

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. การสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์
3. ระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
4. ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนสอบในการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. การจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้รับการสถาปนาขึ้นในปี พ.ศ. 2521 และเริ่มเปิดทำการสอนเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2523 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเป็นมหาวิทยาลัยเปิดเพียงแห่งเดียวในประเทศไทยที่ใช้ระบบการเรียนการสอนทางไกล โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการศึกษาอย่างเท่าเทียมกัน โดยผู้เรียนไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน แต่สามารถเรียนด้วยตนเองจากสื่อประเภทต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชยึดหลักการศึกษาลดชีวิต มุ่งพัฒนาคุณภาพของประชาชนทั่วไป เพิ่มพูนวิทยฐานะแก่ผู้ประกอบอาชีพ และขยายโอกาสทางการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น การเรียนการสอนโดยระบบทางไกลของมหาวิทยาลัย ใช้ระบบสื่อประสมโดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปของเอกสารการสอนและแบบฝึกปฏิบัติเป็นสื่อหลัก มีเทปเสียง รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ การสอนเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษา และการศึกษาค้นคว้าจาก แหล่งวิทยาการในชุมชนเพิ่มเติม ดังรายละเอียดการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ดังนี้

##### 1.1 องค์ประกอบการจัดการศึกษาทางไกล

ในการจัดการศึกษาทางไกลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้กำหนดองค์ประกอบการจัดการศึกษาทางไกลไว้ 9 องค์ประกอบ (แผน มสธ, 2543) คือ

1) **ปรัชญาและวิสัยทัศน์** เป็นแนวทางกว้าง ๆ สำหรับการดำเนินงานของหลักสูตรต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนการสอนทางไกลและเน้นการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเอง จากแหล่งความรู้และวิทยาการที่จัดในรูปฐานความรู้ผ่านสื่อประสมประเภทต่าง ๆ และแหล่งวิทยาการในชุมชนและสังคม

2) **สภาพ ปัญหา และความต้องการของสังคม** เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพสังคม ปัญหาสังคมและความต้องการของสังคม เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา/ฝึกอบรม

3) **ธรรมชาตินักศึกษาและมาตรฐานบัณฑิต** ธรรมชาตินักศึกษาเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษา อายุ อาชีพ สถานภาพทางสังคมและความพร้อมในการรับสื่อ และความคาดหวังของนักศึกษา/ผู้เรียน

ส่วนมาตรฐานบัณฑิตครอบคลุมมาตรฐานด้านประสบการณ์ มาตรฐานด้านองค์ความรู้ มาตรฐานด้านคุณธรรม และมาตรฐานด้านทักษะชีวิตเพื่อการดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

4) **บริบทความรู้** บริบทการเรียนรู้ครอบคลุมสถานการณ์และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ที่เป็นตัวแทนของสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่บัณฑิต/ผู้สำเร็จการศึกษาจะออกไปเผชิญชีวิตและการงานอย่างแท้จริง

5) **หลักสูตร** เป็นมวลประสบการณ์ที่มุ่งจะถ่ายทอดไปสู่นักศึกษา/ผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นหลักสูตรที่อิงประสบการณ์ ที่จัดเนื้อหาสาระของแต่ละหลักสูตรในลักษณะบูรณาการเพื่อให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมในรูปของชุดวิชา

6) **ชุดการสอนทางไกล** เป็นชุดสื่อประสมที่เป็นแหล่งความรู้สำหรับการเผชิญประสบการณ์ โดยจำแนกตามโครงสร้างสื่อการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนทางไกลอิงสื่อสิ่งพิมพ์และชุดการสอนทางไกลอิงสื่อคอมพิวเตอร์

7) **การถ่ายทอดและเผชิญมวลประสบการณ์** เป็นวิธีการและช่องทางการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ที่สอดคล้องกับชุดการสอนทางไกลอิงสื่อสิ่งพิมพ์และชุดการสอนทางไกลอิงสื่อคอมพิวเตอร์

8) **การประเมิน** เป็นการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพขั้นสุดท้าย ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา/ผู้เรียนอย่างครบวงจร และการประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยทั้งระบบ

9) **การประกันคุณภาพ** เป็นกระบวนการควบคุม ตรวจสอบและประเมินคุณภาพทั้งในส่วนกระบวนการและผลลัพธ์ของระบบการสอนทางไกล

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยใช้ระบบการสอนทางไกลตามแผน มสธ. 2543 เป็นแนวทางการจัดทำแผนบริหาร แผนวิจัย แผนวิชาการ แผนบริการทางวิชาการ แผนอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม การปรับการจตุตงค์รสนับสนุนงบประมาณ เพื่อจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือ อุปกรณ์ และบุคลากร

## 1.2 การวัดและประเมินผลการเรียนในระบบการศึกษาทางไกล

การวัดและประเมินผลเป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของผู้เรียนในระบบการศึกษาทางไกล เป็นกิจกรรมสำคัญที่ควบคู่กับการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนทางไกลมีความยืดหยุ่นในเรื่องเวลา และสถานที่ โดยถือเอาความสะดวกและความพร้อมของผู้เรียนเป็นหลัก การเรียนการสอนใช้วิธีการถ่ายทอดผ่านสื่อต่าง ๆ การประเมินผู้เรียนทางไกล จึงมีความแตกต่างจากการประเมินในห้องเรียนปกติ โดยงานวิจัยของนิคม ทาแดง และคณะ (2546) ได้กำหนดมาตรฐานด้านการวัดและประเมินผลการเรียนพร้อมเกณฑ์การประเมิน สำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่มีการจัดการศึกษาทางไกล ให้มีการประเมินที่มีประสิทธิภาพตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนในระบบทางไกล สะดวก และยืดหยุ่น สำหรับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชมีมาตรฐานและเกณฑ์การประเมินการศึกษา ดังนี้

### 1) มาตรฐานด้านระบบการวัดและประเมินผลการเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชกำหนดระเบียบ ข้อบังคับ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การศึกษาของนักศึกษาในระบบทางไกล โดยจัดทำเป็นประกาศไว้ในคู่มือนักศึกษา การประเมินประกอบด้วย

**การประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation)** แต่ละชุดวิชามีการจัดทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนไว้ทุกหน่วยการเรียนรู้ นักศึกษาทำแบบประเมินก่อนศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย และเมื่อศึกษาจบแต่ละหน่วยนักศึกษาประเมินหลังเรียน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยกำหนดกิจกรรมระหว่างภาคโดยให้นักศึกษาส่งกิจกรรมเป็นคะแนนเก็บระหว่างภาค การวัดผลของการทำรายงานในกรณีที่มีการมอบหมายงาน พึงจัดให้มีเกณฑ์ในการวัดที่ชัดเจน และแบ่งสัดส่วนคะแนนอย่างเหมาะสมกับแต่ละชุดวิชาและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

**การประเมินสรุปตัดสิน (Summative Evaluation)** นักศึกษาสอบไล่ประจำภาคการศึกษาในชุดวิชาที่ตนลงทะเบียนเรียน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชจัดให้มีคณะกรรมการวัดและประเมินผลการศึกษา ทำหน้าที่พิจารณาวิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งพิจารณาเกณฑ์ตัดสินผลสอบ

ในกรณีที่นักศึกษาสอบไม่ผ่าน มหาวิทยาลัยฯ จัดให้มีการสอบแก้ตัวด้วยวิธีการเดิม หรือวิธีการใหม่ที่เหมาะสม โดยให้ออกส่นักศึกษาได้หาความรู้เพิ่มเติมก่อนสอบ หรืออาจจัดให้สอบได้บ่อยและสอบได้เสมอเมื่อนักศึกษามีความพร้อม

## 2) มาตรฐานด้านแบบวัดผลการเรียนหรือแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมีมาตรฐานด้านแบบวัดหรือแบบทดสอบ โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการออกข้อสอบในแต่ละชุดวิชา ประกอบด้วยประธานชุดวิชาเป็นประธานและกรรมการออกข้อสอบ โดยออกข้อสอบแบบคู่ขนานสำหรับใช้ในการสอบไล่และสอบซ่อม โดยมีนักวัดผลพิจารณาคุณภาพข้อสอบ และมีหน่วยงานในการจัดทำแบบทดสอบตั้งแต่การพิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพ การจัดพิมพ์ และการบรรจุข้อสอบเพื่อส่งไปยังสนามสอบทั่วประเทศ กระบวนการพัฒนาแบบทดสอบ พิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของชุดวิชา มีการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบและปรับปรุงแบบทดสอบเพื่อให้ได้ข้อสอบมาตรฐาน และจัดทำคลังข้อสอบ

