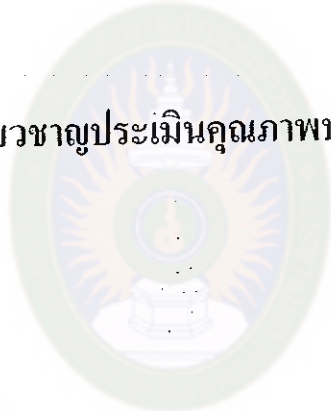


ภาคผนวก ก

ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนและตรวจสอบเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดร.ไพศาล วรคำ วุฒิการศึกษา กศ.ด.(วิจัยและการประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรรณิการ์ ทองดอนเปียง วุฒิการศึกษา วท.ม.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
3. อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ วุฒิการศึกษา กศ.ม.(การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน
4. อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ วุฒิการศึกษา ศศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
5. อาจารย์อาทิตย์ อัจฉาญ ศศ.ม.(การวิจัยการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเมินคุณภาพบทเรียนด้านการวัดผลและประเมินผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่. ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ไพศาล วรคำ

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒

ที่. ทสท./ว๒๑๐

วันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรรณิการ์ ทองคอนเป็รียง

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุดังประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่. ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์รัตนะ นุตรสุนทร

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบายย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๑๐๒

ที่. ทสท./ว๒๑๐

วันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อภิดา รุณวาทย์

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวาปีปทุม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒

ที่. ทสท./ว๒๑๐

วันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อาทิตย์ อาญาหาญ

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวาปีปทุม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

จ.ร. อ.ร.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคผนวก ข

ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินเครื่องมือการศึกษา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่. ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางกัลยานี ยะสานติพิพย์

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

๗.๐๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางอัญชนาพร ศิริพรทุม

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางประภาศรี ทิพย์พิลา

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ ก่อตั้งทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่. ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางนารี มุลธิยะ

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบายย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่ ทสท./วอ๒๘
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรียน นางสาววิชรา นุบศรัตน์

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนทวีปทุม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.ธ.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางศันสนีย์ ลีตาน้อย

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่. ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางอนัญญา ผิวเงิน

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายทองชัย ภูตะสุน

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิราวุฒวิทยาลัย กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายธนศ ยืนสุข

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ท.อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

โทร. ๖๓๐๒ , ๖๓๐๘

ที่. ทสท./ว๐๒๘

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นายประสาธ สึงห์ชนะ

ด้วยนางภัทรินทร์ แก่นคำ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์โรงเรียนวชิรวิทย์ กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระเบียบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒”

ในการนี้ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)
 คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

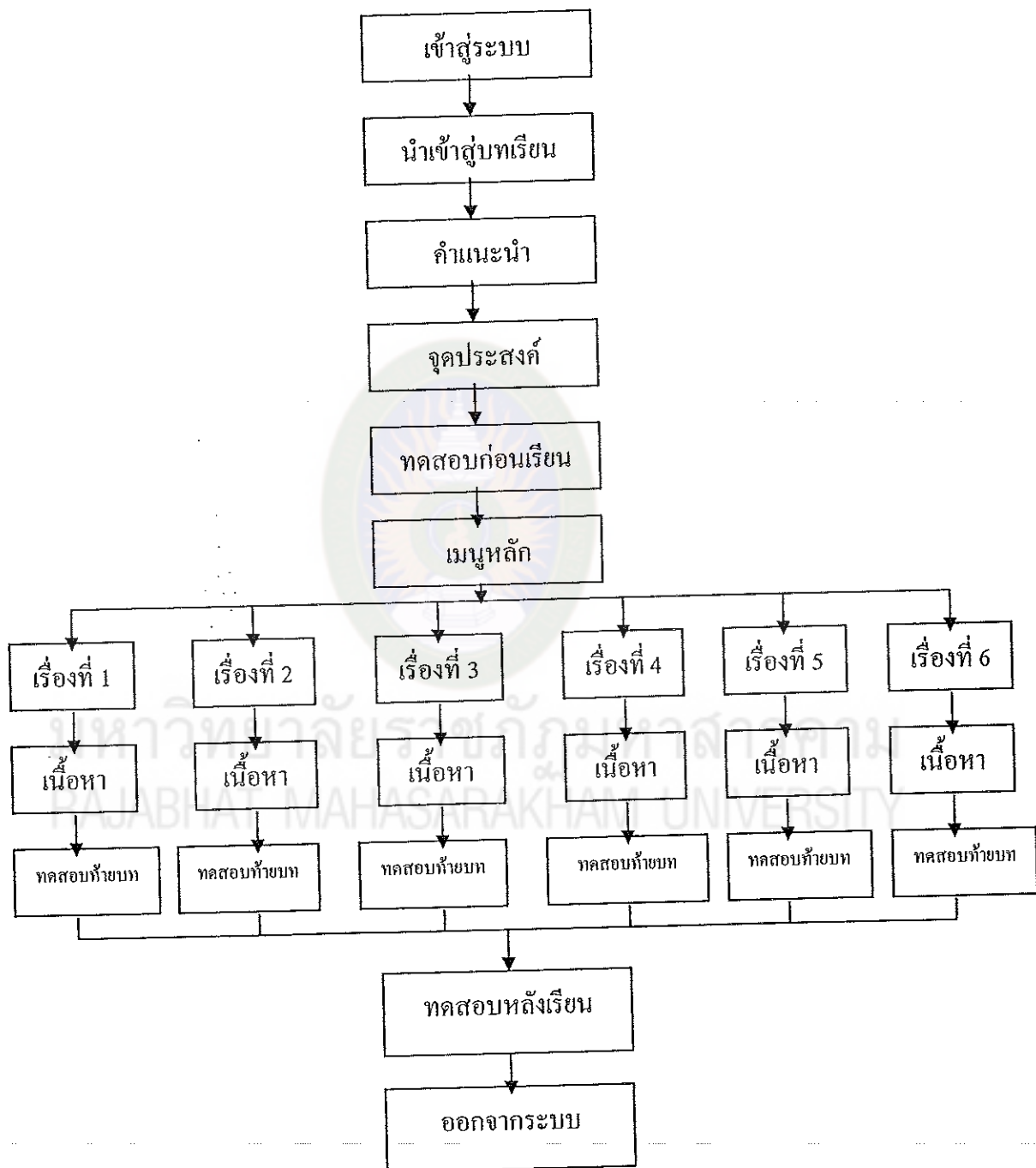
ภาคผนวก ค

โครงสร้างเรียนและบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



แผนภูมิที่ 6 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

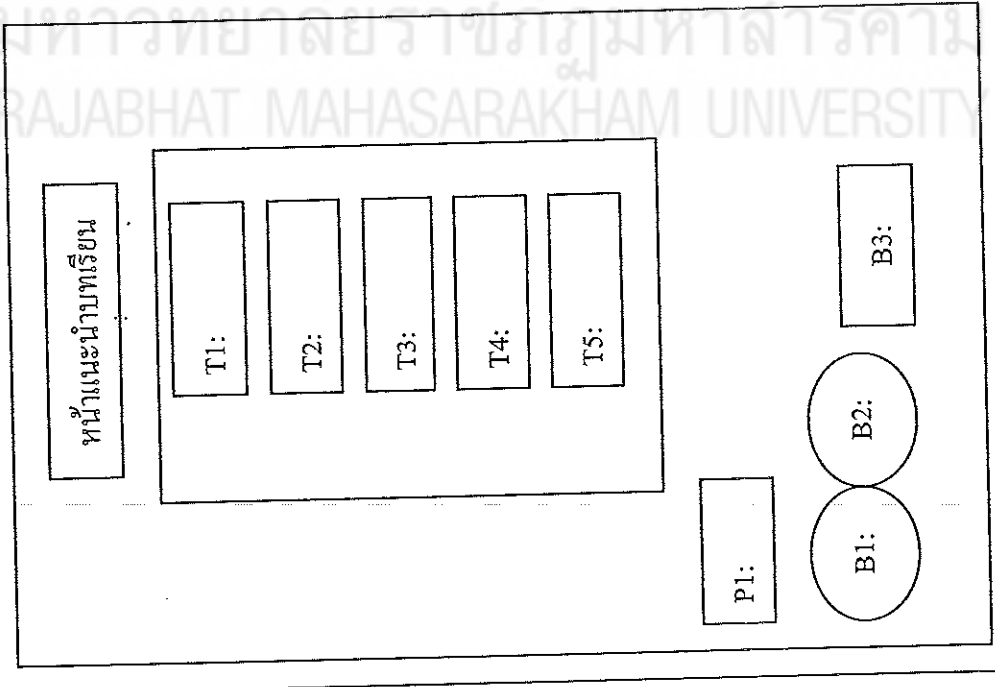


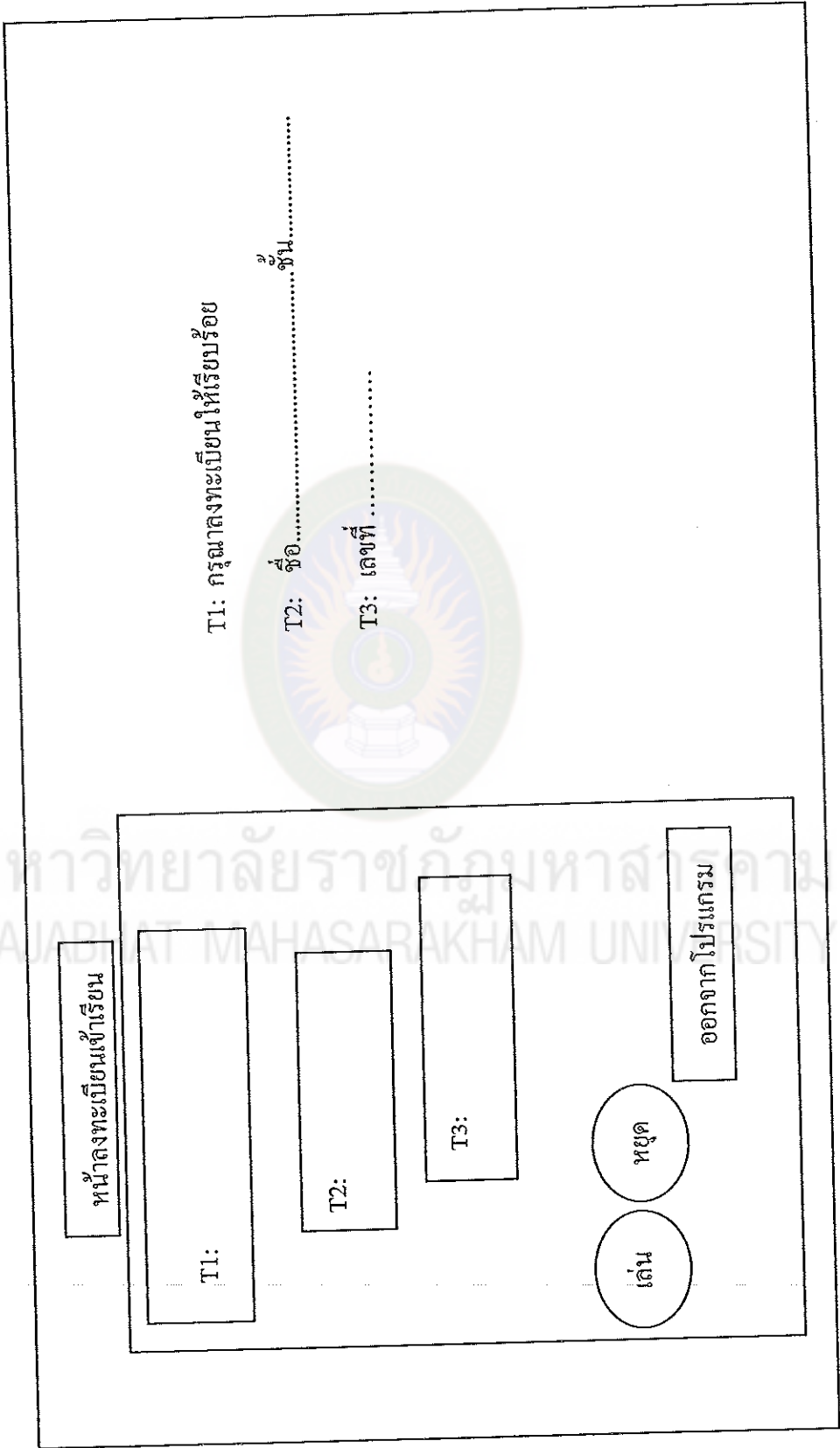
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

SI: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 S2: เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
 S3: ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 S4: ออกแบบและพัฒนาบทเรียน โดย
 S5: นางกัทรินทร์ แก่นคำ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 P1: รูปการ์ตูนเคลื่อนไหวครูสอนนักเรียน
 T1: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 T2: เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
 T3: ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 T4: ออกแบบและพัฒนาบทเรียน โดย
 T5: นางกัทรินทร์ แก่นคำ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์
 ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 B1: เต็ม
 B2: หยุด
 B3: ออกจากโปรแกรม

ข้อมูลอื่นๆ

ให้ P1: ปรากฏขึ้นมีเสียงและคงอยู่จนถึงเฟรมสุดท้าย
 เมื่อ SI: ขึ้นให้ T1: ปรากฏคงอยู่
 เมื่อ S2: ขึ้นให้ T2: ปรากฏคงอยู่
 เมื่อ S3: ขึ้นให้ T3: ปรากฏคงอยู่
 เมื่อ S4: ขึ้นให้ T4: ปรากฏคงอยู่
 เมื่อ S5: ขึ้นให้ T5: ปรากฏคงอยู่
 B1, B2, B3: จะปรากฏพร้อมกันเป็นอันดับสุดท้ายและคงอยู่จนถึงเฟรมสุดท้าย





มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน้ารายการหลักของบทเรียน

B1:

B2:

B3:

B4:

B5:

B6:

B7:

T1: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

B8: เต็ม

B9: ออกจากโปรแกรม

T1: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

T1: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

B1: คำชี้แจง

B2: วัตถุประสงค์

B3: แบบทดสอบก่อนเรียน

B4: เนื้อหา

B5: แบบทดสอบหลังเรียน

B6: รายงานผลการเรียน

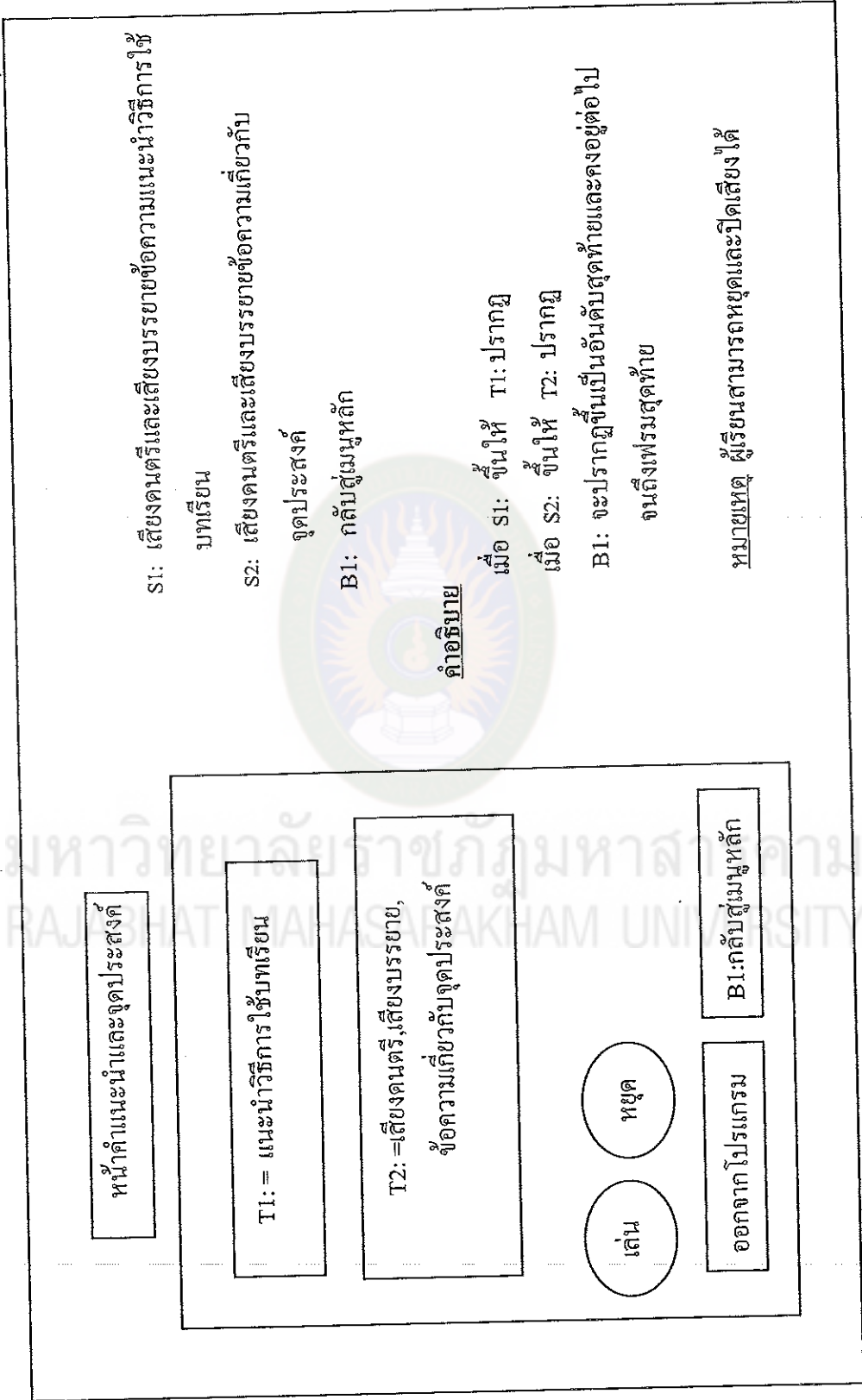
B7: ผู้จัดทำ

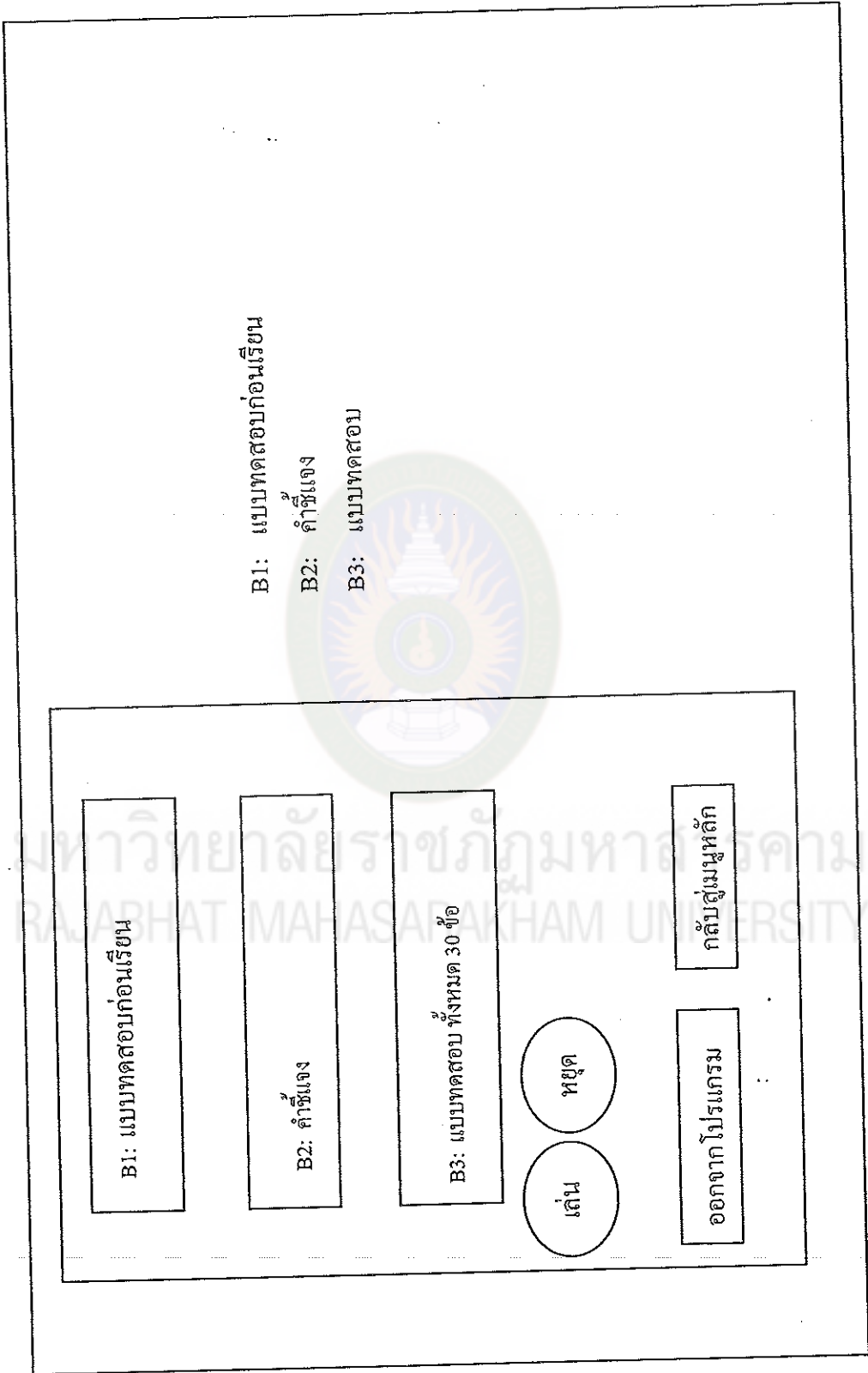
คำอธิบาย

ให้ T1: ปรากฏและคงอยู่

ให้ B1; B2; B3; B4; B5; B6; B7: ปรากฏขึ้นพร้อมกัน

B8; B9; B10: จะปรากฏพร้อมกันเป็นอันดับสุดท้าย

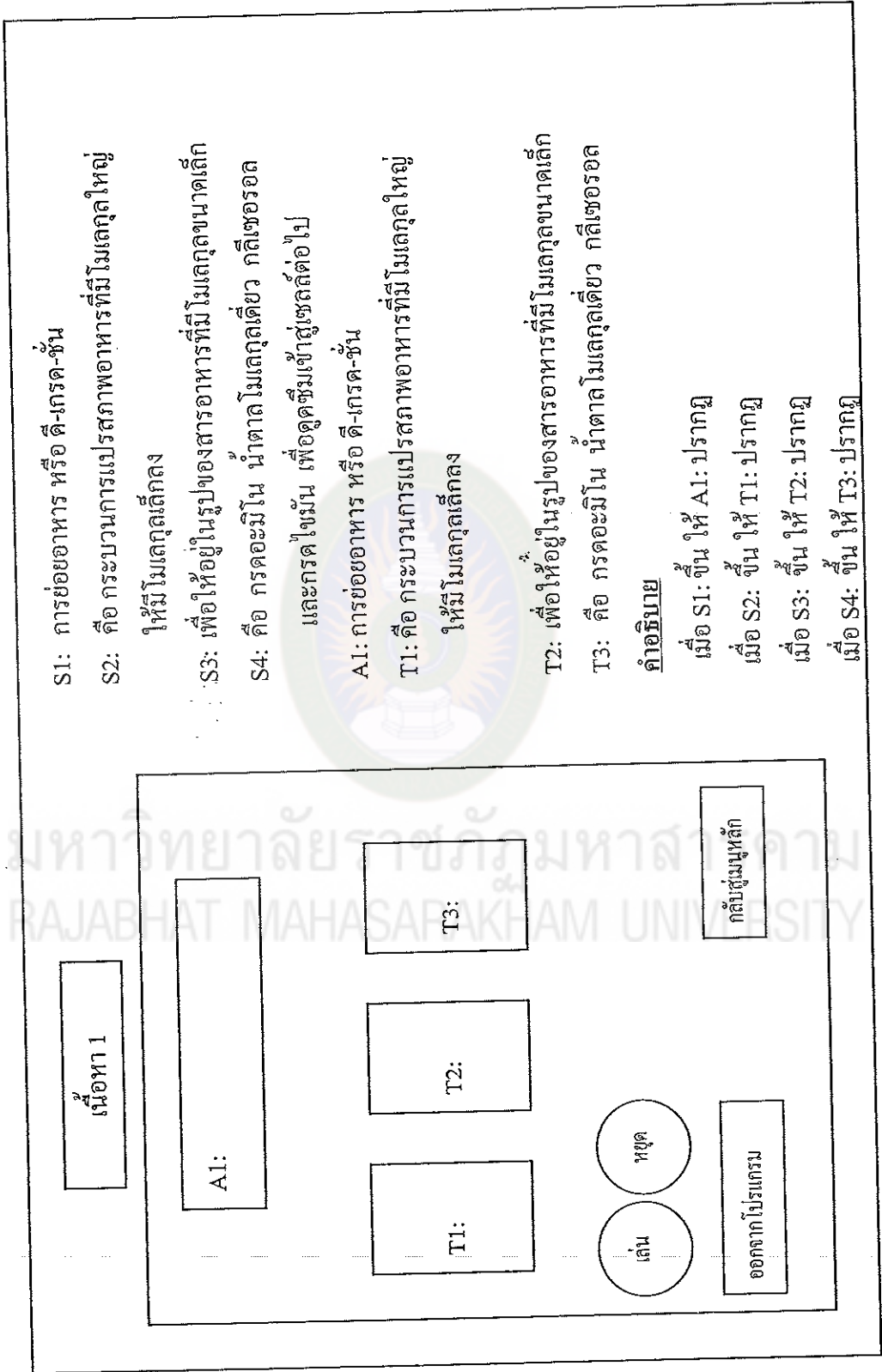


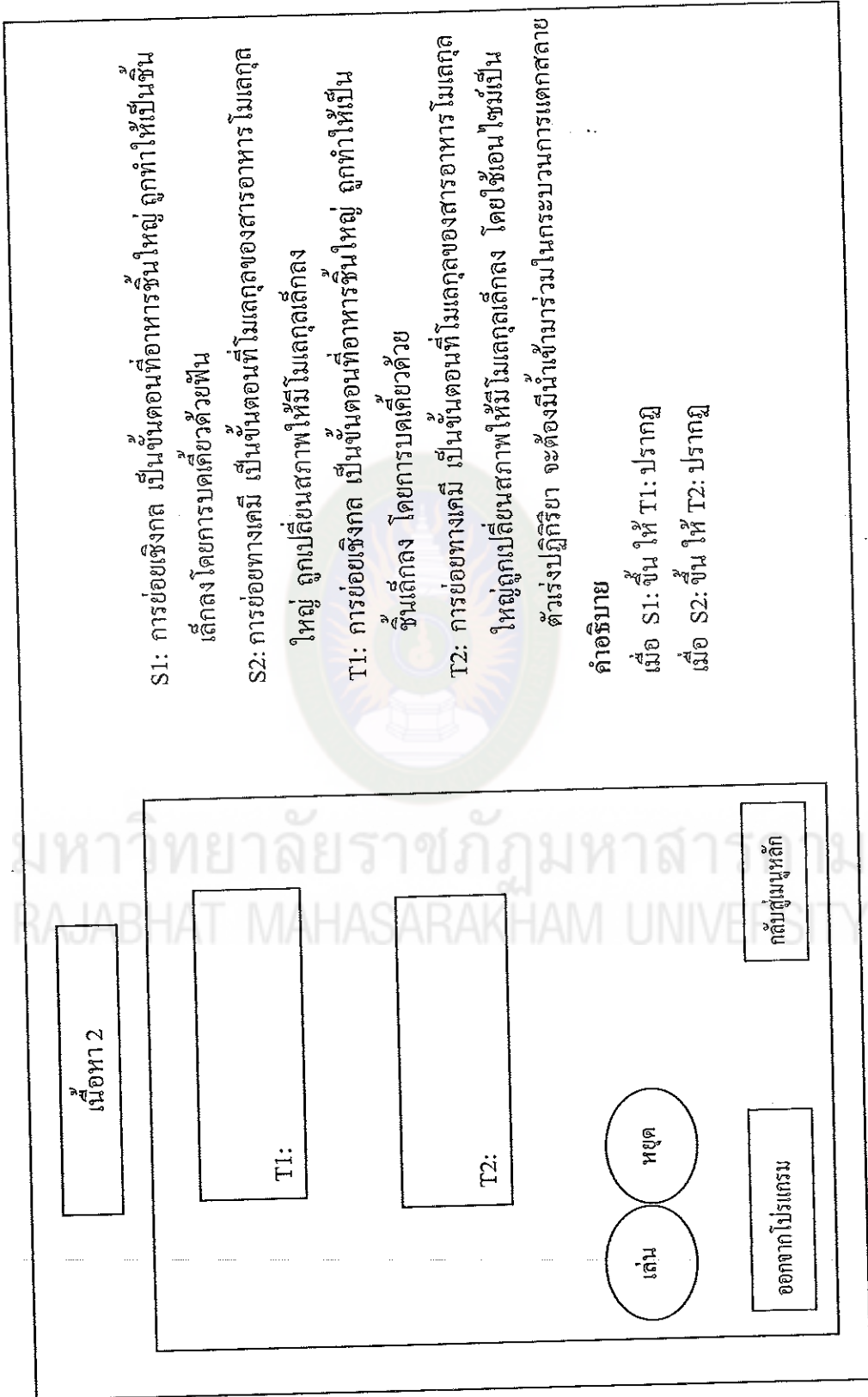


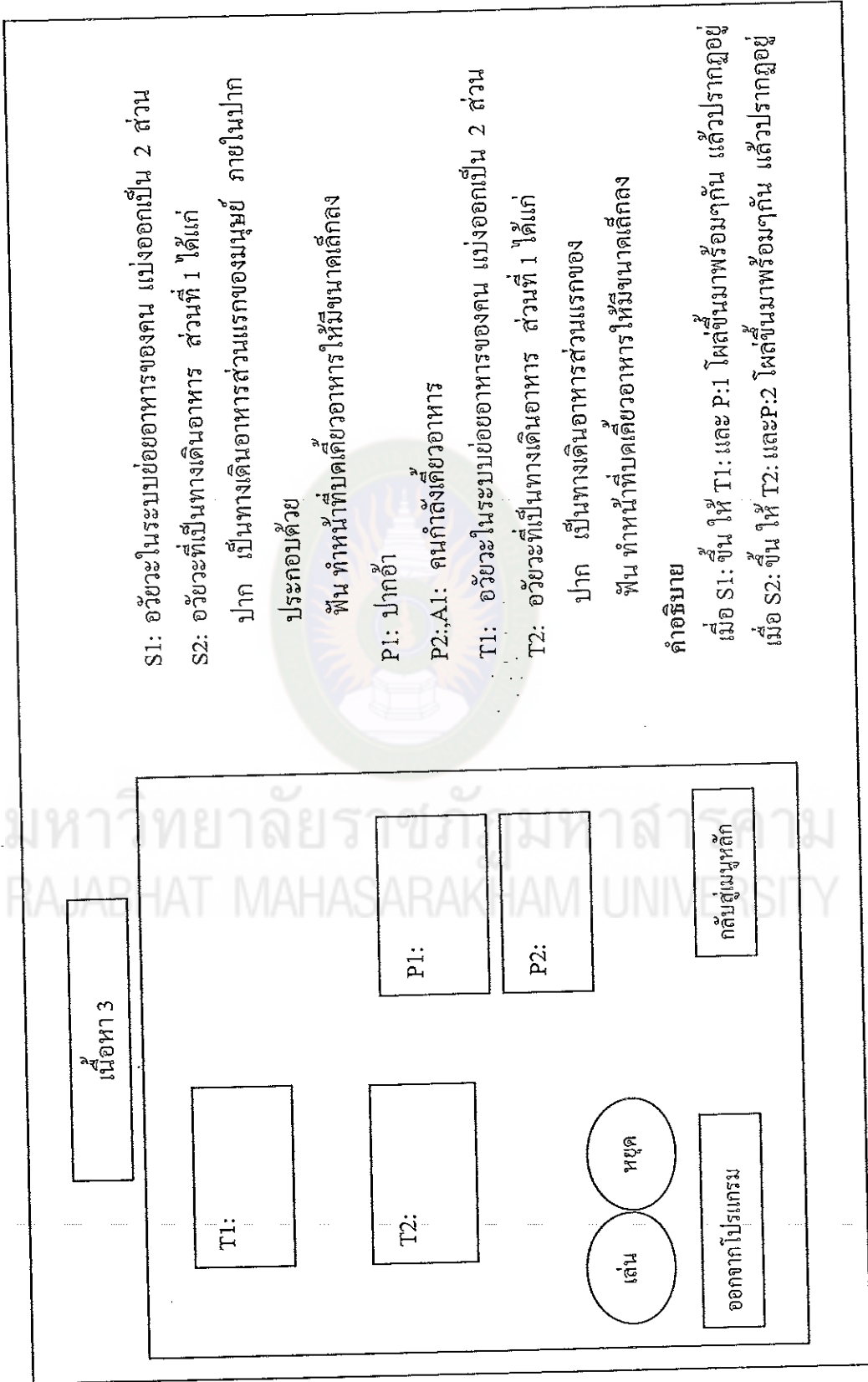
B1: แบบทดสอบก่อนเรียน

B2: คำชี้แจง

B3: แบบทดสอบ







S1: อวัยวะในระบบย่อยอาหารของคน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน
 S2: อวัยวะที่เป็นทางเดินอาหาร ส่วนที่ 1 ได้แก่

ปาก เป็นทางเดินอาหารส่วนแรกของมนุษย์ ภายในปาก ประกอบด้วย

ฟัน ทำหน้าที่บดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลง

P1: ปากอ้า

P2:A1: คนกำลังเคี้ยวอาหาร

T1: อวัยวะในระบบย่อยอาหารของคน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

T2: อวัยวะที่เป็นทางเดินอาหาร ส่วนที่ 1 ได้แก่

ปาก เป็นทางเดินอาหารส่วนแรกของ

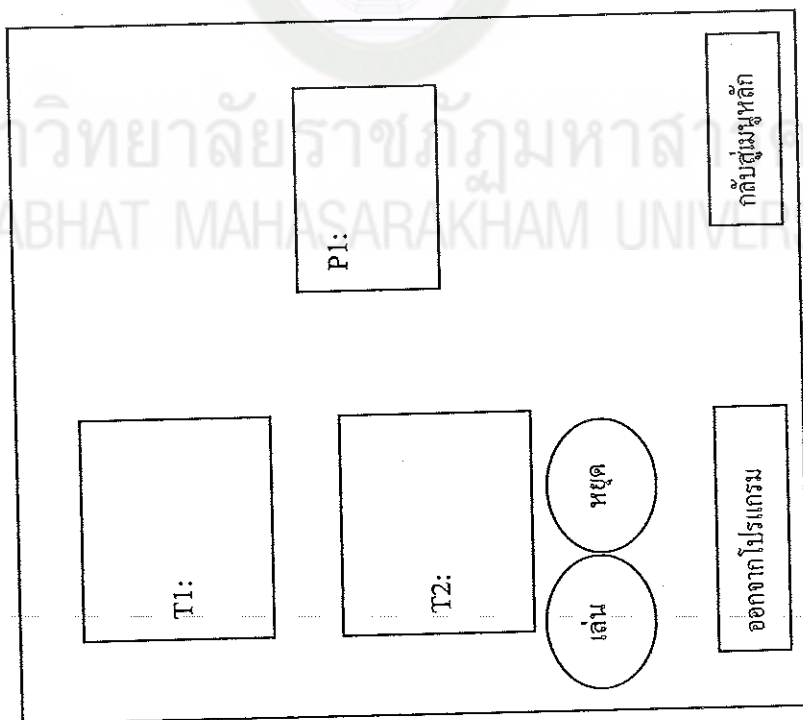
ฟัน ทำหน้าที่บดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลง

คำอธิบาย

เมื่อ S1: ขึ้น ให้ T1: และ P-1 โผล่ขึ้นมาพร้อมกัน แล้วปรากฏอยู่

เมื่อ S2: ขึ้น ให้ T2: และ P-2 โผล่ขึ้นมาพร้อมกัน แล้วปรากฏอยู่

เนื้อหา 4



S1: ชนิดของฟันมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ
 S2: ฟันน้ำนม มี 20 ซึ่งจะเริ่มงอกเมื่ออายุประมาณ 6 เดือน
 และจะเริ่มหัก หรือหลุดออก เมื่ออายุ 6 ปี
 S3: ฟันแท้ จะงอกขึ้นมาแทนฟันน้ำนม ฟันแท้มีทั้งสิ้น 32 ซึ่ง

P1: รูปฟัน

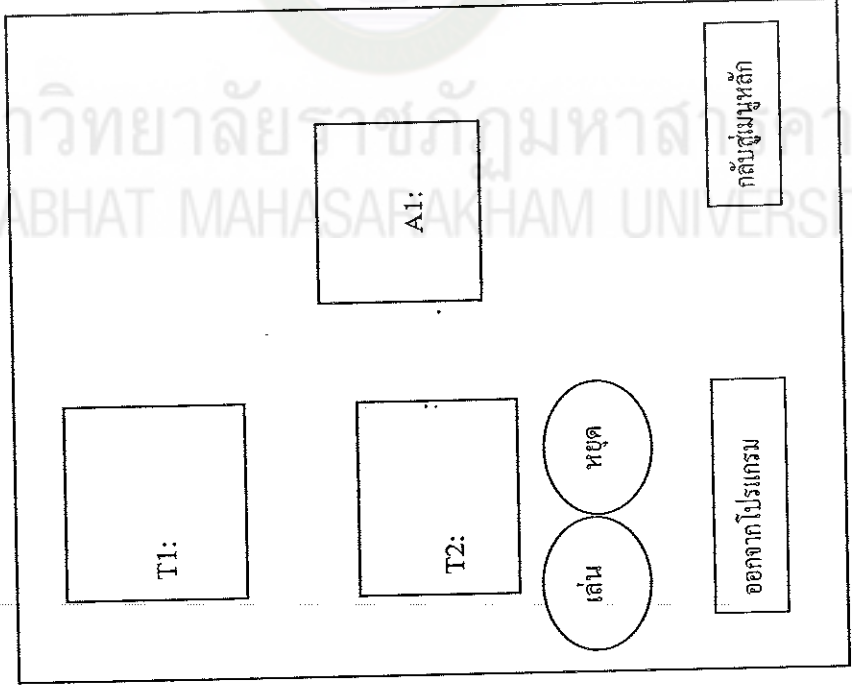
T1: ชนิดของฟันมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ
 T2 = S2: แล S3 ฟันน้ำนม มี 20 ซึ่งจะเริ่มงอกเมื่ออายุประมาณ
 6 เดือน และจะเริ่มหัก หรือหลุดออกเมื่ออายุ 6 ปี
 ฟันแท้ จะงอกขึ้นมาแทนฟันน้ำนม ฟันแท้มีทั้งสิ้น 32 ซึ่ง

