การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุน
การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลลัพธ์อีก

บุณณดา คำเสียง

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาศิลปภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2559
ลิขิตคิรีเป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM FOR SUPPORTING STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION LEARNING

BOONNADA KUMSEANG

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE MAJOR IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF SCIENCE
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2016
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ในวันเปรียบของการสิ้นสุดวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปริญญาตรีวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์

เรื่อง การพัฒนาระบบแบบจำลองฟังก์ชันที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม
ผลสัมฤทธิ์

ผู้วิจัย
นางสาวบุญมาดา คำเสียง

คณะกรรมการสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วงษ์ ฟรรุโร
ดร.นิภัทร ติ่งเจริญ
ดร.ชัยวัน นามมัน

อาจารย์ที่ปรึกษา

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

(ดร.นิภัทร ติ่งเจริญ)

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

(รองศาสตราจารย์ ดร.อุทัย อินทร์ประเสริฐ)

คณะวิทยาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อริยะพร ฟงฟรังดี)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

สิทธิ์ทั้งเป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2559
กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ สำเร็จลุล่วงไปด้วยความมุ่งมั่นและความมุ่งมั่นกรุณาของอาจารย์ ดร.ณัฐธ์ ติชเชริญ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าวิจัย รองนายกองค์การศึกษา สวทช. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ศิริโอฬกิจ ประธานกรรมการสอบ และอาจารย์ ดร.ชัชวิน นามมั่น กรรมการสอบ ที่ได้ข้อเสนอแนะให้การค้นคว้าวิจัยระดับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้ว่าการฯ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประทุมพิทักษ์ ที่ทรงกลาง วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคุ้ม บริษัทฯ อาจารย์สมศักดิ์ จรรยาภิญญาวิทยาลัยการอาชีพสิรินธร และอาจารย์อภิรูดี จุลเกตุ วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคุ้ม บริษัทฯ ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างยิ่งและทรงความสะดวกในการดำเนินการด้านเอกสารและความสนใจในงานให้กับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผ่อนผัน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และกิจกรรมวิชาการต่างๆ ที่การวิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคุ้ม บริษัทฯ ที่ให้การสนับสนุนต่อการวิจัยครั้นนี้

ขอขอบคุณครอบครัว ทีมงานและผู้นำสู่การวิทยาศาสตร์ทางบัญชี สาขาการHelvetica โดยสถานที่ที่มีอยู่ในที่ทำงาน ที่ไม่สามารถบอกผู้คนได้หมด ผู้ว่าการฯ ขอแสดงความนับถือและกิจกรรมต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนา ณ โอกาสนี้

ภูริจ
บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ผู้วิจัย : ธนัญญา ค้าเสียง

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ณัฐภูติ ติ้งเจริญ

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์, ระบบจัดการเรียนรู้, เทคโนโลยีสารสนเทศ

การศึกษาอิสระระดับอุดมศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์
ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ผู้ใช้งานระบบ
แบ่งเป็นผู้เรียน ผู้สอนและผู้ดูระบบ โดยมีผู้สอนทางสาขาวิชา จัดการทบทวนให้ผู้เรียน
สามารถศึกษาเนื้อหาผ่านระบบ ทำกิจกรรมกลุ่มและทำแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนตามที่ผู้สอน
สร้างไว้ ระบบสามารถตรวจสอบให้คะแนนการดำเนินแบบทดสอบและจัดกลุ่มผู้เรียนได้อัตโนมัติตามผลการ
ทดสอบก่อนเรียน ระบบพัฒนาด้วยภาษาที่เข้าใจ (PHP) ร่วมกับเข้ากับเครื่องมือเชื่อมโยง (Laravel
Framework) และฐานข้อมูล MySQL (MySQL) สิ่งนี้ทำให้การศึกษาประกอบด้วยคำคำละเอียด
ส่วนเบื้องต้นมีฐานข้อมูล E1/E2 และ t-test ได้ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยการทดลองใช้
งานของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคทรงธรรม อุดรภูมิสุทโORK
จำนวน 35 คน พบว่า ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม
ผลสัมฤทธิ์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 86.67/85.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับน่าจะมีสถิติ .05 (t-test =
13.88) และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อ
สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ อยู่ในระดับมากที่คำสั่งเสียงโดยรวม (X) เท่ากับ
3.64 ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของต่อการ
ความต้องการของผู้ใช้และสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ได้ติด
The purposes of this independent study were to design and to develop an online learning management system in form of web application to support student teams achievement division (STAD) learning. The users consisted of students, teachers and system administrator. The system provided teachers to create courses and to manage their lessons so that students were able to learn via the system. Students were also able to do group activities and pretest-posttest created by the teacher. The tests were simultaneously checked and graded, then the system automatically generates student groups based on their pretest scores. The system was developed using PHP, Laravel framework, and MySQL database. Statistics used in this study include means, standard deviations, E1/E2 and t-test. The system was tested and evaluated by 35 students studying for a high vocational certificate at Luangphor Khoon Parisutho Technical College. The results showed that the E1/E2 of online learning management system for supporting STAD learning was 86.67/85.43, which was higher than the defined criteria. The students' learning achievement after learning with the system was higher than that before learning at a statistically significant level of .05 (t-test = 13.88). The average of learners' satisfaction toward the online learning management system supporting STAD learning was 3.64 (S.D. = 0.76) which was at the high level. It could be concluded that the developed system satisfied the user needs and well supported STAD learning.
สารบัญ

<table>
<thead>
<tr>
<th>번호</th>
<th>หัวข้อ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ก</td>
<td>กิตติกรรมประกาศ</td>
</tr>
<tr>
<td>ข</td>
<td>บทคัดย่อภาษาไทย</td>
</tr>
<tr>
<td>ค</td>
<td>บทคัดย่อภาษาอังกฤษ</td>
</tr>
<tr>
<td>ง</td>
<td>สารบัญ</td>
</tr>
<tr>
<td>จ</td>
<td>สารบัญตาราง</td>
</tr>
<tr>
<td>ฉ</td>
<td>สารบัญภาพ</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>บทหน้า</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>วัตถุประสงค์ของงานวิจัย</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>สมมติฐานของงานวิจัย</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4</td>
<td>ขอบเขตของการวิจัย</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5</td>
<td>เครื่องมือในการพัฒนาระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6</td>
<td>ประโยชน์ของผลการวิจัย</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3</td>
<td>ระบบจัดการเรียนรู้</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4</td>
<td>ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5</td>
<td>งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>วิธีการดำเนินงาน</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>ภาพรวมของระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3</td>
<td>กรอบแบบฐานข้อมูล</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4</td>
<td>กรอบแบบหน้าจอของระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5</td>
<td>การพัฒนาระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>3.6</td>
<td>การทดลองประสิทธิภาพของระบบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>
สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการพัฒนาและทดสอบระบบ
4.1 ผลการพัฒนาระบบ 65
4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ 77

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 81
5.2 ปัญหาและข้อจำกัด 82
5.3 ข้อเสนอแนะ 82

เอกสารอ้างอิง 83

ภาคผนวก 87
ก สารองอิปกราระบัตสผล (Process descriptions) 88
ข การออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งาน 104
ค แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 128
ง การคัดเลือกความสอดคล้องของแบบทดสอบ 143
จ ผลลัพธ์ที่ทางการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน 146
ฉ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน 151
ช ผู้มีโอกาสติดตั้งและใช้งานระบบ 154

ประวัติผู้จัดทำ 175
<table>
<thead>
<tr>
<th>ตารางที่</th>
<th>หน้า</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายในแผนภาพบริบท</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2 สัญลักษณ์และอธิบายความหมายความสัมพันธ์ระหว่างอันดับ</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3 รายละเอียดช่องตารางในฐานข้อมูล</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4 รายละเอียดของตาราง department แสดงข้อมูลภาคที่หรือประเภทวิชา</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5 รายละเอียดของตาราง faculty แสดงข้อมูลคณะหรือหลักสูตร</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>3.6 รายละเอียดของตาราง lesson แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>3.7 รายละเอียดของตาราง prochoice แสดงข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลือกแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรับ</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>3.8 รายละเอียดของตาราง pretest แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>3.9 รายละเอียดของตาราง pos_active แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเปิด-ปิด แบบทดสอบ</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>3.10 รายละเอียดของตาราง poschoice แสดงข้อมูลตัวเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>3.11 รายละเอียดของตาราง pretest แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>3.12 รายละเอียดของตาราง student_group แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบางกลุ่มผู้เรียน</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>3.13 รายละเอียดของตาราง user status แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานะผู้ใช้งาน</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>3.14 รายละเอียดของตาราง student_posansscore แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>3.15 รายละเอียดของตาราง student_posansscore แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบขณะรวม</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>3.16 รายละเอียดของตาราง student_preans แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>3.17 รายละเอียดของตาราง student_preansscore แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบขณะรวมก่อนเรียน</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>3.18 รายละเอียดของตาราง student_subjct แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาศึกษาบทเรียนแต่ละบทเรียน</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>3.19 รายละเอียดของตาราง subject_category แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>3.20 รายละเอียดของตาราง subjects แสดงข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>ตารางที่</td>
<td>หน้า</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>3.21</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>3.22</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>3.23</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>3.24</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>3.25</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>3.26</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>3.27</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>3.28</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>3.29</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>3.30</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>3.31</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>3.32</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>3.33</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>3.34</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>3.35</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>3.36</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>3.37</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>3.38</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>3.39</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>3.40</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>3.41</td>
<td>61</td>
</tr>
</tbody>
</table>
สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 77

4.1 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอานาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่น 77
4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน 77
4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ รายวิชาการประยุกต์เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต 78
4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 79
4.5 ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบ เทียบกับการเรียนรู้แบบ STAD 79
4.6 ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบ เทียบกับระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ 80
<table>
<thead>
<tr>
<th>ภาษาที่</th>
<th>หน้า</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.1 ระดับของกลุ่มผู้ใช้งานระบบจัดการเรียนรู้</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2 หน้าต่างแวร์แวร์ XAMPP</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 โครงสร้างของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมภู thugs</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2 กระบวนการทำงาน ส่วนของผู้เรียน</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมภู thugs</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4 กระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0)</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 ตรวจสอบผู้ใช้งาน</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.0 จัดการข้อมูลเพื่อฐาน</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.1 จัดการค้นหาค่า</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.2 จัดการข้อมูลลูกค้า</td>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.3 จัดการข้อมูลลูกค้าผู้ใช้งาน</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 4.0 จัดการข้อมูลรายวิชา</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 5.0 จัดการข้อมูลระบบเรียน</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 6.0 จัดการแบบทดสอบ</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>3.13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 7.0 จัดการเนื้อหา</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>3.14 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 8.0 จัดการงานกลุ่ม</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>3.15 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 9.0 จัดการงานเรียน</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>3.16 สัญญาการของแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างองค์ทิศ (E-R Diagram)</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>3.17 แผนภาพ E-R Diagram ของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมภู thugs</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>3.18 การออกแบบหน้าจอเข้าสู่ระบบ</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td>3.19 การออกแบบหน้าจอหลัก</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>3.20 การออกแบบหน้าจอแสดงรายวิชา</td>
<td>49</td>
</tr>
</tbody>
</table>
สารบัญภาพ (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>หมายเลข</th>
<th>รายละเอียด</th>
<th>หน้า</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.21</td>
<td>โปรแกรม Sublime text</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอติ่งต้น</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface แสดงหน้าต่างแยกของระบบ</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface การจัดการข้อมูลยืนยันสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface การจัดการข้อมูลเคลื่อน ภาคภูมิ สาขาภูมิ</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface การจัดการหมดงานรายการ สำหรับผู้ใช้และระบบ</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td>4.6</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface การจัดการข้อมูลที่นำหน้าเข้า</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>4.7</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการลงที่เป็นสมัครเข้าใช้งาน</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>4.8</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้า login การลงทะเบียนผู้สอน</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>4.9</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการจัดการระบบ</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>4.10</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอยืนยันการลงทะเบียนเข้าเรียน</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>4.11</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการจัดการข้อมูลบทเรียน</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>4.12</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการจัดการข้อมูลบทเรียน</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>4.13</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการจัดการแบบทดสอบ</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>4.14</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการจัดการเนื้อหา</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>4.15</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการเพิ่มหรือสร้างเนื้อหา</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>4.16</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการจัดการงานกลุ่ม</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>4.17</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการแบ่งกลุ่มผู้ใช้</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>4.18</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอการตรวจสอบให้เหมาะสมงานกลุ่ม</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>4.19</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอเข้าระบบผู้เรียน</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>4.20</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอรายวิชาของผู้เรียน</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>4.21</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจอลงเรียน</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>4.22</td>
<td>หน้าต่างสวนของ Web interface หน้าจองานกลุ่ม</td>
<td>76</td>
</tr>
</tbody>
</table>
บทที่ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำรูปแบบและเทคนิคการสอนเพื่อให้สมองตอบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศที่ต้องการนำหน้าทางด้านเทคโนโลยีการปรับตัวต่อการกระจายความรู้ การเรียนรู้จากความรู้ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกันที่โลกการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการศึกษาทั้งในระดับที่มีหลายรูปแบบและแบบนำทบคอมพิวเตอร์ให้เป็นอุปกรณ์ในการสอน การสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในระบบที่ดีที่สุด โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์การพัฒนาเป็นสื่อการสอนในทุกรูปแบบการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการติดต่อกับเรื่องของผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่ต้องจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารกันได้อย่างรวดเร็วที่เกิดขึ้นดังนั้นการเรียนรู้ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ [1]

ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความสามารถในการให้ผู้เรียน ผู้สอน ผู้จัดการและระบบโดยที่ผู้สอนสามารถทำงานและสื่อสารกับผู้เรียนผ่านระบบข้อมูลวิทยาศาสตร์ที่มีให้ใช้ในระบบจัดการเรียนเรียนผ่านระบบจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนและระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำเข้ามาวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชาหรือมีการสื่อสารที่ระบบจัดการจัดให้ เข้าโปรแกรมอัลกอริทึมการจัดการเรียนรู้นี้ ยังช่วยให้ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันหาความรู้ คัดบอด และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือหรือการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Cooperative Learning and Collaborative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มอย่าง โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกันเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนสนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นเหตุผลหนึ่งหรือที่มาตามระบบอักษรที่ใช้ โดยการศึกษาความหลากหลายของนักเรียนและมีการถกเถียงกันอยู่ในด้านที่มีความสุข [3] การจัดการเรียนรู้แบบรุ่นแบ่งกลุ่ม (Student Teams Achievement Division: STAD) เป็นการจัดการเรียนรู้แบบรุ่นแบ่งกลุ่มในห้องเรียนที่มีนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ประกอบด้วย สมาชิกที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ สมาชิกในทีมเรียนรู้ ทำความเข้าใจในเรียนและท่ากิจกรรมกลุ่มร่วมกัน นักการบริหารทรัพยากรบุคคลย่อยความคิดเห็นข้อเสนอซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของทีม มีการทดสอบรายบุคคลแต่ละวิชาได้ตามนัยที่กำหนด

จากรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบ STAD ดังกล่าว พบว่า LMS ในปัจจุบันยังไม่สามารถรองรับการทำงานได้อย่างครอบคลุมตามข้อตกลงของ STAD ดังนั้น ผู้ใช้งานจึงมีแนวทางที่จะพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และตรวจสอบให้ระบบในการจัดกระบวนการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพทั่วไป เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบที่จัดกระบวนการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

1.3 สมมติฐานของงานวิจัย

1.3.1 นักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์จะมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่าการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่มีผลสัมฤทธิ์จากกระบวนการเรียนรู้

1.3.2 นักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์จะมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่าการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ที่มีผลสัมฤทธิ์จากกระบวนการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีขอบเขตการพัฒนาระบบดังนี้

1.4.1 ขอบเขตผู้สู้ระบบ

1.4.1.1 กำหนดสิทธิการใช้งานให้กับผู้เรียน

1.4.1.2 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
1.4.1.3 จัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ เช่น หมวดหมู่รายวิชา คณะ สาขาวิชา
1.4.1.4 จัดการเปิด - ปิดการใช้งานรายวิชา.

1.4.2 ขอบเขตผู้สอน
1.4.2.1 อินวินส์สิทธิ์นักเรียนเข้าเรียนในรายวิชาของตนเอง
1.4.2.2 จัดการกลุ่มผู้เรียน
1.4.2.3 จัดการรายวิชานี้และเบื้องหน้ารายวิชา (เพื่อ/ลบ/แก้ไขรายวิชาใหม่)
1.4.2.4 จัดการแบบทดสอบของรายวิชา

1.4.3 ขอบเขตผู้เรียน
1.4.3.1 ลงทะเบียนเข้าเรียนในรายวิชา
1.4.3.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน
1.4.3.3 ดูรายละเอียดเนื้อหาของรายวิชา
1.4.3.4 ดูรายละเอียดสมัครในกลุ่ม งานกลุ่ม สงานกลุ่ม
1.4.3.5 ดูคะแนนงานกลุ่ม ก่อนเรียน หลังเรียน

1.4.4 ขอบเขตระบบ
1.4.4.1 แบ่งกลุ่มให้อัตโนมัติกตามคะแนนสอบของผู้เรียน
1.4.4.2 ตรวจสอบคะแนนก่อนเรียนหลังเรียนตามผู้สอนกำหนด
1.4.4.3 แสดงรายชื่อผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 5 ลำดับในแต่ละหัวข้อ

1.5 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ
เครื่องมือในการพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อดันสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.5.1 โปรแกรมคอมพิวเตอร์
1.5.1.1 โปรแกรม Windows 10
1.5.1.2 ชุดโปรแกรม XAMP องค์ประกอบ 3.3.2 (Apache, MySQL, PHP)
1.5.1.3 โปรแกรม Web Browser (Google Chrome)
1.5.1.4 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6
1.5.1.5 โปรแกรม Sublime Text 3

1.5.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
1.5.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (ความเร็วโปรเซสเซอร์ 2.0GHz เป็นอย่างดี)
1.5.2.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 512MB เป็นอย่างดี
1.5.3 ภาษาคอมพิวเตอร์

1.5.3.1 ภาษาเป็นซีพี (PHP)
1.5.3.2 ภาษาคิทชิมอล (HTML)
1.5.3.3 ภาษาลองคิวมอล (MySQL)

1.6 ประโยชน์ของการใช้งาน

1.6.1 ได้ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม
ผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนสามารถทำงอกลุ่มช่างกันได้

1.6.2 เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการ
เรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ผู้สอนในรายวิชาอื่น

1.6.3 บัตรผลการวิจัยที่ได้ไปประกอบการเรียนการสอน เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการศึกษา
ของนักเรียนให้มีคุณภาพ
บทที่ 2
เอกการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการศึกษาแบบรายบัญชีเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบบกลุมเพลย์สกู๊ท (STAD) ผู้เรียนได้ศึกษาเอกการงานวิจัยและเหตุผลที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบรวมมือ

2.2 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System, LMS)

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบรวมมือโดยใช้เทคนิค STAD

2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบรวมมือ

การเรียนรู้แบบรวมมือ (Cooperative or Collaborative Learning) [4] คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3 - 6 คนต่อกลุ่มเรียนรู้เพื่อให้สู่เป้าหมายของกลุ่มนักเรียนสู่แนวสำคัญที่แยกแนวแนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้คือ สลีวิน (Slavin) เครดิต จอห์นสัน (David Johnson) และจอห์นสัน (Roger Johnson) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปจะไม่ได้ความสนใจที่ง่ายกว่าความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกันโดยทั่วไป ทั้งนี้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการเรียนรู้แบบรวมมือในระดับปฐมเรียนสู่ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็น giảngวิชาที่มั่นคงและมุ่งไปในทางที่ผู้เรียนต้องตนเอง ต่อที่เรียนรู้ ครูและเพื่อนร่วมเรียน มีผลต่อการเรียนรู้ตามปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนอาจแบ่งได้ 3 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะแข็งขัน ที่ถูกและเคร่งครัด หรือแข็งขัน มีผลต่อการเรียนรู้ ซึ่งลักษณะที่เหมาะสมแต่ละคนต่างกันวิธีการสอนในเรียนรู้ของตน และในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกกลุ่มเรียนรู้ตัวเองอย่างไรก็ตามควรให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ที่มีอยู่ขาดในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะต้องพึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบรวมมือที่มีอยู่ 3 ลักษณะ แต่เมื่อมีจากการศึกษาปัจจุบันมีการเปลี่ยนการเรียนรู้แบบแข็งขันและแบบบุคคลอยู่แล้ว จึงจำเป็นต้องพัฒนาแนวทางการเรียนรู้แบบรวมมือ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีโดยทั่วไป ได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็น
2.1.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบรวมถึง
การเรียนรู้แบบรวมถึงมีความหมายเพียงว่า มีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วให้งาน และบอกผู้เรียนให้ช่วยกันทำงานทั้งนั้น การเรียนรู้จะเป็นแบบรวมถึงได้ ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ครบ 5 ประการ ดังนี้

2.1.2.1 ภาพพัฒนาGeometry
กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมถึงมี ต้องมีความตระหนักรู้ สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะเดียวกันสมาชิกแต่ละคนประสบความสำเร็จได้ทั้งต่อภูมิปัญญาทักษะที่ตนเองและในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์กัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาช่วงเหลือเกือบถูกกันได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีภาพตัวอย่างที่กัน หรือให้ผู้เรียนก้าวหน้าไปมากในการทำงาน การเรียนรู้ร่วมกัน การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม การให้รวมหรือสรุปภาระที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน

2.1.2.2 การสื่อสารหรือกันอย่างใกล้ชิด
การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือกัน ยังเป็นจุดที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายสมาชิกกลุ่มจะทำให้ วิวัฒนาการส่งเสริม และช่วยเหลือต่อกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ลดลงให้กิจกรรมพื้นที่ย่อมต่อกัน

2.1.2.3 ความรับผิดชอบที่มีจุดประสงค์ของสมาชิกแต่ละคน
สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานเพื่อ ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีเครื่องที่จะได้รับประโยชน์ได้ไม่หานำหน้าของตน ตั้งแต่กลุ่มเป็นต้นจนถึงการกระทำของแต่ละคนที่มีเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการทำงานที่ส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนเองที่เป็นหลักธิค เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้ออกใจกันและกันได้อย่างที่ถูก การynyปรับเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกให้รายงาน ครูส่งกับพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีปฏิสัมพันธ์การให้ผู้เรียนสนองกันและกัน เป็นต้น

2.1.2.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มอย่าง
การเรียนรู้แบบรวมถึงจะประสบความสำเร็จได้ ต้องมีทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประเภท เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาทั้งนี้ รวมทั้งการศึกษา ยอมรับ และใช้วิธีกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานได้
2.1.2.5 การวิเคราะห์กระบวนการซ้ำ
กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมเมื่อจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการในงานของกลุ่ม
เพื่อช่วยให้ครอบคลุมการเรียนที่เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและ
ผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้ได้จากรูปหรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์
กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธี หนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลปัจจัยกลับ
และขวัญใจที่ดี การคิด คือสามารถจะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนเองที่ได้ทำไป

2.1.3 ประเภทของการเรียนรู้แบบรวมมือ
กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมมือที่ใช้ก่อนเกิดตั้งก่อนมี 3 ประเภท คือ
2.1.3.1 กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมมืออย่างเป็นทางการ กลุ่มประเภทนี้ผู้สอนที่สั่งโดย
การวางแผน จัดระเบียบ ภูมิทัศน์ วิธีการแสดงเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับมือแก่การเรียนรู้การ
คำว่าการต้องเน้นซึ่งอาจเป็นเฉพาะ ๆ ขั้นตอนติดกันหรือหลายสิบคำติดกันจนกระทั่งผู้เรียน
เกิดการเรียนรู้และบรรลุผลตามมือตามที่กำหนด

2.1.3.2 กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมมืออย่างไม่เป็นทางการ กลุ่มประเภทนี้ผู้สอนจัดขึ้น
เฉพาะกิจ โดยแสดงเฉพาะผู้เรียนในกระบวนการติดอัน ๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบางราย ผู้สอนสามารถจัด
กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมมือแสดงผลกระทับไปที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจหรือได้ความต้องการพิเศษ
ในกระบวนการ

2.1.3.3 กลุ่มการเรียนรู้แบบรวมมือโดยจัดการ กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่
สมาชิกกลุ่มนี้มีประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้ร่วมกันมานานจนกระทั่งเกิดสมัยพันธภาพที่แน่นแฟ้น
สมาชิกกลุ่มนี้มีความสุขทั้ง ทางใจ ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง

2.1.4 ข้อติดของการเรียนรู้แบบรวมมือ
ผลจากการวิจัยต่าง ๆ พบว่าการเรียนรู้แบบรวมมือมีผลผลิตต่อผู้เรียนในหลายด้าน ดังนี้
2.1.4.1 การเรียนรู้แบบรวมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพอดีกันที่จะเรียนรู้ให้บรรลุ
เป้าหมายมากขึ้น เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความ
คงทนมากขึ้น มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจสำหรับภูมิภาคการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น
และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2.1.4.2 การเรียนรู้แบบรวมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเท่านั้น นั่นใจ
นักที่หมายขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสาน
สัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

2.1.4.3 การเรียนรู้แบบรวมมือช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีกับ
ตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทางemonic และ
ความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผิดต่าง ๆ
2.1.5 การประยุกต์ใช้หลักปฏิบัติในการเรียนการสอน

ผู้สอนสามารถนำหลักการของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้ในการเรียนการสอนของตนได้ โดยการพยายามจัดกลุ่มการเรียนให้มีองค์ประกอบครบ 5 ประการ ต้องกล่าวถึงผู้เรียนและใช้เทคนิค
วิธีการต่าง ๆ ในการจัดทำให้ประกอบทั้ง 5 สิ่งดังกล่าว โดยทั่วไปการออกแบบและจัดการเรียน
การสอน ให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์อยู่ในระดับที่สำคัญ ดังนี้

2.1.5.1 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนการสอน

1) กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะกระบวนการ
2) กำหนดขนาดของกลุ่ม กลุ่มความมีขนาดเล็กประมาณ 3 - 6 คน กลุ่มขนาด
4 คนจะเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด
3) กำหนดองค์ประกอบของกลุ่ม หมายถึงการจัดผู้เรียนจากกลุ่มซึ่งอาจทำโดย
การสุ่ม หรือการเลือกให้เหมาะสมกับตัวแปรต่างๆ โดยทั่วไปกลุ่มจะต้องประกอบไปด้วยสมาชิกที่คล้ายกัน
ในด้านต่าง ๆ เพศ ความสามารถ ความมุ่งมั่น เป็นต้น
4) กำหนดบทบาทของการสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์
กันอย่างใกล้ชิดและมีส่วนในการทำงานอย่างทั่วถึง ผู้สอนควรขอความคิดเห็นบทบาทหน้าที่ในการทำงาน
ให้ทุกคน และบทบาทหน้าที่นี้ ๆ จะต้องเป็นส่วนหนึ่งของงานต่อเป็นจุดมุ่งหมายของกลุ่ม ผู้สอนควร
จัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกให้อยู่ในลักษณะที่จะต้องพิจารณาถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น บทบาทหน้าที่ในการ
ทำงานเพื่อการเรียนรู้ที่มีลักษณะมาก เช่น บทบาท ผู้นำกลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ เลขาธิการ ผู้เสนอผลงาน
ผู้ตรวจสอบผลงาน เป็นต้น
5) จัดสถานที่ให้เหมาะสมในการทำงานและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้สอน
จำเป็นต้องตัดสินใจแบบการจัดห้องเรียนหรือสถานที่ที่จะใช้ในการเรียนรู้ให้อิสระและสะดวกต่อการ
ทำงานของกลุ่ม
6) จัดสรร วัสดุ หรืองานที่จะให้ผู้เรียนทำ วิเคราะห์สาระงาน หรือวัสดุที่จะ
ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจัดแพร่สาระหรืองานนั้นในลักษณะที่ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการช่วยกลุ่ม
และพิจารณาในการเรียนรู้

2.1.5.2 ด้านการสอน ผู้สอนควรมีการเตรียมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้

