



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
รายนามคณะที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

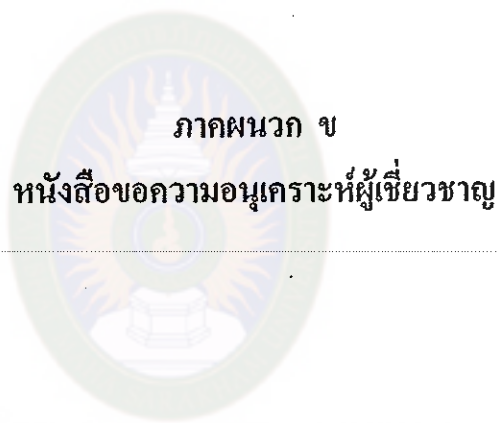
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามคณะที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิสุทธา อารีราษฎร์ คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยา อารีราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
และเนื้อหา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยโท ธนพงศ์ จันทชุม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
5. อาจารย์รัชชัย สหพงษ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนา
ซอฟต์แวร์ทางการศึกษา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร.๖๓๑๐
 ที่ ทสท.ว.๑๐/๒๕๕๒ วันที่ ๒๖ เดือน เมษายน พ.ศ.๒๕๕๒
 เรื่อง ขออนุญาตเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางสุมาลี เชิดชน รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๒๔ นักศึกษาปริญญาโท
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ
 เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนเครือข่าย เรื่อง การปลูกแตงกวา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอ
 เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้
 เป็นเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

น.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)
 ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร.๖๓๑๐

ที่ ทสท.ว.๑๐/๒๕๕๒

วันที่ ๒๖ เดือน เมษายน พ.ศ.๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์รัชชัย สหพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางสุมาลี เชิดชนน รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๒๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “ การพัฒนาบทเรียนเครือข่าย เรื่อง การปลูกแตงกวา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

พ.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

ประธานหลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร.๖๓๑๐
 ที่ ทสท.ว.๑๐/๒๕๕๒ วันที่ ๒๖ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผศ.ว่าที่ร้อยโทชนพงศ์ จันทชุม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๒ ชุด

ด้วยนางสุมาลี เชิดชน รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๓๒๔ นักศึกษาปริญญาโท
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ
 เรื่อง “ การพัฒนาบทเรียนเครือข่าย เรื่อง การปลูกแตงกวา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอ
 เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
 ของการวัดและประเมินผลที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

H. On

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)
 ประธานหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การปลูกแตงกวา
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

.....
คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ มีจำนวน 30 ข้อๆ ละ 1 คะแนน
เวลาสอบ 45 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

.....
จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 บอกถิ่นกำเนิดของแตงกวาได้

1. แตงกวามีถิ่นกำเนิดที่ประเทศใด
 - ก. อินเดีย
 - ข. อเมริกา
 - ค. ไทย
 - ง. จีน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2 บอกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของแตงกวาได้

2. แตงกวามีระบบรากเป็นระบบรากแก้ว มีรากแขนงเป็นจำนวนมาก รากแก้วสามารถ
หยั่งลึกได้ประมาณเท่าไร
 - ก. 50 เซนติเมตร
 - ข. 70 เซนติเมตร
 - ค. 90 เซนติเมตร
 - ง. 100 เซนติเมตร

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3 บอกสภาพแวดล้อมในการปลูกแตงกวาได้

3. อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดแตงกวา ประมาณเท่าไร
 - ก. 20 – 25 องศาเซลเซียส
 - ข. 20 – 30 องศาเซลเซียส
 - ค. 30 – 35 องศาเซลเซียส
 - ง. 30 – 40 องศาเซลเซียส

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4 จำแนกพันธุ์แตงกวาตามประโยชน์ใช้สอยได้

4. แตงกวาพันธุ์สำหรับรับประทานสดแบ่งตามลักษณะใดของแตงกวา

- ก. แหล่งที่มา
- ข. แหล่งปลูก
- ค. ขนาดของผล
- ง. ลักษณะสีของผล

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5 บอกสภาพแวดล้อมในการปลูกแตงกวาได้

5. แตงกวาจะเจริญเติบโตได้ดีกับอุณหภูมิตามข้อใด

- ก. 17 – 25 องศาเซลเซียส
- ข. 22 – 25 องศาเซลเซียส
- ค. 20 – 30 องศาเซลเซียส
- ง. 30 – 40 องศาเซลเซียส