คำอธิบาย

เมื่อ S1: ขึ้นให้ P1: ปรากฏ

เมื่อ S2:, S3: ขึ้นให้ T1: และ T2: ปรากฏตามลำดับ

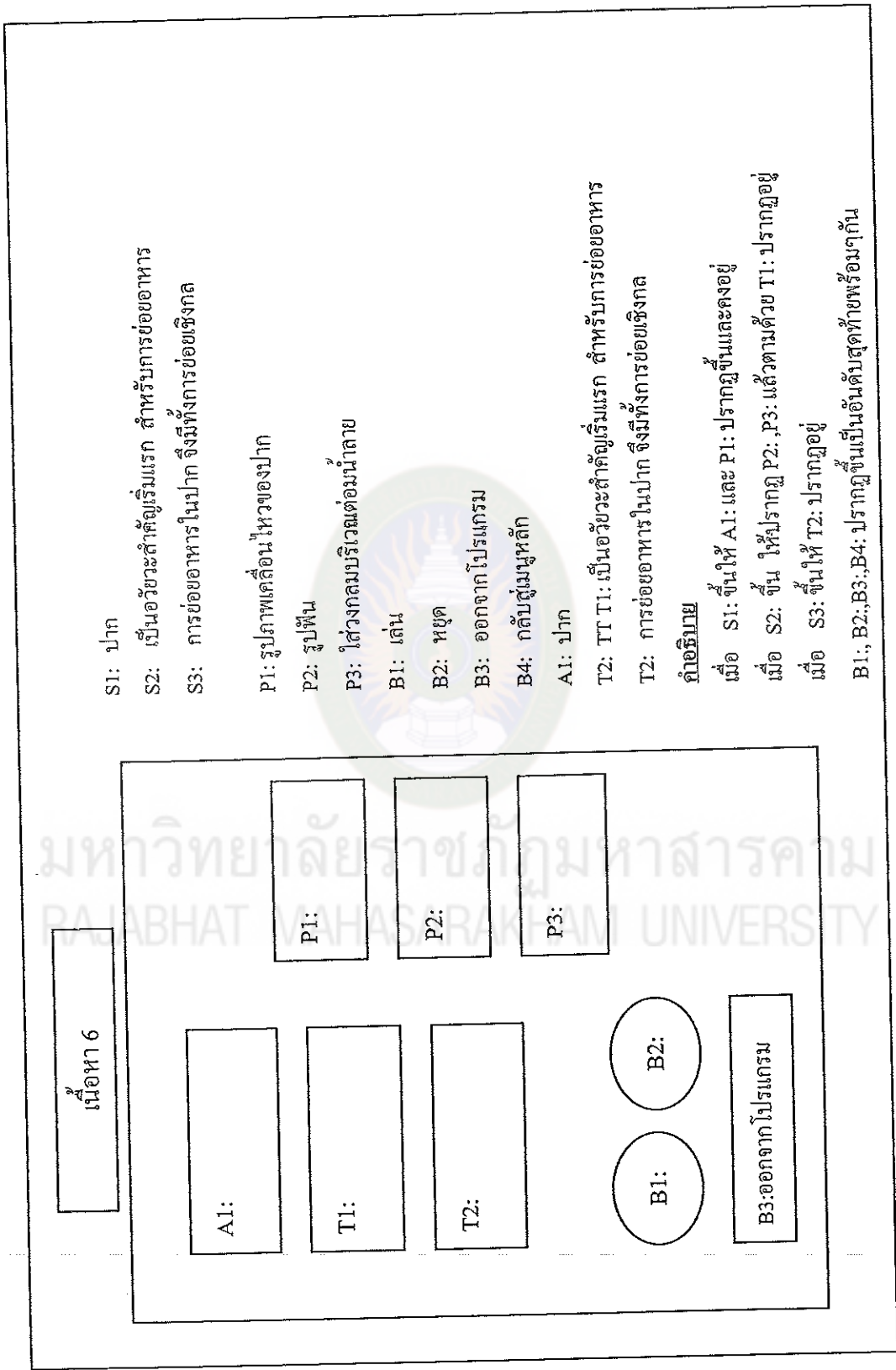
เนื้อหา 5



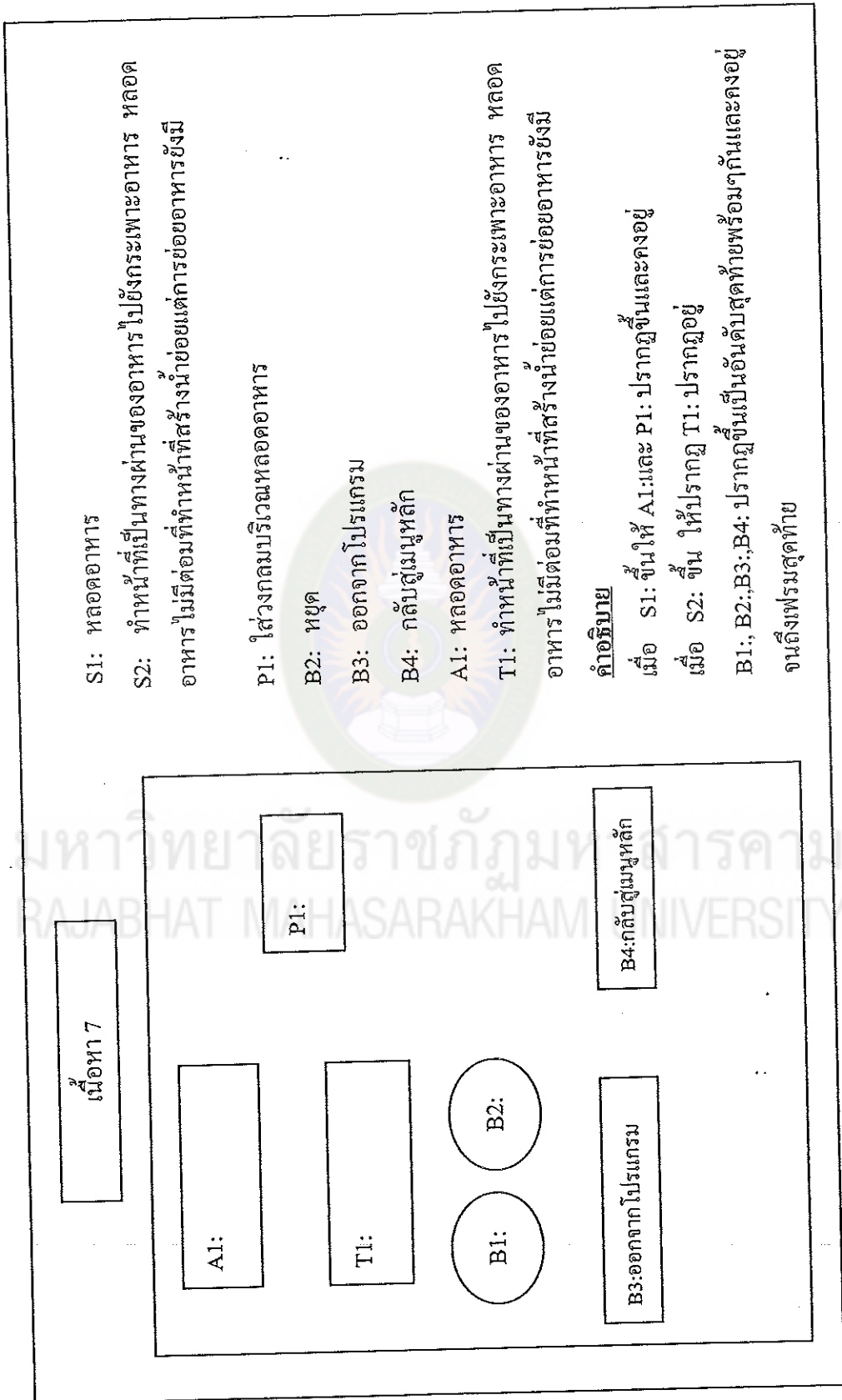
SI: ภาวะที่เป็นทางเดินอาหารส่วนที่ 2 คือ
 S2: ลื่น ทำหน้าที่ดูดเกลืออาหาร ช่วยในการกลืนและการรับรส
 อาหาร ในปากจะมีต่อมน้ำลาย จะสร้างน้ำลายซึ่งมีเอนไซม์ที่
 ช่วยย่อย ให้เป็นน้ำตาลได้

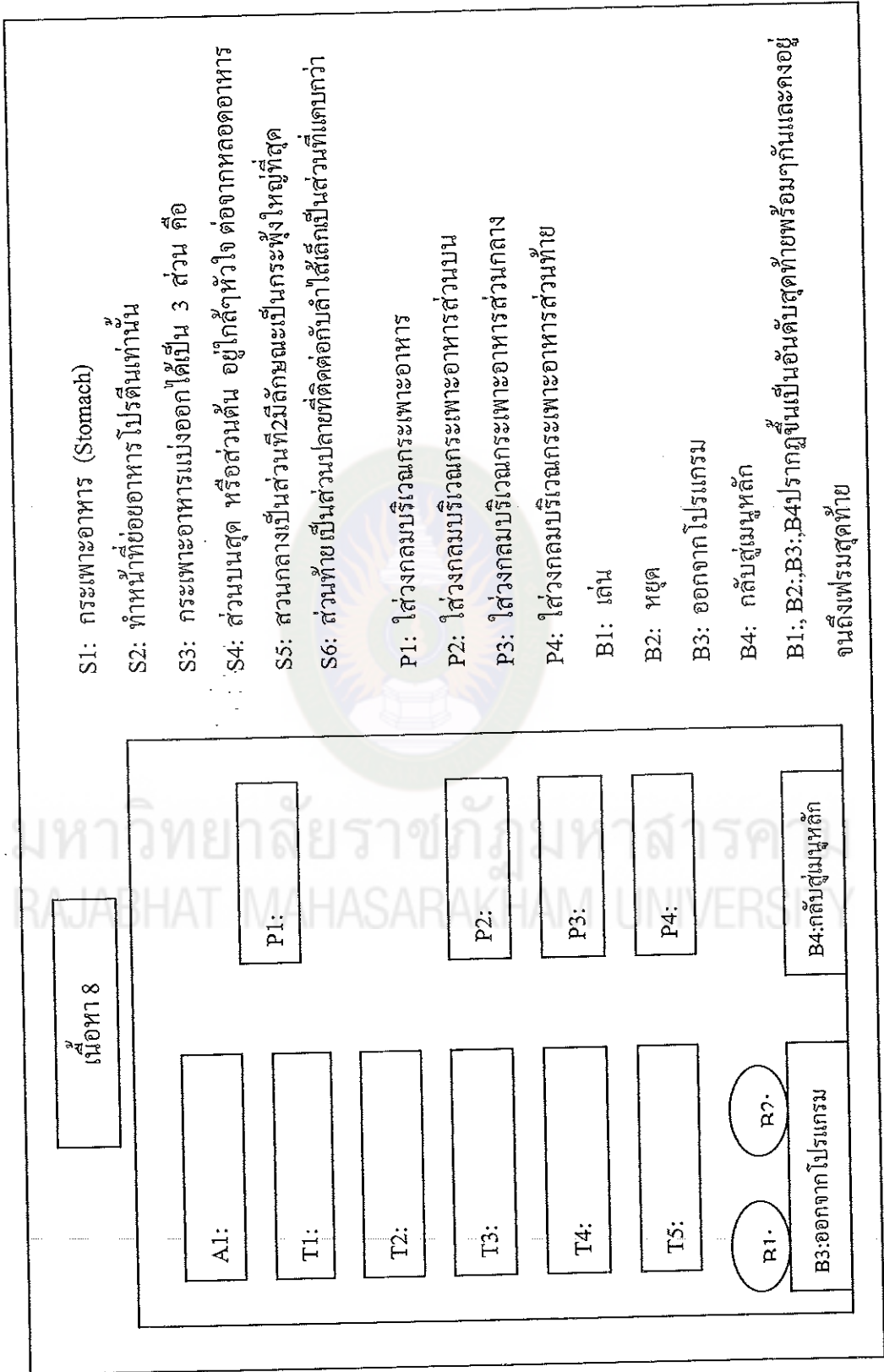
PI: รูปลิ้น
 T1: ภาวะที่เป็นทางเดินอาหารส่วนที่ 2 คือ
 T2: ลื่น ทำหน้าที่ดูดเกลืออาหาร ช่วยในการกลืนและการรับรส
 อาหาร ในปากจะมีต่อมน้ำลาย จะสร้างน้ำลายซึ่งมีเอนไซม์ที่
 ช่วยย่อย ให้เป็นน้ำตาลได้

คำอธิบาย
 เมื่อ S1: ขึ้นให้ T:1 ปรากฏอยู่
 เมื่อ S2: ขึ้น ให้ปรากฏ AI: แล้วตามด้วย T2: ปรากฏอยู่



- S1: ปาก
- S2: เป็นอวัยวะสำคัญเริ่มแรก สำหรับการย่อยอาหาร
- S3: การย่อยอาหารในปาก จึงมีทั้งการย่อยเชิงกล
- P1: รูปร่างเคลื่อนไหวของปาก
- P2: รูปฟัน
- P3: ใสว่างกลบริเวณต่อมน้ำลาย
- B1: เต้น
- B2: หยุด
- B3: ออกจากโปรแกรม
- B4: กลับสู่เมนูหลัก
- AI: ปาก
- T2: TT T1: เป็นอวัยวะสำคัญเริ่มแรก สำหรับการย่อยอาหาร
- T2: การย่อยอาหารในปาก จึงมีทั้งการย่อยเชิงกล
- ถ้าอธิบาย
- เมื่อ S1: ขึ้นให้ A1: และ P1: ปรากฏขึ้นและคงอยู่
- เมื่อ S2: ขึ้น ให้ปรากฏ P2: ,P3: แล้วตามด้วย T1: ปรากฏอยู่
- เมื่อ S3: ขึ้นให้ T2: ปรากฏอยู่
- B1:, B2:,B3:,B4: ปรากฏขึ้นเป็นอันดับสุดท้ายพร้อมกัน





ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียน

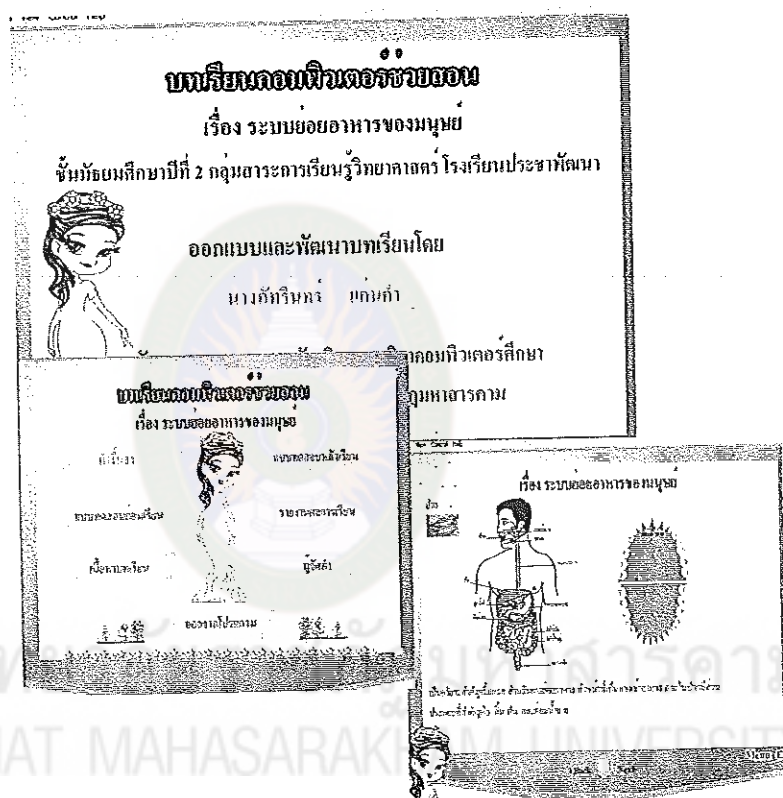


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



พัฒนาโดย

นางภัทรินทร์ แก่นคำ

M 5212144204

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายในการใช้งานดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
2. ใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองทั้งในเวลา และนอกเวลาเรียน
3. ใช้วัดความรู้ความเข้าใจ เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกเรื่องแล้ว สามารถทดสอบวัดผล

การเรียนรู้ของนักเรียนได้ทันที

โครงสร้างเนื้อหา

เนื้อหาที่บรรจุในบทเรียน แบ่งไว้เป็น 6 เรื่อง ดังนี้

1. ความหมายของการย่อยอาหาร
2. ประเภทของการย่อยอาหาร
3. อวัยวะในระบบย่อยอาหาร
4. การย่อยสารอาหาร
5. การดูดซึมอาหาร
6. เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร

ในตอนท้ายของบทเรียนแต่ละเรื่องจะมีแบบทดสอบให้ผู้เรียนได้ทดสอบด้วย

ข้อควรปฏิบัติในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

ข้อควรปฏิบัติสำหรับครูผู้สอนมีดังนี้

1. ศึกษาคู่มือการใช้อย่างละเอียด
2. เตรียมอุปกรณ์ในการใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ศึกษาและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนการใช้สอนจริงในห้องเรียน

ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจในระบบการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. แนะนำ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนเข้าใจอย่างถูกต้องก่อนลงมือปฏิบัติจริง

5. ครูควรเป็นผู้ดูแลและแนะนำให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาหรือข้อสงสัย

ขั้นตอนการเตรียม

ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนและผู้เรียนควรเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

1. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Window 98 ขึ้นไป
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ จะต้องมี CPU ที่มีความเร็วตั้งแต่ 800 MHz ขึ้นไป และมี RAM ตั้งแต่ 64 MB ขึ้นไป

3. พื้นที่ว่าง Hard disk อย่างน้อย 200 MB

4. ซีดีรอม (CD-ROM Drive)

5. Soundcard 32 bit พร้อมลำโพง

6. ปรับหน้าจอให้มีขนาด 800 x 600

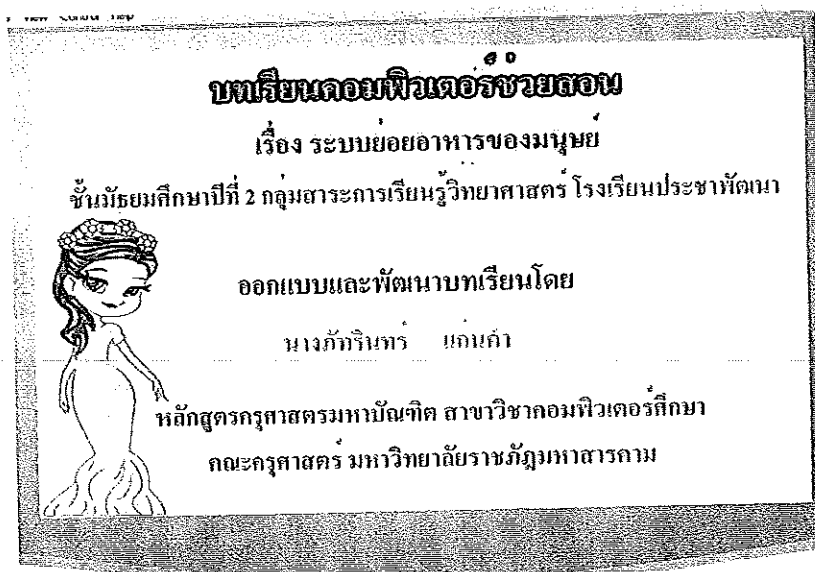
7. ตรวจสอบระบบเสียงของเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนมีระบบเสียง

ประกอบ

8. ผู้ใช้ต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์อย่างน้อยสามารถใช้เมาส์ได้

ขั้นตอนการเรียน

1. เมื่อพร้อมแล้วให้ใส่แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เตรียมไว้ รอสักครู่ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นระบบอัตโนมัติ




2. ให้ลงทะเบียนเข้าเรียน โดยพิมพ์ชื่อ - สกุล เลขที่ แล้วคลิก ตกลง

Welcome

ชื่อ

สกุล

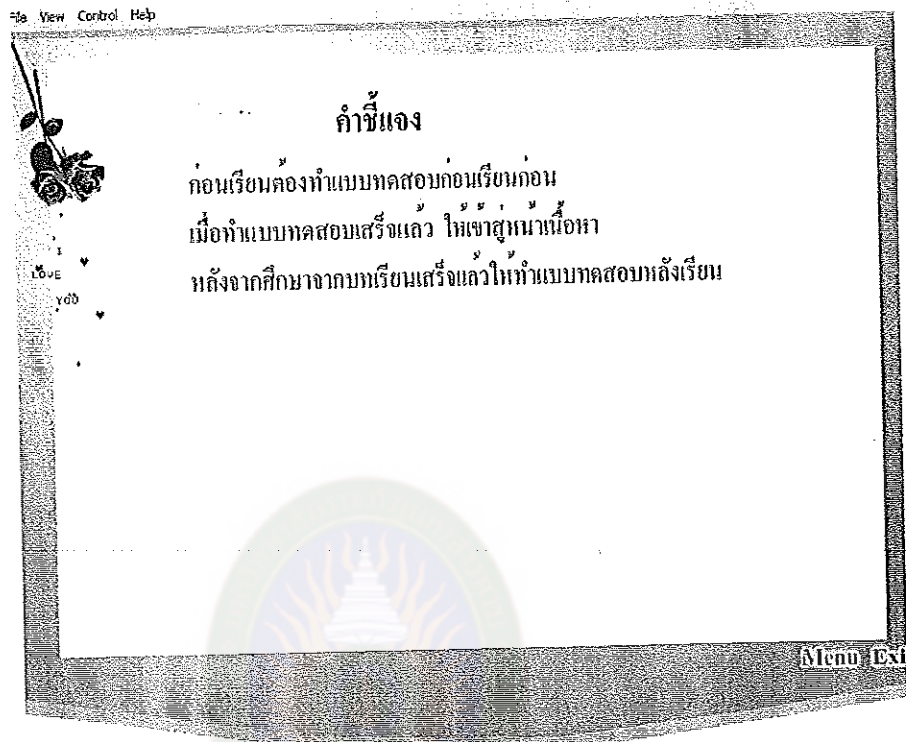
เลขที่



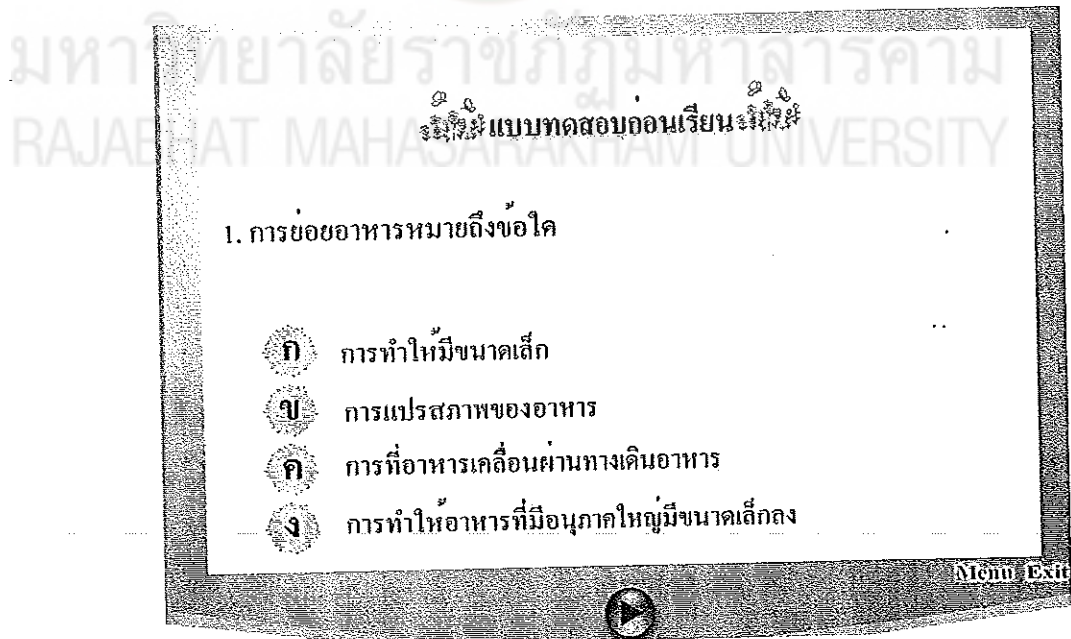
3. เข้าสู่บทเรียน จอจะแสดงเมนูหลัก ให้เลือกหัวข้อที่ต้องการ



4. คลิกศึกษาคำแนะนำในการใช้บทเรียนให้เข้าใจ



5. ก่อนเข้าไปเรียนเนื้อหาในบทเรียนให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนจะไปปรากฏที่ฐานข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน



6. เรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องในบทเรียนตามลำดับ

File View Control Help

เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

เป็นอวัยวะสำคัญเริ่มแรก สำหรับการย่อยอาหาร ทำหน้าที่เป็นทางนำอาหาร ภายในปากมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ลิ้น เหงือก และต่อมน้ำลาย

Back Next Menu Ex

7. เมื่อนักเรียนเรียนจบเนื้อหาในแต่ละเรื่องในบทเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบท้ายบท คะแนนที่ได้จะไปปรากฏที่ฐานข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีด้วยกันทั้งหมด 30 ข้อ ให้เวลาทำ 20 นาที
2. นักเรียนสามารถเลือกตอบคำถามได้เพียง 1 ครั้ง
3. เมื่อพร้อมแล้วให้คลิก เริ่มทำแบบทดสอบ

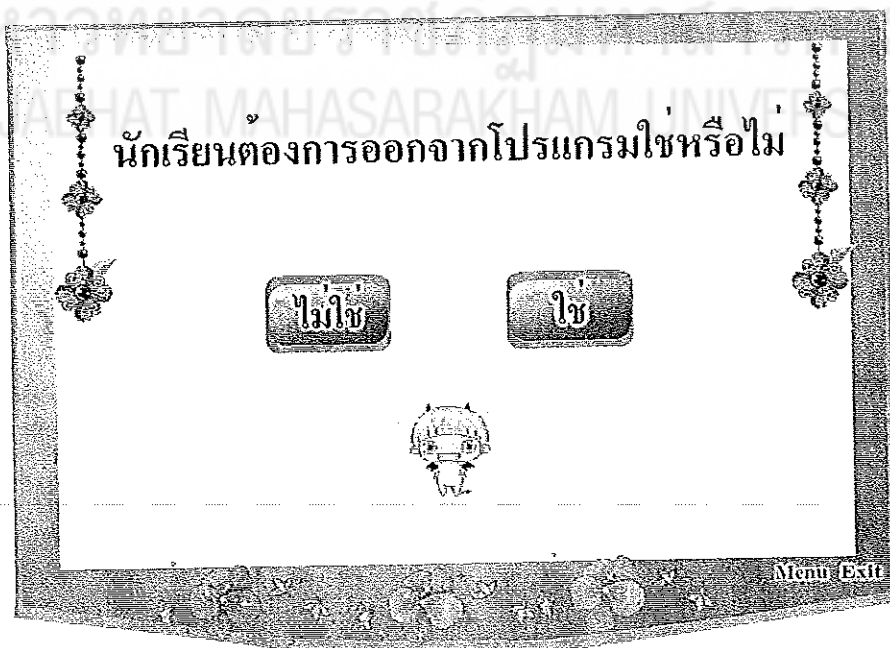
เริ่มทำแบบทดสอบ Menu Ex

8. เมื่อเรียนครบทุกเรื่องแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้ทราบผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แบบทดสอบหลังเรียน		
ชื่อ สกุล	เลขที่ 1	
สรุปผลการเรียน		
ข้อสอบมีทั้งหมด	30	ข้อ
จำนวนข้อที่ตอบถูก	21	ข้อ
จำนวนข้อที่ตอบผิด	9	ข้อ
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	70	%

Menu Exit

9. ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม ออกจากโปรแกรมแล้วคลิกเลือกใช่ โปรแกรมจะปิดเองโดยอัตโนมัติ



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แผนการจัดการเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

เวลา 6 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้โดย นางภัทรินทร์ แก่นคำ

วันที่ 21 มิถุนายน 2553

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

สาระสำคัญ

การย่อยอาหาร คือการทำให้โมเลกุลของอาหารที่มีขนาดใหญ่ ให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลง จนสามารถดูดซึมเข้าสู่ระบบกระแสเลือดได้ โดยอาศัยกระบวนการย่อยเชิงกลและการย่อยเชิงเคมี ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ประกอบด้วยปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ นอกจากนี้ยังมีอวัยวะที่ช่วยย่อยอาหาร ได้แก่ ตับและตับอ่อน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของการย่อยอาหารได้
2. สามารถจำแนกประเภทของการย่อยอาหารได้
3. บอกโครงสร้างของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้
4. บอกหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้
5. บอกชนิดของเอนไซม์ที่ช่วยย่อยสารอาหารได้
6. บอกผลของการย่อยสารอาหารของเอนไซม์ชนิดต่างๆได้
7. บอกความหมายของการดูดซึมอาหารได้
8. บอกหน้าที่ของอวัยวะที่ช่วยในการดูดซึมอาหารได้
9. บอกชนิดของเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการย่อยอาหารได้
10. บอกผลของการย่อยอาหารของเอนไซม์ชนิดต่างๆได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของการย่อยอาหาร
2. ประเภทของการย่อยอาหาร
3. อวัยวะในระบบย่อยอาหาร
4. การย่อยสารอาหาร
5. การดูดซึมอาหาร
6. เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนศึกษาวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคู่มือการใช้บทเรียน ครูอธิบายลำดับวิธีการเรียนเพิ่มเติม โดยการศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา และทำแบบทดสอบหลังเรียน จนนักเรียนเข้าใจ
2. ครูสนทนากับนักเรียนเรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ให้นักเรียนอภิปรายในเรื่องที่นักเรียนได้ศึกษาและรู้จัก
3. นักเรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์จะแจ้งคะแนนผลการทำข้อสอบ ครูจัดบันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคน
4. แบ่งนักเรียนออกเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน กระจายกัน ปานกลาง อ่อน
5. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 5.1 ความหมายของการย่อยอาหาร
 - 5.2 ประเภทของการย่อยอาหาร
 - 5.3 อวัยวะในระบบย่อยอาหาร
 - 5.4 การย่อยสารอาหาร
 - 5.5 การดูดซึมอาหาร
 - 5.6 เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร
6. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและบันทึกในแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน
7. เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของ

- มนุษย์ จนเข้าใจแล้วทำแบบฝึกหัดหลังเรียน ครูบันทึกคะแนน
- นักเรียนรับใบงานที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ สุ่มเลือกตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน
 - นักเรียนและครูช่วยกันสรุปเนื้อหา เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