1) อธิบายชัดเจนเกี่ยวกับงานของกลุ่ม ผู้สอนควรอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของ
บทเรียน เหล่านี้ในการดำเนินการต่าง ๆ รายละเอียดของงานและขั้นตอนในการทำงาน
2) อธิบายเกณฑ์การประเมินผลงาน ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจตรงกันว่า
ความสำเร็จของงานอยู่ตรงไหน งานที่คาดหวังจะมีสัดส่วนอย่างไร เกณฑ์ที่จะใช้ในการวัดความสำเร็จ
ของงานคืออะไร
3) อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการของการพัฒนาและถือถือกัน ผู้สอนควร
อธิบายกฎหมาย ระเบียบ กลไก บทบาทหน้าที่ และระบบการให้รางวัลหรือประโยชน์ที่กลุ่มจะได้รับ
ในการร่วมมือ
4) อธิบายวิธีการจ่ายผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่ม
5) อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการในการตรวจสอบความรับผิดชอบต่อหน้าที่
ที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย เช่น การสุมเร็ยกิจชีวุปสน์ผลงาน การทดสอบ การตรวจสอบผลงาน
เป็นต้น
6) ขั้นตอนพอดิบกรรมที่คาดหวัง หากครูฯ ยังไม่ให้ผู้เรียนได้รู้อย่างชัดเจนว่าต้องการ
ให้ผู้เรียนแสดงผลพอดิบกรรมอย่างไร อาจจะไม่ให้ผู้เรียนรู้ความคาดหวังที่มีต่อตนเองและพยายามจะแสดง
พอดิบกรรมนี้

2.1.5.3 ด้านการควบคุมกำกับและการช่วยเหลือกลุ่ม
1) ศูนย์คู่มือกลุ่มมีการบริการหรือให้คำแนะนำที่ตกลงไว้
2) สังเกตการณ์การทำงานร่วมกันของกลุ่ม ตรวจสอบว่า สมาชิกกลุ่มมีความ
เข้าใจในงาน หรือบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ สังเกตพอดิบกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกให้ข้อมูล
เป็นกลับ ให้แรงเสริม และเน้นที่การปฏิบัติต่อการเรียนรู้ต้องกลุ่ม
3) ช่วยให้ผู้เรียนกลุ่มตกลงความหมายงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและ
การทำงาน เมื่อพบว่ากลุ่มต้องการความช่วยเหลือ ผู้สอนสามารถเข้าไปช่วยสอนค้า หรือให้ความ
ช่วยเหลืออื่น ๆ
4) สรุปการเรียนรู้ผู้สอนควรให้กลุ่มสรุปประเด็นการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้
แบบร่วมมือ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความเข้าใจเพิ่มขึ้น

2.1.5.4 ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้
1) ประเมินผลการเรียนรู้ ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้าน
ปริมาณและคุณภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน
2) วิเคราะห์กระบวนการการทำงานและกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนควรจัด
ให้ผู้เรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มและพอดิบกรรมของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มมีโอกาส
เรียนรู้ที่จะปรับปรุงบุกพร่องของกลุ่ม

การดำเนินงานในต่าง ๆ ศูนย์คู่มือ ситกิจตั้งขึ้นเว้นแต่การจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือโดยทั่ว ๆ ไปซึ่งผู้สอนแต่ละคนสามารถพิจารณาแผนออกแบบการเรียนรู้ของตนเองโดยอาศัย
วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยอย่างหลากหลายหลายastype น้อยมากไป การเรียนรู้แบบร่วมมือมี
กระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจา เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานกลุ่ม การตรวจสอบ
ผลงาน เป็นต้น การทำงานที่เป็นกิจวัตรระดับกลุ่ม ผู้สอนควรจัดระเบียบขั้นตอนการทำงาน หรือติดตาม
ให้ผู้เรียนดำเนินงานอย่างเป็นระบบและเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตรในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ เรียกว่า cooperative learning scripts ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติต่างกันต่อเนื่องเป็นเวลาจะเกิดทำ Lưu ที่ช้านที่สุด

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions: STAD) [5] เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2 - 3 คน และนักเรียนที่เรียนย่อม 1 คน จุดประสงค์เพื่อส่งเสริมให้การศึกษารู้มากกว่า แสดงออกและช่วยเหลือกันในการทำความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ อย่างแท้จริง ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถใช้ได้กับทุกวิชาตั้งแต่ระดับศึกษาต่ำสุด ระดับประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษา

2.2.1 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบ STAD
การเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD นั้น สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องปฏิบัติตามหลักการพื้นฐาน 5 ประการดังต่อไปนี้

2.2.1.1 การพึ่งพาอาศัยสัจเกณฑ์และกันชิงจังหวะ (Positive Interdependent) ผู้เรียนจะรู้สึกว่าตนเองจะเป็นเจ้าของความรู้สัจเกณฑ์ ในการที่จะทำงานกลุ่มให้สำเร็จ วิธีการที่จะทำให้เกิดความรู้สึกแบบนี้ อาจจะทำได้โดยให้มีลูกผสมมากกว่ากัน เช่น ถ้าผู้เรียนที่ทำคะแนนกลุ่มได้ดี แต่ละคนจะได้รับรางวัลร่วมกัน ประเด็นที่สำคัญคือสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องทำงานกลุ่มให้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งความสำเร็จนั้นจะขึ้นอยู่กับความร่วมมือของสมาชิกทุกคน จะไม่มีการยอมรับความสำเร็จหรือความสามารถของบุคคลที่อยู่กลับ

2.2.1.2 การติดตอสัมพันธ์โดยตรง (Face to Face Promotive Interaction) เมื่อออกจากกิจกรรมการเรียน ผู้เรียนจะพึ่งพาอาศัยสัจเกณฑ์และกันชิงจังหวะ มีโจทย์จะทำให้เกิดผลอย่างบังคับวาดิค แต่ละทีจะกัดขึ้นจากการพึ่งพาอาศัยสัจเกณฑ์และกันนั้น จะต้องมีการพูดคุยกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เสนอแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อถือเป็นความที่ต้องละมูละเสร็จ

2.2.1.3 การรับผิดชอบงานของกลุ่ม (Individual Accountability at Group Work) คือการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD จะต้องไม่สำเร็จจนกว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบและเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจะมีการจัดเก็บด้วยการเรียนรู้แบบแต่ละคน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้ช่วยเหลือเพื่อให้ทุกคนไม่ล่าช้า บางทีผู้สอนอาจใช้ชีวิตพอดีสมาชิกในกลุ่มเป็นรายบุคคลหรือสู่กลุ่มเรียนรู้โดยบุคคลหนึ่งในกลุ่มเป็นผู้ตอบ ซึ่งกลุ่มจะต้องช่วยกันเรียนรู้และช่วยกัน
ท่าน มีความรับผิดชอบงานของตนเป็นพื้นฐานซึ่งทุกคนต้องเข้าใจ และผู้เข้าร่วมงานที่คุณรับผิดชอบต้องก้าวให้เกิดผลการเรียนรู้มาก

2.2.1.4 ทักษะในการสื่อสารกับกลุ่มเล็กและผู้อื่น (Social Skills) ผู้เรียนทุกคนไม่ได้รับการเตรียมพร้อมในการสื่อสารกับผู้อื่น เพราะฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนในการสื่อสาร การเรียนรู้ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ผู้สอนควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะบุคคลสัมพันธ์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้สอนควรสอนทักษะและมีการประเมินการทำงานของกลุ่มผู้เรียนด้วยการที่จะคัดผู้เรียนที่มีทักษะในการทำงานกลุ่มมาทำงานร่วมกัน จะทำให้การทำงานยืนไปประสบผลสำเร็จ เพราะกิจกรรมการเรียนแบบ STAD ไม่ได้หมายถึงแค่เพื่อการที่จะก้าวให้ผู้เรียนสามารถทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น จึงจุดนี้เป็นหลักการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนที่เรียนโดยการใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD แตกต่างจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมที่เคยได้รับมานาน

2.2.1.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) หมายถึง การให้ผู้เรียนได้มีวิธีการใช้กระบวนการในการวิเคราะห์กลุ่มการทำงานได้อย่างเข้าใจ และสามารถใช้ทักษะสังคมและบุคคลสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม กระบวนการกลุ่มเท่านั้นที่จะให้สมาชิกในกลุ่มทำงานได้ผล สามารถจัดกระบวนการกลุ่มและสามารถแก้ปัญหาต่างๆของพวกเขาเอง ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับผู้สอนหรือเพื่อนที่เป็นผู้สังเกต จะช่วยให้กลุ่มดำเนินการได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.2 ส่วนประกอบการเรียนรู้แบบรวมมือรูปแบบ STAD

แนวคิดการสอนแบบรวมมือ STAD พัฒนาขึ้นโดย Robert E. Slavin ผู้อธิบายการโครงการศึกษาระดับประถมศึกษาปฐมวัยใช้ประสิทธิภาพการเรียนของผู้เรียนมีปัญหาทางด้านวิชาการ หน่วยวิทยาลัยมีห้องสอนสกิล สำหรับเรียนรายละผู้เรียนรายละรายแรกศึกษาศาสตร์ Slavin ได้พัฒนาเทคนิคที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนมากขึ้น โดยมีหลักการดังนี้ ขณะที่เป็นกระบวนการกลุ่มและเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน องค์ประกอบสำคัญของเทคนิค STAD คือการสร้างกลุ่ม ผลการเรียนดีขึ้นرتبطกับผลจากการเรียนกลุ่มและผลการเรียนดีขึ้นกับความสามารถที่จะเทียบเท่ากับกัน การเรียนแบบ STAD มีส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดคือ 2 ส่วน คือ

2.2.2.1 กลุ่มหรือทีม (Student Teams) ซึ่งจะมีสมาชิก 4 – 5 คน ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีผลสัมพันธ์ทางการเรียนยุ่ง มานำกลาวยักลูกผู้เรียนที่มีความสามารถ มีความสามารถ ต่างชาติและต่างเพศ สมาชิกในแต่ละกลุ่มหรือทีมจะต้องร่วมมือกันให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในด้านการเรียน เพื่อที่จะให้แต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ในแต่ละกลุ่มหรือทีมจะต้องเรียนรู้จากประสบการณ์ส่วนตัวและ 2 คนรัก คะแนนที่ตัดสินทำได้ถูกแปลงให้เป็นคะแนนของแต่ละกลุ่ม โดยใช้ระบบผลลัพธ์เพื่อเป็นคะแนนของกลุ่มในแต่ละสัปดาห์จะมีการประกาศผลที่ได้
คะแนนสูงสุดในกลุ่มของจดหมายข่าว (Newsletter) สมาชิกภายในกลุ่มหรือทีมจะร่วมมือกันในการทำงานเพื่อที่จะแข่งขันกับกลุ่มหรือทีมอื่น

2.2.2.2 กลุ่มผลลัพธ์ (Achievement Divisions) ระบบกลุ่มสิ่งทุกชิ้นเป็นวิธีทางที่จะช่วยให้ตั้งทุกรายความสามารถทางการเรียน สามารถที่จะทำคะแนนได้สูงสุดเต็มความสามารถของตนเอง ระบบกลุ่มสิ่งทุกชิ้นจะเริ่มจากการนำคะแนนทดสอบของครั้งที่ผ่านมาของผู้เรียนทุกคนมาเรียงลำดับจากคะแนนมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 6 คนแรก จะถือว่าเป็นกลุ่มผลลัพธ์ที่ 1 (Divisions 1) ผู้เรียนที่ได้คะแนนรองลงไปถึง 6 คน จะถือว่าเป็นกลุ่มผลลัพธ์ที่ 2 (Divisions 2) เชนนี้ไปเรื่อย ๆ ระบบกลุ่มสิ่งทุกชิ้นจะใช้สำหรับคะแนนการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบแต่ละครั้งให้เป็นคะแนนของกลุ่มหรือทีมของตนเอง โดยการแปลงคะแนนนี้จะพิจารณาของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มผลลัพธ์ (Achievement Divisions) โดยนักเรียนได้คะแนนสูงสุดในแต่ละกลุ่มผลลัพธ์จะได้รับคะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเอง 8 คะแนน ผู้เรียนที่ได้เป็นอันดับสองของแต่ละกลุ่มผลลัพธ์จะได้คะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเองเท่ากับ 6 คะแนน ส่วนผู้เรียนที่ได้คะแนนเป็นอันดับ 3 ของแต่ละกลุ่มผลลัพธ์ จะได้คะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเองเท่ากับ 4 คะแนน และผู้เรียนที่ได้อันดับที่ 4, 5 และ 6 ของแต่ละกลุ่มผลลัพธ์ จะได้รับคะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเองเท่ากับ 2 คะแนน การแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มผลลัพธ์นี้ ผู้เรียนที่มีผลลัพธ์ทางการเรียนสูงกว่าขีดความสามารถที่กำหนดไว้ในกลุ่มผลลัพธ์ที่ 1 ผู้เรียนที่มีผลลัพธ์ที่ระดับประการเท่ากันจะแข่งขันกันในระดับที่ 2 ผู้เรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันจะแข่งขันกันในระดับที่ 3 ผู้เรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันจะแข่งขันกันในระดับที่ 4 ผู้เรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันจะแข่งขันกันในระดับที่ 5

2.2.3 เลือนชื่อเป็นสำหรับการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

ยังไม่มีสิ่งใดที่ได้คะแนนมากกว่าผู้เรียนที่ได้เป็นทีมๆ ๆ ของกลุ่มสิ่งทุกชิ้นที่ 1 เป็นต้น ถ้ามีเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นผลลัพธ์ในการสอบครั้งต่อไปจะต้องถูกจัดใหม่ โดยการนำคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งล่าสุดมาเรียงลำดับจากคะแนนมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด แบบผู้เรียนแยกเป็นกลุ่มสิ่งทุกชิ้นโดยใช้กิจกรรมและหลักการแข่งขัน เฉพาะได้เวลาผู้เรียนที่มีความสามารถเท่ากันหรือใกล้เคียงกันได้แข่งขันซิ่งกันและกัน

2.2.3 เลือนชื่อเป็นสำหรับการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

สิ่งที่ผู้สอนต้องการนั่นก็เพื่อเพิ่มผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD มั่นคง
2.2.3.1 เป้าหมายของกลุม (Group Goal) เช่นเช่นนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนทั้งนี้เพราะกลุ่มจึงเป็นตัวอย่างให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้ทราบเป้าหมายของกลุ่มในการรวมกันทำงาน ถ้าปรากฏจากเนื้อหาข้อนี้น่าน่าจะสังเกตไม่ได้เลย

เป้าหมายของกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มได้เรียนรู้ได้ละเอียดยาน ถ้าบางคนจากเป้าหมายของกลุ่ม ผู้เรียนก็จะทำงานได้ดีเพียงพอต่อไปได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องทราบเป้าหมายของกลุ่มเพื่อความสำเร็จในการเรียน อย่างไรก็ตามเงื่อนไขบางอย่างของกลุ่มอาจจะช่วยให้ผู้เรียนดำเนินฟังความสัมพันธ์ ไม่แย่งในการที่จะตั้งคำถาม ถามผู้สอน ซึ่งถ้าปรากฏจากข้อนี้ผู้เรียนอาจไม่กล้าถาม

2.2.3.2 ความรับผิดชอบต่อตนเอง (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองเท่า ๆ กับรับผิดชอบกลุ่ม ถ้าคือ กลุ่มจะได้รับการชมชอบหรือได้รับคะแนน ต้องเป็นผลสัมฤทธิ์จากคะแนนรายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจะวนไปเป็นแบบเป็นคะแนนของกลุ่มโดยใช้ระบบกลุ่มสูรวมท้ายเนื้อหา

2.2.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

2.2.4.1 ขั้นสอน ผู้สอนสามารถดำเนินการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการกี่ภายกับเรียนนั้น ๆ อาจเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ใช้สื่อประกอบการสอน หรือให้ผู้เรียนทำกิจกรรม

2.2.4.2 ขั้นสอนความรู้ เป็นกลุ่มแต่ละกลุ่มประกอบด้วยจำนวนสมาชิก 4 – 5 คนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีความเข้าใจกัน สมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกันในการศึกษาเอกสารและทำความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการสอบอย่าง

2.2.4.3 ขั้นทดสอบอย่าง ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบอย่าง หลังจากผู้เรียนเรียนและทดสอบเป็นกลุ่มก่อนกับเรื่องที่กำหนด ผู้เรียนทำแบบทดสอบคนเดียว

2.2.4.4 ขั้นการวางแผนการวางแผนพัฒนาการเป็นแผนที่ได้จากการพิจารณาความแตกต่างระหว่างแผนการทดสอบครั้งก่อน ๆ กับคะแนนการทดสอบครั้งปัจจุบัน ซึ่งมีแผนการให้คะแนนกำหนดไว้ ดังนั้น จะต้องมีการกำหนดแผนฐานของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งอาจได้จากการคำนวณของคะแนนทดสอบ 3 ครั้ก่อน หรืออาจใช้คะแนนทดสอบครั้งก่อนจากเป็นการทางแนวปรับปรุงเป็นครั้งแรก

2.2.4.5 ขั้นให้รายละเอียดกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการตามแผนที่กำหนดจะได้รับ คำชมเชยหรือได้รับโทษในตอนเรียน การจัดกิจกรรมระบุแบบ STAD ทำจนไปใช้กับบทเรียนใด ๆ ก็ได้ เนื่องจากขั้นแรกเป็นการสอนที่ผู้สอนดำเนินการตามปกติ แต่จริงจังให้มีการทดสอบเป็นกลุ่ม
2.2.5 บทบาทของผู้สอนกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

2.2.5.1 จัดการเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถต่างกัน
2.2.5.2 ผู้สอนจัดที่นั่งเป็นกลุ่ม มีช่องระหว่างกลุ่ม ผู้สอนติดตามการทำงานกลุ่มได้
2.2.5.3 ขั้นตอนทบทวนผู้เรียน วิธีการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD และกิจกรรมภายในกลุ่ม
2.2.5.4 สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
2.2.5.5 เบื้องที่ปรึกษาของทุกกลุ่มอยู่ ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่ม
2.2.5.6 เป็นผู้กำหนดว่าผู้เรียนควรอยู่ในกลุ่มต่อมนานเท่าใด

2.2.6 บทบาทของผู้เรียนกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

2.2.6.1 สมาชิกในกลุ่มต้องมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน
2.2.6.2 ทุกคนต้องพัฒนาให้ความสามารถสื่อความหมายได้ดี
2.2.6.3 สมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบ
2.2.6.4 ทุกคนต้องให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม สามารถวิเคราะห์ ความคิดเห็นของเพื่อนได้ แล้ววิเคราะห์ทั้งบุคคลและครัววิเคราะห์ในกลุ่มที่ทำให้มีข้อเสนอแนะ
2.2.6.5 ทุกคนรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและสมาชิกในกลุ่ม

2.2.7 ข้อคิดและข้อกังวลของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

2.2.7.1 ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับฟังข้อมูลและกิจกรรมที่เพื่อนสมาชิก
2.2.7.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้ร่วมมือกันเรียนรู้
2.2.7.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเป็นผู้นำ ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคม
2.2.7.4 ผู้เรียนมีความตื่นเต้นสนุกกับการเรียนรู้
2.2.7.5 ถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบจะส่งผลให้งานกลุ่มไม่ประสบความส่าเร็จ
2.2.7.6 เป็นบริษัทที่ผู้สอนจะต้องเตรียมการและดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจึงจะได้ผลทำให้ผู้สอนมีการจัดงานเพิ่มมากขึ้น

2.3 ระบบการเรียนรู้

ระบบการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) [6] เป็นระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนโดยผ่านระบบอินเตอร์เน็ต ระบบดังกล่าวมักจะประกอบไปด้วยเครื่องมืออ่านข้อมูลจากแหล่งที่มีความสามารถหลากหลายผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ผู้สอนสามารถเป็นผู้โดยใช้ระบบการแสดงข้อมูลวิชาการที่ดีของผู้เรียนจัดไว้ให้โดยตรงผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา ข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ นอกจากนั้นแล้วยังมีเครื่องมือประกอบที่สำคัญคือการเก็บบันทึกข้อมูล
กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปใช้ค้าเพื่อเพิ่มเติมและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้มีการจัดการให้ผู้ใช้งานของ LMS ได้ดังนี้

ประกอบ คุณพิจารณา [7] ได้ให้ความหมายของระบบจัดการเรียนรู้ LMS ว่าเป็นระบบจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์หรือ e-Learning เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนของเรือน เมื่อผู้เรียนมาร่วมทำส่วนบี่บังคับศึกษา จัดกิจกรรมการเรียนโดยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบสามารถจัดการผู้เรียนให้ได้ Login และ password เพื่อให้การเข้าระบบ สามารถจัดการเลือกรายวิชาที่จะเรียนและสามารถบันทึกลงเวลาข้อมูลการเข้าเรียน สามารถทำรายงานผลการศึกษาหรือการฝึกอบรม

กิตติพงษ์ พุ่มหลวง [8] ได้ให้ความหมายร่วมระบบจัดการเรียนรู้หรือ LMS ว่าเป็นระบบจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเครื่องมือส่วนประกอบที่สำคัญ สำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการเรียนรู้ ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนและการจัดการข้อมูลส่วนเรียนและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการและจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเชิงรุกการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน Chat e-Mail Webboard สิ่งเหล่านี้เข้าระบบ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ดีกว่าภายใต้การใช้งานของแต่ละกลุ่ม

ชัยวัฒน์ ใจเย็นคนพิการ [9] ได้ให้ความหมายระบบจัดการเรียนรู้หรือ LMS ว่าเป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการรายวิชาที่รวบรวมเครือข่ายต่าง ๆ ซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยมีโจทย์ประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้งาน 4 กลุ่มคือ ผู้เรียน ผู้สอน เจ้าหน้าที่ทะเบียน และผู้ดูแลระบบ เป็นการพัฒนาเครื่องมือและกระดับสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบที่ได้จัดไว้ให้ มีความสามารถตั้งความสามารถในการทำงานของแต่ละกลุ่ม

จากข้อความต่าง ๆ สรุปได้ว่า LMS เป็นระบบที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อจัดการรายวิชาต่าง ๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เจ้าหน้าที่ทะเบียนและผู้ดูแลระบบ โดยออกแบบระบบเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ทำงานนี้บริหารจัดการเรียนการสอนเครือข่าย ประกอบด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้โปรแกรม โปรแกรมจะทำงานที่ตรวจสอบการเข้ามาใช้ระบบหรือลบเท่านั้น การทำงานออกแบบการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีอยู่ในกลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปใช้โดยที่ไม่ต้องติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [10]

2.3.1 โปรแกรมที่ใช้สร้างระบบ LMS ในปัจจุบันมี 2 ลักษณะคือ

2.3.1.1 ซอฟต์แวร์ฟรี (Open Source LMS) ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL เช่น

1) โปรแกรม Moodle เว็บไซต์ (www.moodle.org)
2) โปรแกรม ATutor เว็บไซต์ (www.atutor.ca)
2.3.2 ผู้ใช้งานในระบบจัดการเรียนรู้ แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม (ผังภาพที่ 2.1) คือ

2.3.2.1 กลุ่มผู้บริหารระบบ (Administrator) ทำหน้าที่ในการติดตั้งระบบ LMS การกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ การส่งข้อมูลข้อมูล การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงผู้สอน

2.3.2.2 กลุ่มอาจารย์หรือผู้สร้างเนื้อหาการเรียน (Teacher) ทำหน้าที่ในการพิมพ์เนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ เข้าระบบ อาทิ ข้อมูลรายวิชา ใบแนวนัดเอกสารประกอบการสอน การประเมินผู้เรียน โดยใช้ข้อมูล ปัจจัย อันเนื่องจากการใช้คำแนะนำ ตรวจสอบกิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถามและสนทนากับนักเรียน

2.3.2.3 กลุ่มผู้เรียน (Student) หมายถึง นักเรียน นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนตามหัวข้อต่าง ๆ รวมทั้งการทำแบบฝึกหัด ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยอาจารย์สามารถทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ และสามารถตั้งระดับผ่านในการเข้าเรียนแต่ละวิชาได้
2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.4.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ Xampp


2.4.1.1 PHP ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอพลิเคชัน
2.4.1.2 MySQL ท่านักที่เป็นฐานข้อมูล
2.4.1.3 Apache ท่านักที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
2.4.1.4 OpenSSL
2.4.1.5 phpMyadmin ระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้ข้อมูลต่าง ๆ ข้อความและข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้งานในโปรแกรมต่าง ๆ ที่ต้องการ ใช้งาน ซึ่งตัวลูกหลานของเซิร์ฟเวอร์แกนบุคคลที่ใช้เป็นฐานข้อมูล MySQL และ SQLite

วัตถุประสงค์หลักของการรวบรวม Open Source Software ไว้ตัวกันเพื่อที่จะให้การติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ข้อติดข้อขัดข้องการติดตั้ง ผู้ใช้งานของโปรแกรมต่าง ๆ ที่ต้องการใช้งานได้ เช่น Web Server Database, Server เมื่อติดตั้ง Xampp เรียบร้อย เรียกใช้งาน Xampp Control Panel ดังแสดงในภาพที่ 2.2

ภาพที่ 2.2 หน้าต่างแรกโปรแกรม XAMPP

2.4.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ PHP (Professional Home Page)

Professional Home Page (PHP) [12] คือภาษาโปรแกรมที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์หรือเว็บแอพลิเคชันเดิมมีมาจาก Personal Home Page ต่อมาเป็น PHP Professional Home Page มีรูปแบบภาษาเดิมภาษา C หรือ PERL ใช้งานง่ายเพราะถูกจัดเก็บในเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อเขียนผลิตไฟล์พัฒนาอย่าง
18

Server-side script (Server)

PERL

ASP


2.4.2.1 ความสามารถของ PHP

PHP มีความสามารถมากมาย ประกอบด้วยความสามารถพื้นฐาน สร้างฟอร์มได้ตอบหรือรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้ได้ เทียบได้กับ PHP เข้าไปประมวลได้ค้างภาษา HTML ได้พัฒนาฟังก์ชั่นสนับสนุนการทำผังมีฟังก์ชั่นเช่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อความอักษรและ Pattern matching และสนับสนุนตัวแปล Scalar, Array, Associative Array ความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล การสร้างเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะมีการรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเพื่อสมมติฐานิต การสื่อสัมพันธ์ใช้งานระบบ การสื่อสัมพันธ์ออนไลน์ ฯลฯ สามารถจัดเก็บและแสดงผลทางเว็บเพื่ออย่างดุษฐ์ต่อส่วนง่ายสิ่งที่ขัดขวางภาษาอื่นที่สามารถรองรับการใช้งานฐานข้อมูลได้ มาถึงได้แก่ Access, dBase, MySQL, Oracle, SQLServer, EmpressInformix, InterBase Solid, Unix dbm PostgreSQL, Velocis เป็นต้น ความสามารถขับขันสูง สนับสนุนการติดต่อกับโปรโตคอลได้หลากหลาย สามารถชื่อมิติกับโปรโตคอลอื่น ๆ เช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3 และ HTTP และสามารถเปิดพอร์ตการเข้าสู่ (Socket) หรือสื่อสารได้อัตโนมัติโดยอีกที ได้ดัง สามารถทำงานได้กับซอร์แวร์ทุกระดับ

2.4.2.2 องค์ประกอบของการเขียนศัพท์ให้ PHP

ก่อนดำเนินการเขียนศัพท์ให้ด้วย PHP ผู้เขียนควรสำรวจความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งานซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเขียน PHP ดังนี้
1) เซิร์ฟเวอร์ที่เป็นหน้าที่เป็นเครื่องแม่บัตร
2) โค้ดเนท คือ เครื่องของผู้ใช้งาน
3) โปรแกรม Web Server คือ โปรแกรมที่ทำให้เซิร์ฟเวอร์กลายเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์และรองรับการใช้งานจากโค้ดเนทหลาย ๆ ตัวพร้อมกัน
4) โปรแกรม Text Editor คือ โปรแกรมที่ใช้พิมพ์และแก้ไขข้อความในภาษา PHP เช่น Notepad, Edit Plus ฯลฯ
5) PHP Script Language คือ คำสั่งภาษา PHP
6) โปรแกรม Database Server คือ โปรแกรมที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เซิร์ฟเวอร์ให้บริการฐานข้อมูลได้
7) โปรแกรม Database Manager คือ โปรแกรมช่วยจัดการความสะอาดในการจัดระบบฐานข้อมูล

2.4.2.3 สัดส่วนต่ำต้นของภาษา PHP ดังนี้
1) ใช้งานได้ทั่วไป
2) ภาษา PHP เป็นโปรแกรมที่ทำงานฝั่ง Sever จัดความสวยงามไม่จำเป็น
3) CRLF คือภาษา PHP ทำงานบนUNIX Linux Windows ได้
4) เรียนรู้ภาษา PHP สำหรับโปรแกรม HTML และใช้โครงสร้างโปรแกรมภาษา
5) เรียนรู้ภาษา PHP เพื่อให้ใช้กับ Apach Server
6) ใช้ร่วมกับ XML ได้ทั่วไป
7) ใช้กับระบบแม่ข้อมูลได้
8) ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9) ใช้กับโครงสร้างข้อมูลได้แบบ Scalar Array Associative array

2.4.3 ความรู้พื้นฐานที่น่ากันโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL [13] คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดสุดท้ายของผู้ใช้ เชนทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปท์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server Side Script) เชน ภาษา php ภาษา ajax ฯลฯ หรือภาษาผู้ใช้เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เชน ภาษา วิเชษฐรัตนนำทน ภาษาลาวะ หรือภาษาจีนต่าง เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการพีซิตาลและเป็นระบบฐานข้อมูลประเภทอินเทอร์เน็ต (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวพินเนอร์
20

2.4.3.1 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติมข้อมูลหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำการที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่สำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งาน เพื่อให้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ที่หน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2.4.3.2 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ relational ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแผนภูมิเก็บข้อมูลทั้งหมดในไฟล์เพียงไฟล์เดียวทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความถูกต้อง นอกจากนี้แล้วตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการโดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามัลติฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

2.4.3.3 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบเจาะจงใช้ได้สำหรับ Open Source ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการโดยไม่ต้องจ่ายค่าใช้จ่ายใด ๆ ในระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux นั้น มีโปรแกรมที่สามารถใช้งานเป็นฐานข้อมูลให้ผู้ใช้และระบบสามารถเลือกใช้งานได้หลายโปรแกรม เช่น MySQL และ PostgreSQL ผู้ใช้สามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งในระบบที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux หรือจะติดตั้งกว้างมากจากที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการก็ได้ อย่างไรก็ตามทางผู้ใช้งานจ้านจะมักจะใช้งานโปรแกรม MySQL คือ MySQL สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วที่เชื่อมโยงใช้งานได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโปรแกรม MySQL และ PostgreSQL พิจารณาจากการทำงานของระบบตลอดเวลาจะต่างกัน

นอกจากนี้ MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการรองรับการจัดการกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมีนัยสำคัญในการทำงานของระบบ MySQL สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วที่เชื่อมโยงใช้งานได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโปรแกรม MySQL และ PostgreSQL พิจารณาจากการทำงานของระบบตลอดเวลาจะต่างกัน

2.4.4 ความรู้สึกฐานที่ใช้ทันโปรแกรม Laravel PHP Framework

โปรแกรม Laravel [14] คือ PHP Framework ที่มีความสามารถมีเทคนิคที่ทำให้การเขียนโปรแกรมเขียนโค้ดนั้นมีความสำเร็จรูปสามารถมองเห็นและทำความเข้าใจได้ง่าย ยังสามารถลดเวลาولد
มาใช้งานได้ฝรั่งออกแบบเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ MVC (Model View Controller) พัฒนาโดยผู้เกี่ยวข้อง Taylor Otwell ภายใต้สิทธิ์ของ MIT และ source code ได้ถูกกันไว้บน host ของ Github ลักษณะตัวของ Laravel PHP Framework.

