลินเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. สี ข. ดีด ค. เป่า				
		9. ระนาดเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. เป่า ข. สี ค. ตี				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
2. สีสัน ของ เสียงด นตรี	สามารถ จำแนก ประเภทของ เครื่องดนตรี ได้	10. เสียงดนตรีที่เกิดจากการกระทบกัน ของไม้กับไม้หรือหนังสัตว์เรียกว่าอะไร ก. การตี ข. การเป่า ค. การดีด				
		11. คลาริเน็ตเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. สี ข. เป่า ค. ดี				
		12. ข้อใดเป็นเสียงที่เกิดจากการตี ก. การกระทบกันของสัตว์กับคน ข. การกระทบกันของน้ำกับหิน ค. การกระทบกันของไม้กับไม้ โลหะ หรือหนังสัตว์				
		13. เครื่องดนตรีในข้อใดอยู่ในประเภทสี ก. ซอ ข. จะเข้ ค. ระนาด				
		14. เครื่องดนตรีในข้อใดอยู่ในประเภทตี ก. ซอ ข. จะเข้ ค. ระนาด				
		15. เครื่องดนตรีในข้อใดอยู่ในประเภท เป่า ก. ซอ ข. ขลุ่ย ค. ไวโอลิน				


หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
3. เครื่อง ดนตรี ไทย	สามารถ จำแนก ประเภท ของเครื่อง ดนตรีไทยได้	1. เครื่องดนตรีในข้อใดเป็นเครื่องดนตรี ไทย ก. กีตาร์ ข. ไวโอลิน ค. ขลุ่ย				
		2. เครื่องดนตรีไทยสามารถแบ่งออกได้ เป็นกี่ประเภท ก. 3 ข. 4 ค. 5				
		3. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของดนตรีไทย ก. เคาะ ข. สี ค. ดี				
		4. จะเข้เป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. ดีด ข. ดี ค. สี				
		5. ข้อใดไม่ใช่เครื่องดนตรีประเภทสี ก. ซอสามสาย ข. ซออู้ ค. จะเข้				
		6. ซอมีกี่ชนิด ก. 2 ข. 3 ค. 4				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
3. เครื่อง ดนตรี ไทย	สามารถ จำแนก ประเภท ของเครื่อง ดนตรีไทยได้	7. ข้อใดไม่ใช่เครื่องดนตรีประเภทดี ก. ฉิ่ง ข. ฉาบ ค. ขลุ่ย				
		8. เครื่องดนตรีประเภทดีที่มีจำพวก ก. 3 ข. 4 ค. 5				
		9. ข้อใดที่ไม่ใช่เครื่องดี ก. เครื่องดีที่ทำด้วยโลหะ ข. เครื่องดีที่ขึงด้วยหนัง ค. เครื่องดีที่ทำด้วยทอง				
		10. ข้อใดคือเครื่องดีที่ทำด้วยไม้ ก. ซอ ข. ปี่ ค. กรับ				
		11. ข้อใดไม่ใช่เครื่องดีที่ทำด้วยโลหะ ก. จะเข้ ข. ฆ้อง ค. ฉาบ				
		12. ข้อใดคือเครื่องดีที่ขึงด้วยหนัง ก. ขลุ่ย ข. กลอง ค. ฆ้อง				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
3. เครื่อง ดนตรี ไทย	สามารถ จำแนก ประเภท ของเครื่อง ดนตรีไทยได้	13. ตะโพนคือเครื่องตีจำพวกใด ก. เครื่องตีที่ทำด้วยไม้ ข. เครื่องตีที่ทำด้วยโลหะ ค. เครื่องตีที่ตีด้วยหนัง				
		14. ระนาดคือเครื่องตีจำพวกใด ก. เครื่องตีที่ทำด้วยไม้ ข. เครื่องตีที่ทำด้วยโลหะ ค. เครื่องตีที่ตีด้วยหนัง				
		15. ข้อใดไม่ใช่เครื่องเป่า ก. ปี่ ข. ขลุ่ย ค. จะเข้				
4. เครื่อง ดนตรี สากล	สามารถ จำแนก ประเภท ของเครื่อง ดนตรีสากล ได้	1. ดนตรีของชาติตะวันตกเรียกว่าดนตรี อะไร ก. ดนตรีนานาชาติ ข. ดนตรีไทย ค. ดนตรีสากล				
		2. ดนตรีสากลมีกี่ประเภท ก. 4 ประเภท ข. 5 ประเภท ค. 6 ประเภท				
		3. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของดนตรีสากล ก. เครื่องกระทบ ข. เครื่องลมไม้ ค. เครื่องจักร				

หน่วยที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
4. เครื่องดนตรีสากล	สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีสากลได้	4. ข้อใดคือเครื่องสาย ก. กีตาร์ ข. ซลู่ย ค. ฉิ่ง				
		5. ข้อใดไม่ใช่เครื่องสาย ก. เซลโล ข. ฉาบ ค. วิโอลา				
		6. เครื่องดนตรีในรูปเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด 				
		7. เครื่องดนตรีในรูปเรียกว่าอะไร 				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
4. เครื่อง ดนตรี สากล	สามารถ จำแนก ประเภท ของเครื่อง ดนตรีสากล ได้	8. ฮาร์ปเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. เครื่องทองเหลือง ข. <u>เครื่องสาย</u> ค. เครื่องลมไม้				
		9. เครื่องดนตรีในข้อใดอยู่ในประเภท เครื่องทองเหลือง ก. ไวโอลิน ข. วิโอลา ค. <u>ทรมเปต</u>				
		10. ทอมโบนเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด ก. เครื่องลิ่มนิ้ว ข. <u>เครื่องทองเหลือง</u> ค. เครื่องสาย				
		11. เครื่องดนตรีในรูปอยู่ในเครื่องดนตรี ประเภทใด  ก. <u>เครื่องทองเหลือง</u> ข. เครื่องลมไม้ ค. เครื่องกระทบ				