## 3) มาตรฐานด้านวิธีการวัดและประเมินผล

**3.1) มาตรฐานการเตรียมการสอบ** โดยแต่ละภาคการศึกษาจะมีการจัดสอบ 2 ครั้ง คือการสอบไล่และสอบซ่อม โดยการสอบซ่อมนั้นเป็นการจัดให้นักศึกษาที่สอบไล่ไม่ผ่านในภาคการศึกษานั้น หรือไม่ได้เข้าสอบ และยังมี การจัดสอบภาคการศึกษาพิเศษพร้อมกับการสอบซ่อมภาคการศึกษาที่ 2 โดยในภาคการศึกษาพิเศษจะไม่มีสอบซ่อม โดยนักศึกษาจะได้ใบแจ้งกำหนดการสอบก่อนวันสอบ 10-20 วัน หรือตรวจสอบทางอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยได้กำหนดวันสอบเป็นวันเสาร์-อาทิตย์ 2 วัน ในแต่ละครั้งของการสอบ โดยกำหนดให้มีการสอบวันละ 2 คาบ คาบละ 3 ชั่วโมง และการสอบวันละ 3 คาบ คาบละ 2.5 ชั่วโมง ในการสอบภาคการศึกษาพิเศษและการสอบซ่อมภาคการศึกษาที่ 2 โดยกำหนดตารางสอบให้แต่ละชุดวิชาที่เปิดสอบเป็นเวลาเดียวกันทั่วประเทศ

สนามสอบ เพื่อเป็นการประหยัดและอำนวยความสะดวกให้แก่ นักศึกษา มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดสอบให้กับนักศึกษาโดยจัดสนามสอบทั่วทุกจังหวัดอย่างน้อยหนึ่งจังหวัดมีหนึ่งสนามสอบ บางจังหวัดที่มีนักศึกษาจำนวนมากมีมากกว่า 1 สนามสอบ สนามสอบส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประจำจังหวัดที่

เป็นศูนย์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดใดก็จะเข้าสอบตามสนามสอบในจังหวัดนั้น หรือสนามสอบระดับอำเภอที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าการเดินทางไปสอบในจังหวัดไม่สะดวก กรณีที่นักศึกษาต้องเดินทางไปต่างจังหวัดหรือย้ายที่อยู่ชั่วคราว ไม่สามารถเข้าสอบในสนามสอบที่มหาวิทยาลัยจัดให้ตามที่อยู่ที่แจ้งไว้ นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออนุญาตย้ายสนามสอบได้ และมหาวิทยาลัยยังมีการจัดสอบให้ในเรือนจำและทัณฑสถานในจังหวัดต่าง ๆ ที่มีนักศึกษาผู้ต้องขังตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังมีบริการจัดสอบในต่างประเทศ สำหรับนักศึกษาที่ไม่สะดวกจะเข้าสอบในสนามสอบในประเทศไทย โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาแล้วและจ่ายค่าธรรมเนียมในการสอบเพิ่มเติม นอกจากนี้ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยที่พำนักอยู่ในบางประเทศที่มหาวิทยาลัยจัดตั้งศูนย์บริการที่จะดำเนินการจัดสอบให้กับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไว้แล้ว โดยจะต้องลงทะเบียนเรียนในกลุ่มนักศึกษาต่างประเทศ

### 3.2) มาตรฐานการดำเนินการสอบ

สนามสอบทุกสนามสอบในประเทศไทยและต่างประเทศได้กำหนดขั้นตอนการบริหารจัดการสอบก่อนถึงวันสอบไว้โดยชัดเจน โดยบุคลากรดำเนินการสอบทั้งส่วนผู้ประสานงานของมหาวิทยาลัย และบุคลากรในแต่ละสนามสอบจะได้รับการปฐมนิเทศจากผู้ประสานงานการสอบซึ่งเป็นคณาจารย์และบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อให้การดำเนินการสอบเป็นไปอย่างมีมาตรฐานทุกห้องสอบ โดยกำหนดขั้นตอนและเวลาการแจกแบบทดสอบ การตรวจสอบตัวตนของผู้เข้าสอบ การจัดเก็บกระดาษคำตอบต่าง ๆ ไว้ครบถ้วนในตารางการปฏิบัติงาน การคัดแยกและการตรวจกระดาษคำตอบนักศึกษาด้วยเครื่องสแกนของมหาวิทยาลัย จะมีการควบคุมโดยคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

### 3.3) มาตรฐานด้านเกณฑ์การประเมินผล

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้จัดลำดับขั้นการแสดงความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชุดวิชา ดังนี้

ลำดับขั้น	ความหมาย
H (ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป)	เกียรตินิยม (Honor)
S (ได้คะแนนร้อยละ 60 – 75)	ผ่าน (Satisfactory)
U (ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60)	ไม่ผ่าน (Unsatisfactory)
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

ลำดับขั้นผลการทดสอบ H และ S ถือว่าสอบผ่าน U และ I ถือว่าสอบตก ในส่วนของการนับชุดวิชาสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร จะนับเฉพาะชุดวิชาที่นักศึกษาสอบได้ลำดับขั้น H หรือ S เท่านั้น โดยแต่ละลำดับขั้นจะมีค่า ดังนี้

H ของแต่ละชุดวิชามีค่า 4.00

S ของแต่ละชุดวิชามีค่า 2.30

มหาวิทยาลัยจัดระบบให้มีการแจ้งผลสอบหลังเสร็จสิ้นการสอบ 30 วัน ในชุดวิชาที่มีข้อสอบแบบปรนัย และ 45 วัน ในชุดวิชาที่มีข้อสอบแบบอัตนัย และสามารถตรวจสอบผลสอบทางอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยได้

## 2. การสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ระบบการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์เป็นความก้าวหน้าของศาสตร์การทดสอบทางการศึกษาในยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนให้การทดสอบเพื่อวัดความสามารถที่แท้จริงในบุคคลมีความเป็นจริงมากขึ้น (ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานนท์, 2543) อัตราการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอบ (Computer-Based Testing: CBT) เมื่อ ค.ศ. 1983 เทียบกับการสอบแบบกระดาษ (Paper-Based Testing: PPB) เป็น 1 : 125 และเมื่อ ค.ศ. 2009 เป็น 1 : 2 แสดงให้เห็นแนวโน้มของการทดสอบเริ่มเคลื่อนย้ายจาก PPB เป็น CBT เพิ่มมากขึ้นในทุกการประเมิน ไม่ว่าจะเป็นการประเมินขนาดใหญ่หรือในชั้นเรียน แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบ หรือการเปรียบเทียบผลของการสอบด้วยคอมพิวเตอร์กับการสอบแบบกระดาษ

Al-amri, S. (2009) (อ้างถึงใน สุภมาส อังศุโชติ และศจี จิระโร, 2561) ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ในชั้นเรียนเพื่อการทดสอบในบริบทที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการเรียน เช่น ความกังวลของนักเรียน ทศนคติของครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นการนำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาบูรณาการต่อยอดในทางการทดสอบ การสอบด้วยคอมพิวเตอร์สามารถจัดสอบได้ไม่จำกัดจำนวนของผู้สมัครสอบ และสถานที่สอบ แต่สิ่งที่สำคัญคือการกำหนดเงื่อนไขให้กับผู้สมัครสอบให้อยู่ในบริบทเดียวกัน การสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถรักษาความปลอดภัยในการจัดเก็บคำถามและคำตอบของผู้สมัครสอบได้เป็นอย่างดีในระบบฐานข้อมูล ผู้จัดสอบสามารถสุ่มคำถามและตัวเลือกจากคลังข้อสอบในระบบได้ อีกทั้งการจัดสอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ตยังสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดสอบ และสามารถเข้าระบบพร้อมกันในจำนวนคราวละมากๆ โดยใช้เวลาในการจัดการการสอบน้อย รวมทั้งยังลดความคลาดเคลื่อนในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้สมัครสอบอีกด้วย

การสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถวัดผลผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอบแบบกระดาษ Tella, A. และ Bashorun. M.T. (2012) ได้ศึกษาถึงเจตคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (CBT) ของมหาวิทยาลัย Ilorin ประเทศไนจีเรีย จำนวน 2,209 คน จาก 7 คณะ สํารวจข้อมูลโดยการตอบผ่านคอมพิวเตอร์ และการทำสัมมนากลุ่ม (Focus group) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีเจตคติทางบวกต่อการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยความชอบมากกว่าการสอบแบบกระดาษ การสอบด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการสอบแบบกระดาษ อย่างไรก็ตามยังคงมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนคอมพิวเตอร์ โดยมีข้อแนะนำให้ขยายเวลาในการใช้งาน การขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ข้อมูลสูญหายขณะพิมพ์คำตอบ (Writing) เครือข่ายช้า และการปวดตาจากการอ่านหน้าจอ

จากรูปแบบการสอบ และประโยชน์ของการจัดสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ดังที่ได้กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์เป็นการสอบที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการรักษาความปลอดภัย ลดค่าใช้จ่ายในการจัดสอบ สามารถจัดสอบได้คราวละมากๆ ลดความคลาดเคลื่อนในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการตอบ (Al-amri, S., 2009 อ้างถึงใน สุภมาส อังศุโชติ และศจี จิระโร, 2561) และการสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้กับสื่อประสมเพื่อความสมบูรณ์ของการทดสอบ เช่น ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียง บันทึกลง ซึ่งการทดสอบด้วยกระดาษไม่สามารถทำได้ ทำให้การวัดทักษะการเรียนรู้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

**การสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย** พบว่า สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2561) ได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาระบบการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-testing) เพื่อรองรับรูปแบบการทดสอบที่หลากหลายและมีการใช้สื่อประสม (Multi Media) มาใช้ในการทดสอบ ทดแทนการทดสอบในรูปแบบกระดาษคำตอบที่ไม่สามารถทำได้ เช่น การฟังเสียงหรือดูภาพเคลื่อนไหว โดยมหาวิทยาลัยสุรนารีทำการวิจัยและพัฒนาการสอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-testing) และได้ดำเนินการติดตั้งระบบ E-testing เพื่อใช้ในการจัดการทดสอบ ณ ศูนย์เครือข่ายของ สทศ. 9 แห่ง ระบบนี้สามารถรู้ผลการทดสอบเบื้องต้นหลังจากทำข้อสอบเสร็จทันที เป็นระบบที่เชื่อมต่อภายนอกผ่านเครือข่าย Internet มายังศูนย์ สทศ. โดยระบบสอบที่มีเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ (Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (เครื่องที่ใช้ในการสอบ) รวมทั้งระบบสำรองไฟ (UPS) สทศ.เริ่มใช้การทดสอบระบบ E-testing เป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 6 กันยายน 2557 เพื่อเป็นการทดสอบสมรรถนะครูทางด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ครั้งที่ 3 ที่ศูนย์สอบมหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โดยมีกำหนดที่จะดำเนินการจัดสอบกับประเภทการสอบอื่น ๆ ต่อไป

นอกจากนี้ยังมีการนำระบบสอบด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้จัดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตตัวแทนประกันชีวิตของสมาคมประกันชีวิตไทย โดยเป็นระบบสอบด้วยคอมพิวเตอร์ไม่รวมการสมัครสอบที่ต้องสมัครสอบด้วยตนเอง ณ สถานที่ที่กำหนด และการทดสอบใบขับขี่ภาคทฤษฎีด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-exam) เป็นการทดสอบสำหรับผู้เข้ารับการอบรมขับขี่ยานยนต์และสอบใบอนุญาตขับรถจักรยานยนต์ (ใบขับขี่) ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครื่องทดสอบที่มีลักษณะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าสอบจะต้องลงทะเบียนด้วยเลขประจำตัวประชาชนจำนวน 13 หลัก โดยข้อสอบจะถูกสุ่มจากฐานข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งโอกาสที่ผู้เข้าสอบจะได้ข้อสอบชุดเดียวกันนั้นแทบไม่มีความเป็นไปได้ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จก็สามารถทราบผลสอบได้ทันที

นอกเหนือจากนี้ยังมีการใช้ระบบสอบแบบออนไลน์ทางด้านภาษา ที่มหาวิทยาลัยต่าง ๆ นำมาให้นักศึกษาได้ทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษา โดยไม่ได้จัดทำระบบขึ้นมาเอง เช่น การใช้ระบบ Oxford English testing.com เป็นต้น

### **3. ระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**

ระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ (Walk-in Exam) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นระบบการวัดและประเมินผลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าสอบตามความพร้อมของแต่ละคนโดยไม่ต้องรอจนถึงการสอบปลายภาค การสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สอบเสร็จรู้ผลสอบทันที ผลการสอบผ่านจะนำไปใช้เป็นผลสอบปลายภาคในการตัดสินผลการเรียน หากนักศึกษาสอบไม่ผ่านก็สามารถเข้าสอบได้ และสอบซ่อมประจำภาคการศึกษานั้นได้อีก 2 ครั้ง

ระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นระบบการสอบที่มหาวิทยาลัยเปิดให้บริการตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2/2553 เพื่อเอื้ออำนวยให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนสามารถเข้าสอบได้ในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยได้กำหนดแผนการพัฒนา ระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลอีกหลายประการ นอกเหนือจากการให้มีช่องทางการชำระเงินที่หลากหลายเป็นไปโดยอัตโนมัติ การพัฒนาระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ระยะที่ 2 ได้เริ่มพัฒนาเมื่อกลางปี 2556 โดยมีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน การออกแบบระบบ การทดสอบระบบ ซึ่งได้ดำเนินการทั้งระบบการลงทะเบียนสอบซึ่งนำมาใช้ในภาค

การศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 รวมทั้งขยายการจัดสอบไปยังศูนย์วิทยพัฒนา มสธ. ส่วนภูมิภาคจนถึง การสอบในภาคการศึกษาที่ 1/2558 ได้ 8 แห่ง และดำเนินการได้ครบทั้ง 10 แห่ง ในภาคการศึกษาที่ 2/2558 ที่ผ่านมา โดยระบบที่พัฒนาในระยะที่ 2 นี้สามารถใช้ได้กับข้อสอบที่มีรูปแบบเขียนตอบหรือข้อสอบอัตนัย ได้ด้วย

ในการพัฒนาระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ระยะที่สองนี้ ได้พัฒนาระบบการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษด้วยระบบคอมพิวเตอร์ STOU-EPT ควบคู่ไปด้วยเพื่อให้บริการ กับบุคคลทั่วไปและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรี โท เอก เป็นการสอบที่วัดทักษะทาง ภาษาอังกฤษในรูปแบบที่มีแต่ด้าน Listening Structure และ Reading โดยเกณฑ์การประเมินผลเป็นไปตาม กรอบอ้างอิงทางภาษาของสหภาพยุโรป (The Common European Framework of Reference for Language: CEFR) หลังสอบเสร็จผู้เข้าสอบจะทราบผลในแต่ละ part ได้ทันที โดยระบุระดับความสามารถใน แต่ละช่วงคะแนนของแต่ละ part ได้แก่ ระดับ A2 B1 และ B2 ซึ่งเป็นระบบการทดสอบเดียวกับระบบวัดผล ตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ แตกต่างที่เนื้อหาและรูปแบบข้อสอบ ระบบสอบวัด ความรู้ภาษาอังกฤษ STOU-EPT ได้เปิดดำเนินการมาตั้งแต่ปลายปี 2560

ระบบการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชนี้ แตกต่างจากระบบสอบ ด้วยคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษาทั่วไป คือ มีระบบลงทะเบียนสอบทางไกล เนื่องจากนักศึกษาของ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชกระจายอยู่ทุกส่วนของประเทศและเรียนด้วยระบบทางไกล นักศึกษา ไม่สะดวกในการเข้ามาลงทะเบียนสอบ Walk-in Exam ที่มหาวิทยาลัยได้ และระบบลงทะเบียนสอบเชื่อมโยง กับระบบทะเบียน Online ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของนักศึกษาที่ระบบทะเบียน Online จึงเป็นระบบที่ใช้ตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา และเป็นระบบที่รับคะแนนของผู้ที่สอบผ่านจาก ระบบจัดการการสอบถ่ายโอนเข้าสู่ระบบนี้ เพื่อใช้ในการประมวลผลสอบปลายภาค

ระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ได้พัฒนาระบบขึ้นในลักษณะเป็น Web-based Application กล่าวคือ เป็นระบบที่ประมวลผลบน บราวเซอร์ เช่น Internet Explorer หรือ Netscape Navigator ดึงผังแสดงขั้นตอนและการเชื่อมโยงของ ระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ดังนี้ (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ , 2553)



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดเชิงระบบของระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์  
ที่มา: สุภมาศ อังศุโชติ และคณะ, 2553: 8

จากผังระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ เมื่อวิเคราะห์การดำเนินงานในแต่ละส่วน ประกอบด้วยระบบย่อย ที่เกี่ยวข้องกัน 4 ระบบ ดังนี้

1) **ระบบลงทะเบียนสอบ** เป็นระบบที่ใช้สำหรับรับลงทะเบียนสอบ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติจะสมัครสอบตามความพร้อม จะต้องลงทะเบียนเรียนชุดวิชาที่เปิดสอบตามความพร้อมในภาคการศึกษานั้นโดยระบุชุดวิชาที่ต้องการสอบตามความพร้อม ระบบลงทะเบียนสอบจะตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนก่อน เมื่อนักศึกษามีคุณสมบัติแล้วจึงให้นักศึกษาระบุ วันเวลา และสถานที่สอบพร้อมชำระเงิน ระบบจะประมวลผลการลงทะเบียนสอบ ตลอดจนตอบรับการลงทะเบียนสอบ จากนั้นเจ้าหน้าที่จะทำการถ่ายโอนข้อมูลการลงทะเบียนสอบเข้าสู่ระบบการจัดการการสอบ โดยวิธีการถ่ายโอนในลักษณะ Offline

2) **ระบบคลังข้อสอบของ มสธ.** เป็นระบบที่มหาวิทยาลัยใช้เก็บข้อสอบทั้งหมดอย่างถาวรในลักษณะฐานข้อมูล (Database) ข้อสอบในระบบคลังข้อสอบแต่ละข้อจะถูกระบุไว้สำหรับสอบแบบกระดาษเท่านั้น หรือใช้สำหรับทั้งการสอบแบบกระดาษและการสอบ Walk-in Exam ข้อสอบที่ระบุไว้ใช้จัดสอบ Walk-in เท่านั้นที่จะนำมาใช้สอบ Walk-in ได้ ระบบคลังข้อสอบของ มสธ. ประกอบด้วยระบบงานย่อย ได้แก่ ระบบจัดการคลังข้อสอบ ระบบจัดการชุดแบบทดสอบ (ระบบสุ่มข้อสอบ) ระบบตรวจทานข้อสอบ ข้อสอบ Walk-in ที่จัดฉบับและได้รับการตรวจทานเรียบร้อยแล้วจะถูกถ่ายโอนเข้าสู่ระบบการจัดการการสอบ ด้วยวิธีการถ่ายโอนแบบ Offline