6. โครงสร้างของดินปลูกแตงกวาควรเป็นดินร่วนปนทราย ระบายน้ำได้ดีมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH) อยู่ระหว่างเท่าไร

- ก. 4.5 – 5.5
- ข. 5.5 – 6.5
- ค. 6.5 – 7.5
- ง. 7.5 – 8.5

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 6 บอกประโยชน์ของแตงกวาได้

7. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของแตงกวา

- ก. ประโยชน์ทางด้านอุปโภค
- ข. ประโยชน์ทางด้านบริโภค
- ค. ประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ
- ง. ประโยชน์ทางด้านสมุนไพร

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 7 บอกชื่อเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกแตงกวาได้

8. เครื่องมือในข้อใดที่ใช้พรวนดินได้ทั้งหมด

- ก. เสียม- มีด
- ข. คราด- จอบ
- ค. ช้อนปลูก- คราด
- ง. ส้อมพรวน- เสียม

9. เครื่องมือในข้อใดที่ใช้พรวนดินไม่ได้

- ก. เสียม
- ข. คราด
- ค. ช้อนปลูก
- ง. ส้อมพรวน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 8 บอกวิธีเก็บรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกแตงกวา ได้

10. ก่อนเก็บเครื่องมือทุกชนิดควรปฏิบัติตามข้อใด

- ก. ชโลมด้วยน้ำมัน
- ข. ตรวจสอบจำนวน
- ค. ซ่อมแซม
- ง. ทำความสะอาด

21. การชโลมน้ำมันก่อนเก็บเครื่องมือบางชนิดเพื่อประโยชน์ในข้อใด

- ก. รักษาความคม
- ข. เพื่อให้ไหม้อยู่เสมอ
- ค. เพื่อให้ปลอดภัยกับผู้ใช้
- ง. เพื่อป้องกันสนิม

12. อุบัติเหตุที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ เกิดเพราะเหตุใดมากที่สุด

- ก. ใช้เครื่องมือไม่เหมาะกับงาน
- ข. ขาดความรู้ในการใช้เครื่องมือ
- ค. เครื่องมือสภาพไม่ดี
- ง. ความประมาทของผู้ใช้
- จ. สายยาง- บัวรดน้ำ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 9 บอกขั้นตอนการเตรียมดินปลูกแตงกวาได้

13. ข้อใดคือขั้นตอนแรกของการปลูกแตงกวา

- ก. การเตรียมดิน
- ข. การหยอดเมล็ด
- ค. การถอนแยกต้นกล้า
- ง. การเตรียมเมล็ดพันธุ์

14. การไถตากดินประมาณ 5 – 7 วัน เพื่อประโยชน์ใด

- ก. เพื่อให้ดินแห้ง
- ข. เพื่อพรวนดิน
- ค. เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน
- ง. เพื่อทำลายศัตรูพืชในดิน
- จ. 7.5 - 8.5

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 10 บอกวิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์ ปลุกแตงกวาได้

15. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการเตรียมเมล็ดพันธุ์ในการปลุกแตงกวา

- ก. แช่น้ำอุ่น
- ข. ทดสอบความงอก
- ค. คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี
- ง. คัดเมล็ดที่มีความสมบูรณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 11 บอกวิธีเตรียมหลุม ปลุกแตงกวาได้

16. การปลุกแตงกวา ควรให้ระยะห่างระหว่างหลุมประมาณเท่าไร

- ก. 30 - 50 เซนติเมตร
- ข. 60 - 80 เซนติเมตร
- ค. 90- 100 เซนติเมตร
- ง. 100- 120 เซนติเมตร

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 12 บอกวิธีปลุกแตงกวาโดยการหยอดเมล็ดได้

17. การหยอดเมล็ดแตงกวา ควรหยอดหลุมละเท่าไร

- ก. 2-3 เมล็ด
- ข. 4-5 เมล็ด
- ค. 6-7 เมล็ด
- ง. 7-8 เมล็ด

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 13 บอกวิธีถอนแยกต้นกล้าได้

18. เมื่อเมล็ดมีใบจริงประมาณ 4-5 ใบควรถอนแยกให้เหลือต้นที่แข็งแรงไว้ หลุมละกี่ต้น