หน่วยที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
4. เครื่องดนตรีสากล	สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีสากลได้	12. เครื่องดนตรีในรูปเรียกว่าอะไร 				
		ก. พิโคโล ข. คลาริเน็ต ค. เฟรนช์ฮอร์น				
		13. เปียโน อยู่ในเครื่องดนตรีประเภทใด ก. เครื่องสาย ข. เครื่องลิ่มนิ้ว ค. เครื่องทองเหลือง				
		14. เครื่องดนตรีในข้อใดอยู่ในประเภทเครื่องกระทบ ก. กลองชุด ข. โอโบ ค. เปียโน				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
4. เครื่อง ดนตรี สากล	สามารถ จำแนก ประเภท ของเครื่อง ดนตรีสากล ได้	15. เครื่องดนตรีในรูปเรียกว่าอะไร  ก. กลองชุด ข. โอโบ ค. เปียโน				
5. คุณ สมบัติ ของ เสียง	สามารถ จำแนก คุณสมบัติ ของเสียง สูง- ต่ำ ดัง-เบา ยาว-สั้นได้	1. ข้อใดคือลักษณะของเสียง ก. ดัง-เบา ข. ต่ำ-ขาว ค. เล็ก-ใหญ่				
		2. คำว่า Staccato ที่ใช้ในสำหรับดนตรี สากลหมายถึงอะไร ก. ทำเสียงค่อยๆ ข. ทำเสียงสั้นๆ ห้วนๆ ค. ทำเสียงแรงๆ				
		3. คำว่า Fortissimo ที่ใช้ในสำหรับดนตรี สากลหมายถึงอะไร ก. เสียงแรง ข. เสียงสั้น ค. เสียงดังมาก				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
5. คุณ สมบัติ ของ เสียง	สามารถ จำแนก คุณสมบัติ ของเสียง สูง- ต่ำ ดัง-เบา ยาว-สั้นได้	4. คำว่า Forte ที่ใช้ในสำหรับดนตรีสากล หมายถึงอะไร ก. เสียงค่อย ข. เสียงดัง ค. เสียงแรง				
		5. ภาษาที่แสดงสัญลักษณ์แทนเสียงร้อง และเสียงดนตรี ในการที่จะทราบระดับ เสียง มีศัพท์ทางดนตรีว่าอะไร ก. นोट ข. โน้ต ค. แน้ต				
		6. ข้อใดคือระดับเสียง ก. โด ข. เด ค. ดา				
		7. ข้อใดคือระดับเสียง ก. มี ข. มา ค. โม				
		8. ข้อใดคือระดับเสียง ก. โท ข. เท ค. ที				
		9. ข้อใดคือระดับเสียง ก. เร ข. รี ค. โร				

หน่วยที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ	รายการประเมิน			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
5. คุณ สมบัติ ของ เสียง	สามารถ จำแนก คุณสมบัติ ของเสียง สูง- ต่ำ ดัง-เบา ยาว-สั้นได้	10. ข้อใดคือระดับเสียง ก. เฟ ข. พี ค. ฟา				
		11. ข้อใดไม่ใช่ระดับเสียง ก. โด ข. โท ค. มี				
		12. ข้อใดไม่ใช่ระดับเสียง ก. ที ข. ลา ค. เด				
		13. โน้ตดนตรีมีระดับเสียงกี่เสียง ก. 6 เสียง ข. 7 เสียง ค. 8 เสียง				
		14. ระดับเสียงในข้อใดสูงที่สุด ก. ที ข. ลา ค. ฟา				
		15. ระดับเสียงในข้อใดต่ำที่สุด ก. ซอล ข. เร ค. ฟา				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....ผู้เขียนชาลย
(.....)

แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องสีสັນของเสียง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องสีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสัมภาษณ์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องสีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ระดับพอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	ระดับควรปรับปรุง

รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านปัจจัยนำเข้า					
	1.1	การออกแบบให้ใช้ได้ง่าย เมนูไม่สับสน				
	1.2	การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน				
	1.3	ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ/แบบทดสอบ				
	1.4	การออกแบบหน้าจอมีความสวยงามเหมาะสม				
	1.5	ความชัดเจนของภาพประกอบ				
	1.6	ขนาดตัวอักษร เหมาะสมชัดเจน				
2.	ด้านกระบวนการ					
	2.1	มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน				
	2.2	มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ				
	2.3	มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและการตอบสนอง มีความหลากหลาย				
	2.4	มีการยกตัวอย่างประกอบที่เหมาะสม				
3.	ด้านผลลัพธ์					
	3.1	การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิค STAD ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย				
	3.2	นักเรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน				
	3.3	ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์				
	3.4	ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น				
	3.5	มีความรวดเร็วและความชัดเจนในการแสดงผล				
	3.6	นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ในรายวิชาอื่นๆ				

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....



**แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

หัวข้อวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อนิสิต นางสาวนงพงา สุขโอสถ

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีส่นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ได้พัฒนาขึ้นโดย นางสาวนงพงา สุขโอสถ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าสาระการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยแบบประเมินมี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนแท็บเล็ตที่ีีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดให้หรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่ารายการมีความสอดคล้องกับการจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการมีความสอดคล้องกับการจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่ารายการมีความสอดคล้องกับการจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	+1	0	-1
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้			
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูลสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 2 ทำงานร่วมกันสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 3 ทดสอบสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 4 เก็บคะแนนสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 5 ผลงานกลุ่มสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินข้อคำถามของแบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของ
บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีสั้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปล ผล
	1	2	3		
1 ด้านการออกแบบ					
1.1 บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.2 การนำเสนอเป็นไปตามลำดับของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.3 ภาพประกอบเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับ เนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.4 เนื้อหามีความยาวเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.5 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ งาน	+1	0	+1	.67	ใช้ได้
1.6 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้าง บทเรียน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.7 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.8 ขนาด และสีของตัวอักษรมีความชัดเจน สวยงาม อ่านง่ายเหมาะกับ ผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.9 แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	+1	+1	0	.67	ใช้ได้
1.10 การนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.11 คำถามในบทเรียนเป็นคำถามที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
1.12 มีการจัดลำดับบทเรียนอย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2 ด้านคุณลักษณะ					
2.1 บทเรียนไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถ ย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.2 มีความเรียบง่าย สม่่าเสมอ ไม่น่าเบื่อ	0	+1	+1	.67	ใช้ได้
2.3 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 18 (ต่อ)

	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
		1	2	3		
2	2.4 บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด และสามารถทำงานได้โดยไม่มีภาระสะดุด หรือหยุด	0	+1	+1	.67	ใช้ได้
	2.5 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	2.6 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย	+1	0	+1	.67	ใช้ได้
	2.7 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	0	+1	.67	ใช้ได้

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสั้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{x}	S.D.
		1	2	3		
1	ด้านการออกแบบ					
	1.1 บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ	4	4	5	4.33	.577
	1.2 การนำเสนอเป็นไปตามลำดับของเนื้อหา	4	5	5	4.67	.577
	1.3 ภาพประกอบเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	4.67	.577
	1.4 เนื้อหามีความยาวเหมาะสม	4	4	4	4.00	.000
	1.5 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน	4	4	5	4.33	.577
	1.6 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างบทเรียน	5	4	5	4.67	.577
	1.7 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม	4	5	5	4.67	.577
	1.8 ขนาด และสีของตัวอักษรมีความชัดเจนสวยงาม อ่านง่ายเหมาะกับผู้ใช้เรียน	5	5	5	5.00	.000
	1.9 แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	4	5	4	4.33	.577
	1.10 การนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ	4	4	4	4.00	.000
	1.11 คำถามในบทเรียนเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	4.67	.577

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{x}	S.D.
	1	2	3		
1 ด้านการออกแบบ					
1.12 มีการจัดลำดับบทเรียนอย่างเหมาะสม	5	4	4	4.33	.577
1.13 จัดหน้าจอภาพได้เหมาะสม น่าอ่าน	5	4	4	4.33	.577
เฉลี่ย				4.46	.133
2 ด้านคุณลักษณะ					
2.1 บทเรียนไม่ก่อให้เกิดความสับสน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้	4	4	4	4.00	.000
2.2 มีความเรียบง่าย สม่่าเสมอ ไม่น่าเบื่อ	4	4	4	4.00	.000
2.3 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน	4	4	5	4.33	.577
2.4 บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด	4	4	4	4.00	.000
2 ด้านคุณลักษณะ				5.00	.000
2.5 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	4.33	.577
2.6 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย	4	4	5	4.33	.577
2.7 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4	4	5	5.00	.000
เฉลี่ย				4.28	.247
รวมเฉลี่ย				4.37	.190

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินข้อความของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
ของบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1 ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา	+1	+1	+1	1.00	.000
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	1.00	.000
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	.000

ตาราง 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1 ด้านเนื้อหา					
1.4 เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน มีความเชื่อถือได้	+1	0	+1	.67	.577
1.5 เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของ การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	.000
1.6 มีความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	+1	+1	+1	1.00	.000
1.7 มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	.000
1.8 มีความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	+1	+1	0	.67	.577
1.9 เนื้อหาส่งเสริมทักษะการคิด	+1	+1	+1	1.00	.000
2 ด้านภาษา					
2.1 การใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	.000
2.2 การใช้ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	.000
2.3 การใช้ภาษาที่มีความถูกต้องตามหลักภาษา	0	+1	+1	.67	.577
3 ด้านแบบฝึกหัด					
3.1 แบบฝึกหัดกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความ สอดคล้องกัน	+1	+1	+1	1.00	.000
3.2 จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	.000
3.3 การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดมีความชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	.000
3.4 การสรุปคะแนนและประเมินผลมีความชัดเจน	+1	+1	0	.67	.577

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{x}	S.D.
	1	2	3		
1 ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา	5	5	5	5.00	.000
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	5	5.00	.000
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	5	5	5.00	.000
1.4 เนื้อหา มีความถูกต้องชัดเจน มีความเชื่อถือได้	3	4	5	4.00	1.000
1.5 เนื้อหา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	4	4	5	4.33	.577
1.6 มีความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	4	4	5	4.33	.577
1.7 มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	4	4.33	.577
1.8 มีความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	4	5	5	4.67	.577
1.9 เนื้อหา ส่งเสริมทักษะการคิด	3	4	5	4.00	1.000
เฉลี่ย				4.51	.390
2 ด้านภาษา					
2.1 การใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน	5	5	5	5.00	.000
2.2 การใช้ภาษา เข้าใจง่าย กระชับ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5.00	.000
2.3 การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักภาษา	4	5	5	4.67	.577
3 ด้านแบบฝึกหัด					
3.1 แบบฝึกหัดกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน	5	5	5	5.00	.000
3.2 จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	5	5	5	5.00	.000
3.3 การตรวจคำตอบของแบบฝึกหัดมีความชัดเจน	4	4	5	4.33	.577
3.4 การสรุปคะแนนและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5.00	.000
เฉลี่ย				4.83	.144
รวมเฉลี่ย				4.75	.228