2.4.4.1 ลูกออกแบบภายใต้แนวคิด MVC การเรียกใช้งานว่าย เพราะใช้ name space ในการเรียกใช้งานคลาส design pattern เป็นแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันที่แพร่หลายในปัจจุบัน

2.4.4.2 การจัดการรูปแบบมีความยืดหยุ่นมาก มีวิธีการเรียกแบบเดียวกับจากคลาสได้ใช้งานกับฐานข้อมูลหลายหลายโดยไม่ขึ้นกับคำสั่ง SQL ซึ่งผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้งานผ่าน Eloquent (Object Relational Mapping: ORM)

2.4.4.3 การสร้างคลาสเชิงการดำเนินงานข้อมูลเมื่อ ORM และ Restful Controller สามารถสร้างการทำงานของ Controller ให้ขึ้นกับ HTTP Requests Method (GET, POST)

2.4.4.4 การใช้งาน Laravel Framework เมื่อเรียก PHP Class มาโดยอัตโนมัติต_ATTRIB ไม่ต้องกำหนดตัวการเรียกใช้งานเอง แต่จะเรียกใช้งานเฉพาะ Component ที่ถูกกำหนดตัวการเรียกใช้งานเท่านั้น

2.4.4.5 มีการออกแบบแหล่งที่มาในตัวเองไม่ต้องเสียเวลาลง Smarty และสามารถสร้างหน่วยทดสอบ Unit Test เพื่อทดสอบโปรแกรมผ่าน Artisan Utility

2.4.4.6 มีพิสัยขั้น Inversion of Control: IOC ถือเป็นแนวที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญให้ผู้เขียนโปรแกรมแพร่รักษาระยะ มีเรียกใช้งานได้ทันที และ Container มีส่วนจัดเก็บชุดคำสั่งภายนอกที่จะนำไปใช้งาน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปี พ.ศ. 2552 ทรงศักดิ์ สองสนธิ [15] สังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบรวมมีโดยอาสาพื้นฐานการเรียนรู้แบบโปรแกรมควบคุมคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่ารูปแบบการเรียนการสอนเชิงครอใด โดยพัฒนาบทเรียนที่ประกอบด้วยส่วนสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ส่วนได้แก่ หน่วยสนับสนุนบทบาทผู้สอน หน่วยสนับสนุนตามบทบาทผู้เรียน และหน่วยสนับสนุนการเรียนรู้ส่วนที่จะทำการท้ากิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า ผลที่ดีที่สุดทางการเรียนของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

ปี พ.ศ. 2552 สนธิ ตีเมืองจาย [16] พัฒนาโมดูลการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคนิคการบางกลุ่มผลัมเมืองเข้าระบบสู่คู่ค้า โมดูลการเรียนรู้ร่วมกันที่สร้างขึ้นประกอบด้วย การจัดการข้อมูลผู้เรียน การจัดกลุ่มผู้เรียน การติดต่อสื่อสาร การเข้าใจสู่ผู้เรียน การจัดกลุ่มผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การรายงานความคืบหน้า แฟ้มสะสมงาน แหล่งเรียนรู้ การทดสอบ การประเมินผลการเรียน
และการรายงานผลการเรียน ผลการวิจัยพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้เรียนช่วยย้อยในเกณฑ์ระดับเหมาะสมมาก และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ปี พ.ศ. 2552 สมบุญศรีกิตยา[17]พัฒนาระบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือรูปแบบ STAD โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการพยากรณ์ของโลกและเทคโนโลยีจากภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยศึกษาเรียบเรียงแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ศึกษาค่าตัวชี้วัดประสิทธิผล ศึกษาความพึงพอใจและศึกษาความเห็นในการเรียนรู้ของนักเรียนผลการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เป็นโปรแกรมที่ก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนถูกล่าก่อนเรียนผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ความพึงพอใจและศึกษาความคิดในการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก

ปี พ.ศ. 2553 รธิติย์ ต่อวงสัน[18]พัฒนาระบบสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นทักษะ STAD ที่มีต่อความรู้ทักษะวิชาชีพทางบัญชีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ 3 จากการปฏิบัติ คณาจารย์การจัดการมาตรวิทยาศาสตร์กับการสาขาวิชาการคิดและพัฒนาทักษะการเรียน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแผนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมสามารถนำมาแผนการเรียนรู้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ปี พ.ศ. 2555 ศิริลักษณ์ พงศพฤฒิชัย[20]การพัฒนางานเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นปีที่ 1 โรงเรียนแจ่มหัว พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องกลไกปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนหลังเรียน และศึกษาความเห็นในการจ้าง ซึ่งผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดเห็นในการจ้าง

ปี พ.ศ. 2556 มงคล อัฐฤดีพงษ์[21]การพัฒนาการสอนสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นทักษะของกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 แผนกคอมพิวเตอร์วิชาการสร้างเสริมเพื่อผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มการสอบวัดผลหลังจากเกิดการรู้สึกสุจริตกว่ากลุ่มควบคุม รวมทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผล
กลุ่มทดลองจะมีผู้เข้าเกณฑ์ที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม และการทดสอบสมดุลฐานผลที่ได้เป็นไปตามสมดุลฐานที่ตั้งไว้ไม่เกิน 0.05 และให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ช่วยให้นักศึกษามีการพัฒนาด้านการเรียนรู้ที่สูง

ปี พ.ศ. 2557 กาญจน์ ทรงธรรม [22] ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมแบบ STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์โดยรวมทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการเรียนรู้โปรแกรม Microsoft Excel ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมแบบ STAD ของนักเรียนกลุ่มสองกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

ปี พ.ศ. 2557 จิราวรรณ แก้วนุช [23] การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนเครื่องขยายนั่นเนี้ยมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสงเสริมพจนารักษ์ พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนเครื่องขยายนั่นเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนหลังเรียนเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปี พ.ศ. 2558 บรรวัต บันทิศนุกูล [24] การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจในทฤษฎีบทหลักของแสดงผลสัมประสิทธิ์การสอบแบบบัญชีปัจจัยสำคัญที่ 6 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ผสมผสานกับการสอนแบบบัญชี โรงเรียนบรรทัดธัญญารักษ์วิทยา จังหวัดราชบุรี ศึกษาของที่มีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมแบบ STAD ผสมผสานกับการสอนแบบบัญชีและความสามารถทั่วไปเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือผสมผสานกับการสอนแบบบัญชี ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมสามารถนำไปแผนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ปี พ.ศ. 2559 พัทรายุทธ ภัณฑธรรม [25] การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชารัฐศาสตร์และเครื่องมือต่างในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนของกลุ่มแตกเป็นกลุ่มเรียนรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มในกลุ่มระหว่างเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาจากข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่าการเรียนการสอนรูปแบบ STAD ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนสูงขึ้น มีปฏิกิริยาพันธุ์กลุ่มผู้เรียนช่วยเหลือกัน แก้ปัญหาข้อขัดข้องและสร้างความเข้าใจร่วมกันแก่ผู้ต้องกันทางการเรียนทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ สามารถใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลลัพธ์ที่ ผู้เรียนอาจได้เรียนรู้ที่มากขึ้นจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายของหลักการพัฒนาของพื้นฐานวิทยาการรวมทั้งศักยภาพของระบบต่างๆ ดังนี้

3.1 ภาพรวมของระบบ

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลลัพธ์ที่ ผู้เรียนอาจได้เรียนรู้ที่มากขึ้นจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายของหลักการพัฒนาของพื้นฐานวิทยาการรวมทั้งศักยภาพของระบบต่างๆ ดังนี้

3.1.1 ส่วนผู้เรียน

ผู้เรียนต้องลงทะเบียนผู้ใช้ในระบบก่อน หลังจากสมัครเข้าใช้งานระบบแล้วจะต้องขอการยืนยันผู้ใช้จากผู้ดูแลระบบสำหรับการลงทะเบียนในครั้งแรกเท่านั้น หลังจากนั้นจึงสามารถค้นหารายวิชาเพื่อลงทะเบียนเรียน ซึ่งการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ จะต้องได้รับการยืนยันจากผู้สอนของรายวิชาในที่นั้น การเรียนในแต่ละหัวข้อหรือบทเรียนของรายวิชา ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ผู้สอนนำผลการสอบไปใช้ในการจัดกลุ่มตามกระบวนการของ STAD เมื่อผู้สอนแบ่งกลุ่มเรียนรู้แล้ว ระบบจะแสดงรายละเอียดงานกลุ่มให้ผู้เรียนตรวจสอบสมาชิกในกลุ่มและเริ่มทำงานกลุ่มตามกำหนด เมื่อส่งงานเรียบร้อยแล้วผู้สอนจะเปิดระบบสำหรับทำแบบทดสอบหลังเรียนให้ผู้เรียนทำ โดยภาพรวมของกระบวนการทำงานของส่วนผู้เรียนแสดงดังภาพที่ 3.2

3.1.2 ส่วนผู้สอน

ผู้เรียนได้ออกจากระบบทำหน้าที่ในจัดการข้อมูลรายวิชา รักษาข้อมูลหลักเรียน จัดการแบบทดสอบ จัดการเรียนทำ จัดการงานกลุ่ม ร่วมของการเข้าสู่ระบบผู้สอนต้องดำเนินการลงทะเบียนผู้ใช้งาน จากหน้าต่างระบบ รายการยืนยันจากผู้ดูแลระบบ แล้วใช้ในการล็อกอินเพื่อเข้าใช้งาน
ระบบกำกับดูแลข้อมูลของผู้สอน สำหรับการจัดการข้อมูลรายวิชา ผู้สอนสามารถ
ดำเนินการเพิ่มหรือสร้างรายวิชาใหม่ในระบบ ครันทรวิชาเดิม แก้ไขรายวิชาหรือเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดรายวิชา ลบข้อมูลรายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบและยืนยันสิทธิ์ของผู้เรียน ผู้สอน
เลือกรายวิชาเพื่อจัดการเพิ่มลบแก้ไขข้อมูลเอกสารและกิจกรรมกลุ่มของรายวิชานั้น

ภาพที่ 3.1 โครงสร้างของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ
แบ่งกลุ่มสิ่งมุ่งหมาย
ภาพที่ 3.2 กระบวนการที่งานส่วนของผู้เรียน

การจัดการข้อมูลบทเรียนเมื่อผู้สอนสร้างรายวิชาแล้วสามารถเพิ่มบทเรียนได้ไม่จำกัด โดยทุกครั้งที่เพิ่มจะปรากฏว่าข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียน งานกลุ่ม และแบบทดสอบหลังเรียนอัตโนมัติ ให้ผู้สอนได้ปรับแก้ ผู้สอนสามารถเพิ่มเนื้อหาโดยการแปลงไฟล์ได้ในแต่ละบทเรียนแบบไม่จำกัด

การจัดการเนื้อหา เมื่อผู้สอนดำเนินการจัดการแบบทดสอบแล้วเสร็จลังเลดีเป็นการ จัดการเนื้อหา ผู้สอนสามารถเพิ่มเนื้อหาของบทเรียนหรือสร้างบทเรียนให้กับรายวิชาที่เปิดสอน แก้ไข ปรับเปลี่ยนข้อติดขัดรายละเอียดนี้เนื้อหาและลบเนื้อหารายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบ การจัดการเนื้อหาเป็นกระบวนการสร้างรายละเอียดนี้เนื้อหารายวิชาให้กับผู้เรียนระบบสามารถโหลดเอกสารไฟล์เนื้อหาที่ผู้สอนสร้างขึ้นได้ เช่น ไฟล์โปรแกรมจากโปรแกรม Microsoft Office ไฟล์ PDF

การจัดการงานกลุ่ม กระบวนการจัดการงานกลุ่มเป็นกระบวนการที่ผู้สอนสร้างกิจกรรมการ เรียนให้กับผู้เรียน เช่น ใบงาน การบ้าน แบบฝึกหัด เมื่อผู้เรียนได้สอบก่อนเรียนในแต่ละบทแล้ว ระบบ จะจัดกลุ่มผู้เรียนให้อัตโนมัติ โดยสาระกลุ่มเป็นผู้เรียนแต่ละ 1 คน ปานกลาง 2 คน และอีก 1 คน แต่ละขั้น การจัดการงานกลุ่มที่ผู้สอนสามารถดำเนินการเพิ่มหรือสร้างงานกลุ่ม แก้ไขปรับเปลี่ยนงานกลุ่ม ลบ งานกลุ่มที่ไม่ต้องการออกจากระบบ เมื่อผู้สอนดำเนินการงานกลุ่มแล้ว ขั้นตอนถัดไปผู้สอนมีหน้าท
คลิกปุ่มกลุ่มผู้เรียนเพื่อเป็นการจัดกลุ่มการเรียนและทำงานกลุ่มที่ผู้สอนส่งให้ เมื่อผู้เรียนดำเนินกิจกรรมงานกลุ่มหรือส่งงานกลุ่มแล้ว ผู้สอนมีหน้าที่ตรวจสอบเพื่อเป็นการให้คะแนนที่งานแต่ละบทเรียน

3.1.3 ส่วนผู้ดูระบบ
ผู้ใช้ระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลหลัก การกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้สอนและผู้เรียน การจัดการข้อมูลศูนย์ การจัดการข้อมูลหมวดหมู่รายวิชา การจัดการข้อมูลคำนำหน้ารายชื่อ และอีกวินการลงทะเบียนเข้าใช้งาน การตรวจสอบผู้ใช้งาน/จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน คำหาผู้ใช้งาน แก้ไขและลบข้อมูลผู้ใช้งานได้

3.2 การเคราะห์และออกแบบระบบ
ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการนำเสนอแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ของ Gane & Sarson (แสดงตั้งแต่การที่ 3.1) ในการวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแยกกลุ่มสัมพันธ์ผล ซึ่ง Context Diagram ของระบบแสดงตั้งแต่การที่ 3.3 และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ระดับต่างๆ แสดงตั้งแต่การที่ 3.4 – 3.15 ซึ่งศาลฎีกาการทำงานของแต่ละกระบวนการ (แสดงในภาคผนวก ก)

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายในแผนภาพริบท

<table>
<thead>
<tr>
<th>สัญลักษณ์</th>
<th>ความหมาย</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>แสดงหน่วยข้อมูล (Entity) ของส่วนที่เกี่ยวข้องภายในระบบ ซึ่งอาจจะหมายถึง บุคคล หน่วยงาน องค์กร หรือระบบอื่นๆ เพื่อแสดงถึงการส่งข้อมูลเข้าระบบหรือรับข้อมูลจากระบบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>แสดงหน่วยข้อมูล (Entity) ของส่วนที่เกี่ยวข้องภายในระบบ ที่มีการใช้เข้าสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจจะหมายถึง บุคคล หน่วยงาน องค์กร หรือระบบอื่นๆ เพื่อแสดงถึงการส่งข้อมูลเข้าระบบหรือรับข้อมูลจากระบบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>แสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูล (Flow of Data) โดยทิศทางของสัญลักษณ์จะบอกการเคลื่อนที่ของข้อมูล และแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการรับและส่งข้อมูล</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>แสดงการประมวลผล (Process) ข้อมูล โดยแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ถูกส่งมา นั้นจะถูกแปลงเป็นผลลัพธ์หรือผลลัพธ์อย่างไร</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>แสดงการเก็บข้อมูล (Data Store) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลหรือรับข้อมูลที่ได้</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ภาพที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มเพลสสัมฤทธิ์
ภาพที่ 3.4 กระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0)
ภาพที่ 3.5 แผนภัณฑ์แสดงข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 ตรวจสอบผู้ใช้งาน จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
ภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.0 จัดการข้อมูลพื้นฐาน

ภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.1 จัดการข้อมูลคณะวิชา
ภาพที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.2 จัดการข้อมูลรายวิชา
ภาพที่ 3.9 แผนภาระกระบวนข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.3 จัดการข้อมูลค่าน้ำมันเชื้อ
ภาพที่ 3.10 แผนภาพกระเเสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 4.0 จัดการข้อมูลรายวิชา
ภาพที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 5.0 จัดการข้อมูลบทเรียน

ภาพที่ 3.12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 6.0 จัดการแบบทดสอบ
ภาพที่ 3.13 แผนภาพกระดาษข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 7.0 จัดการเนื้อหา

ภาพที่ 3.14 แผนภาพกระดาษข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 8.0 จัดการงานกลุ่ม
ภาพที่ 3.15 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 9.0 ศึกษาบทเรียน

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

จากแผนภาพกระแสข้อมูลในท้ายข้อ 3.2 พบว่า มีแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store) ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 25 ข้อมูล ซึ่งนำมาวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้สัญลักษณ์ของ Crow’s Foot ได้ทั้งหมด 25 ตาราง บ้างส่วนในแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอนุทิศ (E-R Diagram) ด้วยสัญลักษณ์ภาพและตารางที่ 3.2 โดย E-R Diagram ของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และแสดงภาพที่ 3.16

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entity</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Attribute 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Attribute 2</td>
</tr>
<tr>
<td>Attribute 3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาพที่ 3.16 สัญลักษณ์ของแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอนุทิศ (E-R Diagram)
ตารางที่ 3.2 สัญลักษณ์และอธิบายความหมายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>สัญลักษณ์</th>
<th>ความหมาย</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 to 1</td>
<td>1 to 1 relationship</td>
</tr>
<tr>
<td>1 to many</td>
<td>1 to many relationship</td>
</tr>
<tr>
<td>1 to 0 or 1</td>
<td>1 to 0 or 1 relationship</td>
</tr>
<tr>
<td>1 to 1 or many</td>
<td>1 to 1 or many relationship</td>
</tr>
<tr>
<td>1 to 0 or many</td>
<td>1 to 0 or many relationship</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาพที่ 3.17 แผนภาพ E-R Diagram ของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
3.3.2 ผลงานนุกรมข้อมูล

จากภาพที่ 3.17 สามารถเขียนผลงานนุกรมข้อมูลของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ซึ่งประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลทั้งหมด 25 แฟ้มข้อมูล ดังตารางที่ 3.3-3.28

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดชื่อตารางในฐานข้อมูล

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>ชื่อตาราง</th>
<th>ความหมาย</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>department</td>
<td>แฟ้มข้อมูลภาควิชาหรือประโยควิชา</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>faculty</td>
<td>แฟ้มข้อมูลคณะหรือหลักสูตร</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>lesson</td>
<td>แฟ้มข้อมูลบทเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>poschoice</td>
<td>แฟ้มข้อมูลตัวเลือกแบบทดสอบหลักเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>postest</td>
<td>แฟ้มข้อมูลแบบทดสอบสังเกตเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>pos_active</td>
<td>แฟ้มข้อมูลหลังเรียนเปิด-ปิด สถานะแบบทดสอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>prechoice</td>
<td>แฟ้มข้อมูลตัวเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>pretest</td>
<td>แฟ้มข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>student_group</td>
<td>แฟ้มข้อมูลกลุ่มผู้เรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>student_groupdet</td>
<td>แฟ้มข้อมูลรายละเอียดกลุ่มผู้เรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>student_posans</td>
<td>แฟ้มข้อมูลเฉลยแบบทดสอบหลักเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>student_posanscore</td>
<td>แฟ้มข้อมูลคะแนนแบบทดสอบหลักเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>student_preans</td>
<td>แฟ้มข้อมูลเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>student_preansscore</td>
<td>แฟ้มข้อมูลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>student_subject</td>
<td>แฟ้มข้อมูลรายละเอียดเนื้อหาบทเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>subjects</td>
<td>แฟ้มข้อมูลรายวิชา</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>subject_category</td>
<td>แฟ้มข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์บาร์เรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>subject_docs</td>
<td>แฟ้มข้อมูลรายละเอียดไฟล์เอกสาร</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>title</td>
<td>แฟ้มข้อมูลค้นหาหน้าช้อป</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>users</td>
<td>แฟ้มข้อมูลผู้ใช้</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>users status</td>
<td>แฟ้มข้อมูลสถานะผู้ใช้</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>work</td>
<td>แฟ้มข้อมูลงาน, การบ้าน</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>workfile</td>
<td>แฟ้มข้อมูลไฟล์งาน, ไฟล์การบ้าน</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดชื่อตารางในฐานข้อมูล (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>ชื่อตาราง</th>
<th>ความหมาย</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>24</td>
<td>workstudent</td>
<td>แพร่เข้ามาทำงานกลุ่ม</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>majorsid</td>
<td>แพร่เข้ามาภาควิชา, สาขาวิชา</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของตาราง department แสดงข้อมูลภาคีพิเศษหรือประเภทวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>dept_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสคณะ ภาคีพิเศษ</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>dept_name</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>ชื่อคณะ ภาคีพิเศษ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>fac_id</td>
<td>varchar</td>
<td>15</td>
<td>รหัสคณะ ภาคีพิเศษ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของตาราง faculty แสดงข้อมูลคณะหรือหลักสูตร