- ก. 1 หรือ 2 ต้น
- ข. 1 หรือ 3 ต้น
- ค. 1 หรือ 4 ต้น
- ง. 1 หรือ 5 ต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 14 บอกวิธีให้น้ำแตงกวาได้

19. แตงกวาเป็นพืชที่ต้องการน้ำมากแต่ขาดน้ำไม่ได้และการให้น้ำไม่ให้และ หลังจากถอน แยกแล้วควรให้น้ำในข้อใด

- ก. 1-2 วันต่อครั้ง
- ข. 2-3 วันต่อครั้ง
- ค. 3-4 วันต่อครั้ง
- ง. 4-5 วันต่อครั้ง

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 15 บอกวิธีปักค้ำแตงกวาได้

20. ไม้ค้ำแตงกวาควรปักหลุมละ 1 ค้ำและ ไม้ค้ำควรยาวเท่าไร

- ก. 1-1.5 เมตร
- ข. 2-2.5 เมตร
- ค. 2.5-3 เมตร
- ง. 3.5-4 เมตร

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 16 บอกวิธีใส่ปุ๋ยแตงกวาได้

21. การใส่ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพแตงกวา ควรให้ระยะใด

- ก. ระยะเตรียมดิน
- ข. หลังย้ายปลูก 7 วัน
- ค. ระยะแตงกวาออกดอก
- ง. ได้ทุกระยะ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 17 บอกวิธีต่อดอกแตงกวาได้

22. การต่อดอกเป็นเทคนิควิธีที่เกษตรกรคิดขึ้นเพื่อให้แตงกวามีผลดก การต่อดอก เป็นการช่วยแตงกวาในเรื่องใด

- ก. การป้องกันโรค
- ข. การผสมเกสร
- ค. การหาอาหาร
- ง. การกำจัดแมลงศัตรู

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 18 บอกชื่อแมลงศัตรูแตงกวาได้

23. ชื่อใดไม่ใช่แมลงศัตรูแตงกวา

- ก. แมลงวันเขียว
- ข. เพลี้ยไฟ
- ค. เพลี้ยอ่อน
- ง. ไรแดง

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 19 บอกชื่อโรคแตงกวาได้

24. ชื่อใดไม่ใช่โรคแตงกวา

- ก. ราน้ำค้าง
- ข. ราแป้ง
- ค. ใบจุด
- ง. ใบด่าง

25. คุณน้ำเลี้ยงที่ใบ ดอกอ่อนและยอดอ่อนทำให้ใบม้วนหงิกงอ เป็นลักษณะการทำลายของศัตรูใด

- ก. โรคราน้ำค้าง
- ข. เพลี้ยอ่อน
- ค. เพลี้ยไฟ
- ง. ไรแดง

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 20 บอกหลักปฏิบัติการใช้ยาปราบศัตรูพืชได้

26. ยาง่าแมลงทุกชนิดเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ การพ่นยาควรปฏิบัติตามคำแนะนำชื่อใด ไม่ใช่คำแนะนำที่ถูกต้อง

- ก. ผู้ฉีดพ่นยาต้องอยู่เหนือลม
- ข. หัวฉีดจุดต้นควรใช้ปากเป่า
- ค. พ่นยาแล้วต้องชำระร่างกายให้สะอาด
- ง. ต้องสวมถุงมือ รองเท้า เสื้อผ้า หน้ากาก

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 21 บอกระยะเวลาเก็บเกี่ยวแตงกวาได้

27. แตงกวาจะเก็บผลผลิตได้ หลังจากปลูกได้กี่วัน

- ก. 20 – 30 วัน
- ข. 30 – 40 วัน
- ค. 50 – 60 วัน
- ง. 60 – 70 วัน

28. การเก็บแสงควาให้ทยอยเก็บ ในลักษณะใด

- ก. เก็บทุกๆวัน
- ข. เก็บทุกๆ 2-4 วัน
- ค. เก็บทุกๆ 5-7 วัน
- ง. เก็บวันเว้นวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 22 บอกลักษณะแสงควาที่ควรเก็บเกี่ยวได้