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
		1	2	3		
1. สีสันทองเสียงมนุษย์	จำแนกแหล่งกำเนิดเสียงที่ได้ยินได้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. สีสันทองเสียงดนตรี	จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีได้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. เครื่องดนตรีไทย	1. จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีไทยได้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	2. บอกคุณลักษณะของเครื่องดนตรีไทยได้	-1	0	0	-0.33	ไม่สอดคล้อง
4. เครื่องดนตรีสากล	1. จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีสากล	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
	2. บอกคุณลักษณะของเครื่องดนตรีสากลได้	-1	0	0	-0.33	ไม่สอดคล้อง
5. คุณสมบัติของเสียง	จำแนกสมบัติของเสียงสูง-ต่ำ ดัง-เบา ยาว-สั้น ได้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 23 แสดงผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อสอบข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	-1	0	0	-0.33	ไม่สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
5	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	-1	0	+1	.00	ไม่สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	-1	0	0	-.33	ไม่สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
24	-1	0	+1	.00	ไม่สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
32	-1	0	0	-.33	ไม่สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
41	0	+1	0	.33	ไม่สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
51	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
52	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
53	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
59	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
61	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
62	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
63	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
64	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
65	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
66	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
67	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
68	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
69	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
70	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
71	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
72	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
73	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
74	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
75	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
76	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
77	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
78	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
79	-1	0	+1	.00	ไม่สอดคล้อง
80	-1	0	+1	.00	ไม่สอดคล้อง

ตาราง 24 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD เรื่อง สีสนของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล
1	.56	.88	ใช้ได้
2	1.00	.00	ใช้ไม่ได้
3	1.00	.00	ใช้ไม่ได้
4	1.00	.00	ใช้ไม่ได้
5	1.00	.00	ใช้ไม่ได้
6	.69	.63	ใช้ได้
7	.56	.38	ใช้ได้
8	.69	.63	ใช้ได้
9	.56	.63	ใช้ได้
10	.50	.25	ใช้ได้
11	.50	.25	ใช้ได้
12	.31	.38	ใช้ได้
13	.75	.50	ใช้ได้
14	.75	.25	ใช้ได้
15	.75	.50	ใช้ได้
16	.63	.25	ใช้ได้
17	.69	.63	ใช้ได้
18	.75	.50	ใช้ได้
19	.75	.50	ใช้ได้
20	.75	.00	ใช้ไม่ได้
21	.38	.75	ใช้ได้
22	.75	.50	ใช้ได้
23	.25	.25	ใช้ได้
24	1.00	.00	ใช้ไม่ได้
25	1.00	.00	ใช้ไม่ได้

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล
26	.38	.00	ใช้ไม่ได้
27	.88	.25	ใช้ไม่ได้
28	.75	.50	ใช้ได้
29	.56	.63	ใช้ได้
30	.75	.50	ใช้ได้

ตาราง 25 แสดงผลการวิเคราะห์การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี
 ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันของเสียง
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่ม 9 คน ตามเกณฑ์ 80/80

คนที่	ระหว่างเรียน					รวม	คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5		
1	4	3	4	3	3	17	20
2	4	4	4	3	3	18	22
3	5	4	5	4	4	22	26
4	5	4	5	5	4	23	27
5	4	4	4	4	3	19	25
6	5	4	4	3	3	19	24
7	4	4	4	4	4	20	26
8	5	5	5	4	5	24	28
9	5	4	4	4	4	21	26
รวม	41	36	39	34	33	183	224
ค่าเฉลี่ย	4.56	4.00	4.33	3.78	3.67	20.33	24.89
ร้อยละ	91.11	80.00	86.67	75.56	73.33	81.33	82.96

สรุป $E1 = 81.33$ / $E2 = 82.96$

ตาราง 26 แสดงผลการวิเคราะห์การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี
 ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสັນของเสียง
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่ม 30 คน ตามเกณฑ์ 80/80

คนที่	ระหว่างเรียน					รวม	คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5		
1	4	3	4	3	3	17	15
2	4	4	4	3	3	18	12
3	5	4	5	4	4	22	15
4	5	4	5	5	4	23	14
5	4	4	4	4	3	19	17
6	5	4	4	3	3	19	15
7	4	4	4	4	4	20	19
8	5	5	5	4	5	24	17
9	5	4	4	4	4	21	11
10	4	3	4	3	3	17	14
11	4	4	4	3	3	18	16
12	5	4	5	4	4	22	18
13	5	4	5	5	4	23	18
14	4	4	4	4	3	19	16
15	5	4	4	3	3	19	16
16	4	4	4	4	4	20	17
17	5	5	5	4	5	24	16
18	5	4	4	4	4	21	17
19	4	3	4	3	3	17	15
20	4	4	4	3	3	18	17
21	5	4	5	4	4	22	18
22	5	4	5	5	4	23	18
23	4	4	4	4	3	19	18
24	5	4	4	3	3	19	19
25	4	4	4	4	4	20	18

ตาราง 26 (ต่อ)

คนที่	ระหว่างเรียน					รวม	คะแนน หลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5		
26	5	5	5	4	5	24	19
27	5	4	4	4	4	21	18
28	5	4	5	4	4	22	18
29	5	4	5	5	4	23	20
39	5	4	4	4	4	21	19
รวม	138	120	131	115	111	615	500
ค่าเฉลี่ย	4.60	4.00	4.37	3.83	3.70	20.50	16.67
ร้อยละ	92.00	80.00	87.33	76.67	74.00	82.00	83.33