3) **ระบบการจัดการการสอบ** เป็นระบบที่รับข้อสอบที่ถ่ายโอนจากระบบคลังข้อสอบของ มสธ. เฉพาะชุดวิชาที่จัดสอบ และข้อมูลการลงทะเบียนสอบจากฐานข้อมูลลงทะเบียนสอบ แล้วดำเนินการจัดการการสอบ โดยประกอบด้วยระบบงานย่อย ได้แก่ ระบบการสอบ ระบบควบคุมการสอบ ระบบตรวจข้อสอบปรนัย ระบบจัดการแบบสอบถาม ระบบพิมพ์ผลการสอบ ระบบรายงานการสอบ ระบบจัดการผลสอบ ระบบเก็บประวัติการสอบของบุคคลและของข้อสอบ



สำหรับชุดวิชาที่มีข้อสอบอัตนัยจะมีระบบผู้ตรวจข้อสอบอัตนัย ใช้สำหรับกำหนดผู้ตรวจข้อสอบอัตนัย จำนวนนักศึกษาที่ต้องการให้ตรวจ ระบบตรวจข้อสอบอัตนัย ที่สามารถตรวจจากหน้าจอ หรือพิมพ์คำตอบของนักศึกษาออกมาให้ตรวจพร้อมบันทึกคะแนนอัตนัยเข้าระบบ

**4) ระบบสารสนเทศงานทะเบียน Online** เป็นระบบฐานข้อมูลนักศึกษาที่เก็บข้อมูลต่างๆ ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยข้อมูลการลงทะเบียนที่ได้จากระบบงานนี้จะถูกนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับตรวจสอบการลงทะเบียนสอบตามความพร้อมของนักศึกษา และเป็นระบบที่รับคะแนนเฉพาะผู้ที่สอบผ่านจากระบบจัดการการสอบถ่ายโอนเข้าสู่ระบบนี้ เพื่อใช้ในการประมวลผลสอบปลายภาคต่อไป

ในการดำเนินการจัดสอบระบบทั้ง 4 จะทำงานเชื่อมโยงกัน ดังภาพที่ 2.2 ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้ดูแลระบบบันทึกข้อมูลการจัดสอบเข้าสู่ระบบบริหารจัดการการสอบ ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับชุดวิชาที่เปิดสอบ วัน-เวลาสอบ และศูนย์สอบ แล้วถ่ายโอนข้อมูลดังกล่าวเข้าระบบลงทะเบียนสอบ Walk-in Exam

ขั้นที่ 2 ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลลงทะเบียนของนักศึกษาเฉพาะชุดวิชาที่เปิดสอบตามความพร้อมฯ ในภาคการศึกษานั้น จากระบบลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา มสธ. เข้าระบบลงทะเบียนสอบ Walk-in Exam

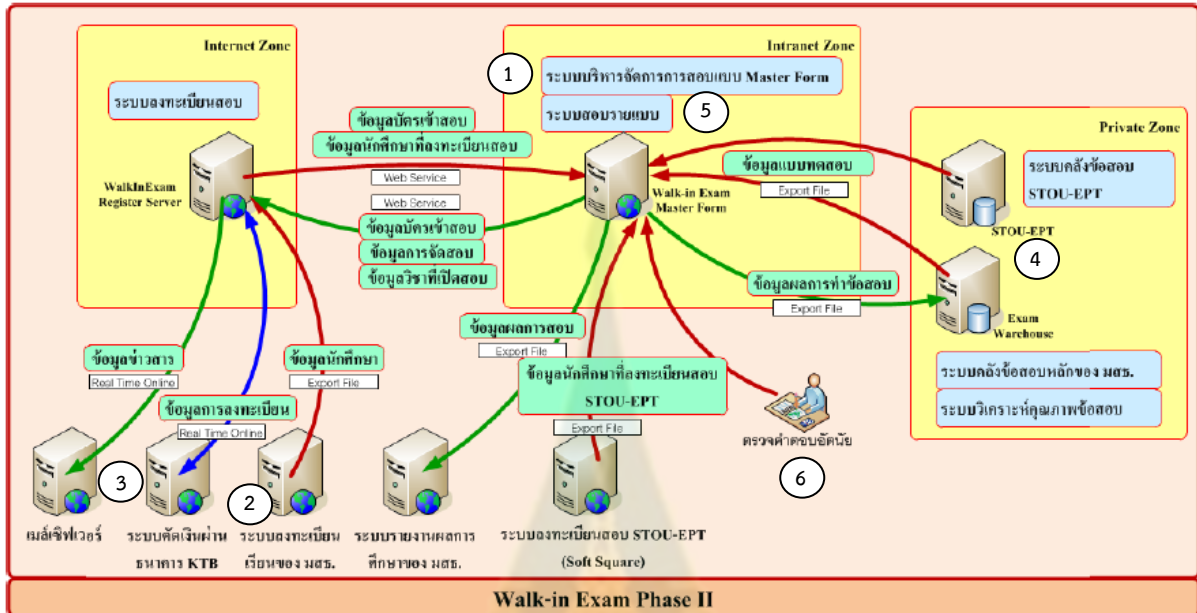
ขั้นที่ 3 นักศึกษาลงทะเบียนสอบ Walk-in Exam ซึ่งระบบมีการตรวจสอบตัวตนของนักศึกษาโดยการส่งอีเมลตอบกลับไปยังนักศึกษา ผ่านเมลเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ นักศึกษาลงทะเบียนสอบในระบบ และมีระบบการตัดเงินผ่านธนาคารกรุงไทย โดยนักศึกษาสามารถชำระค่าลงทะเบียนสอบผ่าน KTB ออนไลน์ หรือผ่านเคาน์เตอร์ของธนาคารกรุงไทย ซึ่งนักศึกษาจะต้องชำระเงินภายใน 48 ชั่วโมง กรณีไม่ชำระเงินภายใน 48 ชั่วโมง นักศึกษาจะถูกตัดชื่อออกเพื่อให้สิทธิ์นักศึกษาคนอื่น เมื่อดำเนินการลงทะเบียนสอบสำเร็จ ระบบจะส่งเมลตอบรับการลงทะเบียนสอบ แจ้งชุดวิชา วัน-เวลา สถานที่สอบ และห้องสอบ พร้อมทั้งรหัสสำหรับเข้าระบบสอบ ที่เรียกว่า e-ticket

ขั้นที่ 4 ผู้ดูแลระบบจัดเตรียมแบบทดสอบโดยบันทึกข้อสอบและสุ่มจากระบบคลังข้อสอบ Walk-in Exam ซึ่งประกอบข้อสอบ 2 ส่วน คือข้อสอบสำหรับสอบ Walk-in Exam และข้อสอบภาษาอังกฤษ (STOU- EPT)

ขั้นที่ 5 ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลลงทะเบียนสอบ Walk-in Exam และแบบทดสอบเข้าสู่ระบบการจัดการการสอบสำหรับชุดวิชาที่มีข้อสอบปรนัยเพียงอย่างเดียวเมื่อสอบเสร็จนักศึกษาจะทราบทันทีว่าสอบผ่านหรือไม่ โดยไม่ประกาศผลคะแนนดิบตามระเบียบของมหาวิทยาลัย จากนั้นจะพิมพ์ใบแสดงผลการสอบ (ชั่วคราว) เพื่อแจ้งให้นักศึกษาเก็บไว้เป็นหลักฐาน ส่วนการแสดงผลสอบฉบับจริงจะแจ้งพร้อมกับการประกาศผลสอบตามปกติ

ขั้นที่ 6 สำหรับชุดวิชาที่มีการสอบอัตนัยนักศึกษาจะไม่ทราบผลในทันที โดยคะแนนสอบส่วนที่เป็นปรนัยจะถูกบันทึกไว้แล้ว แต่ส่วนคะแนนสอบอัตนัยจะรอผลคะแนนจากอาจารย์ผู้ตรวจข้อสอบ โดยผู้ตรวจข้อสอบสามารถตรวจข้อสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง หรือตรวจผ่านกระดาษแล้วนำคะแนนเข้าระบบคอมพิวเตอร์ก็ได้ โดยระบบจะสุ่มคำตอบของนักศึกษาให้ผู้ตรวจตามจำนวนที่กำหนดไว้ จากนั้นผู้ตรวจดำเนินการตรวจ และส่งคะแนนผ่านระบบเพื่อนำไปรวมกับคะแนนการสอบปรนัยเพื่อประมวลผล และแจ้งผลการสอบผ่าน/ไม่ผ่าน ให้นักศึกษาทราบภายหลัง

ขั้นที่ 7 เมื่อเปิดการสอบ ผู้ดูแลระบบจะจัดการถ่ายโอนเกี่ยวกับการรายงานการสอบ การเก็บประวัติการสอบของบุคคลและของข้อสอบ การจัดการผลสอบ เข้าสู่ระบบคลังข้อสอบ และนำข้อมูลผู้สอบผ่านเข้าสู่ระบบสารสนเทศงานทะเบียน Online เพื่อประมวลผลสอบปลายภาคต่อไป



ภาพที่ 2.2 ภาพรวมการเชื่อมโยงระบบงาน

ที่มา: รายงานการส่งมอบงานพัฒนาระบบ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558)

#### 4. ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนสอบในการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์

คณะผู้วิจัยขอกกล่าวถึงคะแนนสอบที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ปลายภาคของ มสธ. และปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 4.1 คะแนนสอบ