29. ผลแสงควาที่ควรเก็บ มีลักษณะตามข้อใด

- ก. มีสีนวลมีหนาม
- ข. มีสีเหลือง
- ค. มีสีเขียว
- ง. ไม่มีหนาม

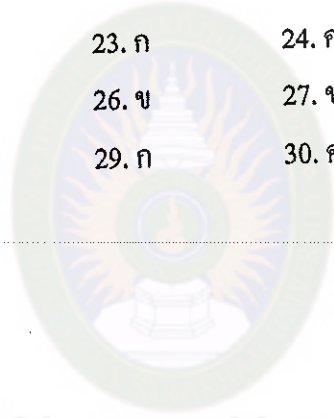
จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 23 บอกวิธีจำหน่ายแสงควาในท้องถิ่นได้

30. การจำหน่ายแสงควาในท้องถิ่น จำหน่ายแบบใด

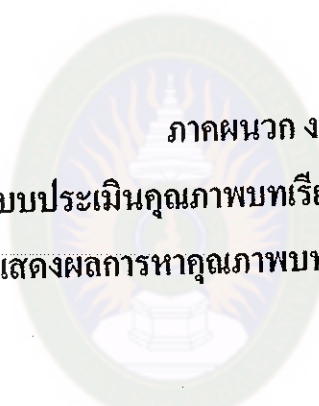
- ก. นับผล
- ข. ขายเป็นเซ่ง
- ค. ขายเป็นถุง
- ง. ขายเป็นมัด

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. ก | 2. ง | 3. ข |
| 4. ก | 5. ก | 6. ข |
| 7. ก | 8. ง | 9. ก |
| 10. ง | 11. ง | 12. ง |
| 13. ก | 14. ง | 15. ก |
| 16. ข | 17. ข | 18. ก |
| 19. ข | 20. ก | 21. ก |
| 22. ข | 23. ก | 24. ก |
| 25. ก | 26. ข | 27. ข |
| 28. ง | 29. ก | 30. ก |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ง
แบบประเมินคุณภาพการเรียนบนเครือข่าย
และแสดงผลการหาคุณภาพการเรียนบนเครือข่าย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การปลูกแตงกวา
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง โปรดกา ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

ให้ 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ให้ 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ให้ 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ให้ 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ให้ 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
	1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง				
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมนำเข้าสู่เนื้อหา					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
2. ภาพ ภาษา และเสียง					
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ					
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณเนื้อหา					
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.6 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ตามความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. ตัวอักษรและสี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม					
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม					
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					
4. แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนกับเนื้อหา					
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน					
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม					
5. การจัดการบทเรียน					
5.1 บทเรียนมีคำอธิบายการใช้งานอย่างชัดเจน					
5.2 บทเรียนมีการนำเสนอเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
6. คู่มือการใช้บทเรียน					
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย					
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม					
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน					
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร					
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ง-1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมนำเข้าสู่บทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
1.7 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.52	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. ภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณเนื้อหา	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.56	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. ตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ ง-1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
4. แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบ ก่อน-หลังเรียนกับเนื้อหา	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.73	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน			
5.1 บทเรียนมีคำอธิบายการใช้งานอย่างชัดเจน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 บทเรียนมีการนำเสนอเป็นลำดับขั้นตอน อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.83	0.29	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน			
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.78	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ยทั้ง 6 ด้าน	4.64	0.48	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ ง-2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{X}	S.D.	S_1^2
1	4	5	5	4.67	0.58	0.33
2	5	4	5	4.67	0.58	0.33
3	5	4	5	4.67	0.58	0.33
4	4	5	4	4.33	0.58	0.33
5	4	4	5	4.33	0.58	0.33
6	4	4	5	4.33	0.58	0.33
7	4	5	5	4.67	0.58	0.33
8	4	5	5	4.67	0.58	0.33
9	4	5	5	4.67	0.58	0.33
10	4	5	4	4.33	0.58	0.33
11	4	5	4	4.33	0.58	0.33
12	4	5	5	4.67	0.58	0.33
13	4	5	5	4.67	0.58	0.33
14	4	5	5	4.67	0.58	0.33
15	4	5	5	4.67	0.58	0.33
16	4	5	5	4.67	0.58	0.33
17	4	5	5	4.67	0.58	0.33
18	4	5	5	4.67	0.58	0.33
19	4	5	5	4.67	0.58	0.33
20	5	4	5	4.67	0.58	0.33
21	5	5	5	5.00	0.00	0.00
22	5	4	5	4.67	0.58	0.33
23	5	4	5	4.67	0.58	0.33
24	4	5	5	4.67	0.58	0.33
25	5	5	5	5.00	0.00	0.00