สรุป E1 = 82.00 / E2 = 83.33

ตาราง 27 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและ
หลังเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตที่เข้าร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้
เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	(20 คะแนน)	(20 คะแนน)
1	10	15
2	10	12
3	9	15
4	8	14
5	9	17
6	10	15
7	14	19
8	10	17
9	8	11
10	8	14

ตาราง 27 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
11	8	16
12	15	18
13	12	18
14	13	16
15	14	16
16	13	17
17	13	16
18	13	17
19	13	15
20	12	17
21	14	18
22	15	18
23	14	18
24	16	19
25	12	18
26	14	19
27	12	18
28	14	18
29	16	20
30	15	19

การหาค่า t จากโปรแกรม SPSS

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ก่อนเรียน	30	2.529	.462
	หลังเรียน	30	2.106	.385

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ก่อนเรียน & หลังเรียน	30	.760	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ก่อนเรียน - หลังเรียน	-4.533	1.655	.302	-5.151	-3.915	-15.000	29	.000

ตาราง 28 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี
ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสันทองเสียง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	แปลผล
1. ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 การออกแบบให้ใช้ได้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2 การใช้ภาษาสามารถสื่อความได้ชัดเจน	4.87	0.35	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.93	0.25	มากที่สุด
1.4 การออกแบบหน้าจอมีความสวยงามเหมาะสม	4.93	0.25	มากที่สุด
1.5 ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.90	0.30	มากที่สุด
1.6 ขนาดตัวอักษร เหมาะสมชัดเจน	4.90	0.30	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.89	0.14	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	4.87	0.35	มากที่สุด
2.2 มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.77	0.43	มากที่สุด
2.3 มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและการตอบสนองมีความหลากหลาย	4.83	0.38	มากที่สุด
2.4 มีการยกตัวอย่างประกอบที่เหมาะสม	4.87	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.83	0.14	มากที่สุด
3. ด้านผลลัพธ์			
3.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย	4.87	0.35	มากที่สุด
3.2 นักเรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	4.90	0.30	มากที่สุด
3.4 ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.90	0.30	มากที่สุด
3.5 มีความรวดเร็วและความชัดเจนในการแสดงผล	4.90	0.30	มากที่สุด
3.6 นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีในรายวิชาอื่นๆ	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.93	0.08	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.88	0.05	มากที่สุด

ตาราง 29 แสดงผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อการใช้บทเรียนบนแท็บเล็ต
 ที่ีชีร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สีสิ้นของเสียง
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูล สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD	+1	0	+1	.67	สอดคล้อง
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 2 ทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD	+1	0	+1	.67	สอดคล้อง
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 3 ทดสอบสอดคล้องกับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 4 เก็บคะแนนสอดคล้อง กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 5 ผลงานกลุ่มสอดคล้อง กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ภาคผนวก ง แผนการจัดการเรียนรู้

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระหลักที่ 2: ดนตรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สีสັນของเสียง

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เสียงต่างๆ ที่ได้ยินเกิดจากประสาทรับรู้ทางหู ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้หลายวิธี ได้แก่ เสียงที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เสียงที่เกิดขึ้นจากการร้องของสัตว์ และเสียงที่เกิดจากมนุษย์

จุดประสงค์การเรียนรู้

สามารถจำแนกแหล่งกำเนิดเสียงที่ได้ยินได้

สาระการเรียนรู้

1. เสียงที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น เสียงฝนตก เสียงฟ้าร้อง เสียงลม เป็นต้น
2. เสียงที่เกิดจากการร้องของสัตว์ เช่น เสียงกบร้อง เสียงไก่ขัน เสียงช้างร้อง เป็นต้น
3. เสียงที่เกิดจากมนุษย์ หมายถึง เสียงที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ด้วยวิธีการ

ในลักษณะต่างๆ กัน จากกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การกระทบกันของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์แล้วทำให้เกิดเสียง เช่น เสียงจากการผิวกาย เสียงจากการปรบมือ เสียงจากการย่ำเท้า เสียงจากการวิ่ง เสียงจากการตีตีนิ้ว เป็นต้น

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูล

1. ครูสนทนากับนักเรียนแล้วให้นักเรียนทำตัวให้เงียบเสียงแล้วฟังเสียงที่เกิดขึ้นรอบๆ ข้างตนเอง จากนั้นตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การสนทนาต่างๆ เพื่อสำรวจพื้นฐานเกี่ยวกับเสียงจากธรรมชาติของนักเรียน เช่น

- 1.1 นักเรียนได้ยินเสียงอะไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ นกร้อง สุนัขเห่า)
- 1.2 นักเรียนชอบเสียงเหล่านั้นไหม (ตัวอย่างคำตอบ ชอบ ไม่ชอบ)
- 1.3 เสียงแบบใดที่ชอบ เสียงแบบใดที่ไม่ชอบ (นักเรียนตอบตามความชอบ)

2. ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องสีสັນของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 2 ทำงานร่วมกัน

2.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน คณะและความสามารถทางการเรียน โดยดูจากผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียน

2.2 นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สีสันของเสียง โดยศึกษาและทำความเข้าใจร่วมกัน

3. หลังจากที่ครูให้นักเรียนเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีแล้ว ครูให้นักเรียนตอบคำถามครูเป็นกลุ่ม

3.1 ครูปรบมือ แล้วถามนักเรียนว่า เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงที่เกิดจากอะไร (ตัวอย่างคำตอบ เสียงที่เกิดจากมนุษย์)