คะแนนสอบในแต่ละชุดวิชาก็คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่นักศึกษาได้รับจากการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละชุดวิชา คะแนนที่ได้จะแสดงให้เห็นค่าระดับขั้นความสามารถของนักศึกษาในแต่ละชุดวิชาที่มีความสำคัญต่อการศึกษา คะแนนสอบในแต่ละชุดวิชาของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ปลายภาคในการสอบไล่ สอบภาคพิเศษ สอบซ่อม และการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์

โดยมหาวิทยาลัยฯ ได้จัดแบ่งลักษณะเนื้อหาชุดวิชาออกเป็นชุดวิชาเชิงทฤษฎี และชุดวิชาเชิงปฏิบัติ โดยสาขาวิชาจะเป็นผู้กำหนดว่าชุดวิชาใดเป็นชุดวิชาเชิงทฤษฎี หรือเป็นชุดวิชาเชิงปฏิบัติ สำหรับชุดวิชาเชิงทฤษฎีบางชุดวิชามีคะแนนกิจกรรมหรือคะแนนจากการสอนเสริม ที่จะต้องนำมาประเมินผลรวมกับคะแนนสอบไล่ประจำภาคการศึกษา ชุดวิชาเชิงปฏิบัติกำหนดการประเมินผลโดยถือคะแนนฝึกปฏิบัติเป็นสำคัญ และคะแนนสอบไล่ประจำภาคการศึกษาเป็นส่วนประกอบ โดยสาขาวิชาจะกำหนดสัดส่วนของคะแนนตามความเหมาะสมของชุดวิชา (คู่มือนักศึกษา ปีการศึกษา 2561) จำนวนข้อสอบในแต่ละชุดวิชาของการสอบตามความพร้อมรายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์จะมีจำนวนข้อสอบเท่ากับการสอบไล่ประจำภาคการศึกษาที่ 1

และ 2 โดยชุดวิชาที่นำมาเปิดสอบเป็นชุดวิชาเชิงทฤษฎีที่มีการประเมินผลปลายภาคร้อยละ 100 หรือ หากชุดวิชาใดมีคะแนนกิจกรรม หรือคะแนนสอนเสริมแบบเก็บคะแนน ซึ่งจะมีการประเมินผล 80 : 20 หรือ 70 : 30 ตามสัดส่วนที่สาขาวิชากำหนดไว้ แต่คะแนนที่ได้จากการสอบตามความพร้อมรายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ในชุดวิชาดังกล่าว จะไม่นำคะแนนกิจกรรม หรือคะแนนสอนเสริมแบบเก็บคะแนนมารวม แต่จะประเมินคะแนนที่ได้เป็นร้อยละ 100 สำหรับชุดวิชาเชิงปฏิบัติหากนำมาเปิดสอบในการสอบตามความพร้อมรายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์จะนำเฉพาะข้อสอบในภาคทฤษฎีมาสอบเท่านั้น และคะแนนที่ได้ถือเป็นคะแนนภาคทฤษฎี โดยเวลาในการสอบ Walk-in Exam เท่ากันกับเวลาที่ใช้สอบปลายภาคคือ 3 ชั่วโมง โดยชุดวิชาที่นำมาเปิดสอบอาจเป็นชุดวิชาที่มีข้อสอบแบบปรนัยล้วน หรือแบบปรนัยรวมกับอัตนัย หากเป็นชุดวิชาที่มีข้อสอบแบบปรนัยรวมกับอัตนัยจะประกาศผลสอบหลังวันสอบสองอาทิตย์

#### 4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนสอบ

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนการสอบในการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง คณะผู้วิจัยมุ่งศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชุดวิชา ต่อการคงอยู่ของนักศึกษา ต่อการสำเร็จการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ในระดับปริญญาตรี รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ และแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีรายละเอียดดังนี้

##### องค์ประกอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักศึกษาและนักจิตวิทยาได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสรุปผลว่าองค์ประกอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบที่เกี่ยวกับสติปัญญา (Intellective Factors) และองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวกับสติปัญญา (Non-intellective Factors)

บลูม (Bloom. 1976: 167-176 อ้างถึงใน สวัสดิ์ วิชระโกชน, 2549) ได้ทำการวิจัยและเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนในโรงเรียน โดยกล่าวถึงองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 องค์ประกอบ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด (Cognitive Entry Behavior) ซึ่งประกอบด้วยความถนัด และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

2. คุณลักษณะด้านจิตพิสัย (Affective Entry Characteristics) ได้แก่ ความสนใจ เจตคติ ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และลักษณะซึ่งเป็นคุณสมบัติต่าง ๆ ทางด้านจิตพิสัย

3. คุณภาพการสอน (Quality Instruction) ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมสร้างของครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่

อนาสทาสี (Anastasi. 1976: 141-142 อ้างถึงใน สวัสดิ์ วิชระโกชน, 2549) พบว่าการที่นักเรียนจะเรียนสำเร็จบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้นั้นต้องอาศัยปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ ปัจจัยทางด้านสติปัญญา (Intellectual Factors) กับปัจจัยที่ไม่ใช่สติปัญญา (Non- Intellectual Factors) ปัจจัยด้านสติปัญญา เป็นปัจจัยเฉพาะบุคคลของผู้เรียนเอง ซึ่งยากต่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นได้ในระยะอันสั้น ส่วนปัจจัยทางด้านที่

ไม่ใช่สติปัญญา ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะส่วนตัวของผู้เรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา เป็นต้น

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านตัวผู้เรียน ได้แก่ ความรู้ และคุณลักษณะด้านจิตพิสัย และด้านการเรียนการสอน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียน และองค์ประกอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถจำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนได้ 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักศึกษา
- 2) ปัจจัยเกี่ยวกับเอกสารตำรา สื่อ วิธีการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 3) ปัจจัยเกี่ยวกับเครื่องมือวัดผลอันได้แก่แบบทดสอบ
- 4) ปัจจัยเกี่ยวกับการสอบด้วยคอมพิวเตอร์

โดยมีรายละเอียดของงานวิจัยที่ศึกษาดังต่อไปนี้

#### 1) ปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักศึกษา

นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ประสบความสำเร็จในการศึกษาเป็นบัณฑิตนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยซึ่งมีผลทางตรง 2 ปัจจัย คือ นักศึกษาจะต้องมีพื้นฐานความรู้เดิมที่ดีก่อนเข้ารับการศึกษาที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และจะต้องมีการวางแผนการเรียนที่ตีความคู่กันไปด้วย ส่วนปัจจัยที่มีผลทางอ้อมต่อการสำเร็จการศึกษา ได้แก่ อายุของนักศึกษา รายได้ของนักศึกษา ความมีวินัยในตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และระบบการบริการของมหาวิทยาลัย (สมศักดิ์ มีทรัพย์หลาก, 2541) ในงานวิจัยของลลิตา สาสาย (2550) ยังพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามเวลาหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยวิเคราะห์ในภาพรวมทุกหลักสูตรมี 5 ปัจจัย ได้แก่อายุ พื้นฐานความรู้เดิม สาขาวิชา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความเชื่อมั่นในตนเอง ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอายุส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามเวลาหลักสูตรของนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี และหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี พื้นฐานความรู้เดิมส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามเวลาหลักสูตรของนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี เจตคติต่อมหาวิทยาลัยและการรับรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามเวลาหลักสูตรของนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 3 ปี โดยในงานวิจัยของชูศักดิ์ ศิริรุ่งพันธ์ (2550) ยังพบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อการสอบได้-ตก ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช คือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การปรับตัว เจตคติต่อสาขาวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสถิติ ความมีวินัยในตนเอง นิสัยในการเรียน พื้นฐานความรู้เดิม และสาขาวิชา โดยตัวแปรทั้ง 7 ตัวส่งผลต่อการเพิ่มโอกาสในการสอบได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และตัวแปรอิสระทั้ง 7 ตัว สามารถร่วมกันทำนายกลุ่มผู้ที่สอบได้ สอบตก ถูกต้องร้อยละ 75.2 และทำนายเฉพาะกลุ่มผู้ที่สอบตกถูกต้องร้อยละ 78.9 และทำนายเฉพาะกลุ่มผู้ที่สอบได้ถูกต้องร้อยละ 70.9 ซึ่งทำนายกลุ่มผู้ที่สอบตกได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มผู้ที่สอบได้ เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของรัชนิกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ และคณะ (2552) ที่พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและประกาศนียบัตรมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช คือ พื้นฐานความรู้เดิม เจตคติต่อสาขาวิชา

และควมามีวินัยในตนเอง เป็นตัวแปรระดับนักศึกษาที่มีอิทธิพลทางบวกต่อผลการเรียนของนักศึกษา และในงานวิจัยของทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2539) ที่พบว่า ตัวแปรควมามีวินัยในตนเองเป็นตัวแปรที่ใช้จำแนกนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากับไม่สำเร็จการศึกษา ตามเวลาของหลักสูตรระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล ในกลุ่มสังคมศาสตร์หลักสูตร 2 3 และ 4 ปี และกลุ่มมนุษยศาสตร์หลักสูตร 2 ปี และสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุวัติ คุณแก้ว (2555) ที่พบว่า 1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีผลการเรียนทั้งสูงและต่ำ คือ นิสัยในการเรียน อันได้แก่ ความขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ซึ่งเป็นนิสัยที่เกี่ยวข้องกับควมามีวินัยในตนเอง และ เวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า 2) ปัจจัยที่สามารถจำแนกประเภทนักศึกษาที่มีผลการเรียนสูงและต่ำ มี 2 ตัวแปร ได้แก่ นิสัยการเรียน และ เวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยตัวแปรทั้งสองตัวแปร สามารถพยากรณ์ การเป็นสมาชิกของกลุ่มนักศึกษาที่มีผลการเรียนสูงได้ถูกต้องร้อยละ 85.70 กลุ่มนักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำ ได้ถูกต้องร้อยละ 88.90 และสามารถพยากรณ์ทั้งสองกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 87.30