ตารางที่ ง-2 (ต่อ)

ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{X}	S.D.	S_i^2
26	5	5	5	5.00	0.00	0.00
27	4	5	5	4.67	0.58	0.33
28	4	5	5	4.67	0.58	0.33
29	4	5	5	4.67	0.58	0.33
30	4	5	5	4.67	0.58	0.33
31	5	5	5	5.00	0.00	0.00
ผลรวม	128	143	147	4.64	15.59	$\sum S_i^2 = 9.00$
	$\sum X = 418$					
ผลรวม ²	16,384	20,449	21,609			
	$\sum X^2 = 58,442$					


 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย
โดยผู้เชี่ยวชาญ

$$S^2_i = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

n = จำนวนข้อของแบบประเมิน

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

S^2_i = ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ

แทนค่า

$$S^2_i = \frac{3 * 58442 - (418)^2}{3^2}$$

$$\frac{175326 - 174724}{9}$$

$$\frac{602}{9}$$

$$S^2_i = 66.89$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right]$$

$$= \frac{31}{31-1} \left[1 - \frac{9.00}{66.89} \right]$$

$$= \frac{31}{30} [1 - 0.13]$$

$$= 1.03 \times 0.87$$

$$\alpha = 0.90$$



ภาคผนวก จ
แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
และแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย
เรื่อง การปลูกแตงกวา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง โปรดกา ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

ให้	5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ให้	3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ให้	1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. คำแนะนำบทเรียน					
1.1 คำแนะนำในการใช้บทเรียน มีความชัดเจน					
1.2 นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในการใช้บทเรียน ได้ดี					
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
2.1 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับชัดเจน					
2.2 นักเรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง					
2.3 บทเรียน ให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ทำให้น่าสนใจมากขึ้น					
2.4 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การปลูกแตงกวา ดีมากขึ้น					
3. การออกแบบ					
3.1 แบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม					
3.3 สีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม					
3.4 รูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
4. แบบทดสอบก่อน-หลังบทเรียน					
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน					
4.2 จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม					
5. การจัดการบทเรียน					
5.1 บทเรียน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้					
5.2 บทเรียน ช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน					
5.3 บทเรียนช่วยสอน เป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักเรียน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
 ตำแหน่ง.....

ตารางที่ จ-1 แสดงผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปล ความหมาย
1. คำแนะนำบทเรียน			
1.1 คำแนะนำในการใช้บทเรียน มีความชัดเจน	4.95	0.21	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนได้ดี	4.86	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.91	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
2.1 การนำเสนอเนื้อหามีลำดับชัดเจน	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 นักเรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 บทเรียน ให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ทำให้น่าสนใจมากขึ้น	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การปลูกแตงกวา คีมากขึ้น	4.91	0.29	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.84	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
3. การออกแบบ			
3.1 แบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน มีความเหมาะสม	4.91	0.29	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน มีความเหมาะสม	4.86	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 รูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหามีความสอดคล้องกัน	4.73	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.83	0.37	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ ๑-1 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
4. แบบทดสอบก่อน-หลังบทเรียน			
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม	4.86	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.84	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน			
5.1 บทเรียน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	4.73	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
5.2 บทเรียน ช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียน	4.82	0.39	พึงพอใจมากที่สุด
5.3 บทเรียนช่วยสอน เป็นประ โยชน์ต่อการเรียน ของนักเรียน	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย ทั้ง 5 ด้าน	4.83	0.36	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ จ-2 แสดงผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	x	X2
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
9	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	71	5041
10	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	72	5184
11	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	72	5184
12	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	73	5329
13	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	5476
14	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	72	5184
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
16	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	73	5329

ตารางที่ จ-2 (ต่อ)