3.2 ครูดีดนิ้ว แล้วถามนักเรียนว่า เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงที่เกิดจากอะไร (ตัวอย่างคำตอบ เสียงที่เกิดจากมนุษย์)

3.3 ครูเปิดเสียงแมวร้องจากแท็บเล็ตพีซี แล้วถามนักเรียนว่าเป็นเสียงที่เกิดจากอะไร (ตัวอย่างคำตอบ เสียงที่เกิดจากสัตว์) เป็นสัตว์อะไร (ตัวอย่างคำตอบ แมว)

ขั้นที่ 3 ทดสอบ

ครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเป็นรายบุคคลจากเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สีสันของเสียง โดยมีทั้งหมด 5 ข้อ 5 คะแนน แล้วนำคะแนนมาบอกครู

ขั้นที่ 4 เก็บคะแนน

ครูนำคะแนนที่ได้จากการตอบคำถามเป็นกลุ่มและการทดสอบรายบุคคลมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ผลงานกลุ่ม

ครูกล่าวชมเชยและให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงที่สุด
สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันของเสียง หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

บันทึกหลังจากจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระหลักที่ 2: ดนตรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สีสັນของเสียงดนตรี

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

สีสັນของเสียงที่เกิดขึ้นจากเสียงของเครื่องดนตรีเป็นเสียงที่ไพเราะ เสียงดนตรีเกิดจากการที่มนุษย์นำเอาวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นเครื่องดนตรี แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ การดีด การสี การตี การเป่า

จุดประสงค์การเรียนรู้

สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีได้

สาระการเรียนรู้

เสียงของดนตรีเกิดจากวิธีการปฏิบัติของมนุษย์กับเครื่องดนตรีสามารถสร้างได้ 4 ประเภท ได้แก่

1. เสียงดนตรีที่เกิดจากการกระทบกันของนิ้วหรืออุปกรณ์ต่างๆ กับสาย เรียกว่า "การดีด" เช่น จะเข้ กีตาร์ เป็นต้น
2. เสียงดนตรีที่เกิดจากการกระทบกันของสายกับสาย เรียกว่า "การสี" เช่น ซอ ไวโอลิน เป็นต้น
3. เสียงดนตรีที่เกิดจากการกระทบกันของไม้กับไม้ โลหะ หรือหนังสัตว์ เรียกว่า "การตี" เช่น ระนาดเอก ระนาดฝรั่ง เป็นต้น
4. เสียงดนตรีที่เกิดจากการใช้ลมกับไม้ หรือโลหะ เรียกว่า "การเป่า" เช่น ขลุ่ย คลาริเน็ต เป็นต้น

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การเล่นเครื่องดนตรีของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

- 1.1 นักเรียนรู้จักเครื่องดนตรีชนิดใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ กีตาร์ กลอง ซอ ขลุ่ย)
- 1.2 นักเรียนเคยเล่นเครื่องดนตรีใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ กีตาร์ กลอง ซอ ขลุ่ย)
- 1.3 แล้วเครื่องดนตรีที่นักเรียนเคยเล่นเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด (ตัวอย่างคำตอบ ดีด สี ตี เป่า)

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระหลักที่ 2: ดนตรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เครื่องดนตรีไทย

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เสียงดนตรีที่เกิดจากเครื่องดนตรีไทยมี 4 ประเภท ได้แก่ เครื่องดี เครื่องสี่ เครื่องตี เครื่องเป่า ซึ่งมีความไพเราะตามเอกลักษณ์ของดนตรี

จุดประสงค์การเรียนรู้

สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีไทยได้

สาระการเรียนรู้

1. เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องดีด เป็นเครื่องดนตรีที่นิยมใช้บรรเลงในวงดนตรีไทย เช่น จะเข้ เป็นเครื่องดนตรีที่มีเสียงกังวานและไพเราะน่าฟัง นิยมใช้บรรเลงในวงเครื่องสายและวงมโหรี เป็นต้น

2. เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องสี ได้แก่ ซอ มี 3 ชนิด คือ ซอสามสาย ซออู้ และซอด้วง นิยมใช้บรรเลงในวงเครื่องสาย วงมโหรี วงปี่พาทย์มโหรีและวงปี่พาทย์ดีดคำบรรพ์

3. เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี แบ่งออกเป็น 3 จำพวก ได้แก่ เครื่องตีที่ทำด้วยไม้ เครื่องตีที่ทำด้วยโลหะ และเครื่องตีที่ขึงด้วยหนัง

4. เครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องเป่า ได้แก่ ขลุ่ยและปี่

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การเล่นเครื่องดนตรีไทยของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

1.1 นักเรียนรู้จักเครื่องดนตรีไทยชนิดใดบ้าง

1.2 นักเรียนเคยเล่นเครื่องดนตรีไทยใดบ้าง

2. ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสิ้นของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 2 ทำงานร่วมกัน

2.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน คละเพศและความสามารถทางการเรียน โดยดูจากผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียน

ใบงาน เรื่อง เครื่องดนตรีไทย

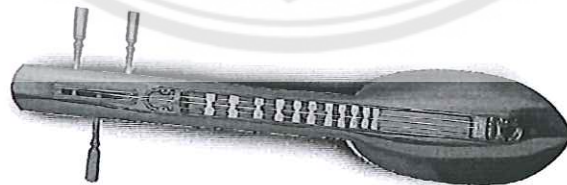
ให้นักเรียนบอกประเภทและชื่อของเครื่องดนตรีตามภาพที่กำหนดให้



ประเภท..... เรียกว่า.....



ประเภท..... เรียกว่า.....



ประเภท..... เรียกว่า.....