โดยในงานวิจัยของอาภรณ์ อินตะชัย (2556) ยังพบว่าเจตคติต่อการเรียนและพฤติกรรมในการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนา แยมเสารง (2556) ที่พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน เป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรและสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพิชญ์กฤตา พักโพธิ์เย็น และคณะ (2560) ที่พบว่า เจตคติและแรงจูงใจต่อการเรียนของนักศึกษา และการสนับสนุนและสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยปัจจัยทั้งสองร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้ร้อยละ 23.6 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์มากที่สุดคือเจตคติและแรงจูงใจต่อการเรียนของนักศึกษา ( $\beta = 0.539$ ) ส่วนการสนับสนุนและสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลรองลงมา ( $\beta = -0.29$ )

นอกเหนือจากพื้นฐานความรู้เดิมที่เป็นปัจจัยเกี่ยวกับตัวนักศึกษาโดยตรงยังพบว่า ความพร้อมในการเรียนเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชลาออกกลางคัน (บุญศรี พรหมมาพันธุ์ และคณะ, 2538) และยังพบว่าเตรียมตัว การวางแผนการเรียน ลักษณะของวิธีการอ่าน เป็นตัวแปรที่จำแนกนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากับไม่สำเร็จการศึกษาตามเวลาของหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในระบบการศึกษาทางไกลของกลุ่มสังคมศาสตร์หลักสูตร 2-4 ปีและในกลุ่มหลักสูตรวิทยาศาสตร์ 2 และ 4 ปี (ทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2539) โดยปัจจัยที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียนในลักษณะควมไม่พร้อมในเชิงวิชาการหรือควมรู้พื้นฐานก่อนเรียนเป็นสาเหตุสำคัญในการออกกลางคัน (Noel และ Saluri, 1985; อ้างถึงใน สุมาลี สังข์ศรี, 2555) น่าจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนการสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา มสธ. ด้วยเช่นกัน

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อผลการเรียน ได้แก่ ผลการวิจัยของ Hijari, S.T. และ Nagvi, S.M.M. Raza (2006) ที่พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การศึกษาของมารดา และเจตคติต่อการเข้าชั้นเรียน โดยปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ร่วมกันอธิบายควมแปรปรวนของผลการเรียนได้ร้อยละ 24

งานวิจัยของ Kara, O. และคณะ (2009) ที่พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อเกรดของนักศึกษาในวิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหภาค คือ GPA อายุ การใช้เวลาในมหาวิทยาลัย จำนวนการเข้าชั้นเรียน คณิตศาสตร์ คำอธิบายของอาจารย์ผู้สอนในหัวข้อต่าง ๆ ด้วยกราฟ การเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และบทบาทในชั้นเรียน ขณะเดียวกันจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ใช้ในการศึกษา มีอิทธิพลทางลบ และงานวิจัยของ Ali, S. และคณะ (2013) ที่พบว่า อายุ สถานะเศรษฐกิจสังคมของบิดาหรือผู้ปกครอง ชั่วโมงที่ใช้ในการศึกษาส่งผลต่อการเรียนของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตัวแปรอิสระร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลการเรียนได้ร้อยละ 31

## 2) ปัจจัยเกี่ยวกับเอกสารตำรา สื่อ วิธีการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

จากงานวิจัยของณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัย (2535) ที่พบว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักศึกษาไม่สามารถศึกษาจนสำเร็จ ลำดับตามความสำคัญ ได้แก่ การไม่มีเวลาในการศึกษา การที่มีความรับผิดชอบต่อครอบครัวมากขึ้น การขาดการแนะนำปรึกษาจากผู้สอน และการที่เนื้อหาในเอกสารการสอนบางชุดวิชามีมากเกินไป และมีความซ้ำซ้อน และยังพบว่า ระบบของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่ควรปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาการลาออกกลางคัน คือการปรับปรุงเอกสารการสอนชุดวิชาให้กระชับ และทันสมัย และควรส่งเอกสารการสอนให้เร็วกว่าเดิม (บุญศรี พรหมพันธ์, 2538) ซึ่งสื่อที่นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ใช้มากที่สุดคือ เอกสารการสอน ส่วนใหญ่ใช้เวลาอ่านแต่ละชุดวิชาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยกิจกรรมในการศึกษาด้วยตนเองที่มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายการศึกษา การศึกษาตามแผนที่กำหนด การจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาและการติดตามและประเมินผลตนเอง ส่วนการวางแผนการศึกษามีการปฏิบัติในระดับน้อย (จรีพร พูลสงวน, 2539)

โดยงานวิจัยของสุมาลี สังข์ศรี และคณะ (2555) ยังพบว่าปัจจัยที่ช่วยให้นักศึกษาเรียนจบการศึกษา คือ สื่อต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และปัจจัยด้านการสอน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของอาภรณ์ อินตะชัย (2556) ที่พบว่า คุณภาพการสอน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา รวมทั้งการสนับสนุนและสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สุพิชญ์กฤตา พักโพธิ์เย็น และคณะ, 2560) และอาจารย์ผู้สอน ยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนในทางบวกอีกด้วย (Kara, O. และคณะ; 2009)

## 3) ปัจจัยเกี่ยวกับเครื่องมือวัดผล

ปัจจัยเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นส่วนหนึ่งที่พบว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนสอบนั่นก็คือ ความเที่ยงของแบบทดสอบ และค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบ ซึ่งเป็นตัวแปรระดับชุดวิชาที่มีผลทางบวกต่อค่าเฉลี่ยของชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณของนักศึกษา มสธ. (รัชนิภา ภิญโญภาณุวัฒน์ และคณะ, 2552)

#### 4) ปัจจัยเกี่ยวกับการสอบด้วยคอมพิวเตอร์

การสอบเป็นตัวแทนที่จำแนกนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากับไม่สำเร็จการศึกษาตามเวลาของหลักสูตรระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกลของกลุ่มสังคมศาสตร์หลักสูตร 2 ปี (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2539) และยังพบว่าปัจจัยด้านการสอบเป็นปัจจัยที่มีผลมากที่สุดในการคงอยู่ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และยังเป็นสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาออกกลางคันด้วย (สุมาลี สังข์ศรีและคณะ, 2555) นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษากลุ่มเสี่ยงของมหาวิทยาลัยเปิดแห่งมาเลเซีย (OUM) และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมีความเห็นว่าปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดที่ทำให้นักศึกษาสำเร็จได้คือปัจจัยด้านการสอบ (สุมาลี สังข์ศรี และคณะ, 2555)

และจากการดำเนินงานสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยฯ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จนถึงภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่าผู้เข้าสอบมีความพึงพอใจต่อระบบสอบฯ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.53 4.55 4.54 4.52 ตามลำดับ) ซึ่งในงานวิจัยของ Tella, A. และ Bashorun, M.T. (2017) ยังพบว่า นักศึกษามีเจตคติทางบวกต่อการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยความชอบมากกว่าการสอบแบบกระดาษ

สรุปได้ว่าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสำเร็จในการเรียนทางไกล การคงอยู่ของนักศึกษา มีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย คณะผู้วิจัยจึงพิจารณาศึกษาปัจจัยต่าง ๆ 10 ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับบริบทของมหาวิทยาลัย ได้แก่ พื้นความรู้เดิม ความมีวินัยในตนเอง เจตคติต่อชุดวิชา วิธีการศึกษาของนักศึกษา เวลาที่ใช้ในการศึกษา ความพร้อมในการสอบคุณภาพเอกสารการสอน ความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบ ความเที่ยงของแบบทดสอบ และความพึงพอใจต่อการจัดสอบ Walk-in Exam ว่าแต่ละปัจจัยมีผลต่อคะแนนการสอบของนักศึกษาในการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชหรือไม่ และส่งผลมาน้อยเพียงใดดังผลการศึกษาแต่ละปัจจัย ดังต่อไปนี้

##### 1. พื้นความรู้เดิม

พื้นความรู้เดิม เป็นความรู้ของนักศึกษาที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลได้เปิดโอกาสให้ผู้สนใจเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา โดยการศึกษาชั้นสูงสุดของผู้ที่สนใจจะเข้าเรียนต่อมีหลายระดับ เช่น จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ทั้งในระบบและนอกระบบ) ปวช. ปวส. ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี ดังนั้น จึงทำให้พื้นความรู้เดิมของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลมีหลากหลาย คุณลักษณะของนักศึกษาที่ส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาหรือการเรียนพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่ประสบความสำเร็จในการศึกษาเป็นบัณฑิตนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยซึ่งมีผลทางตรงคือนักศึกษาจะต้องมีพื้นความรู้เดิมที่ศึกษาก่อนเข้ารับการศึกษาที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (สมศักดิ์ มีทรัพย์หลาก, 2541) และจากผลการวิจัยที่มีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพื้นความรู้เดิมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ลลิตา สาสาย, 2550 : ชูศักดิ์ ศิริรุ่งพันธ์, 2550) และงานวิจัยของรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์และคณะ (2552) พบว่าพื้นความรู้เดิมมีอิทธิพลต่อผลการเรียนชุดวิชาของนักศึกษามศธ.