ข้อที่ คำที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	x	X2
17	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	70	4900
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	74	5476
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	61	3721
20	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61	3721
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	73	5329
22	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	5476
																1595	115975
เฉลี่ย	4.95	4.86	4.82	4.82	4.82	4.91	4.91	4.86	4.82	4.73	4.82	4.86	4.73	4.82	4.77	4.83	
S.D.	0.21	0.35	0.39	0.39	0.39	0.29	0.29	0.35	0.39	0.46	0.39	0.35	0.46	0.39	0.43	5.56	
S2	0.05	0.12	0.16	0.16	0.16	0.09	0.09	0.12	0.16	0.21	0.16	0.12	0.21	0.16	0.18	2.12	

ตารางที่ จ-3 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ไม่ใช่
กลุ่มเป้าหมายที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

ข้อที่	S.D.	S_i^2	
1	0.21	0.05	n = จำนวนข้อของแบบประเมิน
2	0.35	0.12	N = จำนวนผู้เรียน
3	0.39	0.16	ΣX = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว
4	0.39	0.16	ΣX^2 = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
5	0.39	0.16	S_i^2 = ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ
6	0.29	0.09	n = 15
7	0.29	0.09	N = 22
8	0.35	0.12	$\Sigma X = 1595$
9	0.39	0.16	$\Sigma X^2 = 115975$
10	0.46	0.21	
11	0.39	0.16	
12	0.35	0.12	
13	0.46	0.21	
14	0.39	0.16	
15	0.43	0.18	
		$\Sigma S_i^2 = 2.12$	

สูตรแสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

จากสูตร
$$S^2_i = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

แทนค่า

$$S^2_i = \frac{22 \times 115975 - (1595)^2}{22^2}$$

$$= \frac{2551450 - 2544025}{484}$$

$$= \frac{7425}{484}$$

$$S^2_i = 15.34$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right]$$

$$= \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{2.12}{15.34} \right]$$

$$= \frac{15}{14} [1 - 0.14]$$

$$= 1.07 * 0.86$$

$$\alpha = 0.92$$

ตารางที่ จ-3 แสดงผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. คำแนะนำบทเรียน			
1.1 คำแนะนำในการใช้บทเรียน มีความชัดเจน	4.95	0.22	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนได้ดี	4.86	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.90	0.29	พึงพอใจมากที่สุด
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
2.1 การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับชัดเจน	4.86	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 นักเรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.81	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 บทเรียน ให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ทำให้นำสนใจมากขึ้น	4.81	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การปลูกแตงกวา ดีมากขึ้น	4.90	0.30	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.85	0.37	พึงพอใจมากที่สุด
3. การออกแบบ			
3.1 แบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน มีความเหมาะสม	4.90	0.30	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน มีความเหมาะสม	4.86	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.81	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 รูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน	4.71	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.82	0.38	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ จ-3 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
4. แบบทดสอบก่อน-หลังบทเรียน			
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.81	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม	4.86	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.83	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน			
5.1 บทเรียน ช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	4.71	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
5.2 บทเรียน ช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียน	4.81	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
5.3 บทเรียนช่วยสอน เป็นประโยชน์ต่อการเรียน ของนักเรียน	4.76	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย	4.76	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ย ทั้ง 5 ด้าน	4.83	0.37	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ ๑-4 แสดงผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

ข้อที่ เกณฑ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	x	X2
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
9	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	71	5041
10	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	72	5184
11	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	72	5184
12	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	73	5329
13	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	5476
14	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	72	5184
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5625
16	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	73	5329

ตารางที่ ๑-4 (ต่อ)

ข้อที่ ถามที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	x	X ²
17	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	70	4900
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	74	5476
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	61	3721
20	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61	3721
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	73	5329
																1521	110499
เฉลี่ย	4.95	4.86	4.86	4.81	4.81	4.90	4.90	4.86	4.81	4.71	4.81	4.86	4.71	4.81	4.76	4.83	
S.D.	0.22	0.36	0.36	0.40	0.40	0.30	0.30	0.36	0.40	0.46	0.40	0.36	0.46	0.40	0.44	5.63	
S2	0.05	0.13	0.13	0.16	0.16	0.09	0.09	0.13	0.16	0.21	0.16	0.13	0.21	0.16	0.19	2.17	

ตารางที่ จ-5 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
กลุ่มเป้าหมายที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