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>fac_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสหลักสูตร</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>fac_name</td>
<td>varchar</td>
<td>40</td>
<td>หลักสูตร</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของตาราง lesson แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>lessonid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสไฟล์เอกสาร</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>lessonname</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>ชื่อบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>lessondetail</td>
<td>varchar</td>
<td>255</td>
<td>คำอธิบายบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>lessonfile</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>ไฟล์เอกสาร</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.7 รายละเอียดของตาราง poschoice แสดงข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลือกแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรับ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>choiceid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสตัวเลือกแบบทดสอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pos_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>choicename</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>ชื่อตัวเลือกแบบทดสอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>choiceans</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>สิ่งตอบสนอง</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของตาราง postest แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบหลังเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>pos_id</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pos_name</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>ชื่อแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pos_score</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pos_file</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>แบบไฟล์เอกสารแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของตาราง pos_active แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปิด - ปิด แบบทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>pos_activeid</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสการเปิด - ปิด</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>active</td>
<td>int</td>
<td>2</td>
<td>เปิด - ปิด</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของตาราง prochoice แสดงข้อมูลตัวเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>choiceid</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสตัวเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>pre_id</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>choicename</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>ชื่อตัวเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>choiceans</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>สิ่งตอบสนอง</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของตาราง pretest แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>pre_id</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>ลักษณะ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pre_name</td>
<td>text</td>
<td>-</td>
<td>ชื่อแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pre_score</td>
<td>varchar</td>
<td>20</td>
<td>คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pre_file</td>
<td>text</td>
<td>-</td>
<td>แบบไฟล์เอกสารแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของตาราง student_group แสดงข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้เรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>student_groupid</td>
<td>int</td>
<td>7</td>
<td>รหัสแบ่งกลุ่มผู้เรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสบกพร่อง</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>student_groupname</td>
<td>text</td>
<td>-</td>
<td>ชื่อแบ่งกลุ่มผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของตาราง user_status แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานะผู้ใช้งาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>userstatus_id</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>รหัสสถานะผู้ใช้งาน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>userstatus_name</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>ชื่อสถานะผู้ใช้งาน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของตาราง student_posans แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแต่ละแบบทดสอบหลังเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>student_andid</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสผู้เรียนตอนหลัง</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสบกพร่อง</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pos_id</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสโพส</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>choiceid</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสนักเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>studentid</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของตาราง student_posansscore แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบคะแนนหลังเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>scoreid</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสคะแนน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>studentid</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>รหัสผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>studentscore</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>คะแนนที่ผู้เรียนได้</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>time</td>
<td>timestamp</td>
<td>-</td>
<td>เวลาแสดงคะแนน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของตาราง student_preans แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>student_preansdid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>7</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pre_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>choseid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>ตัวเลือกแบบทดสอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>studentid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของตาราง student_preansscore แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนแบบทดสอบคะแนนก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>scoreid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>7</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>studentid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>studentscore</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>คะแนนทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>time</td>
<td>timestamp</td>
<td>-</td>
<td>เวลาแสดงคะแนน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของตาราง student_subject แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาศึกษา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>student_subjectid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสเนื้อหา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>student_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subject_id</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>ข้อที่เนื้อหา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subject_status</td>
<td>int</td>
<td>2</td>
<td>สถานะ (เปิด-ปิด)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดของตาราง subject_category แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>categoryid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัส</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>categoryname</td>
<td>varchar</td>
<td>150</td>
<td>ชื่อ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดของตาราง subjects แสดงข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>subjects_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subjects_cate</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>เลือกกลุ่มวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subjects_code</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>บทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subjects_name</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>ชื่อรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subjects_owner</td>
<td>varchar</td>
<td>10</td>
<td>รหัสผู้สอน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subjects_detail</td>
<td>varchar</td>
<td>150</td>
<td>รายละเอียดรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subjects_file</td>
<td>text</td>
<td>-</td>
<td>แนบไฟล์รายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>updated_at</td>
<td>timestamp</td>
<td>-</td>
<td>แก้ไขรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>created_at</td>
<td>timestamp</td>
<td>-</td>
<td>สร้างรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.21 รายละเอียดของตาราง title แสดงข้อมูลเกี่ยวกับค่านำหน้าชื่อ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>title_id</td>
<td>int</td>
<td>2</td>
<td>รหัสค่านำหน้าชื่อ</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>title_name</td>
<td>varchar</td>
<td>20</td>
<td>ชื่อค่านำหน้าชื่อ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.22 รายละเอียดของตาราง majors แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>majors_id</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสสาขาวิชา</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>majors</td>
<td>varchar</td>
<td>20</td>
<td>สาขาวิชา</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.23 รายละเอียดของตาราง subject_docs แสดงข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดไฟล์งาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>subjects_id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสไฟล์เอกสาร</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>doc_name</td>
<td>varchar</td>
<td>250</td>
<td>ชื่อไฟล์เอกสาร</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>doc_detail</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>รายละเอียดไฟล์เอกสาร</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>doc_work</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>เอกสารงานกลุ่ม</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>doc_active</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td>เอกสารสำหรับสถิติ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.24 รายละเอียดของตาราง users แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนผู้ใช้งาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>id</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัส</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>username</td>
<td>varchar</td>
<td>100</td>
<td>ชื่อผู้ใช้</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>password</td>
<td>varchar</td>
<td>60</td>
<td>รหัสผ่าน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>status</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>สถานะ (ผู้ลงทะเบียน,ผู้ใช้งาน)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>title</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>ตำแหน่ง (ผู้ใช้งาน)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>fname</td>
<td>varchar</td>
<td>100</td>
<td>ชื่อ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>lname</td>
<td>varchar</td>
<td>100</td>
<td>สกุล</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.24 รายละเอียดของตาราง users แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนผู้ใช้งาน (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>address</td>
<td>varchar</td>
<td>255</td>
<td>ที่อยู่</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>picture_file</td>
<td>varchar</td>
<td>255</td>
<td>แนวใหม่รูปภาพ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>faculty</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>หลักสูตร</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>department</td>
<td>int</td>
<td>20</td>
<td>คณะ ภาควิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>major</td>
<td>int</td>
<td>15</td>
<td>สาขาวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>image</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>รูปภาพ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>active</td>
<td>int</td>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>remember_token</td>
<td>varchar</td>
<td>100</td>
<td>อินยันรหัสผ่าน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>created_at</td>
<td>timestamp</td>
<td></td>
<td>เวลาลงทะเบียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>updated_at</td>
<td>timestamp</td>
<td></td>
<td>เวลาแก้ไข</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.25 รายละเอียดของตาราง work แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานกลุ่ม, แบบฝึกหัด, ใบงานหรือการบ้าน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>workid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสงานกลุ่ม</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสสอบเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workname</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>ชื่องานกลุ่ม</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workdetail</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>รายละเอียดงานกลุ่ม</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workscore</td>
<td>int</td>
<td>20</td>
<td>คะแนน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดของตาราง workfile แสดงข้อมูลเกี่ยวกับไฟล์งานกลุ่ม, แบบฝึกหัด, ใบงานหรือการบ้าน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>workfileid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสไฟล์งาน,การบ้าน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>workid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>ชั่วที่งาน,การบ้าน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workfile</td>
<td>text</td>
<td></td>
<td>ไฟล์งาน,การบ้าน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.27 รายละเอียดของตาราง workstudent แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงานกลุ่ม, แบบฝึกหัด, ใบงานหรือการบ้าน โดยผู้เรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>workstudenid</td>
<td>int</td>
<td>10</td>
<td>รหัสงานกลุ่มหรือการบ้าน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>student_groupid</td>
<td>int</td>
<td>7</td>
<td>รหัสกลุ่มผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workid</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสงานกลุ่มหรือการบ้าน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workstudenfile</td>
<td>text</td>
<td>-</td>
<td>ไฟล์งานกลุ่มหรือการบ้าน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workstudentscore</td>
<td>int</td>
<td>20</td>
<td>คะแนน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>workstudentcomnect</td>
<td>text</td>
<td>-</td>
<td>ข้อความ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.28 รายละเอียดของตาราง student_groupdetail แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มผู้เรียนจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนแต่ละบทเรียนโดยผู้สอน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Attribute</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
<th>Description</th>
<th>Key</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>student_groupdetailid</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสรายละเอียดกลุ่มผู้เรียน</td>
<td>PK</td>
</tr>
<tr>
<td>doc_code</td>
<td>int</td>
<td>5</td>
<td>รหัสบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>student_groupid</td>
<td>int</td>
<td>7</td>
<td>รหัสกลุ่มผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>student_id</td>
<td>int</td>
<td>7</td>
<td>รหัสลงทะเบียนเข้าไปเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>student_score</td>
<td>int</td>
<td>20</td>
<td>คะแนนแบ่งทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.4 การออกแบบหน้าจอของระบบ

การออกแบบการจัดการข้อมูลระบบในขั้นตอนการพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยการออกแบบการจัดวางข้อมูลของหน้าจอในส่วนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

3.4.1 ส่วนหัว (Header) วางอยู่ในตำแหน่งบนสุดสำหรับแสดงสัญลักษณ์ (Logo) ของหน่วยงานหรือสัญลักษณ์ของระบบ

3.4.2 ส่วนเมนูหลัก (Main Menu) วางอยู่ในตำแหน่งกลางด้านซ้าย สำหรับแสดงเมนูหลักของระบบซึ่งจะเปลี่ยนไปตามระดับสิ่งของผู้ใช้งานระบบ

3.4.3 ส่วนเนื้อหา (Body) ให้ตำแหน่งกลางด้านขวาสำหรับแสดงเนื้อหาข้อมูลในระบบ

3.4.4 ส่วนท้าย (Footer) ให้ตำแหน่งล่างสุดสำหรับแสดงข้อมูลของหน่วยงานชื่อแสดงการออกแบบการจัดวางข้อมูลของหน้าจอ ผู้พัฒนาได้แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนต่างๆ

การออกแบบหน้าจอเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งานหน้าจอ login เป็นหน้าจอแรกที่ผู้ใช้งานระบบต้องทำ การใส่ Username และ Password เพื่อตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานระบบจากผู้ใช้ในกระบวนการเข้าถึงข้อมูล และการทำงานตามที่ต้อง สามารถทำได้ หน้าจอแสดงผลสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละคนแสดงต่างๆในภาพที่ 3.18

![Logo](image)

ภาพที่ 3.18 การออกแบบหน้าจอเชื่อมต่อกับระบบ

จากภาพที่ 3.18 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานของระบบ เป็นหน้าจอจะเห็นรายละเอียด ไว้ในระบบ ให้ผู้ใช้ระบบทำกรอกรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อเข้าระบบเพื่อทำงาน เมื่อสามารถล็อกอินผ่านระบบตรวจสอบได้แล้ว ระบบจะทำการแสดงหน้าต่างเมนูหลัก
### ภาพที่ 3.19 การออกแบบหน้าจอหลัก

ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุมผลสัมฤทธิ์

**Learning Management System for Supporting Student Teams**

**Achievement Division Learning**

#### รายการข้อมูลนักเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>รหัสการเรียน</th>
<th>รายละเอียด</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2001-2001</td>
<td>คอมพิวเตอร์เพื่ออาชีวะ</td>
</tr>
<tr>
<td>3204-2001</td>
<td>การประกอบเครื่องอาชีวะ</td>
</tr>
<tr>
<td>3204-1010</td>
<td>เตคโนโลยีสารสนเทศ</td>
</tr>
<tr>
<td>3204-2101</td>
<td>ดนตรีและการนาฏศิลป์</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**ทำงาน เช่น จะใช้งาน**

**LMS for STAD...**

### ภาพที่ 3.20 การออกแบบหน้าจอจัดการรายวิชา

สรุปของการออกแบบหน้าจอในส่วนการทำงานด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยส่วนของผู้สอนและระบบผู้สอนและผู้เรียน (แสดงในภาคผนวก ช.)
3.5 การพัฒนาระบบ

ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์พัฒนาด้วยภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ผ่านชุดโปรแกรม Xampp โดยใช้ Laravel PHP Framework เป็นเครื่องมือในการสร้างหน้าเว็บเพจและออกแบบหน้าจอให้ที่นั่งใช้งาน การเขียนโค้ดทำในโปรแกรม Sublime Text (ดังภาพที่ 3.21) ตารางไหลที่โปรแกรม Sublime Text ได้ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ http://www.sublimetext.com/ และทดสอบระบบด้วย Google Chrome ผู้วิจัยได้แบ่งการพัฒนาระบบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การพัฒนาระบบนในส่วนของผู้ใช้และระบบ ส่วนของผู้สอน และส่วนของผู้เรียน ตามลำดับ

![ภาพที่ 3.21 โปรแกรม Sublime Text](image)

3.6 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

การทดสอบประสิทธิภาพของระบบแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การทดสอบการทำงานของระบบด้วยวิธี Black-box Testing และการหาประสิทธิภาพของระบบจากการใช้งานระบบที่ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ องค์การอิสระแห่งประเทศไทย ทดลองพื้นฐาน ปริศนิฟผล ซึ่งประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของข้อสอบด้วยค่า IOC การหาค่า E1/E2 การหาค่า t-test และการหาความเพียงพอโดยแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.6.1 การออกแบบการทดสอบระบบด้วย Black-box Testing

การทดสอบระบบด้วย Black-box Testing ผู้วิจัยได้ทดสอบระบบและแบ่งส่วนการจัดการระบบเป็น 10 ส่วนที่สำคัญต่อไปนี้
3.6.1.1 การทดสอบการลงทะเบียน/สมัครเข้าใช้งาน

ตารางที่ 3.29 การทดสอบการลงทะเบียนเข้าใช้งาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หน่วยการทดสอบ</th>
<th>เส้นโยบายในการทดสอบ</th>
<th>ผลตัวอย่างในการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>เข้าสู่ระบบ</td>
<td>ใส่ชื่อและรหัสผ่านถูกต้อง</td>
<td>จะเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ใส่ชื่อและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง</td>
<td>จะปรากฏหน้าจอแสดงข้อความ “ชื่อไม่ถูกต้อง” และกลับไป OK</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>เพื่อสัญลักษณ์ผู้ใช้งานและรหัสผ่านใหม่</td>
<td>รอการยืนยันจากผู้ผู้ใช้ระบบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.6.1.2 การทดสอบการตรวจสอบผู้ใช้งาน/จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.30 การทดสอบการจัดการผู้ใช้งานของผู้ใช้ระบบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>หน่วยการทดสอบ</th>
<th>เส้นโยบายในการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการสมาชิก</td>
<td>1. ทำการยืนยันเสียงผู้ใช้ที่ทำการลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ</td>
<td>1. แสดงข้อความเตือนว่า “ยืนยันการอนุญาตการใช้งาน”</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. ทำการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ</td>
<td>2. แสดงรายละเอียดข้อมูล</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. ทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน</td>
<td>3. แสดงข้อความเตือนว่า “แก้ไขและบันทึกข้อมูลให้ใช้งาน”</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4. ทำการลบผู้ใช้งาน</td>
<td>4. แสดงข้อความเตือนว่า “ยืนยันการลบผู้ใช้งาน”</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.31 การทดสอบการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เส้นไวยการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการข้อมูลพื้นฐาน</td>
<td>1. การจัดการค้นหา</td>
<td>1. แสดงหน้าต่างการจัดการค้นหา เช่น ค้นหาวิทยาศาสตร์, คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ผู้ถูกรายการส่วนร่าง เพิ่ม แก้ไข ลบ ภาษาและภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ตามความต้องการ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. การจัดการรายวิชา</td>
<td>2. แสดงข้อมูลหมวดหมู่รายวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ผู้ถูกรายการส่วนร่าง แก้ไขหมวดหมู่รายวิชา และดำเนินการลบหมวดหมู่รายวิชา</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. การจัดการค้นหาหน้าชื่อ</td>
<td>3. เป็นการจัดการค้นหาหน้าชื่อผู้ใช้งานระบบ เช่น นาย นาง นางสาว เป็นต้น ผู้ถูกรายการส่วนร่างแก้ไข และลบค้นหาหน้าชื่อผู้ใช้งานระบบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.32 การทดสอบการจัดการรายวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เส้นไวยการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการรายวิชา</td>
<td>1. การเพิ่มข้อมูลรายวิชา</td>
<td>1. แสดงหน้าต่างเพิ่มรายวิชามั่นใจว่าข้อมูลถูกต้อง รายวิชา ชื่อรายวิชา คำอธิบาย ไฟล์แผนการสอนผู้สอนสามารถดูเน้นการแก้ไขรายวิชา ลบรายวิชาและยืนยันสิทธิ์ผู้ลงทะเบียน</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. ค้นหารายวิชา</td>
<td>2. แสดงหน้าต่างค้นหารายวิชา</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. การแก้ไขรายวิชา</td>
<td>3. แสดงหน้าต่างแก้ไขรายวิชา</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4. การลบรายวิชา</td>
<td>4. แสดงหน้าต่างลบรายวิชา</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5. การยืนยันสิทธิ์ผู้ลงทะเบียน</td>
<td>5. แสดงหน้าต่างยืนยันสิทธิ์ผู้ลงทะเบียน</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 3.6.1.5 การทดสอบการจัดการข้อมูลบัตรเรียน

ตารางที่ 3.33 การทดสอบการจัดการข้อมูลบัตรเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เรื่องไข้การทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการข้อมูล</td>
<td>1. เข้าข้อมูลบัตรเรียน</td>
<td>1. คลิกเมนูเพิ่มข้อมูลบัตรเรียนใหม่</td>
</tr>
<tr>
<td>บัตรเรียน</td>
<td>2. แก้ไขข้อมูลบัตรเรียน</td>
<td>2. ผู้สอนเพิ่มบัตรเรียนแล้วสามารถ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. ลบบัตรเรียน</td>
<td>3. ผู้สอนสามารถลบบัตรเรียนที่สร้างได้</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 3.6.1.6 การทดสอบการจัดการแบบทดสอบของผู้สอน

ตารางที่ 3.34 การทดสอบการจัดการแบบทดสอบของผู้สอน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เรื่องไข้การทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการ</td>
<td>1. เข้าข้อมูลแบบทดสอบ</td>
<td>แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลัง</td>
</tr>
<tr>
<td>แบบทดสอบ</td>
<td>2. แก้ไขข้อมูล</td>
<td>เรียน คลิกปุ่มคำสั่งแก้ไข เลือกรายการเพิ่ม</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>แบบทดสอบ</td>
<td>แบบทดสอบ คำนวณการป้อน ข้อที่ คำสำคัญ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>และลบแบบทดสอบ</td>
<td>คลิกปุ่ม “Browse...” เมื่อต้องการแนบไฟล์</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>และลบแบบทดสอบ</td>
<td>ข้อสอบ และคำนวณป้อนคำตอบ ระดุ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>และลบแบบทดสอบ</td>
<td>คะแนนและคำคำตอบที่ถูกจากตัวเลือก</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>และลบแบบทดสอบ</td>
<td>Option คลิกปุ่ม เพิ่ม เมื่อป้อนข้อมูลครบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2. ผู้สอนสามารถแก้ไขรายละเอียด แบบทดสอบได้ด้านรายละเอียดแบบทดสอบ คลิกแก้ไขหรือลบ เมื่อแก้ไข เรียบร้อยคลิกอัพเดทเพื่อเป็นการบันทึก รายละเอียด
ตารางที่ 3.35 การทดสอบการจัดการงานกลุ่มของผู้สอน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เงื่อนไขการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการเนื้อหา</td>
<td>1. เพิ่มข้อมูลเนื้อหา</td>
<td>1. ผู้สอนสามารถเพิ่มเนื้อหารายละเอียดแบบเรียนโดยการคลิกที่เพิ่มเนื้อหาในหน้าจอแบบเรียน ป้อนเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฟอร์มเนื้อหา ไฟล์เอกสารที่สามารถแนบได้ ไฟล์ Word ไฟล์ PDF เป็นต้น</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. แก้ไขเนื้อหาและลบเนื้อหา</td>
<td>2. เมื่อผู้สอนเพิ่มเนื้อหาแล้วเสร็จ โค้ดเนื้อหาทั้งหมดจะพบในแบบทดสอบก่อนเรียนสามารถคลิกแก้ไข ปรับเปลี่ยนเนื้อหา หรือลบเนื้อหาได้ตามต้องการ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 3.36 การทดสอบการจัดการงานกลุ่มของผู้สอน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เงื่อนไขการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การจัดการงานกลุ่ม</td>
<td>1. เพิ่มงานกลุ่ม</td>
<td>1. คลิกเมนูเพิ่มงานกลุ่ม หน้าจอพบเรื่อง ป้อนรายละเอียดงานกลุ่ม เช่น ชื่องานกลุ่มรายละเอียดของงานคะแนน เมื่อป้อนแล้วเสร็จคลิกปุ่ม Browse... เมื่อต้องการแนบไฟล์งานกลุ่ม แล้วคลิกปุ่มเพิ่ม</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. แก้ไขงานกลุ่ม</td>
<td>2. ผู้สอนสามารถแก้ไขงานกลุ่มด้วยการคลิกรายการ แก้ไข ต่อท้ายงานกลุ่ม ระบบแสดงหน้าต่างการแก้ไขงานกลุ่ม เมื่อผู้สอนแก้ไขเรียบร้อยคลิกปุ่ม ยืนยัน เป็นการบันทึก</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. ลบงานกลุ่ม</td>
<td>3. เมื่อผู้สอนต้องการลบงานกลุ่มเลือกคลิกแก้ไข ระบบแสดงต่างแก้ไข ให้คลิกปุ่มลบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.36 การทดสอบการจัดการงานกลุ่มของผู้สอบ (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เงื่อนไขการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4. การแบ่งกลุ่มผู้เรียน</td>
<td>4. ผู้ต้องคำนวณการแบ่งกลุ่มผู้เรียนในหน้าต่างงานกลุ่มให้ผู้สอนคลิกแบ่งกลุ่มในแต่ละกลุ่มจะมีทั้ง เง็ง ต้อน ปากกล่าว คณะกัน ประเมินผลจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. ตรวจงาน</td>
<td>5. เมื่อผู้เรียนส่งงานกลุ่มแล้วผู้สอนต้องตรวจงาน จากหน้าต่าง งานกลุ่ม ตรวจงาน ระบบแสดงหน้าตรวจงาน ผู้สอนดำเนินการโอดเอกสารงานกลุ่มผู้เรียนและคลิกให้คะแนน คะแนนน่า ระบบจะแสดงหน้าต่างทางให้คะแนนงานกลุ่ม และผู้ช่วยตรวจสอบผู้เรียน (คะแนนน่า)งานกลุ่มได้</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.6.1.9 การทดสอบการศึกษาหัวเรียน

ตารางที่ 3.37 การทดสอบศึกษาหัวเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เงื่อนไขการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การทดสอบผล</td>
<td>1. การลงทะเบียน</td>
<td>1. ผู้เรียนลงทะเบียนในหน้าแรกของระบบ ลงทะเบียน ผู้ใช้งาน ป้อนรายละเอียด/ข้อมูล ผู้ใช้งาน เช่น ชื่อผู้ใช้งาน คำนำหน้า ชื่อ เป็นต้น เมื่อป้อนข้อมูลครบถ้วนให้คลิกที่ปุ่มลงทะเบียน ด้านล่างหน้าต่าง เมื่อผู้เรียนดำเนินการ ลงทะเบียนใช้งานระบบเรียบร้อยแล้ว รอการยืนยันการลงทะเบียนจาก ผู้ดูแลระบบ แล้ว ผู้เรียนต้องเข้าสู่ระบบในหน้าแรกด้วยการคลิกเข้าสู่ระบบ ป้อน Username และ Password ให้ถูกต้อง ตามที่ระบุในหน้าตอบลงทะเบียนเข้าใช้งาน และคลิกปุ่ม Login เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้ว ผู้เรียนต้องดำเนินการคลิก ด้านรายการวิชาจาก</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 3.37 การทดสอบศึกษาบทเรียน (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เสียงใบการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2. การทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>2. เมื่อผู้สอนอธิบายการลงแบบเรียนในรายวิชาแล้ว ผู้เรียนต้องดำเนินการทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 1 ระบบนำคะแนนไปแบ่งกลุ่มผู้เรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. การทำโยคะดนตรี</td>
<td>3. ผู้เรียนสามารถทำโยคะดนตรีจากเอกสารเรียนได้</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. การทำงานกลุ่ม</td>
<td>4. เมื่อสมาชิกในกลุ่มเข้ากันทำงานแล้วเสร็จให้ส่งงานกลุ่ม ๆ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. การทดสอบหลังเรียน</td>
<td>5. เมื่อผู้เรียนส่งงานกลุ่มเรียนร้อยแล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยตนเอง</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.6.1.10 การทดสอบการรายงานผลการเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ 3.38 การทดสอบการรายงานผลการเรียนของผู้เรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>หัวข้อการทดสอบ</th>
<th>เสียงใบการทดสอบ</th>
<th>ผลการทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>รายงานผลการเรียน</td>
<td>ตรวจสอบผลการเรียน</td>
<td>ผู้เรียนสามารถตรวจสอบคะแนนงานและแสดงความคิดเห็น ด้วยการคลิกที่เมนู คะแนนงานแสดงความคิดเห็น เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ส่งงานกลุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียนผู้สอนสามารถดูความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้ ผู้สอนคลิกที่เมนูแสดงคะแนนและคลิกบนเรียนที่ต้องการตรวจสอบความก้าวหน้า</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.6.2 การหาประสิทธิภาพของข้อสอบตัวอย่าง IOC

ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในประสบการณ์ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้วิชาการ
ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิค STAD
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และภาระติดตั้งซอฟต์แวร์
3 บทเรียน จำนวน 30 ชั่ว แบ่งแบบฝึกหัดและสื่อ 4 ตัวเลือก ระดับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์
เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แบ่งสอบตามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ
ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

กลุ่มบัณฑิต เป็นนักศึกษาภาคบังคับนักศึกษาชั้นสูง แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคุณ ปรัชญา จำนวนนักศึกษา 35 คน ซึ่งมีรายละเอียดการสร้างและ
ทำประสิทธิภาพดังนี้

3.6.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิค STAD มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภท
วิชาธุรกิจธุรกิจ สายการศึกษามาตรฐานพิเศษของกรรมการ กระทรวงศึกษาธิการ

2) ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ในระดับมือกับเทคนิค STAD
จากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ

3) แบ่งเนื้อหาในรายวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้ง
ซอฟต์แวร์ จำนวน 3 บท ตามแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

บทที่ 1 เรื่องหลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์
บทที่ 2 ส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
บทที่ 3 อุปกรณ์พัฒนา

4) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละบทเรียน

5) กำหนดภาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามองค์ประกอบ
พื้นฐานของการสอนตัวย่อยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิค STAD

6) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของเนื้อหาเรียน
จุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดภาระการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเทคนิค STAD รวมทั้งสิ้น
5 แผนการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องหลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 คาบ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้
ที่ 3 อุปกรณ์พัฒนา จำนวน 4 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การเลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
จำนวน 4 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 4 คาบ
7) เสนอแผนการจัดการเรียนรู้ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยอื่นเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข (รายละเอียดแสดงในภาคผนวกค)

3.6.2.2 แบบทดสอบวัดผลสมดุลทางการเรียนรู้วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ แบบบัญชี ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเป็นข้อสอบบันทึกจำไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและทำประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง ปุยหลักการ 2557 ประเภทวิชาการธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2) ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสมดุลทางการเรียน

3) ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์

4) วิเคราะห์เนื้อหาของกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

5) สร้างแบบทดสอบวัดผลสมดุลทางการเรียนวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ เป็นแบบบัญชี ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6) เสนอแบบทดสอบวัดผลสมดุลทางการเรียนที่แก้ไขแล้วต่อผู้เข้าเรียนจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องรายข้อของแบบทดสอบกับผลการประเมินสมดุลทางการเรียน แล้วนำมาวัดความคิดเห็นของผู้เข้าเรียนจากข้อมูลจากคำวิจารณ์ความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าคิดค่าความสอดคล้อง 0.50 ซึ่งถือว่ามีความสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวกค)

3.6.3 การหาประสิทธิภาพของระบบตัวอย่างค่า $E_1/E_2$

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design ซึ่งมีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว โดยมีแบบแผนการทดลอง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.39 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design

<table>
<thead>
<tr>
<th>Group</th>
<th>Pre-test</th>
<th>Treatment</th>
<th>Post-test</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R</td>
<td>$O_1$</td>
<td>T</td>
<td>$O_2$</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- R หมายถึง กลุ่มทดลอง
- $O_1$ หมายถึง สоборотก่อนการทดลอง (Pre-test)
- T หมายถึง วิธีการทดลอง
- $O_2$ หมายถึง การสอบถามหลังการทดลอง (Post-test)
โดยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

3.6.3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนวัดผลสัมพัทธ์ทางการเรียนวิชาการประยุกต์เครื่องคอมพิวเตอร์และดิติสัตว์พันธุ์

3.6.3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยระบบประยุกต์การเรียนรู้แบบบอทออนไลน์ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมพัทธ์ จำนวน 3 บทเรียน ใช้เวลา 3 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง ซึ่งการทดลองกระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ในเดือนพฤศจิกายน 2559 ถึงเดือนธันวาคม 2559 โดยใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ ไม่รวมเวลาทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.40 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

<table>
<thead>
<tr>
<th>บทที่</th>
<th>วัน เดือน ปี</th>
<th>เวลา</th>
<th>เรื่อง</th>
<th>จำนวนชั่วโมง</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>-</td>
<td>8 พฤศจิกายน 59</td>
<td>13.00 น.-14.00 น.</td>
<td>วัดผลสัมพัทธ์ก่อนเรียน</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>11 พฤศจิกายน 59</td>
<td>13.00 น.-17.00 น.</td>
<td>-</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>18 พฤศจิกายน 59</td>
<td>12.30 น.-14.30 น.</td>
<td>-</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>25 พฤศจิกายน 59</td>
<td>12.30 น.-14.30 น.</td>
<td>-</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>2 ธันวาคม 59</td>
<td>13.00 น.-14.00 น.</td>
<td>วัดผลสัมพัทธ์หลังเรียน</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.6.3.3 ทำการทดลองด้วยแบบทดสอบหลังเรียนและสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากดำเนินการทดลองสอนสัมพัสดุ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้สอบก่อนเรียน การทดลองนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนแบบทางสถิติ E/E2 เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการประเมินในกิจกรรมการสอนกับคะแนนที่ได้จากการสอนครั้งสุดท้ายหลังจากเรียนจบเรื่องหรือหลังการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละข้อ อัตราเป็นเกณฑ์ที่เรียนก่อนครั้งที่ 80/80

3.6.3.4 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลองก่อนเรียน หลังเรียนและนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ ดังที่ได้กล่าวในหัวข้อสถิติก่อนที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.4 วัดผลสัมพัทธ์ทางการเรียนด้วยค่า t-test

ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมพัทธ์ทางการเรียนด้วยค่า t-test โดยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้
3.6.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
และดิตติ้งซอฟต์แวร์ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเป็นแบบปรังย์ เลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 30 ข้อ โดยมีข้อตัวอย่างการดำเนินการสร้างดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ หลักการวัดและประเมินผลตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สานักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2) ศึกษาเนื้อหา รายวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
เรื่อง เรื่องหลักการจำานวนระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์พกพา

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการประกอบเครื่อง
คอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

4) นำแบบทดสอบที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาจารึกข้อความ

5) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบใช้กับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปร.) ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน แล้วนำมาตรวจสอบควม
โดยให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ผู้เรียนตอบถูกและข้อละ 0 คะแนน สําหรับข้อที่ผู้เรียนตอบผิดไม่ตอบ
หรือตอบเกิน 1 ข้อ