นอกจากนี้ยังพบว่าความรู้พื้นฐานก่อนเรียนเป็นสาเหตุสำคัญในการออกกลางคัน (Noel, 1985; อ้างถึงใน สุมาลี สังข์ศรี, 2555) และมีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่มีผลการเรียนสูงและต่ำ (สวัสดิ์ วิชระโกชน, 2549) และมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ (รุ่งฤดี กล้าหาญ, 2557)

## 2. ความมีวินัยในตนเอง

ความมีวินัยในตนเองเป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตนเองให้เป็นไปตามที่ตนมุ่งหวังไว้ แต่ทั้งนี้จะต้องไม่กระทำการใด ๆ อันเป็นผลให้เกิดความยุ่งยากแก่ตนในอนาคตและต้องเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเจริญแก่ตนและผู้อื่น โดยไม่ขัดต่อระเบียบของสังคมและไม่ขัดสิทธิของผู้อื่น (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2539) ความมีวินัยในตนเองจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลในระบบการศึกษาทางไกล เนื่องจากนักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเอง จากผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่าความมีวินัยในตนเองมีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษา (ชูศักดิ์ ศิริรุ่งพันธ์, 2550 :รัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์และคณะ,2552) และความมีวินัยในตนเองยังเป็นตัวแปรที่จำแนกนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากับไม่สำเร็จการศึกษาตามเวลาของหลักสูตรของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชในกลุ่มสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ (ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 25 39) และยังเป็นปัจจัยทางอ้อมที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษา (สมศักดิ์ มีทรัพย์หลาก, 2541) นอกจากนั้นผลการวิจัยของอนุวัตี คุณแก้ว (2555) ได้วิเคราะห์จำแนกประเภท (discriminant analysis) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนของนักศึกษา พบว่านิสัยในการเรียนอันได้แก่ การขยัน อดทน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ซึ่งเป็นนิสัยที่เกี่ยวข้องกับความมีวินัยในตนเองมีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และความมีวินัยในตนเองยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ (รุ่งฤดี กล้าหาญ, 2557)

## 3. เจตคติต่อชุดวิชา

เจตคติเป็นความรู้สึกที่แสดงออกต่อบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นไปในทางที่ดี ชัดแย้ง หรือเป็นกลาง ก็ได้ ทั้งนี้เป็นผลของการรับรู้เกี่ยวกับลักษณะที่ดีหรือไม่ดีของบุคคลหรือสถานการณ์นั้น จากผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่าเจตคติต่อชุดวิชา มีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (ชูศักดิ์ ศิริรุ่งพันธ์, 2550: รัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์และคณะ 2552) นอกจากนี้ยังพบว่า เจตคติต่อการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา เทคโนโลยีราชมงคล้านนา (อาภรณ์ อินตะชัย, 2556) และยังพบว่าเจตคติและแรงจูงใจต่อการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (สุพิชญ์กฤตา พักโพธิ์เย็น และคณะ, 2560)

## 4. วิธีการศึกษาของนักศึกษา

ระบบการศึกษาทางไกลเป็นระบบที่นักศึกษาสามารถศึกษาด้วยตนเองตามความพร้อมจากสื่อต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยจัดให้ ฉะนั้น นักศึกษาแต่ละคนจึงมีลักษณะและวิธีการเรียนที่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยที่ผ่านมา (จริพร พูลสงวน, 2539; ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, 2539) พบว่า ในระบบการศึกษาทางไกล ลักษณะและวิธีการเรียนมีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษา และงานวิจัยของชูศักดิ์ ศิริรุ่งพันธ์ (2550) พบว่านิสัยในการเรียนเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการเพิ่มโอกาสในการสอบได้ รวมทั้งการวางแผนการเรียนที่ดีเป็นปัจจัยที่มีผลทางตรงต่อการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช



(สมศักดิ์ มีทรัพย์หลาก, 2541) โดยในงานวิจัยของกาญจนา แยมเสาชง (2556) ที่ศึกษาตัวแปรด้านพฤติกรรมการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า พฤติกรรมการเรียนเป็นปัจจัยที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ยังพบว่า นิสัยในการเรียนเป็นตัวแปรที่สามารถจำแนกประเภทนักศึกษาที่มีผลการเรียนสูงและต่ำได้ (อนุวัติ คุณแก้ว, 2555)

### 5. เวลาที่ใช้ในการศึกษา

เวลาที่ใช้ในการศึกษา เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากในการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล เนื่องจากการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลนักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเอง จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ใช้ในการศึกษาหาความรู้หรือทำกิจกรรมเนื้อหาสาระจึงมีความสำคัญ การไม่มีเวลาในการศึกษา จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักศึกษา มสธ. ไม่สามารถศึกษาสำเร็จการศึกษาได้ (ณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัย, 2535) ขณะเดียวกันยังพบว่า จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการศึกษาส่งผลต่อการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ali, S. และคณะ, 2013) จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการศึกษายังส่งผลต่อการเรียนและเกรดของนักศึกษาโดยมีอิทธิพลทางลบ (Kara, O. และคณะ, 2009) โดยผลการวิจัยของเฮาส์ (House, 2002 อ้างถึงใน อนุวัติ คุณแก้ว 2555) พบว่า จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังจากควบคุมตัวแปรอื่นๆ นักศึกษาที่ใช้เวลาในกิจกรรมการเรียนมากกว่ามีแนวโน้มได้รับคะแนนสูงกว่า และ ผลการวิจัยของอนุวัติ คุณแก้ว (2555) พบว่าจำนวนเวลาที่ใช้ในการศึกษามีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

### 6. ความพร้อมในการสอบ

ระบบการสอบ Walk-in Exam เป็นระบบการวัดและประเมินผลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ที่นักศึกษาสามารถสมัครเข้าสอบและระยะเวลาของการสอบ Walk-in Exam เป็นการสอบก่อนการสอบปลายภาคประมาณ 1 เดือน จากการสัมภาษณ์พูดคุยกับนักศึกษาที่สอบผ่านและไม่ผ่าน พบว่านักศึกษาหลายคนยังไม่พร้อมอ่านหนังสือยังไม่ครบ แต่มาสมัครสอบเพื่อต้องการสำรวจความรู้ความเข้าใจของตนก่อนการสอบไล่ปลายภาค จึงเป็นไปได้ว่าคะแนนการสอบ Walk-in Exam ขึ้นกับระดับความพร้อมของผู้สอบด้วย และความพร้อมในการเรียนเป็นสาเหตุทางตรงและมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการลาออกกลางคัน (บุญศรี พรหมมาพันธุ์, 2538; Noel และ Saluri, 1985; อ้างถึงใน สุมาลี สังข์ศรี, 2555)

### 7. คุณภาพเอกสารการสอน

ในระบบการศึกษาทางไกล เอกสารการสอนเป็นสื่อหลักที่นักศึกษาใช้ในการศึกษาแทนการสอนของอาจารย์ ซึ่งเทียบเคียงได้กับคุณภาพการสอนของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยระบบปิด คุณภาพเอกสารการสอน เป็นคุณภาพในเชิงวิชาการ พิจารณาจาก 1) ความตรงของเนื้อหาที่ตรงและครอบคลุมตามคำอธิบายชุดวิชา 2) การนำเสนอเนื้อหา สื่อสารทำให้นักศึกษาอ่านเข้าใจ 3) ความยากของเอกสารการสอน พิจารณาจากเนื้อหาว่าเนื้อหาหลัก เนื้อหามาก ซับซ้อนเกินความจำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งคุณภาพเอกสารการสอนในแต่ละชุดวิชาจะแตกต่างกัน จึงน่าจะส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษา จากผลการวิจัยของ Siqueir de freitas และ Lynch (1986) ที่พบว่าคุณภาพของสื่อสิ่งพิมพ์ ความคุ้นเคยกับเนื้อหาที่ศึกษา มีความสัมพันธ์กับผลการศึกษาของนักศึกษา และงานวิจัยของบุญศรี พรหมมาพันธุ์และคณะ (2538) ได้วิเคราะห์สาเหตุการลาออกกลางคันของนักศึกษา พบว่าสาเหตุที่นักศึกษาลาออกกลางคันเนื่องจากสอบไม่ผ่านชุดวิชาต่าง ๆ เพราะเนื้อหาวิชาเกินความสามารถ และบางชุดวิชามีเนื้อหามากเกินไป ทำให้

จับประเด็นไม่ถูก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุมาลี สังข์ศรี (2555) ที่พบว่า ปัจจัยด้านสื่อการเรียนและการสอนเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ทำให้นักศึกษาเรียนสำเร็จในระบบการศึกษาทางไกล และสอดคล้องกับงานวิจัยของณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัย (2535) ที่พบว่า การที่เนื้อหาในเอกสารการสอนบางชุดวิชา มีมากเกินไปและมีความซ้ำซ้อน เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักศึกษาไม่สามารถศึกษาจนสำเร็จได้ และเมื่อเทียบกับงานวิจัยในมหาวิทยาลัยระบบปิด ที่พบว่า คำอธิบายของอาจารย์ผู้สอนในหัวข้อต่าง ๆ ด้วยกราฟ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนและเกรดของนักศึกษาในวิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาคและวิชาเศรษฐศาสตร์มหภาค (Kara, O. และคณะ, 2009) และคุณภาพการสอนเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อาภรณ์ อินตะชัย, 2556)

#### 8. ความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบ

ความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบ เป็นการนำสัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้องเป็นรายข้อ มาหาค่าเฉลี่ยในแบบทดสอบแต่ละชุดวิชา ค่าความยากเฉลี่ยจึงเป็นการหาคุณภาพของแบบทดสอบแบบทดสอบที่ง่ายมากหรือยากมากเกินไปเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) จากผลการวิจัยที่ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเกี่ยวกับระดับความยากของแบบทดสอบ (พิศเพลิน เขียวหวานและคณะ, 2542) พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นว่า แบบทดสอบของ มสธ. เป็นแบบทดสอบค่อนข้างยากและจากงานวิจัยของรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ และคณะ (2552) พบว่าค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบมีอิทธิพลต่อผลการเรียนชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณของนักศึกษา มสธ.