ข้อที่	S.D.	S_i^2	
1	0.22	0.05	n = จำนวนข้อของแบบประเมิน N = จำนวนผู้เรียน ΣX = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ΣX^2 = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง S_i^2 = ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ $n = 15$ $N = 22$ $\Sigma X = 1521$ $\Sigma X^2 = 110499$
2	0.36	0.13	
3	0.36	0.13	
4	0.40	0.16	
5	0.40	0.16	
6	0.30	0.09	
7	0.30	0.09	
8	0.36	0.13	
9	0.40	0.16	
10	0.46	0.21	
11	0.40	0.16	
12	0.36	0.13	
13	0.46	0.21	
14	0.40	0.16	
15	0.44	0.19	
		$\Sigma S_i^2 = 2.17$	

สูตรแสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

จากสูตร
$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

แทนค่า

$$S_t^2 = \frac{21 \times 110499 - (1521)^2}{21^2}$$

$$= \frac{2320479 - 2313441}{441}$$

$$= \frac{7038}{441}$$

$$S_t^2 = 15.96$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$= \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{2.17}{15.96} \right]$$

$$= \frac{15}{14} [1 - 0.14]$$

$$= 1.07 * 0.86$$

$$\alpha = 0.92$$

ภาคผนวก ฉ
แสดงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ฉ-1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับแตงกวา	1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	2	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	3	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	5	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	8	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
หน่วยที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ ในการปลูกแตงกวา	11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	16	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	17	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	18	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ ๑-1 (ต่อ)

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
หน่วยที่ 3 วิธีการปลูก แตงกวา	21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	22	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	23	0	0	1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	26	0	0	1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	27	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	29	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	30	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
หน่วยที่ 4 วิธีการดูแล รักษาแตงกวา	31	0	0	1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	32	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	33	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	34	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	35	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	36	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
	37	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
	38	0	0	1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
	39	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
	40	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ฅ-1 (ต่อ)

เนื้อหา	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็น(คนที่)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
หน่วยที่ 5 การเก็บเกี่ยว ผลผลิตและการจำหน่าย แตงกวา	41	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
	42	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	43	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	44	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
	45	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	46	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	47	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	48	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	49	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
	50	0	1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง

ตารางที่ ฉ-2 การวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ
เรื่องการปลูกแตงกวา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ค่า P	แปลผล	ค่า R	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
1	0.77	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.50	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.59	ใช้ได้	0.41	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.45	ใช้ได้	0.41	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.45	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.59	ใช้ได้	0.42	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.55	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.59	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.55	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.45	ใช้ได้	0.48	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.64	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.68	ใช้ได้	0.48	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.50	ใช้ได้	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.55	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.59	ใช้ได้	0.38	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.73	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.45	ใช้ได้	0.38	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.59	ใช้ได้	0.41	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.73	ใช้ได้	0.41	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.50	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.59	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.55	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.59	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.64	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้

ตารางที่ ฅ-2 (ต่อ)

ข้อที่	ค่า P	แปลผล	ค่า R	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
25	0.55	ใช้ได้	0.36	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.64	ใช้ได้	0.34	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.64	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.59	ใช้ได้	0.41	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.50	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.36	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้

จากตารางที่ ฅ-2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ได้มาจากผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ โดยการคัดเลือกข้อที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสอดคล้อง โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1

ตารางที่ ๓-3 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	0.77	0.23	0.18	21	0.59	0.41	0.24
2	0.50	0.50	0.25	22	0.55	0.45	0.25
3	0.59	0.41	0.24	23	0.59	0.41	0.24
4	0.45	0.55	0.25	24	0.64	0.36	0.23
5	0.45	0.55	0.25	25	0.55	0.45	0.25
6	0.59	0.41	0.24	26	0.64	0.36	0.23
7	0.55	0.45	0.25	27	0.64	0.36	0.23
8	0.59	0.41	0.24	28	0.59	0.41	0.24
9	0.55	0.45	0.25	29	0.50	0.50	0.25
10	0.45	0.55	0.25	30	0.36	0.64	0.23
11	0.64	0.36	0.23				
12	0.68	0.32	0.22				
13	0.50	0.50	0.25				
14	0.55	0.45	0.25				
15	0.59	0.41	0.24				
16	0.73	0.33	0.20				
17	0.45	0.55	0.25				
18	0.59	0.41	0.24				
19	0.73	0.27	0.20				
20	0.50	0.50	0.25				
Σpq				=	6.69		
s_t^2				=	89.72		
ΣX^2				=	84000		
ΣX				=	376		
ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ				=	0.96		