สื่อการเรียนรู้

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
- เครื่องฉายและจอโปรเจกเตอร์
- ใบงานที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ประชาสัมพันธ์
- เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.com>

การวัดผลและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะกระบวนการ (P)	ด้านเจตคติ (A)
1.สังเกตจากการสนทนา ซักถาม	1.สังเกตพฤติกรรมด้าน ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	1.สังเกตความตั้งใจและ เต็มใจทำงาน
2.คะแนนจากการทำ แบบฝึกหัดหลังเรียน	2.สังเกตทักษะการใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์	2.สังเกตพฤติกรรมทำให้ ความร่วมมือกับกลุ่ม
3.ผลการนำเสนอใบงานหน้า ชั้นเรียน		3.สังเกตความเป็นระเบียบ เรียบร้อย สะอาด และ ตรงต่อเวลา

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน
- แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม

3. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

- 3.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 3.2 ประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 3.3 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

- เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหา และองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์
- เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
- กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- มีการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย



(นายสุรเชษฐ์ ช่างถม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนประชาพัฒนา

วันที่ 21 มิถุนายน 2553

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1

ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่าง

1. อวัยวะย่อยอาหารมีอะไรบ้าง.....
2. เมื่ออาหารเข้าปากจะต้องมีการเคี้ยว การเคี้ยวคือการย่อยอาหารใช้หรือไม่.....
3. อาหารถ้ายังไม่เป็นอนุภาคเล็กขนาดซึมผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้ ก็ยังไม่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายใช้หรือไม่.....
4. ต่อม น้ำลายอยู่ตรงไหนของร่างกาย.....
5. ในน้ำลายมีสารที่เป็นกรดหรือเบส.....
6. ถ้านักเรียนจะทดสอบว่าน้ำลายเป็นกรดหรือเบส จะทำอย่างไร.....
7. เพราะเหตุใดวิตามินจึงไม่ต้องผ่านการย่อยอีก.....
8. อาหารที่เรารับประทานเข้าไป จะมีการย่อยอาหารที่ไหนบ้าง.....
9. แป้งมีการย่อยในปากเป็นครั้งแรก ครั้งต่อไปย่อยที่ไหน.....
10. ในกระเพาะอาหารมีน้ำย่อยประกอบด้วยเอนไซม์ ชื่ออะไร.....
11. เอนไซม์ในข้อ 3 ย่อยอาหารประเภทใด.....
12. เอนไซม์ในกระเพาะอาหาร ทำงานได้ดีเมื่ออยู่ในภาวะเป็นกรดหรือเบส.....
13. โปรตีนถูกย่อยที่กระเพาะให้เป็นอะไร.....
14. คำว่า โมเลกุล หรืออนุภาค มีความหมายอย่างไร.....
15. ในขณะที่ไม่มีอาหารอยู่ กระเพาะอาหารมีขนาดประมาณเท่าใด.....
16. กระเพาะอาหารขณะกินอาหารจะขยายขนาดประมาณกี่เท่า.....
17. กรดที่มีในกระเพาะอาหาร คือกรดอะไร.....
18. ในลำไส้เล็ก นอกจากจะมีการย่อยโปรตีนที่ผ่านมากจากกระเพาะเป็นส่วนใหญ่แล้ว ยังมีการย่อยอาหารประเภทใดอีก.....
19. ในลำไส้เล็ก มีการย่อย แป้ง โปรตีน และไขมัน ใช้เอนไซม์จากที่ใดบ้าง.....

20. น้ำย่อยที่ย่อยไขมันในลำไส้เล็กมีเอนไซม์ ชื่ออะไร.....
21. เอนไซม์ในข้อ 13. ส่งมาจากที่ใด.....
22. น้ำดี ซึ่งตับเป็นผู้สร้างแล้วเก็บไว้ในถุงน้ำดีนั้น จะถูกขับออกมาตามท่อซึ่งติดกับลำไส้เล็ก เพื่อช่วยทำหน้าที่อะไรในลำไส้เล็กนี้.....
23. น้ำย่อยในลำไส้เล็กมีสมบัติเป็นกรดหรือเบส หรือเป็นกลาง.....
24. น้ำย่อยในกระเพาะมีสมบัติเป็นกรดหรือเบส.....
25. อวัยวะใดที่ส่งเบสมาให้ลำไส้เล็ก.....
26. เอนไซม์ใดที่ย่อยโปรตีนในลำไส้เล็ก.....
27. อาหารที่ถูกย่อยในลำไส้เล็กจนอยู่ในสภาพเป็น โมเลกุลเล็กแล้ว จะลำเลียงไปที่ใด.....
.....
28. อาหารถูกย่อยในลำไส้เล็กหมดหรือไม่ ถ้าไม่หมดจะเหลืออะไร.....
29. ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ใด.....
30. อาหารมื้อเช้า นั้น พอถึงเวลาที่เขี้ยวจะอยู่บริเวณ ไหนในการย่อยอาหาร.....
.....
.....

ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การ
เรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ค่า IOC

ข้อ ที่	ผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
14	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
18	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง

ข้อ ที่	ผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
25	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
28	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
29	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
42	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
43	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
44	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
45	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
46	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง

ข้อ ที่	ผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
47	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
48	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
49	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
50	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
51	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
52	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
53	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
54	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
55	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
56	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
57	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
58	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
59	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
60	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ภาคผนวก ช

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ
แบบทดสอบ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.80	0.40	16	0.80	0.90
2	0.73	0.50	17	0.77	0.50
3	0.63	0.30	18	0.73	0.60
4	0.70	0.60	19	0.70	0.80
5	0.77	0.70	20	0.77	0.70
6	0.80	0.80	21	0.80	0.60
7	0.73	0.60	22	0.73	0.70
8	0.77	0.60	23	0.70	0.60
9	0.77	0.70	24	0.70	0.50
10	0.77	0.60	25	0.73	0.70
11	0.73	0.70	26	0.77	1.00
12	0.77	0.70	27	0.70	0.50
13	0.70	0.60	28	0.70	0.60
14	0.63	0.60	29	0.70	0.80
15	0.77	0.70	30	0.77	0.70

ภาคผนวก ซ

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	Pq
1	0.80	0.17	0.14
2	0.73	0.23	0.17
3	0.63	0.31	0.20
4	0.70	0.26	0.18
5	0.77	0.20	0.15
6	0.80	0.17	0.14
7	0.73	0.23	0.17
8	0.77	0.20	0.15
9	0.77	0.20	0.15
10	0.77	0.20	0.15
11	0.73	0.23	0.17
12	0.77	0.20	0.15
13	0.70	0.26	0.18
14	0.63	0.31	0.20
15	0.77	0.20	0.15
16	0.80	0.17	0.14
17	0.77	0.20	0.15
18	0.73	0.23	0.17
19	0.70	0.26	0.18
20	0.77	0.20	0.15
21	0.80	0.17	0.14
22	0.73	0.23	0.17
23	0.70	0.26	0.18
24	0.70	0.26	0.18

ข้อที่	P	q	Pq
25	0.73	0.23	0.17
26	0.77	0.20	0.15
27	0.70	0.26	0.18
28	0.70	0.26	0.18
29	0.70	0.26	0.18
30	0.77	0.20	0.15
Σpq			6.42

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma Pq}{S_t^2} \right]$$

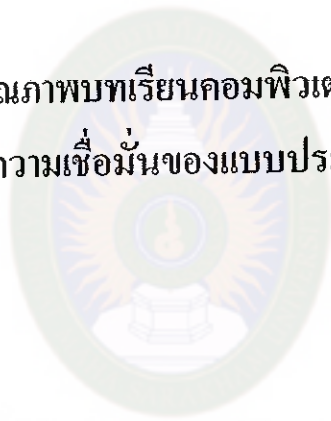
$$= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.42}{45.97} \right]$$

$$= 0.82$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฅ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ
ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ชื่อหัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ชื่อผู้วิจัย

นางภัทรินทร์ แก่นคำ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
 รหัส 5212144204 โทรศัพท์ 089-5694227 E-mail : pattarin2009@hotmail.com

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์

4. ชื่อผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี

5.1.4 แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน

5.1.5 เวลาเรียน

5.1.6 ด้านคู่มือการใช้งาน

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแสดงความ
 คิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตามระดับค่า
 การวัด 5 ระดับ ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยความหมายของระดับ
 คะแนนการมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

รายการ	ระดับความเหมาะสมตาม ความคิดเห็น				
	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					
3. ตัวอักษร และสี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม					
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม					
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					

รายการ	ระดับความเหมาะสมตาม ความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบหลังบทเรียน					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบหลังบทเรียนกับเนื้อหา					
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบหลังบทเรียน					
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม					
4.6 ความเหมาะสมของตัวलग					
4.7 วิธีการได้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน					
4.8 การรายงานคะแนนของการทดสอบ					
4.9 การสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบ					
5. เวลาเรียน					
5.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา					
5.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาการบรรยาย					
5.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด					
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน					
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย					
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม					
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน					
6.5 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม					
เฉลี่ยรวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน (ผู้ทรงคุณวุฒิ 30 คน)

ตอนที่ ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Σx	Σx^2	$\Sigma x^2 / S_i^2$	
1.1	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	132	17424	588	0.24	
1.2	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	132	17424	588	0.24	
1.3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	144	20736	696	0.16		
1.4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	138	19044	642	0.24		
1.5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	132	17424	588	0.24		
1.6	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	138	19044	642	0.24		
1.7	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	132	17424	588	0.24		
1.8	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	138	19044	642	0.24		
2.1	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	138	19044	642	0.24		
2.2	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	138	19044	642	0.24		
2.3	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	138	19044	642	0.24		
2.4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	132	17424	588	0.24		
2.5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	138	19044	642	0.24		
2.6	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	138	19044	642	0.24		
3.1	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	138	19044	642	0.24		
3.2	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	138	19044	642	0.24		
3.3	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	138	19044	642	0.24		
3.4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	138	19044	642	0.24		
3.496	4.3	4.2	4.8	4.9	4.8	4.3	4.2	4.8	4.9	4.8	4.3	4.2	4.8	4.9	4.8	4.3	4.2	4.8	4.9	4.8	4.3	4.2	4.8	4.9	4.8	4.3	4.2	4.8	4.9	4.8	137.87	19007	636	0.09

ความถี่ ของค่า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Σx	$(\Sigma x)^2$	$\Sigma(x)^2$	S_x^2
4.1	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	138	19044	642	0.24	
4.2	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	138	19044	642	0.24	
4.3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	138	19044	642	0.24		
4.4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	132	17424	588	0.24		
4.5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	138	19044	642	0.24		
4.6	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	144	20736	696	0.16		
4.7	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	138	19044	642	0.24		
4.8	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	138	19044	642	0.24		
4.9	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	138	19044	642	0.24		
5.1	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	132	17424	588	0.24		
5.2	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	138	19044	642	0.24		
5.3	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	132	17424	588	0.24		
5.4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	132	17424	588	0.24		
5.5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	138	19044	642	0.24		
5.6	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	132	17424	588	0.24		
5.7	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	138	19044	642	0.24		
5.8	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	138	19044	642	0.24		
5.9	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	138	19044	642	0.24		
5.10	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	132	17424	588	0.24		
5.11	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	132	17424	588	0.24		

คนที่ ชื่อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Σx	Σx^2	$\Sigma (x)^2$	S_1^2
6.1	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	132	17424	588	0.24	
6.2	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	132	17424	588	0.24		
6.3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	132	17424	588	0.24		
6.4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	132	17424	588	0.24		
6.5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	132	17424	588	0.24		
6.6	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	132	17424	588	0.24		
คะแนน	189	178	190	196	207	199	188	200	206	217	209	198	210	216	227	219	208	220	224	235	227	218	230	234	245	237	228	240	246	257	6114			
Σx^2	35846	31747	34611	30384	42782	39733	35410	39806	42403	47019	43819	39274	44801	46621	51456	48106	43337	48297	50117	53125	51656	47601	52792	54694	59921	56002	57387	60476	63966	1,247,618				

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน (ผู้ทรงคุณวุฒิ 30คน)

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

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

$$S_i^2 = \frac{30(1247618) - (6114 \times 6114)}{900}$$

$$S_i^2 = 52.82$$

$$\alpha = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{10.64}{52.82} \right]$$

$$= 0.8$$

ภาคผนวก ญ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D^2
	30	30		
1	10	25	15	225
2	14	28	14	196
3	13	25	12	144
4	14	25	11	121
5	12	24	12	144
6	14	25	11	121
7	13	24	11	121
8	12	24	12	144
9	12	25	13	169
10	13	22	9	81
11	14	24	10	100
12	12	21	9	81
13	13	22	9	81
14	14	24	10	100
15	12	23	11	121
16	11	22	11	121
17	13	23	10	100
18	14	23	9	81
19	12	22	10	100
20	12	21	9	81

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
	30	30		
21	12	25	13	169
22	13	26	13	169
23	13	25	12	144
24	13	24	11	121
25	11	22	11	121
26	12	23	11	121
27	14	23	9	81
28	12	23	11	121
29	14	25	11	121
30	13	23	10	100
รวม	381	711	330	3700
เฉลี่ย	12.70	23.70		
ร้อยละ	42.33	79.00		
S.D.	1.15	1.63		
		$\sum D$	330	
			$\sum D^2$	3700

สูตร t-test (One – Sample t-test)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} \quad df = n - 1$$

เมื่อ t เป็นสถิติทดสอบ

\bar{x} เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 เป็นค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ต้องการเปรียบเทียบ

ภาคผนวก ฎ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ในด้านความพึงพอใจโดยแบ่งคำถามเป็น 4 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 1.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้
- 1.3 ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 1.4 ด้านวัดผลและประเมินผล

2. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทั้ง 6 ชั่วโมง

3. แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกจริงๆของนักเรียน การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความเห็นแตกต่างกัน การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใด

5. วิธีตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความ แล้วพิจารณาว่ามีความรู้สึกตรงกับข้อใด ก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น

มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
มีความพึงพอใจในระดับมาก	ระดับคะแนน	4
มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง	ระดับคะแนน	3
มีความพึงพอใจในระดับน้อย	ระดับคะแนน	2
มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย					
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน					
1.3 เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2					
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่					
1.5 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่น่าสนใจในชีวิตประจำวันได้.					
2. กระบวนการเรียนรู้					
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ ติดตามไม่น่าเบื่อ					
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิด การเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้					
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน					
2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง					
2.5 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเอง					
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง					
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา					
3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน					
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว					
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน					
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. การวัดและประเมินผล					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ					
4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้า ในการเรียนของตนเอง					
4.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ					
4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 6 ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพึงพอใจ (นักเรียน 30 คน)

คนที่ ชื่อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	$\sum X$	$\sum X^2$	S_i^2
1.1	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	137	18,769	633	0.25
1.2	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	135	18,225	615	0.25	
1.3	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	135	18,225	615	0.25	
1.4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	136	18,496	624	0.25	
1.5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	133	17,689	597	0.25	
2.1	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	133	17,689	597	0.25	
2.2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	136	18,496	624	0.25	
2.3	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	134	17,956	606	0.25	
2.4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	136	18,496	624	0.25	
2.5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	139	19,321	651	0.23	
3.1	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	136	18,496	624	0.25	
3.2	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	134	17,956	606	0.25	
3.3	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	138	19,044	642	0.24	
3.4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	134	17,956	606	0.25	
3.5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	137	18,769	633	0.25	
4.1	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	136	18,496	624	0.25	
4.2	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	136	18,496	624	0.25	
4.3	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	138	19,044	642	0.24	
4.4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	137	18,769	633	0.25	
4.5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	137	18,769	633	0.25	
รวม	90	93	93	94	94	91	91	91	92	90	91	90	92	90	90	91	87	93	88	90	88	90	90	89	90	90	89	90	90	2717		4.93	
\bar{x}	8100	8649	8649	8836	8836	8281	8281	8281	8464	8100	8281	8100	8464	8100	8100	8281	7569	8649	7744	8100	7744	8100	8100	7921	8100	8100	7921	8100	8100	246151			

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ (นักเรียน 30 คน)

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

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

$$S_i^2 = \frac{(30 \times 246151) - (2717 \times 2717)}{900}$$

$$S_i^2 = 27.12$$

$$\alpha = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{4.93}{27.12} \right]$$

$$= 0.84$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ๓

ผลการวิเคราะห์ความกตัญญูการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน (30)	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน (30)	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน (30)	วิธีการคำนวณ
1	25	23	21	
2	28	24	20	เมื่อ T1 = 79.00
3	25	25	21	หลัง 7 วัน
4	25	25	23	$= \frac{22.57 \times 100}{30}$
5	24	24	22	T2 = 75.22
6	25	25	23	
7	24	23	22	หลัง 30 วัน
8	24	23	21	$= \frac{21.37 \times 100}{30}$
9	25	23	23	T3 = 71.22
10	22	22	21	
11	24	21	20	T1-T2 = 79.00-
12	21	21	20	75.22
13	22	21	20	= 3.78
14	24	22	23	T1-T3 = 79.00-
15	23	21	21	71.22
16	22	21	21	= 7.78
17	23	23	22	
18	23	21	21	
19	22	23	20	
20	21	21	21	
21	25	24	21	
22	26	23	22	
23	25	23	22	

คนที่	คะแนนสอบ หลังเรียน (30)	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน (30)	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน (30)
24	24	23	21
25	22	21	21
26	23	22	20
27	23	22	20
28	23	22	22
29	25	23	21
30	23	22	25
รวม	711	677	641
ค่าเฉลี่ย	23.70	22.57	21.37
เฉลี่ยร้อยละ	79.00	75.22	71.22
คะแนนลดลงร้อยละ		8.00	17.34

ภาคผนวก ฐ

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	10	25
2	14	28
3	13	25
4	14	25
5	12	24
6	14	25
7	13	24
8	12	24
9	12	25
10	13	22
11	14	24
12	12	21
13	13	22
14	14	24
15	12	23
16	11	22
17	13	23
18	14	23
19	12	22
20	12	21
21	12	25
22	13	26
23	13	25

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
24	13	24
25	11	22
26	12	23
27	14	23
28	12	23
29	14	25
30	13	23
รวม	381	711
เฉลี่ย	12.70	23.70
ร้อยละ	42.33	79.00
S.D.	1.06	1.56

E.I 0.6994

ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6994
ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.94

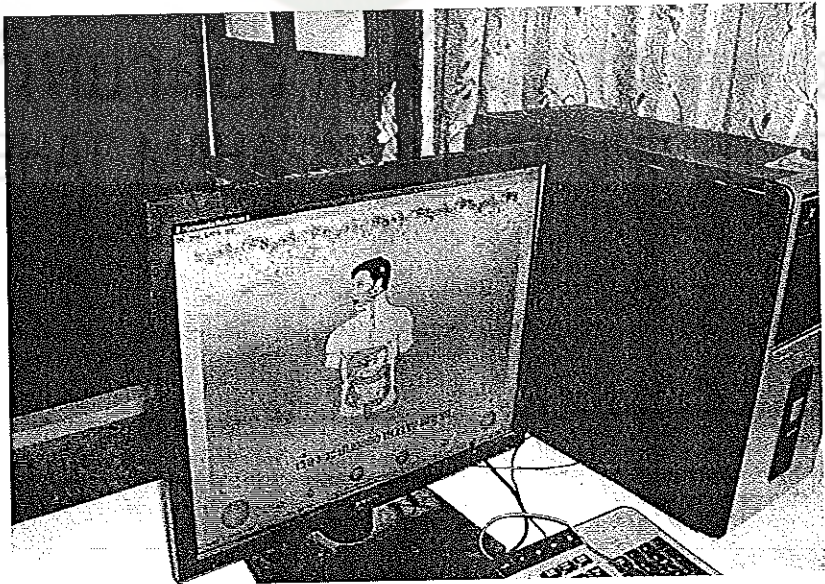
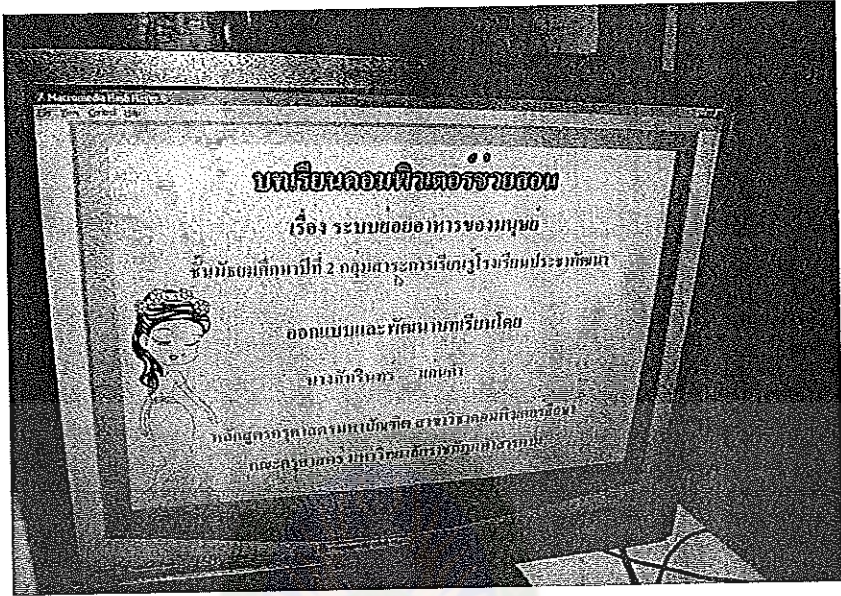
$$E.I = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

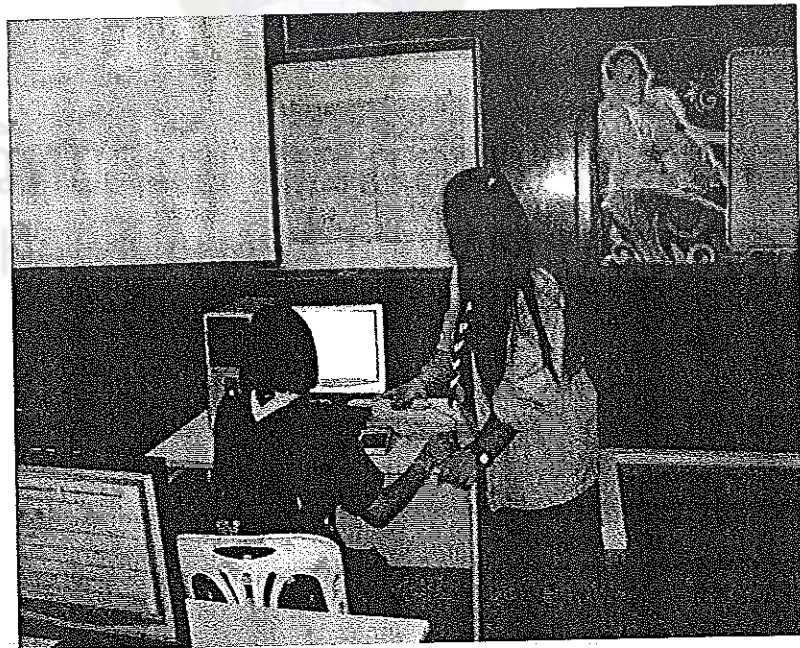
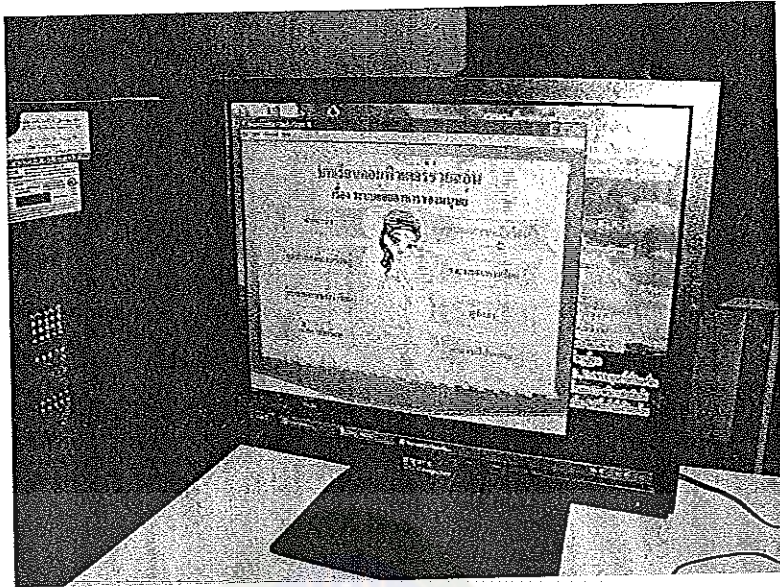
ภาคผนวก ๓

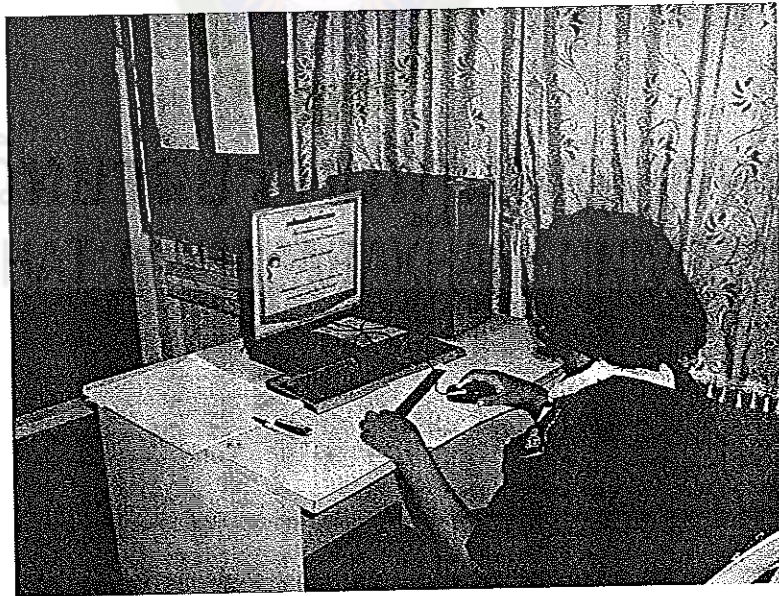
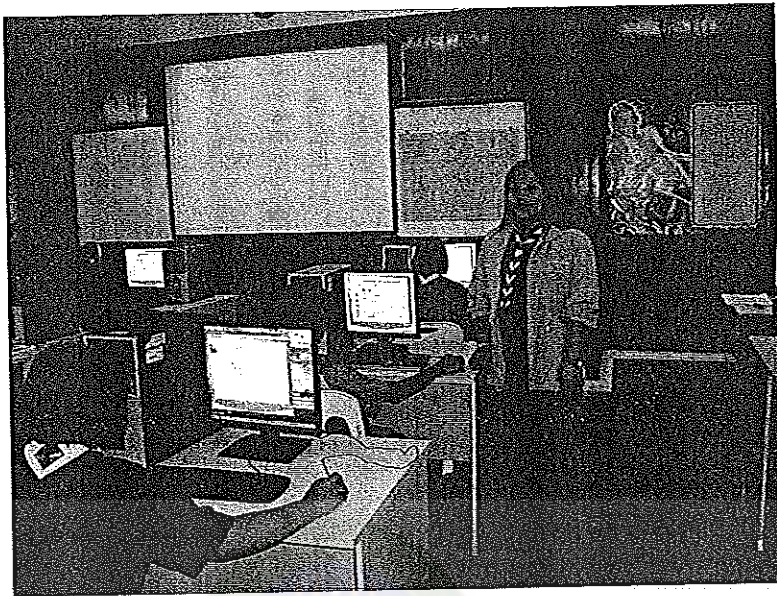
ภาพตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