6) นำแบบทดสอบที่ได้มีการตรวจข้อสอบเป็นรายข้อเพื่อหาความยากง่าย
และค่าอานาจจำแนกเป็นรายข้อโดยแบบทดสอบจะมีความยากง่ายตั้งแต่ 0.4 ถึง 0.59 และค่า
อานาจจำแนกตั้งแต่ 0.4 ถึง 1.0 ความข้อยืนยันของแบบทดสอบแล้วนำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับ
นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตัวอย่างสูตร KR – 20 (Kuder Richardson) ได้ความข้อยืนยันของแบบทดสอบ
เท่ากับ 0.50 และนำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.6.5 การออกแบบสอบถามความพึงพอใจ

การประเมินบทความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ท่าๆโดยใช้แบบสอบถาม
เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ
แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเกี่ยวกับความพึงพอใจ
ของผู้เรียน จำนวน 35 คน ได้ประเมิน 3 ด้าน ดังนี้

3.6.5.1 ด้านข้อมูลทั่วไป

3.6.5.2 ด้านความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ STAD

3.6.5.3 ด้านความพึงพอใจที่เกี่ยวกับระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่สนับสนุนการ
จัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ผู้ใช้จัดเข้าแบบประเมินเพื่อใช้ในการส่งเสริมข้อมูลจากการ
ประเมินในด้านต่างๆ ที่กําหนดหลังจากของการประเมินตามวิธีของโลแกร์ต ซึ่งเป็นมาตรฐานคืนชีพ
ศูนย์ภาพ โดยแบ่งออก 5 ระดับ ดังนี้
ระดับ 5 หมายถึง ผู้ใช้หน้าต่าง/พิพโยใจในระดับมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง ผู้ใช้หน้าต่าง/พิพโยใจในระดับมาก
ระดับ 3 หมายถึง ผู้ใช้หน้าต่าง/พิพโยใจในระดับปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง ผู้ใช้หน้าต่าง/พิพโยใจในระดับน้อย
ระดับ 1 หมายถึง ผู้ใช้หน้าต่าง/พิพโยใจในระดับน้อยที่สุด

จากระดับการประเมินดังกล่าว สามารถนำมาแปลผลการประเมินที่ได้โดยใช้เกณฑ์ตาม
ตารางที่ 3.41 ดังนี้

ตารางที่ 3.41 เกณฑ์การประเมินแต่ละระดับความพิพโยใจ

<table>
<thead>
<tr>
<th>ช่วงคะแนน</th>
<th>ระดับความพิพโยใจ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.50 – 5.00</td>
<td>มากที่สุด</td>
</tr>
<tr>
<td>3.50 – 4.49</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>2.50 – 3.49</td>
<td>ปานกลาง</td>
</tr>
<tr>
<td>1.50 – 2.49</td>
<td>น้อย</td>
</tr>
<tr>
<td>1.00 – 1.49</td>
<td>น้อยที่สุด</td>
</tr>
</tbody>
</table>

การเก็บรวบรวมข้อมูล นักแบบประเมินที่ได้ทำการออกแบบให้ผู้ประเมินทำการ
ประเมินระบบโดยการนับเคียงแต่งบัตรที่ได้พิพโยใจให้ผู้ประเมินทดลองใช้งานระบบในแต่ละส่วนและ
ทำการตอบแบบสอบถาม (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก A)

3.6.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยว่าเป็นข้อมูลทางสถิติ
โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ประกอบด้วยคำสถิติ ดังนี้

3.6.6.1 ค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย (X) ใช้สูตรดังนี้

\[ \bar{X} = \frac{\sum X}{N} \]  (3.1)

เมื่อ \( \bar{X} \) แทน ค่าเฉลี่ย
\( \sum X \) แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่ม
3.6.6.2 ค่าเบี้ยงเบนมาตรฐาน
ค่าเบี้ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตรดังนี้

\[ S.D. = \sqrt{\frac{N\sum f^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}} \] (3.2)

เมื่อ  
- S.D. แทน ค่าเบี้ยงเบนมาตรฐาน
- \( \sum f \) แทน คะแนนแต่ละตัว
- \( N \) แทน จำนวนกลุ่มนั้นๆของ

3.6.6.3 ค่าร้อยละ
ร้อยละ (Percentage) ใช้สูatrดังนี้

\[ P = \frac{f}{N} \times 100 \] (3.3)

เมื่อ  
- \( P \) แทน ร้อยละ
- \( f \) แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
- \( N \) แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.6.6.4 การคำนวณประสิทธิภาพแผนภظมมาตรฐาน E1/E2 การเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากข้อมูลที่มีปริมาณการเรียนการสอนกับคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งสุดท้าย (Final) หลังจากเรียนจบเรื่องหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละข้อ
E1 เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดในห้องที่เก็บจากกิจกรรมเช่นใบงานแบบฝึกหัด แบบทดสอบบ่อย ในระหว่างเรียนเรื่องนั้น ๆ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์นั้น ๆ ใช้สูatrดังนี้

\[ E1 = \frac{X}{N} \times 100 \] (3.4)

เมื่อ  
- \( E_1 \) แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
- \( \bar{X} \) แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียน ของนักเรียนทั้งหมด
- \( N_1 \) แทน คะแนนเฉลี่ยที่เก็บระหว่างเรียน
E2 เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน หรือสอบครั้งสุดท้าย
ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์นั้น ๆ

\[ E2 = \frac{\bar{X}^2}{N^2} \times 100 \]  (3.5)

เมื่อ  
- E2 แทน ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนหลังจากเรียนจบ  
- \( \bar{X} \) แทน คะแนนเฉลี่ยสอบครั้งสุดท้าย ของนักเรียนทั้งหมด  
- N แทน คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งสุดท้าย

3.6.6.5 ค่าความเที่ยง IOC

การหาค่าความเที่ยงตรงใช้เมื่อหาของแบบทดสอบวัดผลสมบูรณ์ทางการเรียนโดย
ใช้สูตรค่าความสะดวกคือ IOC

\[ IOC = \frac{\sum R}{N} \]  (3.6)

เมื่อ  
- IOC แทน ค่าความสะดวกคือระหว่างแบบทดสอบสอบกับ
  จุดประสงค์การเรียนรู้  
- \( \sum R \) แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ใช้ช่วยวิจัยทั้งหมด  
- N แทน จำนวนผู้ใช้ช่วยวิจัยทั้งหมด

3.6.6.6 การหาค่าความยาก (p) และค่าจำนวนจำแนก (r) ของแบบทดสอบผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้

วิเคราะห์ความยาก (p)

\[ p = \frac{R_u + R_l}{N} \]  (3.7)

เมื่อ  
- p แทน ค่าความยาก (p)  
- Ru แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสุ่ม  
- Rl แทน จำนวนคนที่ตอบในกลุ่มต่อ  
- N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสุ่มและกลุ่มต่อ
วิเคราะห์ค่าอ่านจำแนก (r)

\[ r = \frac{Ru - Rl}{N/2} \] \hspace{1cm} (3.8)

เมื่อ  
\( r \)  ค่าอ่านจำแนก
\( Ru \)  แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
\( Rl \)  แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
\( N \)  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3.6.6.7 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร KR - 20 ของ คูเตอร์ – วิชาร์ดสัน ดังนี้

\[ r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right] \] \hspace{1cm} (3.9)

เมื่อ  
\( r \)  ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
\( k \)  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
\( p \)  แทน สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
\( q \)  แทน สัดส่วนของคนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ  เท่ากับ 1 - p
\( S_i^2 \)  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งสี่ปัจจัย

3.6.6.8 บัตรที่มีคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าวนจากสูตร t-test for dependent

\[ t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{N \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2 \over N - 1}} \] \hspace{1cm} (3.10)

เมื่อ  
\( t \)  ค่าสถิติที่จะใช้เรียนเบียปกวิเศษ เพื่อทราบความมั่นคง
\( D \)  ค่าผลต่างระหว่างคู่ค่าคะแนน
\( N \)  จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่ค่าคะแนน
บทที่ 4
ผลการพัฒนาและทดสอบระบบ

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแปลกปลอมผลสัมฤทธิ์เป็น 2 ส่วนดังนี้
4.1 ผลการพัฒนาระบบ
4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

4.1.1 ผลการพัฒนาระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลหลัก การกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้สอนและผู้เรียน การจัดการข้อมูลบุคคล การจัดการข้อมูลหมวดหมู่รายวิชา การจัดการข้อมูลคำน้ำหนนผู้ชม

และยืนยันการลงทะเบียนเข้าใช้งาน การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแปลกปลอมผลสัมฤทธิ์ส่วนของการเข้าสู่ระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการเลือกอินพูนเข้าใช้งานระบบเพื่อจัดการข้อมูลต่างๆ ผู้วิจัยได้แบ่งการพัฒนาส่วนของ Web interface ดังนี้

4.1.1.1 การเข้าสู่ระบบหน้าล็อกอิน (Login) หน้าล็อกอินสามารถพิมพ์หน้าของ Web interface การเข้าถึงข้อมูลของผู้ดูแลระบบ เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานระบบ แก้ไขข้อมูลการลงทะเบียนเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบและลบข้อมูลออกจากระบบได้ ผู้วิจัยได้พัฒนาส่วนของ Web interface ดังภาพที่ 4.1

![ภาพที่ 4.1 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอล็อกอิน](image-url)
4.1.1.2 การตรวจสอบผู้ใช้งาน จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบดำเนินการมือถือยืนยันลิขสิทธิ์ผู้สอน ผู้เรียนและบุคคลทั่วไปที่ยังไม่มีคู่มือ (Username) และรหัสผ่าน (Password) จำเป็นต้องลงทะเบียนผู้ใช้โดยคลิก "ลงทะเบียนผู้ใช้ " จากนั้น เข้าสู่ระบบ หรือจากหน้าแรกโดยคลิกที่ "เข้าสู่ระบบ" จากนั้นระบบจะแสดงหน้าต่างก็ต่อเมื่อผู้ใช้ระบบก่อนคลิกและยืนยันผู้ใช้ระบบผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งาน ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลผู้ใช้งานได้ ผู้ใช้ได้พื้นที่ส่วนของ Web interface ได้ดังนี้ ภาพที่ 4.2-4.3

ภาพที่ 4.2 หน้าต่างส่วนของ Web interface แสดงหน้าต่างแพร่ของระบบ

ภาพที่ 4.3 หน้าต่างส่วนของ Web interface การจัดการข้อมูลยืนยันลิขสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ
4.1.1.3 กำรจัดการข้อมูลพื้นฐาน ผู้ถูกและระบบสามารถดำเนินการจัดการคณะวิชา จัดการเพิ่มหรือสร้างตอน/ภาคเรียน/สาขาวิชา ให้ออกคลองตามความต้องการผู้สอนที่เปิดสายวิชาใน ระบบจัดการข้อมูลคำนำหน้าชื่อ แก้ไขปรับเปลี่ยนข้อมูลเดิมและลบข้อมูลตอนออกจากระบบได้ ผู้ใช้ได้พิมพ์ส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.4

ภาพที่ 4.4 หน้าต่างส่วนของ Web interface กำรจัดการข้อมูลคณะ ภาคเรียน สาขาวิชา

4.1.1.4 กำรจัดการข้อมูลหมวดหมู่รายวิชา ผู้ถูกและระบบสามารถดำเนินการเพิ่มหรือ สร้างหมวดหมู่รายวิชาขึ้นใหม่ แก้ไขข้อมูลหมวดหมู่รายวิชาในส่วนที่ต้องการเปลี่ยนแปลงและลบ ข้อมูลหมวดรายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ ผู้ใช้ได้พิมพ์ส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.5

ภาพที่ 4.5 หน้าต่างส่วนของ Web interface กำรจัดการหมวดหมู่รายวิชา สำหรับผู้ถูกและระบบ


4.1.1.5 การจัดการข้อมูลค้าน้ำหน้าชื่อ สำหรับผู้ดูและระบบสามารถดำเนินการเพิ่มค่าน้ำหน้าชื่อ แก้ไขส่วนที่ต้องการเปลียนแปลงและลบข้อมูลค้าน้ำหน้าชื่อที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ ผู้ใช้ได้พัฒนาส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.6

ภาพที่ 4.6 หน้าต่างส่วนของ Web interface การจัดการข้อมูลค้าน้ำหน้าชื่อ

4.1.2 การพัฒนาระบบที่่วนผู้สอน

การพัฒนาระบบที่จัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ ให้ส่วนผู้สอนผู้พัฒนาระบบที่ได้ออกแบบการทำหน้าที่ในจัดการข้อมูลรายวิชา จัดการข้อมูล บทเรียน จัดการแบบทดสอบ จัดการเนื้อหา จัดการงานกลุ่ม การออกแบบและพัฒนาระบบที่จัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ส่วนของการเข้าสู่ระบบ ผู้สอนต้องดำเนินการลงทะเบียนจากหน้าต่างของระบบ รอการยืนยันจากผู้ดูและระบบ แล้วใช้ใน การล็อกอินเพื่อเข้าใช้งานระบบ กำหนดสิทธิ์ต้องเป็นผู้สอน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งการพัฒนาระบบ ที่ส่วนของ Web interface ผู้สอนดังนี้

4.1.2.1 ล็อกอินลงทะเบียนผู้สอน หน้าจอการลงทะเบียนสมัครเข้าใช้งานและหน้าจอ ล็อกอินลงทะเบียนผู้สอน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาระบบของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.7 - 4.8

ภาพที่ 4.7 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการลงทะเบียนสมัครเข้าใช้งาน
ภาพที่ 4.8 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้า login การลงทะเบียนผู้สอน

4.1.2.2 ส่วนการจัดการข้อมูลรายวิชา การจัดการข้อมูลรายวิชาโดยผู้สอนเป็นส่วนตัวขึ้นกัดจากการสมัครลงทะเบียนเข้าใช้งานของผู้สอน ผู้สอนสามารถดำเนินการเพิ่มหรือสร้างรายวิชายใหม่ที่เปิดสอนในระบบ ค้นหารายวิชาเต็ม แก้ไขรายวิชาหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายวิชา ลบข้อมูลรายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบและยืนยันสิทธิ์ของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องมีรายวิชาเป็นของตัวเองก่อนการสร้างกิจกรรมใด ๆ ในระบบ ซึ่งการสร้างรายวิชานั้น ผู้สอนจะต้องสร้างให้ตรงกับคณะและภาควิชา/หลักสูตรที่สังกัดอยู่ มีขั้นตอนการสร้างรายวิชาระดังนี้

1) หลังจากที่ผู้สอน login เข้าสู่ระบบได้แล้ว ให้คลิกเลือกรายวิชาทั้งหมด

2) คลิกปุ่มเพิ่มรายวิชา เพื่อทำการสร้างรายวิชานั้น ป้อนรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับการสร้างรายวิชา ผู้เรียนได้ออกแบบและพัฒนาส่วนของ Web interface ด้วยภาพที่ 4.9-4.10
ภาพที่ 4.10 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจออินเทอร์เฟซการลงทะเบียนเข้าเรียน

4.1.2.3 การจัดการข้อมูลบุคคลเรียน เมื่อผู้สอนได้รับรายวิชาที่ต้องการเปิดสอนเป็นของตนเองแล้วต้องดำเนินการเพิ่มบุคคลเรียนหรือสร้างบุคคลเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบุคคลเรียนได้ ผู้สอนหรือเจ้าของรายวิชาจะเป็นต้องเพิ่มบุคคลเรียนเพิ่มข้อมูลกรอกการเรียนก่อนที่จะคลิกสถานะเปิดใช้งานหรือลบบูชากลับบุคคลเรียนที่ตนเพิ่มเข้าในระบบ นอกจากเพิ่มข้อมูลบุคคลเรียนแล้ว ผู้สอนสามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนรายละเอียดของบุคคลเรียนและลบบุคคลเรียนในส่วนที่ไม่ต้องการออกจากระบบ ผู้ใช้ยังต้องออกแบบพื้นที่พิมพ์ของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.11 - 12

ภาพที่ 4.11 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการจัดการข้อมูลบุคคลเรียน
ภาพที่ 4.12 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการจัดการข้อมูลส่วนที่เรียบ

4.1.2.4 การจัดการแบบทดสอบ ผู้สอนสามารถดำเนินการเพิ่มหรือสร้างแบบทดสอบ ก่อนเรียน หลังเรียน เป็นกระบวนการลัดจากเพิ่มแบบเรียนในรายวิชาแล้ว นอกจากนี้ผู้สอนสามารถดำเนินการแก้ไขรูปแบบข้อสอบแบบทดสอบและลบแบบทดสอบที่ไม่ต้องการออกจากระบบผู้เรียนโดยออกแบบพื้นฐานส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.13

ภาพที่ 4.13 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการจัดการแบบทดสอบ
4.1.2.5 การจัดการเนื้อหาหมู่ผู้สอนดำเนินการจัดการแบบทดสอบแล้วเสร็จรูปตั้งให้เป็นการจัดการเนื้อหา ผู้สอนสามารถเพิ่มเนื้อหาของบทเรียนหรือสร้างบทเรียนให้กับรายวิชาที่เปิดสอน แก้ไขปรับเปลี่ยนข้ออภิปรายและÿเด็ญเนื้อหาและลบเนื้อหารายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากการจัดการเนื้อหาเป็นกระบวนการสร้างรายละเอียดนเนื้อหารายวิชาให้กับผู้เรียนระบบสามารถโหลดเอกสารได้เนื้อหาที่ผู้สอนสร้างขึ้นได้ เช่น ไฟล์โปรแกรม MS-Office และไฟล์ PDF ผู้วิจัยได้ออกแบบพื้นฐานของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.14-4.15

![Web interface 4.14](image1)

ภาพที่ 4.14 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการจัดการเนื้อหา

![Web interface 4.15](image2)

ภาพที่ 4.15 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการเพิ่มหรือสร้างเนื้อหา
4.1.2.6 การจัดการงานกลุ่ม กระบวนการจัดการงานกลุ่มเป็นกระบวนการที่ผู้สอนสร้างกิจกรรมการเรียนให้กับผู้เรียน เน้น ใบงาน การบ้าน แบบฝึกหัด เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาครบองค์ประกอบแล้ว ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ก้าวหน้าตามอัตราผู้เรียนออกเป็น เก่ง 2 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน คล้ายกันโดยวัตถุจัด⇩คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนแต่ละบทเรียน การจัดการงานกลุ่มนี้ผู้สอนสามารถด้านเน้นการเพิ่มหรือลดงานกลุ่ม แก้ไขปรับปรุงงานกลุ่ม งานกลุ่มที่ไม่ต้องการออกจากระบบเมื่อผู้สอนดำเนินการงานกลุ่มแล้ว ขั้นตอนที่ดีที่ผู้สอนมีหน้าที่คลิกแบ่งกลุ่ม ผู้เรียนเพื่อเปิดการจัดกลุ่มการเรียนและทำงานกลุ่มที่ผู้สอนสร้างไว้ เนื่องผู้เรียนดำเนินกิจกรรมงานกลุ่มหรือต้องงานกลุ่มแล้ว ผู้สอนมีหน้าที่ ตรวจสอบ เพื่อนำการให้คะแนนขั้นงานแต่ละบทเรียน ผู้เรียนได้ออกแบบพื้นฐานส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.16 - 4.18
ภาพที่ 4.17 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการแบ่งกลุ่มผู้เรียน

ภาพที่ 4.18 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอการตรวจสอบให้คะแนนงานกลุ่ม
4.1.3 การพัฒนาระบบในส่วนผู้เรียน

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแปลกกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กำหนดบทบาทของผู้สอน ศึกษาผู้เรียน ผู้เรียนหรือผู้ใช้งานระบบทั่วไปสมัครหรือลงทะเบียนเข้าใช้งานในระบบเมื่อคลิก บุคลากรลงทะเบียนผู้ใช้งาน เป็นการสมัครใช้งานครั้งแรก ผู้เรียนด้วยการลงทะเบียน กรอกรายละเอียดในระบบให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เลือกสิทธิ์ผู้ใช้เป็นผู้เรียน กำหนด Username และ Password ผู้เรียนเอง เมื่อลงทะเบียนผู้ใช้แล้วเสร็จ รายการยืนยันจากผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบยืนยันแล้ว ผู้เรียนทดลองเข้าระบบด้วยการคลิกรายการเข้าสู่ระบบป้อน Username และ Password ของตนเอง หน้าสิ่งกีฬาลงทะเบียนผู้เรียน ผู้ใช้ได้ออกแบบพัฒนาส่วนของ Web interface ดังภาพที่ 4.19

ภาพที่ 4.19 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอเข้าระบบผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนเข้าระบบแล้ว ระบบแสดงหน้าตารางวิชาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าทำการเรียนในรายวิชาที่ผู้เรียนเลือก ผู้เรียนได้ออกแบบพัฒนาส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.20

ภาพที่ 4.20 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอตารางวิชาของผู้เรียน
เมื่อผู้สอนอีกถึงการลงweisเป็นรายวิชาผู้เรียนแล้ว ขึ้นตอนให้ผู้เรียนดำเนินการทดสอบก่อนเรียน เมื่อทดสอบก่อนเรียนแล้ว รายการแปลงกลุ่ม เมื่อได้กลุ่มแล้วผู้เรียนดำเนินการตามนิหลอดเอกสารเรียน ศึกษาเนื้อหาเรียนพร้อมสมาธิกและทำงานกลุ่มส่ง เมื่อทำงานกลุ่มแล้วเสร็จ ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการเรียน ผู้เรียนยังต้องออกแบบพัฒนาส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 4.21 - 4.22.

ภาพที่ 4.21 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจอบทเรียน

ภาพที่ 4.22 หน้าต่างส่วนของ Web interface หน้าจองานกลุ่ม
4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

4.2.1 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสมทบต่อทางการเรียน

เมื่อสอบข้อสอบตามจุดประสงค์จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินแบบทดสอบเพื่อหาค่าความถูกต้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบวัดผลสมทบต่อทางการเรียนตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกข้อ คือมีค่าความถูกต้องมากกว่า 0.5 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก 3) ผู้วิจัยจึงนำแบบทดสอบวัดผลสมทบต่อทางการเรียนจำนวน 30 ข้อไปทดลองใช้กับนักศึกษาประกาศนียบัติวิชาชีพชั้นสูง (ปรส.) ที่เรียนวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ ในการเรียนที่ 2/2559 ได้ค่าดัชนีทางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ตัวกลางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าความยากถ่าย (p) ค่าอ่านราชานมาก (r) และความเชื่อมั่น

<table>
<thead>
<tr>
<th>ค่าความยากถ่าย (p)</th>
<th>ค่าอ่านราชานมาก (r)</th>
<th>ความเชื่อมั่น</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.79</td>
<td>0.38</td>
<td>0.98</td>
</tr>
</tbody>
</table>

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ข้อสอบพบว่าข้อสอบมีค่า P อุปสรรคระหว่าง 0.20-0.80 ต่ำกว่า 0.38 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีความยากถ่ายพอเหมาะ จึงน่าจะเป็นแบบทดสอบผลสมทบต่อทางการเรียนต่อไป

4.2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผลการใช้ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสมทบต่อ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสมทบต่อ วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ รหัสวิชา 3204-2009 การทดลองตั้งนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบแบบไหนเรียนและหลังเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>การทดสอบ</th>
<th>จำนวนผู้เรียน</th>
<th>ค่าเฉลี่ย</th>
<th>เบี่ยงเบนมาตรฐาน</th>
<th>t-test</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>คะแนนทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>35</td>
<td>15.77</td>
<td>3.85</td>
<td>13.88</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนทดสอบหลังเรียน</td>
<td>35</td>
<td>25.63</td>
<td>2.83</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, t = 1.729 (จากรายการ)
จากตารางที่ 4.2 แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ รหัสวิชา 3204-2009 การทดลองตัวนี้ ผู้จัดการสั่งขึ้น จำนวนผู้เรียน 35 คน ทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ได้ทั้งสองท่าค่าความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test ปรากฏว่าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 13.88 มากกว่าค่า t จากตาราง คือ 1.729 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ .05 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก 9)

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ รายวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการ</th>
<th>คะแนนเฉลี่ย</th>
<th>คะแนนเฉลี่ย</th>
<th>คิดเป็นร้อยละ</th>
<th>ประสิทธิภาพ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>คะแนนแบบฝึกหัด ใบงาน งานกลุ่มระหว่างเรียน</td>
<td>30</td>
<td>26</td>
<td>86.67</td>
<td>86.67/85.43</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน</td>
<td>30</td>
<td>25.63</td>
<td>85.43</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด ใบงาน งานกลุ่มระหว่างเรียน ของผู้เรียนเท่ากับ 26 จากคะแนนดั้ง 30 โดยคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.67 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 25.63 จากคะแนนดั้ง 30 โดยคิดเป็นร้อยละ 85.43 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก 9)

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ รหัสวิชา 3204-2009

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
การประเมินประสิทธิภาพของระบบตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามสรุปผลการประเมินแสดงผล ต่าระหว่างต่อไปนี้
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลักษณะทางประชากร</th>
<th>จำนวน (N=35)</th>
<th>ร้อยละ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. เพศ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ชาย</td>
<td>2</td>
<td>2.86</td>
</tr>
<tr>
<td>หญิง</td>
<td>33</td>
<td>97.14</td>
</tr>
<tr>
<td>2. จำนวนครั้งในการเข้าใช้ระบบ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1-5 ครั้ง</td>
<td>3</td>
<td>8.58</td>
</tr>
<tr>
<td>6-10 ครั้ง</td>
<td>6</td>
<td>17.14</td>
</tr>
<tr>
<td>11 ครั้งขึ้นไป</td>
<td>26</td>
<td>74.28</td>
</tr>
</tbody>
</table>

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะประชากร เพศ ชายหญิงเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 97.14 และเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 2.86 จำนวนครั้งในการเข้าใช้งานระบบผู้เรียนส่วนมากเข้าใช้งาน 11 ครั้งขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 74.28

ตอนที่ 2 ข้อมูลประทศวิทยาของระบบ เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ STAD

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ ตอนที่ 2 ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และความสามารถในการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ แสดงผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบ เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ STAD

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการประเมิน</th>
<th>ค่าเฉลี่ย (X)</th>
<th>เเบ่งแบบมาตรฐาน</th>
<th>ประสิทธิภาพ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>เกียวกับการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาสร้างการจัดการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td>3.66</td>
<td>0.80</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td>3.43</td>
<td>0.81</td>
<td>ปานกลาง</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาสามารถทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม</td>
<td>3.77</td>
<td>0.91</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกันเพื่อที่ที่เก่งที่สุด</td>
<td>3.49</td>
<td>1.09</td>
<td>ปานกลาง</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกันเพื่อที่ที่เก่งที่สุด</td>
<td>3.60</td>
<td>1.01</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>การทำงานกลุ่มทำให้สามารถสร้างและมีการการทำงานคู่เดียว</td>
<td>4.03</td>
<td>0.95</td>
<td>มากที่สุด</td>
</tr>
<tr>
<td>การเรียนรู้แบบ STAD ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมกันเพื่อที่มากขึ้น</td>
<td>4.00</td>
<td>0.87</td>
<td>มากที่สุด</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษามีความรู้สึกและสนุนในการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td>3.43</td>
<td>1.14</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>สูampus</td>
<td>3.68</td>
<td>0.58</td>
<td>มาก</td>
</tr>
</tbody>
</table>
จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบตอนที่ 2 เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ STAD จากความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม (X) 3.68 และมีผลการประเมินในระดับใกล้เคียงกันโดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.65 เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อปรากฏว่าหัวข้อการทำงานกลุ่มทำให้สิ่งเรื่องราวและตั้งคำถามดีและผลการเรียนรู้แบบ STAD นักศึกษามีส่วนร่วมกับเพื่อนมากขึ้น มีความปลื้มสุขกว่าด้านอื่น ๆ ผลการประเมินระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.03 และ 4.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.52 และ 0.75 ตามลำดับ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก A)

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบตอนที่ 2 ความสามารถในการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และผลผลัพดาเท่ากันไปนี้

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบ เกี่ยวกับระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ๆ

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการประเมิน</th>
<th>ค่าเฉลี่ย (X)</th>
<th>เปี่ยงเบนมาตรฐาน</th>
<th>ประสิทธิภาพ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>เกี่ยวกับระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ระดับความพึงพอใจต่อการส่งผลของระบบ</td>
<td>3.54</td>
<td>0.92</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>ระดับความพึงพอใจต่อ สถิติและข้อมูลที่ข้อมูลของระบบ</td>
<td>3.63</td>
<td>0.88</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>ระบบช่วยให้นักศึกษาส่งงานได้สะดวกรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา</td>
<td>3.89</td>
<td>1.02</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาพึงพอใจกับกิจกรรมที่ระบบจัดให้</td>
<td>3.40</td>
<td>1.09</td>
<td>ปานกลาง</td>
</tr>
<tr>
<td>นักศึกษาชอบระบบที่มีการส่งมอบเกณฑ์และหลักเกณฑ์</td>
<td>3.60</td>
<td>0.88</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>ระบบทำให้นักศึกษามีความรู้และระดับรู้ในการเรียนมากขึ้น</td>
<td>3.63</td>
<td>1.00</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>ระบบทำให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ดีขึ้น</td>
<td>3.77</td>
<td>0.97</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>ความพึงพอใจโดยรวมของระบบ</td>
<td>3.66</td>
<td>1.08</td>
<td>มาก</td>
</tr>
<tr>
<td>สูตร</td>
<td>3.64</td>
<td>0.76</td>
<td>มาก</td>
</tr>
</tbody>
</table>

จากการวิเคราะห์ที่ 4.6 แสดงว่าผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์จากความคิดเห็นของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม (X) เท่ากับ 3.64 และมีผลการประเมินในระดับใกล้เคียงกัน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.76 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก A)
บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน
การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีสมมติฐานของการวิจัย คือ ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ของคะแนนจากการทำการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทำการทดสอบก่อนเรียน กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบระบบๆ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (บ.ศ.) และนักศึกษาฝั่งตะวันตกวิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคุณ บริษัทฯ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2557 จำนวน 35 คน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.67/85.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ที่กำหนดไว้

5.1.2 การทดสอบผลดั่งระหว่างคะแนนเฉลี่ย (x̄) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำการทดสอบก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 คือ นักศึกษาที่เรียนด้วยระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริงจังเกือบ 95 %

5.1.3 ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีค่าเฉลี่ย (x̄) โดยรวมเท่ากับ 3.64 ส่วนเปอร์เซ็นต์มำตรฐาน (S.O) เท่ากับ 0.76 หมายความว่าระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนได้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
5.2 ปัญหาและข้อจำกัด

จากการพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์นั้น พบปัญหาต่างๆ ที่ต้องการการจัดการ

5.2.1 ระบบเกิดความขัดข้องระหว่างเทคนิค เช่น ระบบแสดงผลข้อมูลลักษณะของข้อมูล และมีความต้องการระบบพร้อมกันจำนวน 35 เครื่อง ระบบติดต่อล่าช้า

5.2.2 ปัญหาการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากการระยะเวลาจำกัด และเทคนิคระบบการบูรณาการ

5.2.3 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอสำหรับกลุ่มทดสอบระบบ

5.2.4 ระบบแบ่งกลุ่มผู้เรียนยังไม่เสถียร

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ความมีระบบสำมรถจัดทำผู้เรียนยุคด้านข้อมูลของมหาวิทยาลัย

5.3.2 ความมีระบบเชื่อมต่อกับ Social Network เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับกลุ่มผู้เรียน

5.3.3 ความมีการแบ่งกลุ่มและสื่อสารในระบบปฏิบัติการออนไลน์

5.3.4 ความมีความสามารถของระบบการแบ่งกลุ่มผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเข้ากลุ่มเรียนตามความชอบ
เอกสารอ้างอิง
เอกสารอ้างอิง


[8] กิตติพงษ์ ทุ่มทาง และอรรชัย โสชงชิน. คู่มือการใช้งาน moodle (เวอร์ชั่น 1.4.2)สำหรับผู้สอน. เนคราสสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547.


เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

[16] สนิท ตี๋มีง่อง. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ระบบบูธเดียว ภาคีชาคอมพิวเตอร์ศึกษาและครุศาสตร์ ผู้อุทิศ, การตั้งครูที่ระดับปริญญาตรีการศึกษามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
[19] จากรجتماعية บุษบดำศร. การพัฒนารูปแบบทักษะวิชาชีพทางบัญชีของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 3 สาขาการบัญชี คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริการรู้จักกับปัจจุบัน: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553.
เอกสำราบอ้างอิง (ต่อ)

[21] มงคล ธัญญุตุพงศ์. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบรวมมือด้วย
เทคนิคแปลงกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 แผนก
คอมพิวเตอร์รายวิชาการสร้างเว็บไซต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีหัวข้อธุรกิจบัญชี:
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ, 2556.

[22] กนกกรณ์ ทองระย้า. ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่ม
ร่วมมือแบบ STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาทางบัญชี:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2557.

[23] จริยากรณ์ แป้นสุข. การจัดการเรียนรู้แบบรวมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเศรษฐกิจgetIndex. วิทยานิพนธ์ปริญญากฎหมายระดับ:
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2557.

[24] ปวีร นันทัติภูมิ. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักสูตรหลักสูตร
ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบ
แปลงกลุ่มผลสัมฤทธิ์ผสมผสานกับการสอนแบบอุปนิย์ โรงเรียนบรมราชินีนราธิวาส
วิทยาลัย จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัย
บูรพา, 2558.

[25] พันธารทิศ อินวีรยา. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาจาก
การเรียนรู้แบบรวมมือด้วยวิธีแปลงกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวัสดุและ
เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม", ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้าน
การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. น. 694-700. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สวนสุนันทา, 2559.
สกาสนานก
ภาคผนวก  ก
ตารางอธิบายการประมวลผล (Process descriptions)
ตารางอธิบายการประมวลผล (Process descriptions)

เพื่อช่วยอธิบายกระบวนการฯ การทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้ที่สามารถสร้างแนวคิดในการออกแบบระบบของระบบและกระแสข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แสดงดังตารางที่ ก.1–
	ตารางที่ ก.29

ตารางที่ ก.1 Process Description ตรวจสอบผู้ใช้งาน/จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ตารางที่ 9.2 Process Description  จัดการข้อมูลรายวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
<th>System</th>
<th>ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DFD Number</td>
<td>2.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
<td>จัดการข้อมูลรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
<td>ข้อมูลการเพิ่มรายวิชา, ข้อมูลการค้นหารายวิชา, ข้อมูลการแก้ไขรายวิชา, ข้อมูลการลบรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
<td>ผลการเพิ่มรายวิชา, ผลการค้นหารายวิชา, ผลการแก้ไขรายวิชา, ผลการลบรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
<td>แฟ้มข้อมูลรายวิชา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
<td>เป็นส่วนจัดการของผู้สอนเพิ่มข้อมูลรายละเอียดของรายวิษาที่ผู้สอนต้องการ ทำการสอน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### ตารางที่ 9.3 Process Description  จัดการข้อมูลบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
<th>System</th>
<th>ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DFD Number</td>
<td>3.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
<td>จัดการข้อมูลบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
<td>ข้อมูลการเพิ่มบทเรียน, ข้อมูลการค้นหาบทเรียน, ข้อมูลการแก้ไขบทเรียน, ข้อมูลการลบบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
<td>ผลการเพิ่มบทเรียน, ผลการค้นหาบทเรียน, ผลการแก้ไขบทเรียน, ผลการลบบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
<td>แฟ้มข้อมูลบทเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
<td>เป็นส่วนจัดการของผู้สอนเพิ่มข้อมูลรายละเอียดของบทเรียนที่ผู้สอน ต้องการทำการสอน</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ก.4 Process Description จัดการแบบทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ก.5 Process Description สื่อสารทะเบียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ก.6 Process Description ออกรายงาน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ก.7 Process Description ของการสมัครใช้งาน/ลงทะเบียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 9.8 Process Description ของการค้นหาข้อมูลผู้เรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 9.9 Process Description ของการแก้ไขข้อมูลผู้เรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Process Description</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ G.12 Process Description เพิ่มข้อมูลรายวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ G.13 Process Description ตั้งหน่วยวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 14 Process Description แก้ไขรายวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ 15 Process Description สอบรายวิชา

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ก.16 Process Description เพิ่มข้อมูลบทุเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ก.17 Process Description ค้นหาทุเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>System</td>
</tr>
<tr>
<td>DFD Number</td>
</tr>
<tr>
<td>Process Name</td>
</tr>
<tr>
<td>Input Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Output Data Flow</td>
</tr>
<tr>
<td>Data Store Used</td>
</tr>
<tr>
<td>Description</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ตารางที่ 2.18 Process Description แก้ไขบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### ตารางที่ 2.19 Process Description ลบบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ก.20 Process Description เพิ่มข้อมูลแบบทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ข.21 Process Description ค้นหาแบบทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ก.22 Process Description แก้ไขแบบทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ก.23 Process Description ลบแบบทดสอบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ค.24 Process Description แบบทดสอบก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ค.25 Process Description เลือกบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ๑.๒๖ Process Description ศึกษาบทเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ๑.๒๗ Process Description แบบทดสอบหลังเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ ก.28 Process Description ดาวเหนือเอกสารเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ตารางที่ ก.29 Process Description ทำงานกลุ่ม

<table>
<thead>
<tr>
<th>Process Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>System</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DFD Number</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Process Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Input Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Output Data Flow</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Data Store Used</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Description</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ภาคผนวก ๒
การออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้งาน
หน้าต่างแรก (index.php) ของระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และแสดงในส่วนหัวเว็บไซต์ Header ระบุชื่อของระบบงาน แสดงส่วนห้ายค์ของเว็บไซต์ Footer และส่วนของลายละเอียด Body แสดงคำภาพต่อไปนี้

ภาพที่ ข.1 หน้าต่างแรกของระบบฯ

ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
Learning Management System for Supporting Student Teams
Achievement Division Learning

LMS for STAD...
Learning Management System for Supporting Student Teams Achievement

Username
Password

Log in

LMS for STAD...

Figure 3.1: Enter Username and Password to log in.

Log on

Username
Password

Change

Search

Figures 3.2: Log on to the system.
### รายวิชาของนัก

<table>
<thead>
<tr>
<th>การเรียน</th>
<th>รายละเอียด</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2001-2001</td>
<td>คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้</td>
</tr>
<tr>
<td>3204-2001</td>
<td>การประกอบเครื่องจักร</td>
</tr>
<tr>
<td>3204-1010</td>
<td>เทคนิคโยธาศาสตร์</td>
</tr>
<tr>
<td>3204-2101</td>
<td>คณิตศาสตร์</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### รายวิชาของนัก

<table>
<thead>
<tr>
<th>การเรียน</th>
<th>รายละเอียด</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3204-0011</td>
<td>การประกอบเครื่องจักร</td>
</tr>
<tr>
<td>แผนการสอน (Syllabus)</td>
<td>แบบแผนการสอน</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนที่รายวิชา</td>
<td>รวมผลการเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>เลขตัวเลขที่รายวิชา 3204-0011</td>
<td>แบบทดสอบหลังเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>การประกอบเครื่องจักร</td>
<td>แบบทดสอบหลังเรียน</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### ภาพที่ 6.6 หน้าต่างผู้สอนจัดการข้อมูลรายวิชา

### ภาพที่ 7.7 หน้าต่างผู้สอนจัดการข้อมูลบทเรียน
หน้าสร้างรายวิชา

ภาพที่ ข.8 หน้าคำสั่งคู่ขนานสร้างรายวิชา

เมื่อกด + “เพิ่มบทเรียน” ปรากฏหน้าจอ

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดตั้งซอฟต์แวร์

ภาพที่ ข.9 หน้าคำสั่งคู่ขนานเพิ่มบทเรียน
เมื่อเพิ่มแบบทดสอบแล้ว ระบบจะสร้าง “หัวข้อขอ”
- แบบทดสอบก่อนเรียน – แก้ไข
- งานกลุ่ม – แก้ไข
- แบบทดสอบหลังเรียน – แก้ไข
ให้อัตราผลิติเพื่อให้ผู้สอนเข้าไปกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติม ด้วยปุ่ม – แก้ไข เหล่านี้
เมื่อกดปุ่ม “แก้ไข” ส่วนแบบทดสอบ (Pretest/Posttest)

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา
+ จัดการแบบทดสอบก่อนเรียน // หลังเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>ข้อสอบ</th>
<th>คะแนน</th>
<th>+ เพิ่มข้อสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>ข้อต่อความหมายของ</td>
<td>2</td>
<td>แก้ไข  ลบ  แสดง</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>คอมพิวเตอร์ตาม ทรพร.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>รวม</td>
<td>20</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

เมื่อกดปุ่ม + เพิ่มข้อสอบ หรือ แก้ไข

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา
+ จัดการแบบทดสอบก่อนเรียน // หลังเรียน

ข้อที่ 1:

คำถาม

แนวسور: Browse...

คลิก:

ค่าตอบ

คะแนน

+ เพิ่มคำตอบ

ภาพที่ 10 หน้าคำสั่งผู้สอนจัดการแบบทดสอบ
เมื่อกดปุ่ม “แสดง” คำถามของข้อสอบแสดงเป็น POP-UP

แบบทดสอบก่อนเรียน // หลังเรียน

คำถาม : ชื่อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน

ภาษาประกอบ

คำตอบ

× ก. เครื่องคำนวณ
× ข. เครื่องประมวลผล
× ค. เครื่องสมองกล
✓ ง. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์

คะแนน 10

ภาพที่ ข.11 หน้าคำผู้สอนแก้ไขแบบทดสอบ

เมื่อกดปุ่ม “เพิ่มเนื้อหา” หรือ “แก้ไข”

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟแวร์
บทที่ 1 หลักการทำงานของโมดูลคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

+ เพิ่มเนื้อหา

ชื่อเรื่อง

คำอธิบาย

แบบไฟล์ ...

ภาพที่ ข.12 หน้าคำผู้สอนจัดการข้อมูลเนื้อหา
เมื่อคลิกที่ ชื่อเรื่อง เนื้อหา ให้แสดง

บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

ชื่อเรื่อง: ความหมายของคอมพิวเตอร์

คำอธิบาย: คอมพิวเตอร์ (Computer) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ. 2525 หมายถึงเครื่องอินทรีย์ชนิดแบบอัตโนมัติ ที่ทำงานเหนียวแน่นอน ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่จ่ายไปในเรื่องที่ซับซ้อน แต่แปรเปลี่ยนพหุทางอากาศฉลาดดุษจิจุกษณ์จะหมายถึง "การคำนวณ".

ภาพที่ ข.13 หน้าต่างผู้สอนแบบใจเดินทาง

เมื่อคลิก “■ งานกลุ่ม”

ต้องจัดผู้เรียนสอบ Pretest ก่อนจัดกลุ่ม ถ้ายังไม่ได้จัดกลุ่มจะแสดงว่ายังไม่มีกลุ่ม ให้กดเพื่อแบ่งกลุ่มอัตโนมัติ

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์

บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

+ งานกลุ่ม

<table>
<thead>
<tr>
<th>กลุ่มที่</th>
<th>ชื่อกลุ่ม</th>
<th>+ แบ่งกลุ่ม</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>กลุ่ม X</td>
<td>แบ่งไป</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>กลุ่ม Y</td>
<td>แบ่งไป</td>
</tr>
</tbody>
</table>

คำอธิบาย:

รายละเอียดงานกลุ่ม:

- ชื่องานกลุ่ม XXXXX...

รายงานจะเป็นXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

แบบฝึกหัด 1. XXXXXX...

คะแนน 10 คะแนน

ภาพที่ ข.14 หน้าต่างผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนและจัดการงานกลุ่ม
เมื่อกรุณาแก้ไขงาน

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พื้นฐาน

บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พื้นฐาน

+ แก้ไขกลุ่มผู้

ชื่อเรื่อง

รายละเอียด

คะแนน 10

แบบฟิล์ม... Browse...

ภาพที่ ช.15 หน้าต่างผู้สอนแก้ไขบางกลุ่ม

๕ เมื่อถึง “แบ่งกลุ่ม”

ต้องตรวจสอบว่า ผู้เรียนทั้งหมดตอบ Pretest ทุกคนหรือยัง ถ้าไม่ให้ระบบแสดงจำนวน
ผู้เรียนที่ Pretest “จำนวน 10/15 คน ต้องการแบ่งกลุ่มหรือไม่”
** ผู้เรียนที่ไม่ได้ทำ Pretest จะไม่ได้ทำการแบ่งกลุ่ม **

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พื้นฐาน

บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พื้นฐาน

ผลสอบก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>กลุ่มผู้สูง</th>
<th>กลุ่มกลาง</th>
<th>กลุ่มต่ำ</th>
<th>ไม่ได้ทดสอบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ผล</td>
<td>ชื่อ-สกุล</td>
<td>คะแนน (คั้ม 10 คะแนน)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>นายXXXXXX</td>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นายXXXXXX</td>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาพที่ ช.16 หน้าต่างผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียน สมาชิกกลุ่ม (เก่ง ปานกลาง ย่อ)
เมื่อกดปุ่ม Alert ให้ "ยืนยันการแบ่งกลุ่ม" เสร็จแล้วให้กลับไปหน้า "งานกลุ่ม" โดย

ใช้ gen ซือกลุ่ม default คือ

<table>
<thead>
<tr>
<th>STAT #1</th>
<th>STAT #2</th>
</tr>
</thead>
</table>

แก้ไขกลุ่ม / สมาชิก

เมื่อกดปุ่ม "แสดงสมาชิก" ขึ้น POP-UP

รหัสวิชา 3204-2001 การประยุกต์เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัฒนา

บทที่ 1 หลักการที่งานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัฒนา

กลุ่มที่ 1 ซือกลุ่ม XXXX...

สมาชิก 1. นาย XXXX... (คะแนน)
2. นางสาว XXXX... (คะแนน)
3. นางสาว XXXX... (คะแนน)
4. นางสาว XXXX... (คะแนน)

ภาระที่ ข.17 หน้าด้านลู่ส่วนตรวจสอบสมาชิกกลุ่ม

เมื่อกดปุ่ม "แก้ไข"

รหัสวิชา 3204-2001 การประยุกต์เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัฒนา

บทที่ 1 หลักการที่งานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัฒนา

กลุ่มที่ 1

ชือกลุ่ม

สมาชิก 1. นาย XXXX... (ลบ)
2. นางสาว XXXX... (ลบ)
3. นางสาว XXXX... (ลบ)

มี POP-UP ให้ ค้นหาเพื่อเพิ่มสมาชิก

กรณีที่สมาชิกยังไม่ที่กลุ่ม

ภาระที่ ข.18 หน้าด้านล่างตอนแก้ไขสมาชิกกลุ่ม
หัวข้อ 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
บทที่ 1 หลักการท่างานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

<table>
<thead>
<tr>
<th>บทที่ 1 หลักการท่างานของเจ้า (X=10, SD=0.2)</th>
<th>แสดง</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>คะแนนทดสอบท่างอนเรียน (X=10, SD=0.2)</td>
<td>แสดง</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนงานกลุ่ม (X=7, SD=0.2)</td>
<td>แสดง ตรวจสอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนทดสอบหลังเรียน (X=5, SD=0.2)</td>
<td>แสดง</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>บทที่ 2 ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ (X=10, SD=0.2)</th>
<th>แสดง</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>คะแนนทดสอบท่างอนเรียน (X=10, SD=0.2)</td>
<td>แสดง</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนงานกลุ่ม (X=7, SD=0.2)</td>
<td>แสดง ตรวจสอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนทดสอบหลังเรียน (X=5, SD=0.2)</td>
<td>แสดง</td>
</tr>
</tbody>
</table>

LMS for STAD...

ภาพที่ ข.19 หน้าตาคะแนนท่างอนเรียน

แสดงหน้าจอ “คะแนนรวมของแต่ละบทเรียน”

หัวข้อ 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
บทที่ 1 หลักการท่างานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

คะแนนรวมแต่ละบทเรียน (X=0.5, SD=XXX..)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>Pretest</th>
<th>Posttest</th>
<th>ตามกลุ่ม</th>
<th>รวม</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>นายXXXXXX</td>
<td>10 คะแนน</td>
<td>15 คะแนน</td>
<td>10 คะแนน</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นายXXXXXX</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

รวม <<------------------>>

ภาพที่ ข.20 หน้าตาคะแนนรวมของบทเรียน
แสดงหน้าจอ “คะแนนของแต่ละส่วน”

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พื้นฐาน
บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

คะแนนทดสอบก่อนเรียน (X=0.5, SD=XXX)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>Pretest 10 คะแนน</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>นายXXXXX</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นายXXXXX</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>นายXXXXX</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>นายXXXXX</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


c= comment

ภาพที่ ข.21 หน้าต่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน

แสดงหน้าจอ “ตรวจงานกลุ่ม”

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พื้นฐาน
บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

ตรวจงานกลุ่ม (X=0.5, SD=XXX)

<table>
<thead>
<tr>
<th>กลุ่มที่</th>
<th>ชื่อกลุ่ม</th>
<th>ไฟล์งานกลุ่ม</th>
<th>คะแนน (10 คะแนน)</th>
<th>หัวที่เคยเสนอ comment</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>CDXXX..</td>
<td>234.doc</td>
<td></td>
<td>ส่ง comment</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>STADZ..</td>
<td>123.doc</td>
<td></td>
<td>ส่ง comment</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาพที่ ข.22 หน้าต่างคะแนนตรวจงานและข้อเสนอแนะ
ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์
Learning Management System for Supporting Student Teams Achievement
Division Learning

บทที่ ข.23 หน้าต่างกบเพื่อเรียน

กรุณาลงทะเบียน
1. สมัครสมาชิก
2. ลงทะเบียนเรียน
3. รายรูปผู้สอนและสิทธิ์การเข้าเรียน
4. คำแบบทดสอบเกณฑ์เรียน
5. สำเนาการบ้าน
6. คำแบบทดสอบเกณฑ์เรียน

LMS for STAD...
หน้าต่างทะเบียน

ลงทะเบียนเข้าใช้งาน

ชื่อผู้ใช้งาน

นามสกุล

ที่อยู่

ตําแหน่ง

หลักสูตร

ประเภทวิชา

สาขาวิชา

อํานาจทั่วไป

รูปประจำตัว

Browse...

ภาษาที่ ข.24 หน้าต่างผู้เรียนสมัครใช้งาน/ลงทะเบียน

หน้าเข้าสู่ระบบ

Please Sign in

UserName

Password

Login

กรุณากรอก Username และ Password แล้วคลิก Login

โอ้! กรุณาตรวจสอบอีกครั้ง

ภาษาที่ ข.25 หน้าต่าง Login เข้าระบบตัวอย่างผู้เรียน
หน้าเลือกรายวิชาที่ต้องการลงทะเบียนจากหมวดหมู่รายวิชา

ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
Learning Management System for Supporting Student Teams Achievement

<table>
<thead>
<tr>
<th>ค้นหารายวิชา</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายวิชาวางอัน</th>
</tr>
</thead>
</table>
- 2001-2001 คอมพิวเตอร์เพื่อยา
- 3204-2001 การประกอบเครื่องยา
- 3204-1010 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3204-2101 คอมพิวเตอร์ยา

ราชวิชาของนั้น
แสดงรายวิชาทั้งหมดของ ... XXX...

2001-2001 3204-2001 3204-1010 3204-2101

ราชวิชาเพิ่มเติม (แบ่งตามกลุ่ม) ประเภทวิชา

๓ ชื่อวิชา ............ ผู้สอน ............

LMS for STAD...

คลิก "ค้นหา" ถ้ามี POP-UP ขึ้นมาให้คลิกค้นหา

ตามชื่อวิชา  ➔  คลิกค้นหา

ตามผู้สอน  ➔  จนแสดงรายวิชา

ภาพที่ ข.26 หน้าต่างผู้เรียนเลือกรายวิชาที่ต้องการลงทะเบียนจากหมวดหมู่รายวิชา
ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบสุ่มผลผลิตภัณฑ์ หน่วยเรียน ๕ วัสดุกิจการ

รายวิชาของผู้อ่าน

รายวิชาพื้นฐาน ของ วัสดุกิจการ

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>หมวดวิชา</th>
<th>วิชาพิเศษ</th>
<th>สถานะ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>คอมพิวเตอร์</td>
<td>3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>คอมพิวเตอร์</td>
<td>3204-2101 การออกแบบและพัฒนา</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>คอมพิวเตอร์</td>
<td>3204-2204 การพัฒนาเว็บไซต์สูงสุด</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>คอมพิวเตอร์</td>
<td>1144134</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาพที่ ช.27 หน้าคำรายวิชาของผู้เรียน

หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ชื่อผู้ใช้งาน | xxxxxxxxxx |
คำนำหน้า | xxxxxxxxxx |
นามสกุล | xxxxxxxxxx |
ที่อยู่ | xxxxxxxxxx |
ตำแหน่ง | xxxxxxxxxx |
หลักสูตร | xxxxxxxxxx |
ประเภทวิชา | xxxxxxxxxx |
สาขาวิชา | xxxxxxxxxx |
ยินยอมระดับมั่น | xxxxxxxxxx |
รูปประจำตัว | xxxxxxxxxx |

ภาพที่ ช.28 หน้าคำ แก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้เรียน
น้าจ้างทะเบียนเรียนรายวิชา...XXX...หลังผู้สอนอีกหนึ่งการลงทะเบียนผู้เรียนสามารถเลือกเข้าโหมด เพื่อเข้าไปทำแบบทดสอบก่อนเรียนในรายวิชาที่เลือก

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>หมวดวิชา</th>
<th>วิชาที่เลือก</th>
<th>สถานะ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>คอมพิวเตอร์ 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>คอมพิวเตอร์ 3204-2101 การออกแบบและการพิมพ์</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>คอมพิวเตอร์ 3204-2201 การพัฒนาโปรแกรมซอฟแวร์</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>คอมพิวเตอร์ 1144134 XXXXXXXXXX</td>
<td>เข้าสู่การเรียน / สอบ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาพที่ ช.29 หน้าต่างรายวิชาทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียน

หน้าจอรายละเอียดที่เลือกเรียน

ภาพที่ ช.30 หน้าต่างรายวิชาที่เลือกเรียน
ผู้เรียนเลือกรายการแบบทดสอบก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>ชื่อวิชา</th>
<th>รายวิชาของย่าน</th>
<th>รายวิชาเสริม</th>
<th>รายวิชาที่ 1</th>
<th>รายวิชาที่ 2</th>
<th>รายวิชาที่ 3</th>
<th>รายวิชาที่ 4</th>
<th>รายวิชาที่ 5</th>
<th>รายวิชาที่ 6</th>
<th>รายวิชาที่ 7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>LMS for STAD...</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

แบบทดสอบก่อนเรียน // หลังเรียน

คำถาม : ข้อใดคือความหมายของคอมพิวเตอร์ตามพจนานุกรมบัตรราชบัณฑิตยสถาน

คำตอบ

- ถ. เครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. เครื่องค้นหา
- ค. เครื่องทดสอบ
- ง. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์
สังเกตผลงานก่อนเรียน รายการแบ่งกลุ่มจากระบบ ต่องรอยเจริญสอบ Pretest ก่อนฉัตรกลุ่ม
ถ้าไม่ได้จัดกลุ่มจะแสดงว่าจังไม่มีกลุ่ม ให้กิด เพื่อแบ่งกลุ่มอีกในสัปดาห์

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์

บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัฒนา
+ งานกลุ่ม

<table>
<thead>
<tr>
<th>กลุ่มที่</th>
<th>ชื่อกลุ่ม</th>
<th>+ แบ่งกลุ่ม</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>กลุ่ม X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>กลุ่ม Y</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

คำอธิบาย:

รายละเอียดภายในกลุ่ม
- ชื่อกลุ่ม X... รายละเอียด X... รายละเอียด X...
- แผนที่ 1. X... แผนที่ 2. X...