#### 9. ความเที่ยงของแบบทดสอบ

ความเที่ยงเป็นคุณสมบัติสำคัญของแบบทดสอบ ที่เป็นการวัดความคงเส้นคงวาของคะแนนสอบ จากผลการวิจัยที่ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเกี่ยวกับความยาวของแบบทดสอบ (พิศเพลิน เขียวหวานและคณะ, 2542) พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นว่า แบบทดสอบของ มสธ. เป็นแบบทดสอบที่มีความยาวที่เหมาะสมแล้ว ซึ่งปัจจัยด้านความยาวของแบบทดสอบเป็นปัจจัยที่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) งานวิจัยของรัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ และคณะ (2552) พบว่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีอิทธิพลต่อผลการเรียนชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณของนักศึกษา มสธ.

#### 10. ความพึงพอใจต่อการจัดสอบ Walk-in Exam

ระบบสอบ Walk-in Exam เป็นระบบการวัดและประเมินผลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาสามารถสมัครสอบได้ในชุดวิชาที่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น เป็นการสอบก่อนการสอบปลายภาคประมาณ 1 เดือน จากการสัมภาษณ์พูดคุยกับผู้สอบ พบว่า มีความพึงพอใจในการสอบ Walk-in Exam เพราะทราบผลการสอบทันที จะพยายามอ่านหนังสือตั้งใจเต็มที่เพื่อให้ตนเองสอบผ่าน ชุดวิชาที่จะสอบไล่จะได้น้อยลงเป็นการลดภาระในการสอบไล่ปลายภาค จึงเป็นไปได้ว่าความพึงพอใจในการสอบ Walk-in Exam นี้ มีผลต่อคะแนนการสอบ

โดยพบว่าในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นการประเมินการใช้ระบบก่อนเปิดสอบทั่วไป โดยรวมผู้เข้ารับการ

ทดสอบมีความพึงพอใจต่อระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71$ ) โดยผู้เข้าร่วมในการทดลองใช้ระบบฯ มีความคิดเห็นว่า ระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์เป็นระบบที่สะดวก รวดเร็วในการทราบผลสอบ และง่ายต่อการสอบ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนสอบ และเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาในการสอบด้วย (สุภมาส อังศุโชติ และคณะ, 2553)

รวมทั้งจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้เข้าสอบในระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านมาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จนถึงภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่าผู้เข้าสอบมีความพึงพอใจต่อระบบสอบฯ ในแต่ละครั้งของการสอบโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และจากงานวิจัยของ Tella, A. และ Bashorun, M.T. (2017) ยังพบว่า นักศึกษามีเจตคติทางบวกต่อการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าเฉลี่ยความชอบมากกว่าการสอบแบบกระดาษ

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียน ต่อการสำเร็จการศึกษา ต่อการคงอยู่ของนักศึกษา และได้นำเสนอไว้ในส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนการสอบ Walk-in Exam แล้ว สำหรับงานวิจัยที่จะนำเสนอต่อไปนี้ เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ดังมีรายละเอียดของงานวิจัยที่ศึกษา ดังนี้

**พอพันธ์ อูยานนท์ (2554)** ได้เทียบเคียงระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชกับมหาวิทยาลัยเปิดชั้นนำในต่างประเทศ และได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบการวัดและประเมินผลที่ควรมีความยืดหยุ่นเป็นระบบ Exam On Demand หรือเป็น Exam Online

**สุภมาส อังศุโชติ และคณะ (2553)** ได้ทำการประเมินระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ในประเด็นเกี่ยวกับความสนใจของนักศึกษาในการเข้าทดสอบตามความพร้อม การทดลองใช้ระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มาเข้ารับการทดสอบต่อระบบวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยรวมพบว่าผู้เข้ารับการทดสอบมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71$ ) เมื่อพิจารณารายด้านในด้านบริการพบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ยกเว้นประเด็นเกี่ยวกับความสะดวกในการเดินทางและบรรยากาศของห้องสอบที่เอื้อต่อการทำข้อสอบที่ผู้เข้ารับการทดสอบมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยผู้เข้าร่วมในการทดลองใช้ระบบฯ มีความคิดเห็นว่าระบบการวัดผลตามความพร้อมของนักศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่สะดวก รวดเร็วในการทราบผลสอบ และง่ายต่อการสอบ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนสอบและเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาในการสอบด้วย

**สุภมาส อังศุโชติ และศจี จิระโร (2561)** ได้ทำการศึกษาเพื่อ 1) ออกแบบการจัดการการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ในชุดวิชาที่มีข้อสอบอัตนัย 2) ทดลองและประเมินการจัดสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ในชุดวิชาที่มีข้อสอบอัตนัย 3) นำเสนอรูปแบบ

การจัดการการสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ ในชุดวิชาที่มีข้อสอบอัตนัย ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับรูปแบบการทดสอบตามความพร้อมของนักศึกษารายบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์ ในชุดวิชาที่มีข้อสอบอัตนัย ประกอบด้วย

3.1) การเตรียมการก่อนสอบ ประกอบด้วย (1) การเลือกชุดวิชาที่จะนำมาจัดสอบ นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในการจัดสอบตามความพร้อมๆ ของชุดวิชาที่มีข้อสอบปรนัยล้วน แล้วยังต้องเป็นชุดวิชาที่ประธานกรรมการบริหารชุดวิชาพร้อมที่จะออกข้อสอบอัตนัย และตรวจข้อสอบอัตนัยให้ด้วย (2) การเตรียมแบบทดสอบที่เพิ่มข้อสอบอัตนัยเข้าไปในข้อสอบปรนัยที่สุ่มได้ (3) การเปิดรับสมัครสอบพร้อมกับการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับช่วงเวลาการสอบที่จัดเฉพาะสัปดาห์ที่ 1-2 เท่านั้น นักศึกษาที่จะเข้าสอบต้องมีความสามารถในการพิมพ์คำตอบด้วยคอมพิวเตอร์ และช่วงเวลาของการประกาศผลการสอบ ซึ่งกำหนดไว้ 2 สัปดาห์หลังสอบ

3.2) การดำเนินการระหว่างการสอบ เพิ่มขึ้นตอนการส่งคำตอบของนักศึกษาในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ตรวจหลังปิดระบบสอบทุกศูนย์สอบในวันอาทิตย์ของแต่ละสัปดาห์ที่มีการสอบ

3.3) การดำเนินการหลังสอบเสร็จ ประกอบด้วย (1) การกำหนดผู้ตรวจข้อสอบอัตนัยและจำนวนข้อสอบที่ให้ตรวจในระบบตรวจข้อสอบตามสัดส่วนที่สาขาวิชากำหนด (2) การตรวจข้อสอบดำเนินการได้ 2 รูปแบบ คือ ตรวจจากไฟล์ในระบบ และพิมพ์เป็นกระดาษออกมาตรวจนอกระบบ แล้วจึงบันทึกคะแนนเข้าระบบตรวจข้อสอบก่อนส่งคะแนน (3) การประมวลผลและประกาศผลสอบทางเมลที่นักศึกษาใช้สมัครสอบ

**Bodmann และ Robinson (2004)** ศึกษาเปรียบเทียบความเร็วในการตอบ ระหว่างการสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และการสอบด้วยกระดาษ โดยใช้ข้อสอบแบบหลายตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ในเวลา 35 นาที พบว่า การสอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้สมัครสอบใช้เวลาในการตอบทั้งหมด เร็วกว่าการสอบแบบกระดาษ ด้วยระดับความรู้ของผู้สมัครสอบที่เท่ากัน

**Karadeniz (2009)** ศึกษาประสิทธิภาพการทดสอบแบบกระดาษ การทดสอบผ่านเว็บ และการจัดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือ ในการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยมีการทดลองการสอบ 3 สัปดาห์ พบว่า สัปดาห์แรกผลการสอบไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เริ่มพบว่า คะแนนการสอบทั้ง 3 รูปแบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในสัปดาห์ที่ 2 โดยให้เหตุผลว่าการสอบผ่านเว็บ และการสอบผ่านโทรศัพท์มือถือ สะดวกในการใช้งาน สามารถให้ผลสะท้อนกลับได้อย่างครอบคลุม และรวดเร็วกว่าการสอบแบบกระดาษ