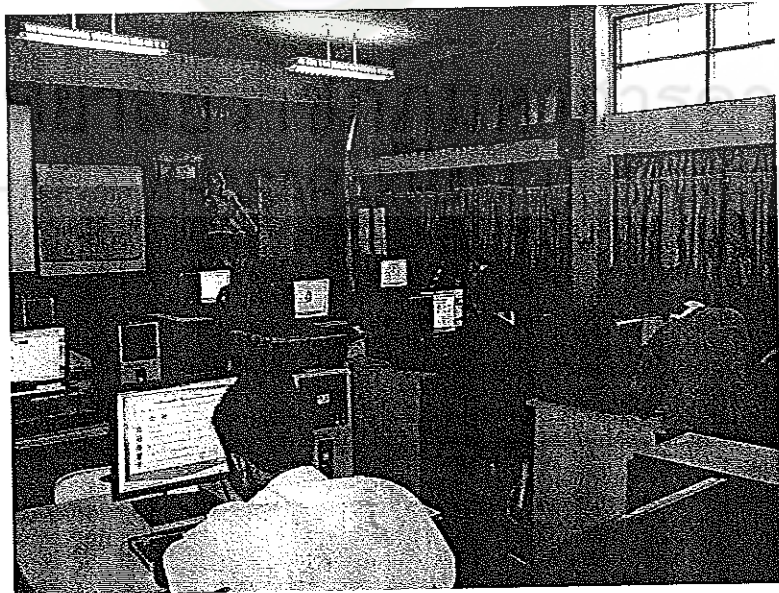
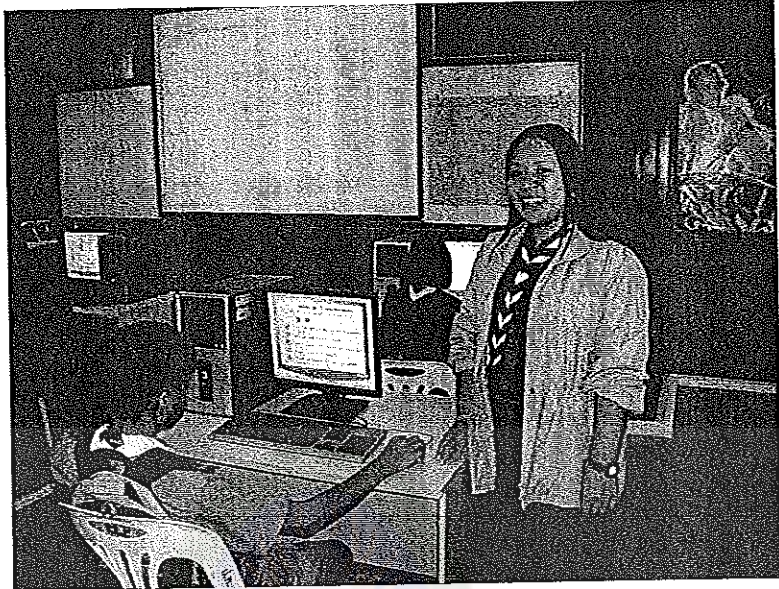


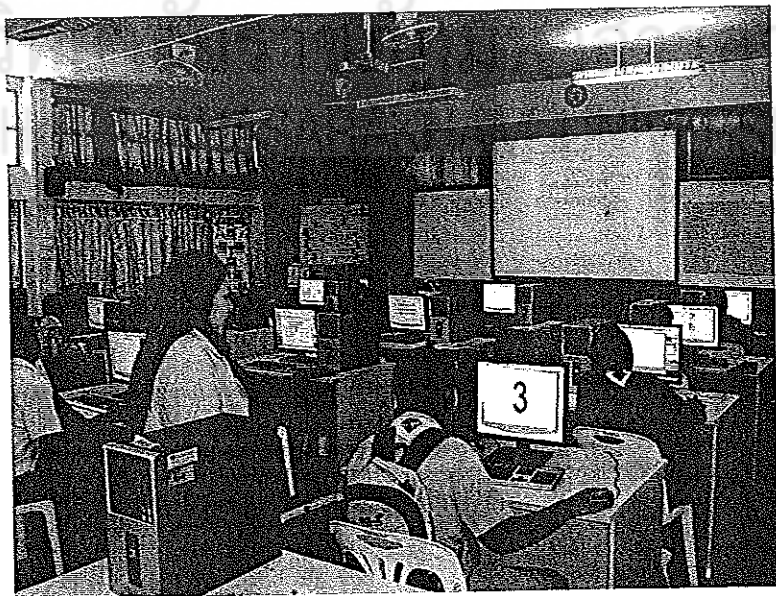
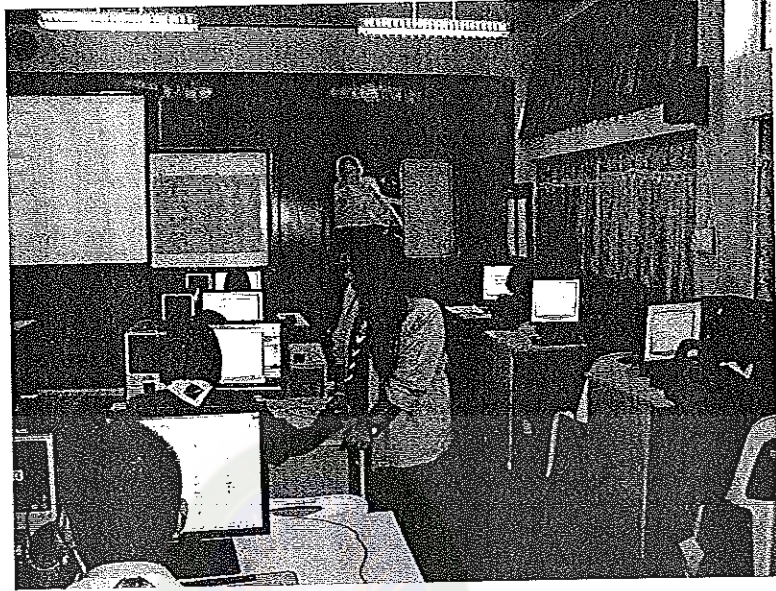
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

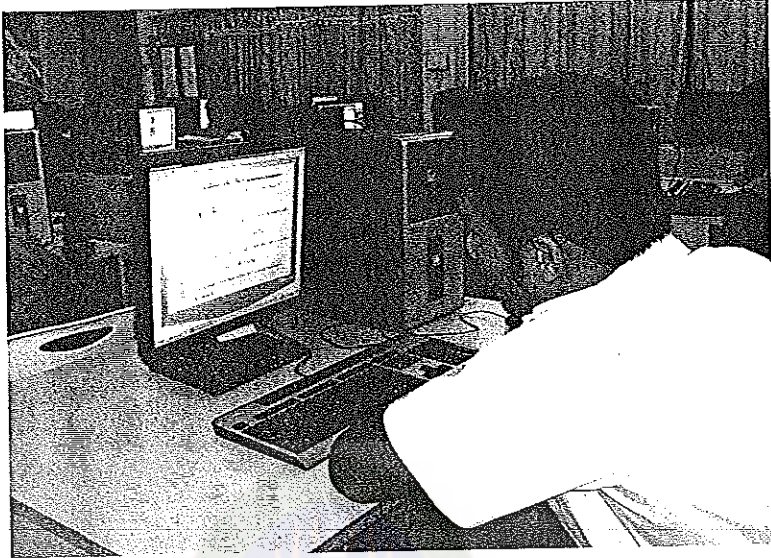


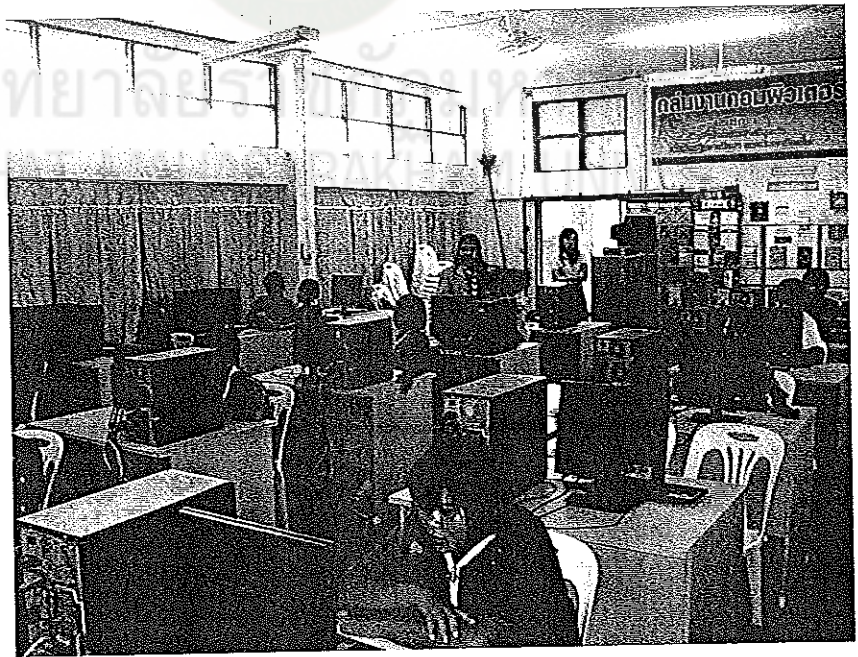
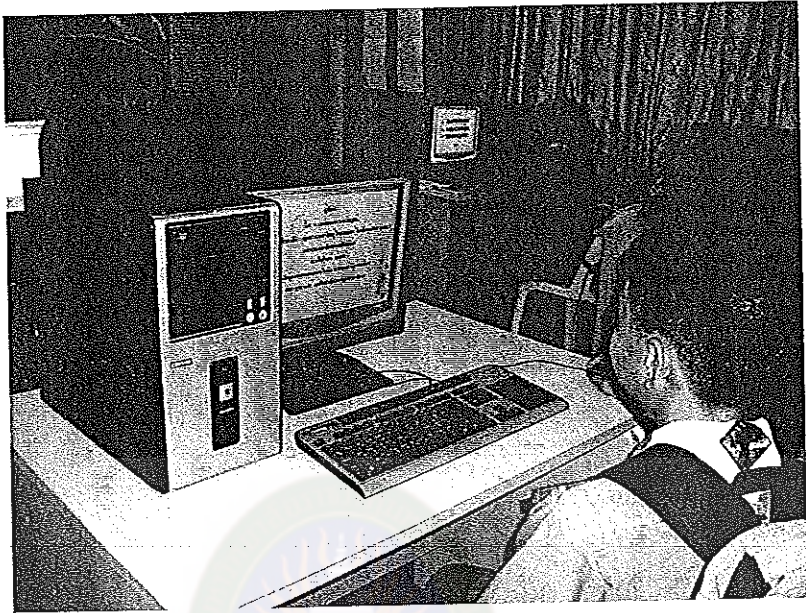












ภาคผนวก ค

กานนำเสนองานวิจัยทางวิชาการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ สบ 0540.04/ว 3304

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ..
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

17 กรกฎาคม 2553

เรื่อง คอรับการนำเสนอผลงาน

เรียน นางภัทรินทร์ แก่นคำ

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 17 - 18 สิงหาคม 2553 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นั้น บัดนี้ทางคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ ฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าบทความของท่าน มีความเหมาะสมที่จะนำเสนอและตีพิมพ์ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติครั้งนี้ จึงรายละเอียดต่อไปนี้

1. นำเสนอแบบปากเปล่า โดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point รวมเวลา 15 นาที
2. นำเสนอผลงาน วันที่ 17 สิงหาคม 2553 เวลา 14.30 - 14.50 น.

ณ ห้อง 150701 ชั้น 7

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ท่านสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติม ได้ที่เว็บไซต์ <http://research.rmu.ac.th> หรือ

ติดต่อทางอีเมลล์ : ncsss2010@hotmail.com หรือ โทรศัพท์ 0 - 4372 - 2118 ต่อ 319, 320

มือถือ 08 - 4400 - 3161

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสิทธิ์ เอ็กกัน)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 0 - 4372 - 2118 ต่อ 319, 320

โทรสาร 0 - 4374 - 280



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
เกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า



นางภทรินทร์ แก่นคำ

ได้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ ๓

The 3rd National Conference on Sciences and Social Sciences 2010

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ เดือนสิงหาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ปุศวี)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เลขที่ มรภ. ๕๐๒๕๕๓ / ๒๕๕๓

ผู้พิมพ์ / ทาน

ตรวจถูกต้อง

นายทะเบียน



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Computer-Assisted Instruction Program on the 'Digestive Systems'
for Mutthayomsuksa 2

ภัทรินทร์ แก่นคำ¹ พิสุตตา อารีราษฎร์²
Pattarin Kankum,¹ Pisutta Arreerard²

บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประชาพัฒนา อำเภอบางบาล จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีกรงจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าที (t-test) แบบ Dependent Samples

ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประชาพัฒนา เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ตามความถี่เห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ $86.78/82.44$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ระบบย่อยอาหารของมนุษย์

¹นักศึกษารัฐบาลโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
²ปร.ก. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**ABSTRACT**

The purposes of this research were 1) to develop a Computer-Assisted Instruction Program on the Digestive Systems for Mutthayomsuksa 2 Students on the value of the efficiency (80/80), 2) evaluate the lessons on the Computer-Assisted Instruction Program 3) to compare the academic achievement before and after the learning 4) to assess the students' The samples were 53 Mathayom Suksa 2 students at Prachapattana School, Wapipathum, Mahasarakham. The research instruments were the Computer-Assisted Instruction Program, an achievement test, an evaluation form of the lesson and assessment form of the satisfaction with the Computer-Assisted Instruction Program The research statistics used were mean, standard deviation, percentage and t-test (Dependent Sample)

Results of the research were as follows: 1) the average opinion of the Digestive Systems on the Computer-Assisted Instruction Program was at 86.78/82.44 which was higher than the assigned efficiency at 80/80. 2) The opinions of the experts on the Computer-Assister Instruction on average were very high. 3) The academic achievement after learning was significantly higher than before learning at the .05 level 4) the students' overall satisfaction with the Computer-Assisted Instruction Program was learning was in the high level.

Keyword: Computer-Assisted Instruction (CAI), Digestive Systems