หมายเหตุ X หมายเหตุ X

ภาพที่ ช.32 หน้าพักงานกลุ่มผู้เรียน
เมื่อกด “แบ่งกลุ่ม”
ต้องตรวจสอบว่า ผู้เรียนทำแบบทดสอบ Pretest ทุกคนหรือยัง ถ้ายังไม่ทำให้ระบบแสดงจำนวน
ผู้เรียนทำ Pretest “จำนวน 10/15 คน ต้องการแบ่งกลุ่มหรือไม่”
**ผู้เรียนที่ไม่ได้ทำ Pretest จะไม่ได้ทำงานกลุ่ม **

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา
แสดงก่อนเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับ</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>คะแนน (เต็ม 10 คะแนน)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>นาย XXXXXXX</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นาย XXXXXXX</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>นางสาว XXXXXXX</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>นางสาว XXXXXXX</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

เมื่อกดปุ่ม “แสดงสมาชิก” ขึ้น POP-UP

รหัสวิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
บทที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา
กลุ่มที่ 1 ชื่อกลุ่ม XXXXX...
สมาชิก 1. นาย XXXXX... (คะแนน)
2. นางสาว XXXXX... (คะแนน)
3. นางสาว XXXXX... (คะแนน)
4. นางสาว XXXXX... (คะแนน)

ภาพที่ ข.33 หน้าต่างสมาชิกกลุ่มผู้เรียน
หน้าจอมือผู้เรียนทราบกลุ่มแล้ว ผู้เรียนจ่ายกันทำงานกลุ่ม

ระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลผลิตภัณฑ์

หัวหน้า/ วัศภัณฑ์ ปิยสุข

คุ้มครองวิริยะ

รายวิชาของกลุ่ม
- รายวิชาทั่วไป
  - 3204-2001
  - 3204-2101

วิชา 3204-2001 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และ การทดสอบ
ของผลการเรียน

แบบทดสอบกลุ่มเรียน

ของบทเรียนที่ 1 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

<table>
<thead>
<tr>
<th>สมาชิกกลุ่ม/Group</th>
<th>สมาชิกในกลุ่ม</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>นายxxxxxxx</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นายxxxxxxx</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>นายxxxxxxx</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>นายxxxxxxx</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ที่มาของบทเรียน 1 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

รายละเอียดงานกลุ่ม

| ไฟล์งานกลุ่ม |

| ไฟล์งานกลุ่มที่ส่ง |

LMS for STAD...

ภาพที่ ข.34 หน้าจอมือผู้เรียนทำงานกลุ่ม
เมื่อกดปุ่มแก้ไขงาน

รหัสวิชา 3204-2001 การประมวลเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ บัตรที่ 1 หลักการท้วานงานของโมดูลคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

+ แก้ไขงานกลุ่ม
ชื่อเรื่อง
รายละเอียด

แบบฟอร์ม...
Browse...
แก้ไขงานกลุ่ม

ผู้เรียนเลือกรายการแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากส่งงานกลุ่ม

ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มผลลัพธ์

วิชา: 3204-2001 การประมวลเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ แบบทดสอบหลังเรียน

ของบทเรียนที่ 1 หลักการท้วานงานของโมดูลคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ขอตัวคือความสามารถของคอมพิวเตอร์ตามพจนานุกรมแบบบัตร

- เครื่องสังเคราะห์
- เครื่องคอมพิวเตอร์
- เครื่องประมวลผล
- เครื่องพิมพ์

2. ขอตัวคือความสามารถของคอมพิวเตอร์ตามพจนานุกรมบัตรประจำบัตรพิเศษสถาบัน

LMS for STAD...

ภาพที่ 35 หน้าต่างผู้เรียนแก้ไขงานกลุ่มและทำแบบทดสอบหลังเรียน
แบบทดสอบที่ 36 // หลังเรียน

คำถาม : ช่องต่อคีบคอบานหน้าของคอมพิวเตอร์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน

คำตอบ
× ก. เครื่องคำนวณ
× ข. เครื่องประมวลผล
× ค. เครื่องสมองกล
✓ ง. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับผู้สอน

ภาคที่ 3.36 หน้าต่างแบบทดสอบหลังเรียน

หน้าจอประกาศ เป็นหน้าแสดงผลคะแนนและคำชมจากครูผู้สอน

นาย Xxxxxxxxx

ผลการเรียน Xxxxxx

บทเรียนที่ 1 Xxxxxxxxx

ตีก็ไป // ออก

ภาคที่ 3.37 หน้าต่างประกาศผลคะแนนผู้เรียน
ภาคผนวก 3
แผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รหัสวิชา : 3204-2001
ชื่อวิชา : การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และการติดตั้งซอฟต์แวร์

จุดประสงค์รายวิชา
1. เข้าใจถึงวิธีระบบคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
3. มีทักษะในการปฏิบัติงานการติดตั้ง การใช้ และปรับแต่งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ
4. มีคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ และจิตศึกษาดีในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา
1. แสดงความสามารถกับหลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์.
2. ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ตามข้อกำหนด
3. เลือกใช้ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด
4. แก้ไขปัญหา และบริหารจัดการคอมพิวเตอร์ตามข้อกำหนด

ค่ายกิจกรรมรายวิชา
ศึกษาและปฏิบัติดีถ่่งกับหลักการพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เพพกพา การเลือกใช้
อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามหลักการ ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้ และการติดตั้ง
ระบบปฏิบัติการโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ และโปรแกรมประยุกต์ การปรับแต่งระบบปฏิบัติการตาม
ข้อกำหนด
<table>
<thead>
<tr>
<th>สบู่สารที่</th>
<th>รายการสอน</th>
<th>หมายเหตุ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>หลักการทํางานของโมเดลคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>สนับสนุนของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>อุปกรณ์พกพา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>การเลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>การปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>การกำหนดค่า BIOS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>การเลือกใช้และติดตั้งระบบปฏิบัติการ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>การติดตั้งระบบปฏิบัติการสันนิษฐ์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>โปรแกรมประจำยุค</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>การปรับตั้งระบบปฏิบัติการตามข้อกําหนด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>ดูแล รักษา และปรับปรุงระบบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>ตรวจสอบกําจัดไวรัส</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>แก้ไขปัญหา Windows</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>โปรแกรมอื่นๆ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ลำดับ</td>
<td>หัวข้อ/งาน</td>
<td>Teaching Point</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>--------------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>หลักการทำงานของ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ไมโครคอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>และอุปกรณ์พกพา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>ส่วนประกอบของเครื่อง</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>คอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>อุปกรณ์พกพา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>การเลือกใช้อุปกรณ์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>คอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>การปฏิบัติการประกอบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>เครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>การค้นหาค่า BIOS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>การเลือกใช้และติดตั้ง</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ระบบปฏิบัติการ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>การติดตั้ง</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ระบบปฏิบัติการ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Windows</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ลำดับการศึกษา</td>
<td>ปีที่ 1</td>
<td>ปีที่ 2</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>จำนวน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</td>
<td>จำนวน 18 สัปดาห์ต่อภาคเรียน</td>
<td>ภาคเรียนที่ 1/2559</td>
</tr>
<tr>
<td>ส.ป.</td>
<td>หัวข้อ/งาน</td>
<td>Teaching Point</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>การติดตั้งระบบปฏิบัติการสัญญาณ</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>โปรแกรมประยุกต์</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>การปรับแต่งระบบปฏิบัติการตามข้อกำหนด</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>ดูแลรักษาและปรับปรุงระบบ</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>ตรวจสอบการพิมพ์</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>แก้ไขปัญหา Windows</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>โปรแกรมกระดาษ</td>
<td>ฝึกปฏิบัติ</td>
</tr>
<tr>
<td>รายการ</td>
<td>แหล่งข้อมูล</td>
<td>หมายเหตุ</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>------------</td>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>1. หลักการพัฒนาของโปรแกรมพิเศษและอุปกรณ์พิเศษ</td>
<td>A B C D E</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.3 ลักษณะการเลือกใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงาน</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.4 ความหมายของข้อมูล</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.5 ชนิดของข้อมูล</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.6 การจัดเก็บข้อมูลตามระบบพิจิตร</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.7 การประมวลผลข้อมูล</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.8 การประมวลผลข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.9 ระบบภายในคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.10 หลักการพัฒนาของระบบคอมพิวเตอร์หรือไม่คอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.11 หลักการพัฒนาของอุปกรณ์พิเศษ</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.1 ส่วนประกอบภายนอกของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.2 ส่วนประกอบภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. อุปกรณ์พิเศษ</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 ความหมายของอุปกรณ์พิเศษ</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.2 อุปกรณ์เสียสิ่งไร้สาย</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.3 อุปกรณ์แบบพิเศษ</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.4 ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พิเศษ</td>
<td>✔ ✔ ✔ ✔ ✔</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
แผนการเรียนรู้วิชา การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ ระดับ ปวส.
หน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัพพา จำนวน 4 ชั่วโมง

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ทั่วไป
   1. บอกความหมายและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้
   2. อธิบายลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงานได้
   3. อธิบายองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
   4. อธิบายความหมายและชนิดของข้อมูลได้
   5. อธิบายการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลได้
   6. อธิบายระบบและหลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัพพาได้

2. แนวคิดและสาระการเรียนรู้
   1. ความหมายของคอมพิวเตอร์
   2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
   3. ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงาน
   4. องค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์
   5. ความหมายของข้อมูล
   6. ชนิดของข้อมูล
   7. การจัดเก็บข้อมูลระบบ libido
   8. การประมวลผลข้อมูล
   9. การประมวลผลข้อมูลตัวอย่างคอมพิวเตอร์
   10. ระบบภายในคอมพิวเตอร์
   11. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์หรือไมโครคอมพิวเตอร์
   12. หลักการทำงานของอุปกรณ์พัพพา

3. สมรรถนะการเรียนรู้
   1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พัพพา
   2. ปฏิบัติการเลือกใช้งานของคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงาน
   3. มีเจตคติดีในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
<table>
<thead>
<tr>
<th>กิจกรรมการเรียนรู้</th>
<th>กิจกรรมการเรียนรู้</th>
<th>รูปแบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ชั่วโมงนำเสนอสุ่มเรียน (30 นาที)</td>
<td>1. ให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการรับฟังคำชี้แจง</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>2. สอบถามความคิดเห็นสุ่มเรียน</td>
<td>2. สอบถามความคิดเห็นสุ่มเรียน</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>3. ดำเนินการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ</td>
<td>3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>การนำเสนอสุ่มเรียน (Class presentation)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ชั่วโมงนำเสนอสุ่มเรียน (120 นาที)</td>
<td>1. ผู้สอนแสดงตัวของผู้เรียน</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>2. ผู้สอนบรรยายเรื่องหลักการที่จะสอน</td>
<td>2. ผู้สอนศึกษาจากความรู้เรื่องหลักการที่จะสอน</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>3. ผู้สอนตักเตือนเรื่องหลักการที่จะสอน</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>การทบทวนทีม (Teams)</td>
<td>3. ผู้เรียนช่วยกันทำในงานแบบฝึกหัด แก้ปัญหา ร่วมกัน น้าบัทมาศึกษา รับผิดชอบการเรียนของตนเองให้สอดคล้องกับความสำเร็จของกลุ่ม และส่งงานเข้าระบบ</td>
<td>✓</td>
</tr>
</tbody>
</table>
การเรียนการสอน

เรื่องหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์หรือไม่เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>การเรียนรู้</th>
<th>จำนวนผู้สอน</th>
<th>จำนวนผู้เรียน</th>
<th>รูปแบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การทดสอบ (Quizzes)</td>
<td>1. ผู้สอนสรุปเนื้อหา</td>
<td>1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบ</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>การรับรู้ (Individual Improvement Scores)</td>
<td>1. ผู้สอนสรุปเนื้อหา</td>
<td>1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบ</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>การพิสูจน์ความรู้ (Team Recognition)</td>
<td>1. ผู้สอนสรุปเนื้อหา</td>
<td>1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบ</td>
<td>✓</td>
</tr>
</tbody>
</table>
แผนการเรียนรู้วิชา การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และดิจิตอลของคอมพิวเตอร์ ระดับปวส. หน่วยที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ชั่วโมง

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ทั่วไป
เมื่อศึกษาบทที่ 1 แล้ว นักศึกษาสามารถ
1. บอกความหนาแน่นและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายลักษณะการเลือกใช้งานของคอมพิวเตอร์ตามลักษณะงานได้
3. อธิบายองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
4. อธิบายความหมายและชนิดของข้อมูลได้
5. อธิบายการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลได้
6. อธิบายระบบและหลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พิพากษาได้

2. แนวคิดและสาระการเรียนรู้
1. ส่วนประกอบภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ส่วนประกอบภายนอกของเครื่องคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะการเรียนรู้
1. แสดงความรู้ที่ย่างก้าวสู่การประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์
2. มีความตั้งใจในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน

4. แนวคิด (Main Idea)
ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนประกอบทางกายภาพและภายในที่ซึ่งทั้งสองส่วนต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้อุปกรณ์ต่างๆที่ต้องทำงานต่อกันนั้นยังเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้อย่างชัดเจน...
<table>
<thead>
<tr>
<th>กิจกรรมการเรียนรู้</th>
<th>กิจกรรมการเรียนรู้</th>
<th>รูปแบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>แนว STAD</td>
<td>กิจกรรมผู้สอน</td>
<td>กิจกรรมผู้เรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>การนำเสนอข้อมูล (Class Presentation)</td>
<td>1. ปัญญานิเทศ ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนหรือขาดแคลนสาขาวิชา</td>
<td>1. ให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการรับฟังคำขั้นตอน</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>คัดเลือกสาขาวิชา เชิงส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. ดำเนินการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>2. เข้าระบบและทำแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ก่อนเรียนหรือส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>การทำงานกลุ่ม (Teams)</td>
<td>ขั้นตอนการสอน (120 นาที)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. ผู้สอนตรวจสอบกลุ่มผู้เรียน</td>
<td>1. ผู้เรียนเลือกกลุ่มเรียน</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. ผู้สอนบรรยายเรื่องส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์</td>
<td>2. ผู้เรียนศึกษาหาความรู้เรื่องส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์จากครูผู้สอนและค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. ผู้สอนจัดการเรียนรู้เรื่องส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อกิจกรรมใบงาน/แบบฝึกหัด และผู้สอนคอยให้คำแนะนำ บริการแก่ผู้เรียนขณะทำกิจกรรม</td>
<td>3. ผู้เรียนจัดทำกิจกรรมใบงาน/แบบฝึกหัด และปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกัน เน้นให้ชัดเจน รับฟังคำแนะนำและการเรียนของเด็กให้สุขุมเพื่อความสำเร็จของกลุ่มและส่งงานเข้าระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>การทดสอบ (Quizzes)</td>
<td>ขั้นตอนการสอน (30 นาที)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. เมื่อจบบทเรียน ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ รายบุคคล</td>
<td>1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบรายบุคคล การทดสอบสิ้นเรียน ช่วยในการพิจารณาว่าผู้เรียนมีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมา หรือไม่</td>
</tr>
<tr>
<td>นิยามการเรียนรู้</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้</td>
<td>รูปแบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>------------------</td>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>แบบ STAD</td>
<td>กิจกรรมผู้สอน</td>
<td>กิจกรรมผู้เรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>การปรับปรุงตนเอง (Individual Improvement Scores)</td>
<td>ขั้นตอนการสอน (30 นาที)</td>
<td>กิจกรรมผู้สอน</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. ผู้สอนร่วมมองปัญหา</td>
<td>1. แต่ละกลุ่มนำเสนอในสิ่งที่ได้ทำการจัดการและแสดงว่าความคิดเห็นกับ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. ผู้สอนตรวจสอบการสอนของนักเรียน</td>
<td>แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ฟังการบรรยายเป็นคะแนนรายบุคคลและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม</td>
<td>กัน</td>
</tr>
<tr>
<td>การคัดเลือกและแบ่งกลุ่ม (Team Recognition)</td>
<td>ขั้นสรุป (30 นาที)</td>
<td>กิจกรรมผู้สอน</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. ผู้สอนประกาศผล กล่าวคำชมเชย หรือให้คะแนนทีม</td>
<td>1. ผู้เรียนร่วมกิจกรรมค่ายความคิดสร้างสรรค์</td>
</tr>
</tbody>
</table>
แผนการเรียนรู้วิชา การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และดิจิตัลของพื้นแคว ระดับ ปวส.
หมวดที่ 3 เรื่อง อุปกรณ์พกพา จำนวน 4 ชั่วโมง

1. สาระการเรียนรู้
   1. ความหมายของอุปกรณ์พกพา
   2. อุปกรณ์สื่อสารไร้สาย
   3. อุปกรณ์แบบพกพา
   4. ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
   เมื่อศึกษาบทหน่วยที่ 3 แล้ว นักศึกษาสามารถ
   1. บอกความหมายความหมายของอุปกรณ์พกพาได้
   2. บอกประโยชน์อุปกรณ์สื่อสารไร้สายได้
   3. อธิบายอุปกรณ์แบบพกพาได้
   4. อธิบายระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพาได้

3. สมรรถนะการเรียนรู้
   1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์พกพา
   2. มีเจตคติที่ดีในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่ต่างในการปฏิบัติงาน

4. แนวคิด
   อุปกรณ์พกพาเป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำติดตัวได้ทุกที่ทุกเวลาที่บ้านบ้าน ถูกถูกง่ายและ
   เรียบผ่านจากพื้นที่ ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ที่มีหลายรูปหลายแบบ ยังสามารถใช้
   ระบบปฏิบัติการได้หลากหลายขั้นตอนต่อไปที่พิจารณาหลักดังต่อไปนี้ ระบบปฏิบัติการ ซึ่งแต่
   ระบบปฏิบัติการมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน
กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอุปกรณ์พกพา

<table>
<thead>
<tr>
<th>กิจกรรมการเรียนการสอน</th>
<th>กิจกรรมการเรียนรู้</th>
<th>รูปแบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>การนำเสนอข้อมูล (Class Presentation)</td>
<td>กิจกรรมผู้สอน</td>
<td>กิจกรรมผู้เรียน</td>
</tr>
<tr>
<td>1. ปฐมนิเทศ ตรวจสอบรายชื่อกับนักศึกษาที่เข้าเรียนคอร์ส</td>
<td>1. ให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการรับฟังคำชี้แจง</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>2. ดำเนินการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องอุปกรณ์พกพา</td>
<td>2. เข้าระบบและทำแบบทดสอบก่อนเรียน</td>
<td>✔</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>การทำงานร่วมกัน (Teams)</th>
<th>กิจกรรมผู้สอน</th>
<th>กิจกรรมผู้เรียน</th>
<th>ใบ ระบบ</th>
<th>นอก ระบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. ผู้สอนตรวจสอบกลุ่มผู้เรียน</td>
<td>1. ผู้เรียนเลือกบทเรียน</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. ผู้สอนบรรยายเรื่องอุปกรณ์พกพา</td>
<td>2. ผู้เรียนศึกษาหาความรู้เรื่องอุปกรณ์พกพา จากครูผู้สอน และคนกว่าเพื่อนเดิม จากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. ผู้สอนจัดตั้งทีมเรียนรู้อุปกรณ์พกพา อาชีพที่จำเป็นในการทำงาน/การทำงาน/แบบฝึกหัด</td>
<td>3. ผู้เรียนเข้าร่วมกันทำในงาน/แบบฝึกหัด แก้ปัญหาร่วมกัน เน้นให้สมาชิกรับรู้คือ การเรียนของตนเองที่ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม และส่งงานเข้าระบบ</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

กิจกรรมการเข้าสู่บทเรียน (30 นาที)
1. ปฐมนิเทศ ตรวจสอบรายชื่อกับนักศึกษาที่เข้าเรียนคอร์ส
2. ดำเนินการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องอุปกรณ์พกพา
กิจกรรมการเรียนการสอน (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>กิจกรรมการเรียนการสอน (30 นาที)</th>
<th>กิจกรรมผู้สอน</th>
<th>กิจกรรมผู้เรียน</th>
<th>รูปแบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>ใบ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>แบบ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## การทดสอบ (Quizzes)

**ขั้นตอนในการสอน (30 นาที)**

1. เมื่อจบบทเรียน ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องอุปกรณ์พกพา

## การเรียนรู้และพัฒนา (Individual Improvement Scores)

**ขั้นตอนในการสอน (30 นาที)**

1. ผู้สอนรวมผลกิจกรรม
2. ผู้สอนตรวจสอบผลการสอนของนักเรียน ที่มีความสูงเป็นคะแนนรายบุคคลและคะแนนสุทธิของกลุ่ม

## การให้คะแนนกลุ่ม (Team Recognition)

**ขั้นตอนในการสอน (30 นาที)**

1. ผู้สอนประเมินผล กล่าวคำชมเชย或者ให้คะแนนพิเศษ สำหรับทีมที่ทำคะแนนสูงที่สุด ที่มีการเสริมแรงให้ผู้เรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>การทดสอบ</th>
<th>การเรียนรู้และพัฒนา</th>
<th>การให้คะแนนกลุ่ม</th>
<th>ใบ</th>
<th>แบบ</th>
<th>ใบ</th>
<th>แบบ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ภาคผนวก จ
การวิเคราะห์ค่าตัวเลขที่ความสอดคล้องของแบบทดสอบ
ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าสัญญาณความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบเกี่ยวกับเรียนหลังเรียน วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งของพื้นแวร์

<table>
<thead>
<tr>
<th>ข้อที่</th>
<th>คะแนนผู้เข้าวิจัย</th>
<th>ผลรวมของคะแนน</th>
<th>IOC = ( \frac{\sum R}{N} )</th>
<th>ผลการพิจารณา</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>0 1 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>1 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>0 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>0 0 1</td>
<td>2</td>
<td>0.67</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>1 1 1</td>
<td>3</td>
<td>1.00</td>
<td>ใช่ได้</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสมดุล (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียน
หลังเรียน วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และกลิดคลังซอฟต์แวร์ (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ข้อที่</th>
<th>คะแนนผู้เข้าวิเคราะห์</th>
<th>ผลรวมของ แบบ</th>
<th>IOC = \frac{\sum R}{N}</th>
<th>ผลการ ผิดวาระ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ฉบับที่ 1</td>
<td>ฉบับที่ 2</td>
<td>ฉบับที่ 3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>46</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

หมายเหตุ ค่า IOC ที่รับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป
ภาคผนวก จ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน
ผลลัพธ์จากการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
3204-2001 ไข้ในระบบกระเพงของพืชครั้งที่ 2 และการติดตั้งของพืช canc

<table>
<thead>
<tr>
<th>รหัสหนังสือกีฬา</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>ก่อนเรียน</th>
<th>หลังเรียน</th>
<th>ผลต่าง</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>นางสาวคุณาภรณ์ ยอดสันทัย</td>
<td>15</td>
<td>25</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นางสาววิภาภิรมย์ มิ่งชนะ</td>
<td>15</td>
<td>28</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>นางสาวภูษา ชายสูงเนิน</td>
<td>7</td>
<td>24</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>นางสาวณัฐวัฒน์ บุตรชุมนท</td>
<td>16</td>
<td>25</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>นางสาวทัญญา ศรีสิริวง</td>
<td>16</td>
<td>25</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>นางสาวภิรมย์ ทองสันทัย</td>
<td>16</td>
<td>27</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>นางสาวสุชาดา กิจชุมนท</td>
<td>16</td>
<td>26</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>นางสาวศิริลักษณ์ ทองสันทัย</td>
<td>16</td>
<td>24</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>นางสาวอัญญา วรรณสุ่มบุญ</td>
<td>20</td>
<td>29</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>นางสาวณัชรา ศิริยาซมก</td>
<td>17</td>
<td>28</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>นางสาวธนวรรณ แสนจอสุก</td>
<td>11</td>
<td>29</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>นางสาวทอง ไชยชัยศิลส</td>
<td>13</td>
<td>27</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>นางสาวอุดมสิริ หงษ์ชุมนท</td>
<td>15</td>
<td>25</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>นางสาววรรณิช บุรีสุ่มบุญ</td>
<td>18</td>
<td>25</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>นางสาวพิ ודี แฝกกลาง</td>
<td>12</td>
<td>20</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>นางสาวชิดชนบค หันยักษ์</td>
<td>18</td>
<td>23</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>นางสาวศรีภัทธ์ วรรณสมบัติ</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>นางสาวสุริยา ฤทธิ์อย่าง</td>
<td>17</td>
<td>29</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>นางสาวพิพัฒน์ ศุภชุณณท</td>
<td>14</td>
<td>25</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>นางสาววัลลีพร เกษศรี</td>
<td>17</td>
<td>27</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>นางสาวศวานิสา ทองหล่อ</td>
<td>8</td>
<td>25</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>นางสาวภัทินี แพ็ตตี้</td>
<td>22</td>
<td>23</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>นางชุภมัย บุญสุ่มบุญ</td>
<td>9</td>
<td>20</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>นางสาวดวงเมฆ คำดุน</td>
<td>12</td>
<td>19</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>นางสาวศลิปพร เท็งชัยศิริ</td>
<td>22</td>
<td>29</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ผลเลิศอุทยานทางการเรียน แบบทดสอบกลุ่มเรียน-หลังเรียน (ต่อ) 3204-2001 วิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และการคิดเลขของพื้นที่

<table>
<thead>
<tr>
<th>รหัสบัณฑิตศึกษา</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>ก่อนเรียน</th>
<th>หลังเรียน</th>
<th>ผลต่าง</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>26</td>
<td>นางสาวลิขัญญา ฟาคุม</td>
<td>17</td>
<td>27</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>นายขุนมะเดล ตี๋เยาว์</td>
<td>11</td>
<td>25</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>นายอุติภัทร ปัญญา</td>
<td>20</td>
<td>22</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>นางสาวอุทิยาภา คุณไครา</td>
<td>19</td>
<td>29</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>นางสาวศิริยาภรณ์ อ่อนสมัย</td>
<td>19</td>
<td>28</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>นางสาวสุฟิดาห หมูจูนหนัก</td>
<td>17</td>
<td>27</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>นางสาวณัฏฐา หมูจูนหนัก</td>
<td>22</td>
<td>26</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>นางสาวศรีรักษ์ เลี้ยงจันทึก</td>
<td>12</td>
<td>27</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>นางสาวสุทัญญา เบญจุนทด</td>
<td>17</td>
<td>29</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>นางสาวพรพลอย พันภูมิ</td>
<td>15</td>
<td>29</td>
<td>14</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ผลมุมทัศน์ทางการเรียนรู้ภาษาไทยของคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปว. ปีการศึกษา 2559