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระหลักที่ 2: ดนตรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เครื่องดนตรีสากล

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เครื่องดนตรีของชาติตะวันตกได้รับการยอมรับเป็นอย่างมาก ดนตรีตะวันตกจึงกลายเป็นดนตรีของคนทุกชาติทุกภาษา จึงเรียกว่า “ดนตรีสากล” เครื่องดนตรีสากลในปัจจุบันสามารถจัดเป็นประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะของเสียงที่คล้ายคลึงกันได้ 5 ประเภท ได้แก่ เครื่องสาย เครื่องลมไม้ เครื่องลมทองเหลือง เครื่องลิ่มนิ้ว และเครื่องกระทบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีสากลได้

สาระการเรียนรู้

1. เครื่องสาย เช่น กีตาร์ เบสกีตาร์ ไวโอลิน วิโอลา เชลโล เป็นต้น
2. เครื่องลมไม้ เช่น โอโบ บาสซูน ริกอร์ดเดอร์ เป็นต้น
3. เครื่องลมทองเหลือง เช่น เฟรนช์ฮอร์น ทรัมเป็ต ทอมโบน เป็นต้น
4. เครื่องลิ่มนิ้ว เช่น เปียโน ฮาร์ปซิคอร์ด ซินธิไซเซอร์ เป็นต้น
5. เครื่องกระทบ เช่น ฉาบ กลองชุด กลองทิมปานี ระนาดฝรั่ง เป็นต้น

กระบวนการจัดการเรียนรู้

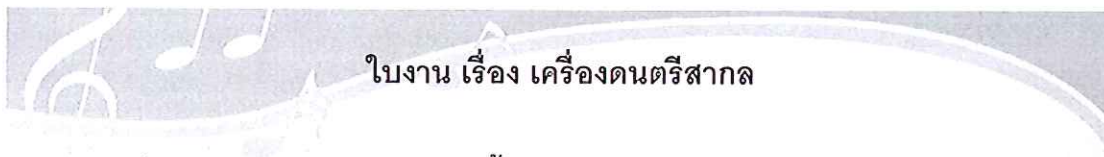
ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การเล่นเครื่องดนตรีไทย
ของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

- 1.1 นักเรียนรู้จักเครื่องดนตรีสากลชนิดใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ กีตาร์ กลอง เปียโน)
- 1.2 นักเรียนเคยเล่นเครื่องดนตรีสากลใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ กลอง กีตาร์)
- 1.3 เครื่องดนตรีที่นักเรียนเคยเล่นเป็นเครื่องดนตรีประเภทใด (ตัวอย่างคำตอบ เครื่องสาย เครื่องกระทบ)

เครื่องสาย เครื่องกระทบ)

2. ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องสีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ใบงาน เรื่อง เครื่องดนตรีสากล

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. เครื่องดนตรีสากลมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. จงยกตัวอย่างเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องสายมา 5 ชนิด

.....

.....

.....

.....

3. จงยกตัวอย่างเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องลมทองเหลืองมา 5 ชนิด

.....

.....

.....

.....



สมาชิกกลุ่ม

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระหลักที่ 2 : ดนตรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คุณสมบัติของเสียง

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

คุณสมบัติของเสียงสามารถจำแนกจากลักษณะที่ต่างกันได้ดังนี้ สูง-ต่ำ ดัง-เบา ยาว-สั้น
จุดประสงค์การเรียนรู้

จำแนกคุณสมบัติของเสียงสูง-ต่ำ ดัง-เบา ยาว-สั้น ได้

สาระการเรียนรู้

1. ความสั้น-ยาวของเสียง สำหรับดนตรีสากลมีค่าที่แสดงความหมายในเรื่องของความสั้น-ยาวของเสียง เช่น Staccato ให้ทำเสียงสั้นๆ ห้วนๆ เป็นต้น

2. ความดัง-เบาของเสียง เป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้เสียงของดนตรีสามารถสร้างอารมณ์ต่างๆ ได้มากมาย มีค่าที่ใช้ในการแสดงความดัง-เบา ดังนี้ Fortissimo, Forte, Mezzo forte, Mezzo piano, Piano, Pianissimo

3. เสียงสูง-ต่ำ เพื่อความเข้าใจในการสื่อสารกันระหว่างนักร้องและนักดนตรีในการที่จะทราบระดับเสียง จึงต้องมีภาษาเฉพาะ เรียกว่า "โน้ต"

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเสนอข้อมูล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การเล่นเครื่องดนตรีไทยของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

1.1 ให้นักเรียนทำเสียงสั้นและเสียงยาว (ตอบตามความเข้าใจ)

1.2 ให้นักเรียนยกตัวอย่างเสียงใดเป็นเสียงดัง (ตัวอย่างคำตอบ เสียงกลอง)

2. ครูแนะนำวิธีการเรียนรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องสีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 2 ทำงานร่วมกัน

2.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน คณะและความสามารถทางการเรียน โดยดูจากผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียน

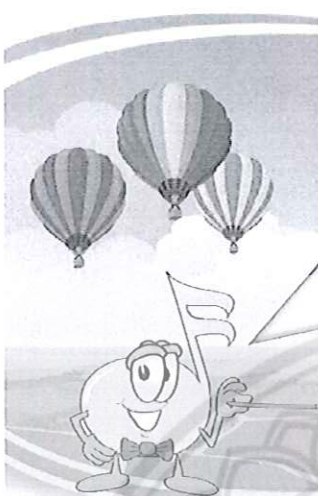
2.2 นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องสีสันของเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องคุณสมบัติของเสียง โดยศึกษาและทำความเข้าใจร่วมกัน

ภาคผนวก ๑ ตัวอย่างบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง สีสันทของเสียง สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