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$S_t^2 = \frac{22 * 8400 - (376)^2}{22^2}$$

$$S_t^2 = \frac{184800 - 141376}{484}$$

$$S_t^2 = \frac{43424}{484}$$

$$S_t^2 = 89.82$$

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.69}{89.82} \right]$$

$$= \frac{30}{29} \left[1 - \frac{6.69}{89.72} \right]$$

$$= 1.03(1 - 0.07)$$

$$= 1.03 * 0.93$$

$$= 0.96$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

ตารางที่ ๑-4 การวิเคราะห์ค่า t-test ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เลข ที่	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)	D	D ²	วิธีการคำนวณ
1	11	25	14	196	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$ $= \frac{301}{\sqrt{\frac{21(4347) - (301)^2}{21-1}}}$ $= 51.395$ E.I. = $\frac{547-246}{(21*30)-246}$ $= 0.7838$ ค่า Sig = .000 จำนวนจากโปรแกรม คอมพิวเตอร์
2	12	26	14	196	
3	14	28	14	196	
4	10	24	14	196	
5	10	27	17	289	
6	11	27	16	256	
7	13	24	11	121	
8	12	25	13	169	
9	10	26	16	256	
10	11	25	14	196	
11	10	24	14	196	
12	13	27	14	196	
13	13	26	13	169	
14	12	27	15	225	
15	14	28	14	196	
16	13	28	15	225	
17	11	27	16	256	
18	12	27	15	225	
19	11	25	14	196	
20	12	26	14	196	
21	11	25	14	196	
รวม	246	547	301	4,347	
เฉลี่ย	11.71	26.05			

ตารางที่ ฉ-5 การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2

กบที่/คะแนน	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	รวม	
	ทดสอบ ระหว่าง เรียน (10)	ทดสอบ ระหว่าง เรียน (10)	ทดสอบ ระหว่าง เรียน (10)	ทดสอบ ระหว่าง เรียน (10)	ทดสอบ ระหว่าง เรียน (10)	คะแนน ทดสอบ ระหว่างเรียน (50)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (30)
1	10	9	10	8	10	47	25
2	9	9	10	8	10	46	26
3	8	9	10	8	10	45	28
4	7	8	9	8	9	41	24
5	8	10	10	9	9	46	27
6	10	8	9	10	9	46	27
7	9	10	9	9	8	45	24
8	10	10	9	10	9	48	25
9	9	9	8	9	8	43	26
10	9	9	9	9	8	44	25
11	7	9	10	9	10	45	24
12	7	10	10	8	10	45	27
13	9	9	10	9	10	47	26
14	10	8	9	10	10	47	27
15	8	9	10	9	9	45	28
16	10	9	9	10	10	48	28
17	9	9	9	9	9	45	27
18	9	8	9	10	8	44	27
19	10	10	8	10	8	46	25
20	10	8	9	10	8	45	26
21	10	9	10	10	8	47	25
รวม	188	189	196	192	190	955	547
เฉลี่ย	8.95	9.00	9.33	9.14	9.05	19.10	26.05
เฉลี่ยร้อยละ	89.52	90.00	93.33	91.43	90.48	90.95	86.83
E_1/E_2						90.95	86.83

ตารางที่ ๑-6 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
1	25	23	21	
2	26	24	23	
3	28	26	24	เมื่อ $T1 = 86.83$
4	24	23	22	
5	27	25	23	หลัง 7 วัน
6	27	25	23	$= \frac{86.83 \times 10}{100}$
7	24	23	21	$= 8.68$
8	25	24	22	
9	26	24	22	หลัง 30 วัน
10	25	23	21	$= \frac{86.83 \times 30}{100}$
11	24	23	21	$= 26.05$
12	27	25	23	
13	26	25	23	
14	27	25	24	$T1 - T2 = 86.83 - 81.11$
15	28	26	24	$= 5.72$
16	28	26	25	
17	27	25	23	$T1 - T3 = 86.83 - 75.40$
18	27	25	24	$= 11.43$
19	25	24	22	
20	26	24	22	
21	25	23	22	
รวม	547	511	475	
เฉลี่ย	26.05	24.33	22.61	
เฉลี่ยร้อยละ	86.83	81.11	75.40	
คะแนนลดลงร้อยละ		5.72	11.43	