<table>
<thead>
<tr>
<th>เลขที่</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>ก่อนเรียน</th>
<th>Z</th>
<th>T</th>
<th>หลังเรียน</th>
<th>Z</th>
<th>T</th>
<th>ผล lượng</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>นางสาวดีอนมาลา ยอดมูลทิพย์</td>
<td>15</td>
<td>-3.69097</td>
<td>13.09</td>
<td>25</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>6.69</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>นางสาววิภา แม้หัวคูม</td>
<td>15</td>
<td>-3.69097</td>
<td>13.09</td>
<td>28</td>
<td>-2.82</td>
<td>21.79</td>
<td>8.70</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>นางสาวบุษรา ชัยสุขเสียส</td>
<td>7</td>
<td>-4.22609</td>
<td>7.74</td>
<td>24</td>
<td>-3.09</td>
<td>19.11</td>
<td>11.37</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>นางสาวสมัครภูมิ บุรชนกุล</td>
<td>16</td>
<td>-3.2408</td>
<td>13.76</td>
<td>25</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>6.02</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>นางสาวทิพายุ สุทธิสิงห์</td>
<td>16</td>
<td>-3.62408</td>
<td>13.76</td>
<td>27</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>6.02</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุเรงน้อย</td>
<td>16</td>
<td>-3.62408</td>
<td>13.76</td>
<td>26</td>
<td>-2.89</td>
<td>21.12</td>
<td>7.36</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>นางสาวภัทรินทร์ วลัยลักษณ์</td>
<td>20</td>
<td>-3.35652</td>
<td>16.43</td>
<td>28</td>
<td>-2.75</td>
<td>22.45</td>
<td>6.02</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>นางสาววันชานา ศิริพันธุ์</td>
<td>17</td>
<td>-3.55719</td>
<td>14.43</td>
<td>29</td>
<td>-2.82</td>
<td>21.79</td>
<td>7.36</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>นางสาวโดดจาภิรมย์ วาณิชย์</td>
<td>11</td>
<td>-3.95853</td>
<td>10.41</td>
<td>27</td>
<td>-2.75</td>
<td>22.45</td>
<td>12.04</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>15</td>
<td>-3.69097</td>
<td>13.09</td>
<td>25</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>6.02</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>นางสาวอลิศรา พงษ์มาศ</td>
<td>18</td>
<td>-3.4903</td>
<td>15.10</td>
<td>20</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>4.68</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>นางสาวทวีชนก หวานสา</td>
<td>12</td>
<td>-3.89164</td>
<td>11.38</td>
<td>23</td>
<td>-3.36</td>
<td>16.43</td>
<td>5.35</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>18</td>
<td>-3.4903</td>
<td>15.10</td>
<td>21</td>
<td>-3.16</td>
<td>18.44</td>
<td>3.34</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>21</td>
<td>-3.28963</td>
<td>17.10</td>
<td>29</td>
<td>-3.29</td>
<td>17.10</td>
<td>3.32</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>นางสาวภัทธิพงษ์ วิเศษพงษ์</td>
<td>17</td>
<td>-3.55719</td>
<td>14.43</td>
<td>25</td>
<td>-2.75</td>
<td>22.45</td>
<td>8.03</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>14</td>
<td>-3.75786</td>
<td>12.42</td>
<td>27</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>7.36</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>17</td>
<td>-3.55719</td>
<td>14.43</td>
<td>25</td>
<td>-2.89</td>
<td>21.12</td>
<td>6.69</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>8</td>
<td>-4.1592</td>
<td>8.41</td>
<td>23</td>
<td>-3.02</td>
<td>19.78</td>
<td>11.37</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>นางสาววันชานา ศิริพันธุ์</td>
<td>22</td>
<td>-3.22274</td>
<td>17.77</td>
<td>20</td>
<td>-3.16</td>
<td>18.44</td>
<td>0.67</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>นางสาวชัยพร บุกสุขสด</td>
<td>9</td>
<td>-4.1592</td>
<td>9.08</td>
<td>19</td>
<td>-3.02</td>
<td>16.43</td>
<td>7.36</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>นางสาวสุขุมนภัสร์ ศิริจิต</td>
<td>12</td>
<td>-3.22274</td>
<td>11.08</td>
<td>29</td>
<td>-3.16</td>
<td>15.77</td>
<td>4.68</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>22</td>
<td>-4.09231</td>
<td>17.77</td>
<td>27</td>
<td>-3.36</td>
<td>22.45</td>
<td>4.68</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>11</td>
<td>-3.22274</td>
<td>10.41</td>
<td>22</td>
<td>-2.75</td>
<td>19.78</td>
<td>9.36</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>20</td>
<td>-3.55719</td>
<td>16.43</td>
<td>29</td>
<td>-2.89</td>
<td>17.77</td>
<td>1.34</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>19</td>
<td>-3.95653</td>
<td>15.77</td>
<td>27</td>
<td>-3.02</td>
<td>22.45</td>
<td>6.69</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>19</td>
<td>-3.95653</td>
<td>15.77</td>
<td>27</td>
<td>-3.22</td>
<td>21.79</td>
<td>6.02</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>17</td>
<td>3.35652</td>
<td>14.43</td>
<td>26</td>
<td>-2.75</td>
<td>21.12</td>
<td>6.69</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>22</td>
<td>-3.42341</td>
<td>17.77</td>
<td>27</td>
<td>-2.82</td>
<td>20.45</td>
<td>2.68</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>นางสาวสุกัญญา บุรชนกุล</td>
<td>12</td>
<td>-3.42341</td>
<td>11.08</td>
<td>29</td>
<td>-2.89</td>
<td>21.12</td>
<td>10.03</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งซอฟต์แวร์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปริป. ปีการศึกษา 2559 (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>เลขที่</th>
<th>ชื่อ-สกุล</th>
<th>คะแนนเรียน</th>
<th>ร้อย</th>
<th>หลังเรียน</th>
<th>ร้อย</th>
<th>ผลล่าง</th>
<th>T Score</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>34</td>
<td>นางสาวสุทัยสุข แก้วนะทด</td>
<td>17</td>
<td>-3.2274</td>
<td>14.43</td>
<td>29</td>
<td>-2.96</td>
<td>22.45</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>นางสาวอรรษพล พื้นกุ่ม</td>
<td>15</td>
<td>-3.89164</td>
<td>13.09</td>
<td>26</td>
<td>-2.89</td>
<td>22.45</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ค่าเฉลี่ย</td>
<td>15.77</td>
<td>-3.65</td>
<td>13.61</td>
<td>25.62</td>
<td>-3.00</td>
<td>20.20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SD</td>
<td>7.58</td>
<td>6.87</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>14.45</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

<table>
<thead>
<tr>
<th>คะแนนเฉลี่ย</th>
<th>ก่อนเรียน</th>
<th>ก่อนเรียน</th>
<th>หลังเรียน</th>
<th>หลังเรียน</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน</td>
<td>15.77</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน</td>
<td>25.62</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ค่า S.D</td>
<td>20.70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ค่า T Score เฉลี่ย ก่อนเรียน</td>
<td>14.45</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ค่า T Score เฉลี่ย หลังเรียน</td>
<td>20.20</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
ภาคผนวก ๒
แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เขียน
แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ
ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบจัดการเรียนรู้
แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ข้อเสนอแนะเหล่านี้เป็นทั่วไป
ต่อไป

2. ระดับความพึงพอใจ

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วย/พึงพอใจในระดับมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วย/พึงพอใจในระดับมาก
ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วย/พึงพอใจในระดับปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วย/พึงพอใจในระดับน้อย
ระดับ 1 หมายถึง เห็นต่อ/พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

โปรดตั้งเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เพศ □ ชาย  □ หญิง

จำนวนครั้งในการใช้งานระบบ.................................ครั้ง (โปรดระบุ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการประเมิน</th>
<th>ระดับความคิดเห็น</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>เลี่ยงกับการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. นักศึกษากรอกการจัดการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. นักศึกษาเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. นักศึกษาชอบการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. นักศึกษาชอบเรียนรู้และทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนที่เก่งกว่า</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. นักศึกษาชอบเรียนรู้และทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนที่เก่งเท่ากัน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. การทำงานกลุ่มทำให้งานเสร็จเร็วและดีกว่าทำงานคนเดียว</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. การเรียนรู้แบบ STAD ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมมากขึ้น</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. นักศึกษาไม่สามารถวัดผลในเรียนรู้แบบ STAD</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ (ต่อ)
ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแฝงกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการประเมิน</th>
<th>ระดับความคิดเห็น</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>เกี่ยวกับระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. ระดับความพึงพอใจต่อการผลิตของระบบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. ระดับความพึงพอใจต่อ สิ่งอำนวยความสะดวกของระบบ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. ระบบช่วยให้นักศึกษาส่งงานต่อสอดคล้อง รวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. นักศึกษาพึงพอใจกับกลุ่มที่ระบบจัดให้</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. นักศึกษาชอบระบบที่มีการตอบกลับเร็ว และหลังเรียน</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. ระบบทำให้นักศึกษาใช้ความกระตือรือร้นในเรียนมากขึ้น</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. ระบบทำให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ดีขึ้น</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. ความพึงพอใจโดยรวมต่อระบบ</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ขอขอบคุณ

.................................................................................................................................................................
ภาคผนวก ซ
คู่มือการติดตั้งและใช้งานระบบ
1. คู่มือการติดตั้งโปรแกรม XAMPP

1.1 ดาวน์โหลด XAMPP ได้ที่เว็บไซต์ https://www.apachefriends.org

ภาพที่ ช.1 เริ่มไซต์สำหรับดาวน์โหลด XAMPP

1.2 เริ่มทำการติดตั้ง โดย Double Click ไฟล์สำหรับการติดตั้ง

ภาพที่ ช.2 หน้าจอการเริ่มติดตั้งโปรแกรม XAMPP

1.3 เมื่อกด Next แล้วหน้าต่างจะแสดงตัวเลือกให้เราเลือก ณ จุด จุดนั้นเมื่อกด Next เลย

ภาพที่ ช.3 หน้าจอการเลือกโปรแกรมที่จะติดตั้ง
1.4 มี Add-on ให้เลือกตัวอย่างครับสำหรับติดตั้ง CMS ต่างๆ

ภาพที่ ช.4 หน้าจอการเลือก Add-on สำหรับติดตั้ง CMS ต่างๆ

1.5 ถ้ามี Next อีกครั้งก็จะเข้าสู่สถานการณ์ติดตั้ง

ภาพที่ ช.5 หน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรม

1.6 เมื่อเสร็จแล้วให้กดสิ้นปัจจุบันใช้งาน Control Panel เลยครับ

ภาพที่ ช.6 หน้าจอสิ้นสุดการติดตั้ง
1.7 หน้าตาของ Xampp Control Panel ที่เราติดตั้งเสร็จสิ้น

ภาพที่ ช.7 หน้าจอของโปรแกรม XAMPP

2. ถูมือการติดตั้งโปรแกรม Sublime Text

ก่อนทำการตั้งความรู้เกี่ยวกับตัวโปรแกรม Sublime Text ในการเขียนโปรแกรม PHP ซึ่งทำ
การดาวน์โหลด Sublime Text ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม Sublime Text ได้พร้อมเว็บไซต์
http://www.sublimetext.com/ และดูภาพที่ ช.8

ภาพที่ ช.8 ดาวน์โหลดโปรแกรม Sublime text
ทดสอบเปิดโปรแกรม Sublime Text แสดงภาพที่ ข.9

ภาพที่ ข.9 เปิดโปรแกรม Sublime Text

2.1 เปิด Command Palette โดยการเปิดที่เมนู Bar Tools -> Command Palette หรือ
สามารถใช้คีย์ลัดคือ Ctrl+Shift+P

ภาพที่ ข.10 เริ่มติดตั้ง Sublime Text

2.2 พิมพ์คำว่า install และเลือกที่ Package Control: Install Package (หากใครยังไม่ได้
ติดตั้ง Package Control)

ภาพที่ ข.11 เริ่มติดตั้ง Sublime Text (install)

2.3 ให้พิมพ์คำว่า “SublimeLinter” และเลือกตัวภาพ

ภาพที่ ข.12 หน้าต่างให้พิมพ์คำว่า SublimeLinter
2.4 เมื่อ Plugin ติดตั้งเสร็จแล้วจะมีเอกสารเกี่ยวกับ Linter ให้อ่านด้านภาพ

ภาพที่ ข.13 หน้าต่างเปิดใช้งานครั้งแรก

2.5 เมื่ออย่างแล้วก็อย่าเพิ่งเริ่มใช้งานให้ทำการ Restart (ปิดและเปิดตัวโปรแกรม)
ตัว Sublime ก่อน

3. คู่มือการติดตั้งฐานข้อมูล ระบบจัดการรูปแบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

3.1 เมื่อเปิดแผ่น CD ขั้นมาจะพบ โฟลเดอร์เก็บข้อมูล 3 โฟลเดอร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
1. โฟลเดอร์ Application เก็บรวบรวมไฟล์โปรแกรมที่ใช้พัฒนาระบบ
2. โฟลเดอร์ Code เก็บรวบรวมไฟล์ระบบงาน
3. โฟลเดอร์ Document เก็บรวบรวมข้อมูลของระบบ

ภาพที่ ข.14 โฟลเดอร์ตั้ง

3.2 เข้าไปในโฟลเดอร์ Code จะพบข้อมูลดังต่อไปนี้
1. โฟลเดอร์ xampp1 เก็บฐานข้อมูลของระบบ
2. โฟลเดอร์ htdocs เก็บไฟล์ของระบบ
ภาระที่ ช.15 ข้อมูลในโฟลเดอร์ Code

3.3 การติดตั้งไฟล์ระบบงาน โดยนำโฟลเดอร์ stadmns ไปเก็บไว้ใน ..\xampp\htdocs

<table>
<thead>
<tr>
<th>Name</th>
<th>Date modified</th>
<th>Type</th>
<th>Size</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>dashboard</td>
<td>22/1/2560 12:15</td>
<td>File folder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>img</td>
<td>22/1/2560 12:15</td>
<td>File folder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>stadmns</td>
<td>22/1/2560 12:31</td>
<td>File folder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>webalizer</td>
<td>22/1/2560 12:15</td>
<td>File folder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>xampp</td>
<td>22/1/2560 12:15</td>
<td>File folder</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>applications</td>
<td>1/4/2559 21:04</td>
<td>HTML File</td>
<td>4 KB</td>
</tr>
<tr>
<td>bitnami</td>
<td>1/4/2559 21:04</td>
<td>Cascading Style Sh.</td>
<td>1 KB</td>
</tr>
<tr>
<td>favicon</td>
<td>16/7/2559 22:32</td>
<td>icon</td>
<td>31 KB</td>
</tr>
<tr>
<td>index</td>
<td>16/7/2558 22:32</td>
<td>PHP Script</td>
<td>1 KB</td>
</tr>
<tr>
<td>stadmns</td>
<td>13/3/2560 22:06</td>
<td>WinRAR archive</td>
<td>7.264 KB</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ภาระที่ ช.16 การติดตั้งระบบงานกับ XAMPP

3.4 ทำการติดตั้งฐานข้อมูลในที่ http://localhost แล้วเข้าสู่ระบบ ทำการสร้างฐานข้อมูล ชื่อว่า stadmns แล้วเลือก Import ด้วยภาพที่ ช.17 แล้วให้เลือกไฟล์ แล้วเลือกไฟล์
3.5 การนำฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบหลังจากทำตามขั้นตอนที่ 3.4 แล้วจะได้ที่ภาพที่ 1.17 ด้านล่าง
ทำการเลือกโฟล์ C:\xampp1\htdocs\stadium แล้วเลือก Open

ภาพที่ ข.18 การนำเข้าฐานข้อมูล

ภาพที่ ข.19 การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม XAMPP

การ import file sql เข้าฐานข้อมูล แสดงด้านภาพที่ ข.20

ภาพที่ ข.20 หน้าต่างการ Import file sql
การนำเข้าข้อมูลเรียบร้อย แสดงด้านภาพที่ ข.21

ภาพที่ ข.21 หน้านำการนำเข้าข้อมูลสมบูรณ์

โครงสร้างของข้อมูลที่นำเข้า แสดงด้านภาพที่ ข.22

ภาพที่ ข.22 หน้าโครงสร้างข้อมูลที่นำเข้า file project stad มีบางเว็บส่วนนี้แล้วเรียกใช้งานจาก google chomes ได้เลย
คู่มือการใช้งานระบบ

4. คู่มือการใช้งานระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ส่วนเว็บไซต์เพื่อใช้ด้วยโปรแกรม XAMP และใช้โปรแกรม Sublime Text 3 เป็นเครื่องมือในการสร้างหน้าเว็บไซต์และออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลใช้ MySQL และตกแต่งภาพที่ใช้ในการพัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 การพัฒนาระบบแบ่งส่วนผู้เกี่ยวข้องออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การพัฒนาระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนของผู้สอน และส่วนของผู้เรียน

หน้าแรก admin (ผู้ดูแลระบบ)

ผู้สอนและระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลหลัก การกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้สอนและผู้เรียน การจัดการข้อมูลคลาส การจัดการข้อมูลหมวดหมู่รายวิชา การจัดการข้อมูลคำนำหน้านาม และอีกมากมายง่ายต่อการใช้งาน การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ส่วนของการขับเคลื่อนระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบใช้ในการสร้างอินที่แสดงให้ผู้ใช้งานระบบเพื่อจัดการข้อมูลต่าง ๆ เช่นสู่ระบบพิมพ์ URL http://www.stadlms.ilab-ubu.net/

ภาพที่ ข.23 แสดงหน้าต่างลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ

ป้อนข้อมูล Username : admin Password : 123456
การตรวจสอบผู้ใช้งาน/จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบดำเนินการข้อมูลขึ้นอันสิทธิ์ผู้ชอบ
ผู้เรียนและบุคคลทั่วไปที่ยังไม่มีข้อมูลผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) จำเป็นต้อง
ลงทะเบียนผู้ใช้โดยคลิก "ลงทะเบียนผู้ใช้" จากบล็อก เข้าสู่ระบบ หรือ จากหน้าจอโดยคลิกที่
"เข้าสู่ระบบ" จากนั้นระบบจะแสดงหน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ รอผู้ดูแลระบบกำหนดอันสิทธิ์และยืนยัน
ผู้ใช้ระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งาน ค้นหา แก้ไขและลบข้อมูลผู้ใช้งานได้ ผู้ใช้งานค้นคว้าได้
พื้นที่ส่วนของ Web interface ได้ดังนี้ ช.24

ภาพที่ ช.24 หน้าจอการจัดการข้อมูลขึ้นอันสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ

การจัดการข้อมูลพื้นฐาน ผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการจัดการคณะ/วิชา จัดการเพิ่มหรือ
สร้างคณะ/วิชา/สาขาวิชา ให้สอดคล้องตามความต้องการผู้สอนที่เป็นรายวิชาในระบบ จัดการ
ข้อมูลค้นหาหน้าชื่อ แก้ไขปรับเปลี่ยนข้อมูลเดิมและลบข้อมูลคณะออกจากระบบได้ ผู้ใช้งานค้นคว้า
ได้พื้นที่ส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ ช.25

ภาพที่ ช.25 ส่วนของ Web interface การจัดการข้อมูลคณะ/วิชา/สาขาวิชา
การจัดการข้อมูลหมวดหมู่รายวิชา ผู้สอนและระบบสามารถดำเนินการเพิ่มหรือสร้างหมวดหมู่รายวิชาขึ้นใหม่ และแก้ไขข้อมูลหมวดหมู่รายวิชาในส่วนที่ต้องการเปลี่ยนแปลงและลบข้อมูลหมวดรายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ ผู้ใช้ก็แค่คลิกที่ปุ่มลบด้านของ Web interface ได้ดังภาพที่ ช.26

ภาพที่ ช.26 ส่วนของ Web interface การจัดการหมวดหมู่รายวิชา สำหรับผู้สอนและระบบ

การจัดการข้อมูลสำนักหอข้ออ้าง สำหรับผู้สอนและระบบสามารถดำเนินการเพิ่มสำนักหอข้ออ้าง แก้ไขส่วนที่ต้องการเปลี่ยนแปลงและลบข้อมูลสำนักหอข้ออ้างที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ ผู้ใช้ก็แค่คลิกที่ปุ่มลบด้านของ Web interface ได้ดังภาพที่ ช.27

ภาพที่ ช.27 ส่วนของ Web interface การจัดการข้อมูลสำนักหอข้ออ้าง.
คู่มือใช้งานในส่วนผู้สอน

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ในส่วนผู้สอน ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบระบบทำหน้าที่ในจัดการข้อมูลรายวิชา จัดการข้อมูลบทเรียน จัดการแบบทดสอบ จัดการเนื้อหา จัดการรายงาน จัดการออกแบบและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ สำหรับการเข้าสู่ระบบผู้สอนต้องด้านบนเวลาลงทะเบียนจากหน้าต่างของระบบ รายการอื่นจากผู้ใช้และระบบ และใช้ในการล็อกอินเพื่อเข้าใช้งานระบบ กำหนดสิทธิ์และเป็นผู้สอน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งการพัฒนาส่วนของ Web interface ผู้สอนดังนี้

ภาพที่ 28 หน้าต่างลงทะเบียนเข้าใช้งานผู้สอน

สมัครลงทะเบียนเข้าใช้งาน/ล็อกอินเข้าสู่ระบบผู้สอน หน้าจอการลงทะเบียนสมัครเข้าใช้งานและหน้าจอสิ่งอื่นลงทะเบียนผู้สอน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 29, 30

ภาพที่ 29 ส่วนของ Web interface หน้าต่างการลงทะเบียนสมัครเข้าใช้งาน
ภาพที่ 30 ส่วนของ Web interface หน้า login ลงทะเบียนผู้สอน

ส่วนการจัดการข้อมูลรายวิชา การจัดการข้อมูลรายวิชาโดยผู้สอนเป็นสิ่งที่ขึ้นตั้งแต่จากการสมัครลงทะเบียนเข้าใช้งานของผู้สอน ผู้สอนสามารถดำเนินการเพิ่มหรือสร้างรายวิชามาใหม่ที่เปิดสอนในระบบ ทั้งรายวิชาเติม แก้ไขรายวิชาหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายวิชา ลบข้อมูลรายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบและยืนยันสิทธิ์ของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องมีรายวิชาเป็นของตัวเอง ก่อนการสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบ ซึ่งการสร้างรายวิชานั้น ผู้สอนจะต้องสร้างให้ตรงกับคนและภาษาของหลักสูตรที่สังกัดอยู่ มีขั้นตอนการสร้างรายวิชาระดับ:

1) หลั่งจากหน้าผู้สอน Login เข้าสู่ระบบได้แล้ว ให้คลิกสิ่งรายวิชาทั้งหมด
2) คลิกปุ่มเพิ่มรายวิชา เพื่อทำการสร้างรายวิชามาใหม่ ปิดรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการสร้างรายวิชา ผู้คัดมาตั้งราคาได้โดยระบบและพัฒนาส่วนของ Web interface ค้นหาภาพที่ 31
ภาพที่ ข.32 สำนวนของ Web interface หน้าต่างชิ้นยั่บนการลงทะเบียนเข้าเรียน

การจัดการข้อมูลทะเบียน เมื่อผู้สอนได้รับข้อสอบที่ต้องการเปิดสอนเป็นของตนเองแล้ว ต้องดำเนินการเพิ่มบทเรียนหรือสร้างบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ผู้สอนหรือเจ้าของรายวิชาจำเป็นต้องเพิ่มบทเรียนเพื่อกิจกรรมการเรียนก่อนที่จะคลิกสอบถามقيد ใช้งานหรืออนุญาตให้ผู้เรียนของเหตุบทเรียนที่ตนเพิ่มเข้าในระบบ นอกจากเพิ่มข้อมูลบทเรียนแล้ว ผู้สอนสามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนรายละเอียดบทเรียนและลู่บทเรียนในส่วนที่ไม่ต้องการออกจากระบบผู้ถูกที่หน้าตาเต็มแบบพัฒนารวมของ Web interface ได้ด้วยภาพที่ ข.33, ข.34

ภาพที่ ข.33 สำนวนของ Web interface หน้าต่างการจัดการข้อมูลบทเรียน
ภาพที่ 3.34 ส่วนของ Web interface หน้าต่างการจัดการข้อมูลพื้นเรือน

การจัดการแบบทดสอบ ผู้สอนสามารถดำเนินการเพิ่มหรือสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน เป็นกระบวนการตัดจากเพิ่มแบบเรียนในรายวิชาแล้ว นอกจากนี้ผู้สอนสามารถดำเนินการแก้ไขปรับเปลี่ยนข้อมูลทดสอบแบบทดสอบและระบบแบบทดสอบที่ไม่ต้องการออกจากระบบได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบพื้นที่ของ Web interface ได้ดังภาพที่ 3.34.
การจัดการเนื้อหา เนื่องผู้สื่อสอนจำเป็นการจัดการแบบทดสอบและสร้างสิ่งตั้งตั้งไปเป็นการจัดการเนื้อหา ผู้สื่อสอนสามารถเพิ่มเนื้อหาของบทเรียนหรือสร้างบทเรียนให้กับรายวิชาที่เปิดสอน แก่ไขปรับเปลี่ยนข้อผิดพลาดรายละเอียดเนื้อหาและลบเนื้อหารายวิชาที่ไม่ต้องการออกจากระบบ การจัดการเนื้อหาเป็นกระบวนการสร้างรายละเอียดเนื้อหารายวิชาให้กับผู้เรียนระบบสามารถโหลดเอกสารไฟล์เนื้อหาที่ผู้สอนสร้างขึ้นได้ เช่น ไฟล์โปรแกรม MS-Office และไฟล์ PDF ผู้ศึกษาที่ต้องการ ได้รับแบบพิมพ์ขนาดของ Web interface ได้ดังภาพที่ ช.35, ช.36

ภาพที่ ช - 35 ส่วนของ Web interface หน้าต่างการจัดการเนื้อหา

ภาพที่ ช.36 ส่วนของ Web interface หน้าต่างการเพิ่มหรือลบเนื้อหา
การจัดการงานกลุ่ม กระบวนการจัดการงานกลุ่มเป็นกระบวนการที่ผู้สอนสรางกิจกรรมการเรียนให้กับผู้เรียน เช่น ใบงาน การบ้าน แบบฝึกหัด เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาครอบคลุมประกอบแล้ว ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์จะสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กำหนดสมาชิกกลุ่มผู้เรียนออกเป็น เงิน 2 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน คลาสกันโดยวัดจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและอนาคตเรียน การจัดการงานกลุ่มนั้นผู้สอนสามารถดำเนินการเพิ่ม หรือสร้างงานกลุ่ม แต่ใช้วิธีเปลี่ยนงานกลุ่ม งานกลุ่มที่ไม่ต้องการออกจากระบบ เมื่อผู้สอนดำเนินการงานกลุ่มแล้ว ขั้นตอนถัดไปผู้สอนมีหน้าที่คลิกแบ่งกลุ่ม ผู้เรียนเพื่อเป็นการจัดกลุ่มการเรียนและทำงานกลุ่มที่ผู้สอนสรางไว้ เมื่อผู้เรียนดำเนินกิจกรรมงานกลุ่มหรือส่งงานกลุ่มแล้ว ผู้สอนมีหน้าที่ ตรวจสอบ เพื่อเป็นการให้คะแนนขั้นงานแต่ละบทเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบพัฒนาส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ 37, 38, 39
ภาพที่ 3.38 ส่วนของ Web interface หน้าคำสั่งการแบ่งกลุ่มผู้เรียน

ภาพที่ 3.39 ส่วนของ Web interface หน้าต่างการตรวจสอบให้คะแนนงานกลุ่ม
การพัฒนาระบบในส่วนผู้เรียน

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กำหนดบทบาทของผู้เรียน ศึกษาบทเรียน ผู้เรียนหรือผู้ใช้งานระบบทั่วไปสมัครหรือลงทะเบียนเข้าใช้งานในระบบเมื่อคลิกปุ่ม [image]. ลงทะเบียนผู้ใช้เป็นการสมัครใช้งานครั้งแรก ผู้เรียนดำเนินการลงทะเบียน กรอกรายละเอียดในระบบให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เลือกสิทธิ์ผู้ใช้เป็นผู้เรียน กำหนด Username และ Password ผู้เรียนเอง เมื่อลงทะเบียนผู้ใช้แล้วเสร็จ รายการยืนยันจากผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบยืนยันแล้ว ผู้เรียนทดสอบเข้าระบบด้วยการคลิกรายการ

กรอก Username และ Password ของตนเอง หน้าหลักอินเทอร์เน็ตผู้เรียนผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบพื้นฐานส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ ช.40

ภาพที่ ช.40 ส่วนของ Web interface หน้าต่างเข้าระบบผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนเข้าระบบแล้ว ระบบแสดงหน้ารายงานข้อมูลผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าถึงการเรียนในรายวิชาที่ผู้เรียนเลือก ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบพื้นฐานส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ ช.41

ภาพที่ ช.41 ส่วนของ Web interface หน้าต่างรายงานข้อมูล
เมื่อผู้สอนยืนยันการลงทะเบียนรายวิชาผู้เรียนแล้ว ขั้นตอนถัดไปผู้เรียนดำเนินการทดสอบก่อนเรียน  เมื่อทดสอบก่อนเรียนแล้ว 若要การเปลี่ยนแปลง เมื่อได้กลุ่มแล้วผู้เรียนดำเนินการตรวจผลออกสาระเรียน ศึกษาเนื้อหาบทเรียนพร้อมสมาชิกและทำงานกลุ่มส่ง เมื่อทำงานกลุ่มแล้วสร้างที่แนบทดสอบหลังเรียน ร่วมผลการเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบพื้นฐานส่วนของ Web interface ได้ดังภาพที่ ข.42

**ภาพที่ ข.42** ส่วนของ Web interface หน้าต่างทดสอบ

**ภาพที่ ข.43** ส่วนของ Web interface หน้าต่างงานกลุ่ม
<table>
<thead>
<tr>
<th>ชื่อ</th>
<th>นางสาวบุญมาตย์ คำเสียง</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ประวัติการศึกษา</td>
<td>พ.ศ. 2544 - 2548 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ บริหารธุรกิจบัญชี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ</td>
</tr>
<tr>
<td>ประวัติการทำงาน</td>
<td>พ.ศ. ตุลาคม 2548 - ตุลาคม 2557 วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ อําเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2557 ปัจจุบัน วิทยาลัยเทคนิคนครหลวงพ่อคุณ ปริญญาตรี อําเภอคุณคาม จังหวัดนครราชสีมา</td>
</tr>
<tr>
<td>ตำแหน่ง</td>
<td>ครู</td>
</tr>
<tr>
<td>สถานที่ทำงานปัจจุบัน</td>
<td>วิทยาลัยเทคนิคนครหลวงพ่อคุณ ปริญญาตรี อําเภอคุณคาม จังหวัดนครราชสีมา</td>
</tr>
</tbody>
</table>