ภาพ 9 แสดงคำชี้แจงของบทเรียน

ลีลันของเสียง



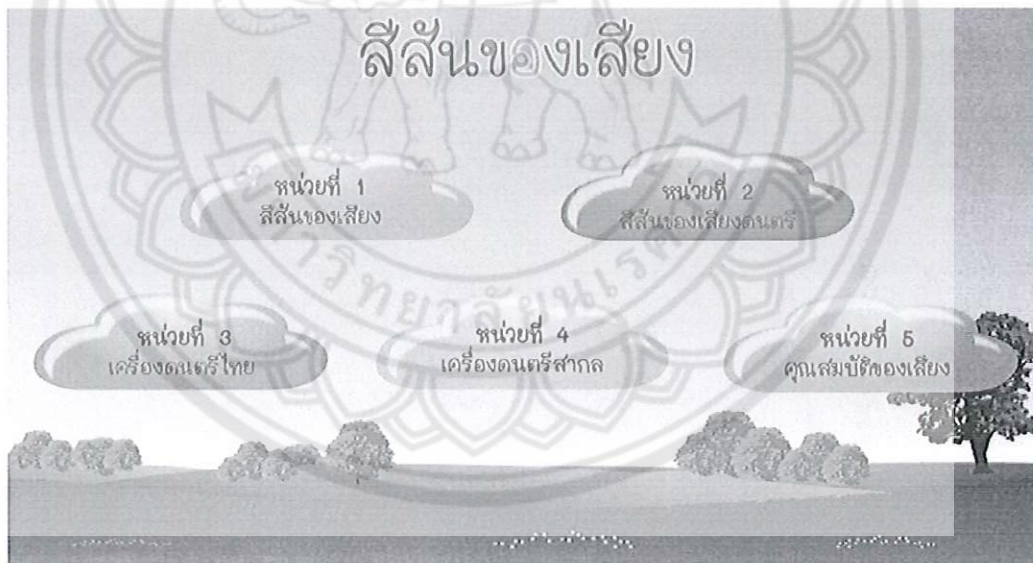
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถจำแนกแหล่งกำเนิดเสียงที่ยั่งยืนได้
2. สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีได้
3. สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีไทยได้
4. สามารถจำแนกประเภทของเครื่องดนตรีสากลได้
5. สามารถจำแนกคุณสมบัติของเสียง สูง-ต่ำ
ดัง-เบา ยาว-สั้นได้

หน้าถัดไป

ภาพ 10 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

ลีลันของเสียง



หน่วยที่ 1
ลีลันของเสียง

หน่วยที่ 2
ลีลันของเสียงดนตรี

หน่วยที่ 3
เครื่องดนตรีไทย

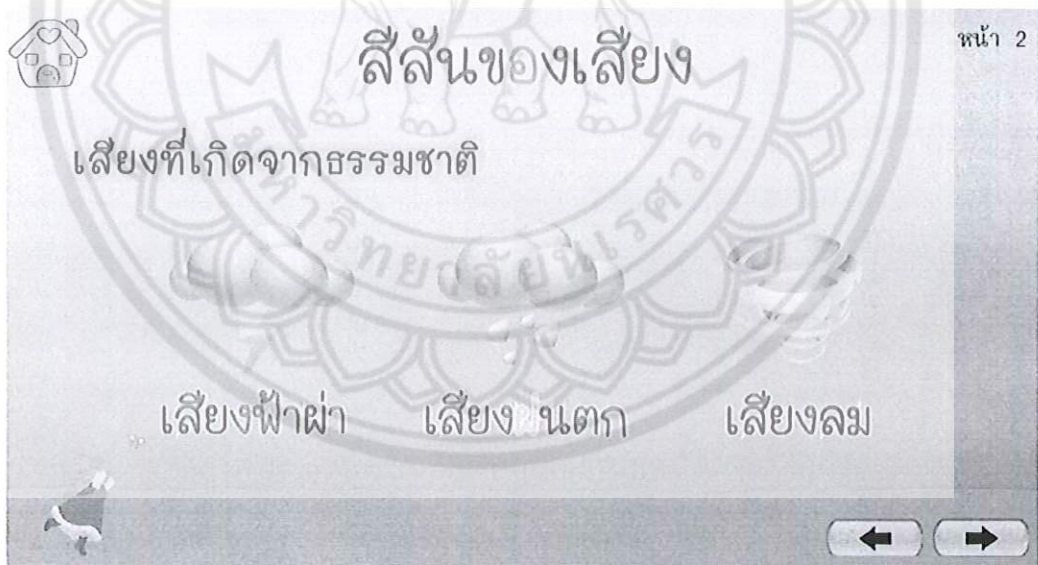
หน่วยที่ 4
เครื่องดนตรีสากล

หน่วยที่ 5
คุณสมบัตินของเสียง

ภาพ 11 แสดงเมนูเลือกหน่วยการเรียนรู้



ภาพ 12 แสดงเมนูที่ผู้เรียนเลือกจากหน่วยการเรียนรู้



ภาพ 13 แสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



สีสั้นของเสียง

ข้อที่ 1. ข้อใดเป็นเสียงที่เกิดจากสัตว์

- ก. เสียงฝนตกกลางวัน
- ข. เสียงไก่ขันตอนเช้า
- ค. เสียงฟ้าผ่าตอนกลางคืน

ถูกต้องนะคะ



ยืนยันคำตอบ

ข้อถัดไป

ภาพ 14 แสดงแบบทดสอบ



สีสั้นของเสียง

รวมคะแนน

คะแนนที่ได้ **3**

ภาพ 15 แสดงหน้ารวมคะแนนแบบทดสอบ