



วิจัยในชั้นเรียน เรื่อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับชั้นปี
ที่ ๒ โดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms
เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel

นางสาวพรภิรมย์ สุขะ
ผู้ทำวิจัย

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชการ

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google class room เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel
ผู้วิจัย	นางสาวพรภริมย์ สุขะ
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ปีที่ศึกษา	๒๕๖๐

การวิจัย ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google class room เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนจากใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google class room สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนการ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ จำนวน ๕๕ คน ๒ ห้องเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายแบบจับสลาก (Simple Random Sampling)

บทที่ ๑

บทนำ

๑. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และได้ทำการสอบในหน่วยที่ ๑-๔ ในรายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ภาคเรียนที่ ๑ พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ในรายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณของนักเรียนในรูปแบบต่าง ๆ อยู่ในระดับต่ำ ทางผู้จัดทำวิจัยได้ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูป Google Forms เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และจะนำมาใช้กับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาและสามารถนำไปศึกษาหาความรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้นอกเหนือจากเวลาเรียนในห้องเรียนของนักเรียน และได้เปิดโอกาสทางความคิดในการการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ได้ทุกเวลาที่นักเรียนต้องการ ทั้งนี้ทางวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ นั้นยังไม่มีสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข จากปัญหาดังกล่าวเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าสภาพการเรียนการสอนในรายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อ ประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ซึ่งเป็นการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google forms ที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ เป็นสื่อที่นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนที่บ้านได้ง่าย ยังสามารถเป็นแนวคิดให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติออกแบบผลงานของตนเองได้ มีการประเมินผลการเรียนของตนเอง ทดสอบความรู้ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ทำให้ทราบพัฒนาการของตนเองได้ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องดังกล่าวและเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้บทเรียนสำเร็จรูปจะสามารถสร้างความสนใจของผู้เรียนได้มากกว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

โปรแกรมตารางคำนวณสูงขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำสื่อการเรียนการสอนจาก Google forms ในรายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

๓. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน จาก Google forms เป็นบทเรียนช่วยสอน รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐/๘๐

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google forms นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ

๔. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ปีการศึกษา ๒๕๖๐ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ จำนวน ๙๙ คน ๒ ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ จำนวน ๙๙ คน ๒ ห้องเรียน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

- ลักษณะและพื้นฐานของโปรแกรมตารางคำนวณ
- การป้อนข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการตกแต่งข้อมูล
- การสร้างตารางข้อมูล
- การใช้สูตรคำนวณ
- การใช้ฟังก์ชันในการคำนวณและการพยากรณ์ข้อมูล
- การเรียงลำดับและการกรองข้อมูล
- การสรุปและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิหรือกราฟ
- การสรุปและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและแผนภูมิวิเคราะห์ข้อมูล

- การพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์

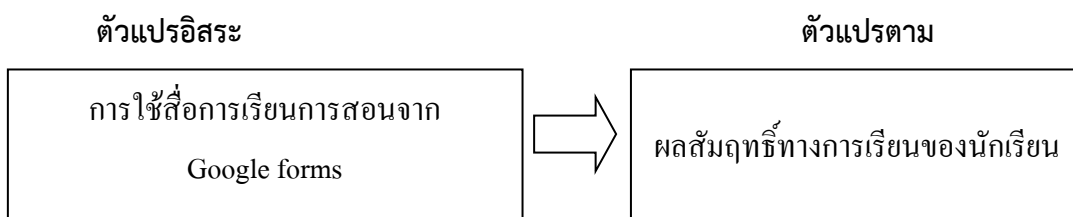
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนจาก Google forms รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยอรรถวิทย์พนิชการ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google forms รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยอรรถวิทย์พนิชการ

๕. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดไว้ดังนี้



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

๖. คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๑. บทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง นวัตกรรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับจุดประสงค์และลักษณะเนื้อหาของสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ

๒. ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง คุณภาพของบทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สำหรับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พนิชการ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

๓. ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปที่กำหนด ๘๐

๘๐ ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพกระบวนการจัดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนและทดสอบย่อย

๘๐ ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

๔. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบในบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งผู้จัดทำสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดความสามารถด้านต่าง ๆ คือ

๔.๑ ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง แนวคิด และทฤษฎี

๔.๒ ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความและสรุปความเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เห็นหรือเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอย่างถูกต้อง

๔.๓ การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการและวิธีการต่าง ๆ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๗.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ผู้เรียนได้ใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google forms รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สำหรับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยอรรถวิทย์พนิชการ อย่างมีคุณภาพ
๒. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
๓. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่าง ๆ เพื่อนำมาประกอบการศึกษา ดังนี้

๑. มาตรฐานสมรรถนะรายวิชา
๒. บทเรียนสำเร็จรูป
๓. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
๔. นวัตกรรมทางการศึกษา
๕. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
๖. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานสมรรถนะรายวิชา

สมรรถนะรายวิชา โปรแกรมตารางคำนวณ

เมื่อผู้เรียนเรียนจบหลักสูตรในรายวิชา โปรแกรมตารางคำนวณ นี้แล้ว ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ได้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การใช้เครื่องของโปรแกรมตารางคำนวณ
2. ใช้คำสั่ง เครื่องมือเพื่อจัดการข้อมูล
3. สรุปจัดทำรายงาน และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตารางและแผนภูมิตามลักษณะงานการวัดและการประเมินผลการเรียน

1. วิธีการ

การดำเนินการวัดผลการเรียนวิชานี้ จะแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การทดสอบกลางภาค กับ การสอบปลายภาคเรียน
2. การกำหนดคะแนนระหว่างภาค กับ คะแนนปลายภาค ดังนี้
 - 2.1 งานที่มอบหมายในระหว่างเรียน 30 คะแนน
 - 2.2 จัดพิธีและกิจกรรม 20 คะแนน
 - 2.3 สอบปฏิบัติกลางภาคเรียน 10 คะแนน
 - 2.4 สอบปฏิบัติปลายภาคเรียน 10 คะแนน
 - 2.5 ทดสอบกลางภาคเรียน 10 คะแนน

2. เกณฑ์การผ่าน

ผู้ที่สอบผ่านรายวิชานี้ จะต้องผ่านเกณฑ์ดังนี้

- 2.1 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด ต่อ 1 ภาคเรียน
 2.2 งานที่มอบหมายจะต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนที่มอบหมาย
 2.3 ผลรวมของคะแนนทั้งหมด ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

3. เกณฑ์การให้เกรดตามค่าระดับคะแนน

ร้อยละ 80 – 100	ได้เกรด	4.00
ร้อยละ 75 – 79	ได้เกรด	3.50
ร้อยละ 70 – 74	ได้เกรด	3.00
ร้อยละ 65 – 69	ได้เกรด	2.50
ร้อยละ 60 – 64	ได้เกรด	2.00
ร้อยละ 55 -59	ได้เกรด	1.50
ร้อยละ 50 – 54	ได้เกรด	1.00
ร้อยละ 0 – 49	ได้เกรด	0.00

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัส2204-2103..... วิชา โปรแกรมตารางคำนวณ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่2..... คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 ชั้น สาขาวิชา / กลุ่มวิชา

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธพิสัย(50%)						ทักษะพิสัย(30%)	จิตพิสัย(20%)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน					
1. รู้จักกับโปรแกรม Microsoft Excel 2010	1	1	1				2	3	8	2	4
2. ความรู้เกี่ยวกับแฟ้มข้อมูลตารางคำนวณ	2	1	1				3	3	10	1	8
3. การจัดรูปแบบของข้อมูลในแผ่นงาน	1	2	1				4	2	10	1	8

4. การควบคุมการทำงานของชีต (Sheet)	1	1	1				3	2	8	2	4
5. การคำนวณในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2010	1	1	1				3	2	8	2	4
6. การสร้างและตกแต่งกราฟ		1		1	1	1	2	2	8	2	4
7. การพิมพ์ตารางคำนวณ		1		1	1	1	2	2	8	2	4
8. การบริหารข้อมูลที่มีปริมาณมาก		1	1	1	1	1	2	1	8	2	4
9. การใช้แมโคร	1	1	1	1	1	1	2		8	2	4
10. การวิเคราะห์ฐานข้อมูลขั้นสูง	1	1	1	1	1	1	1	1	8	2	4
11. การจัดการฐานข้อมูลและเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น	1	1	1	1			3	1	8	2	4
12. การประยุกต์ตารางทำงานในงานด้านต่าง ๆ	1	1	1	1			3	1	8	2	4
สอบกลางภาค											8
สอบปลายภาค											8
รวม	10	13	10	7	5	5	30	20	100		72
ลำดับความสำคัญ	3	2	3	4	5	5	1				

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานสมรรถนะรายวิชา (Standard of Competency)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชา พณิชยการ สาขาการจัดการวิชาบัญชีและสาขาวิชาการตลาด

วิชา โปรแกรมตารางคำนวณ รหัสวิชา 2204-2103 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

ความมุ่งหมายหลัก (Key Purpose)	บทบาทหลัก (Key Roles)	หน้าที่หลัก (Key Functions)	หน่วยสมรรถนะ (Units of Competency)	สมรรถนะย่อย (Elements of Competency)	จุดประสงค์		
					K	S	A
1. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูง	1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานธุรกิจ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การใช้เครื่องของโปรแกรมตารางคำนวณ	1. รู้จักกับโปรแกรม Microsoft Excel 2010	อธิบายความหมายของโปรแกรมตารางคำนวณได้	✓		
				อธิบายเกี่ยวกับโปรแกรม ตารางคำนวณ ได้	✓		
				บอกส่วนประกอบของโปรแกรมตารางคำนวณได้		✓	
			2. ความรู้เกี่ยวกับแฟ้มข้อมูลตารางคำนวณ	อธิบายโครงสร้างแฟ้มข้อมูลตารางคำนวณได้	✓		
				สามารถเลื่อนเซลล์และเซลล์พอยเตอร์ได้		✓	
				สามารถกำหนดความกว้าง/ความสูงของเซลล์ได้		✓	
				สามารถบันทึกแฟ้มข้อมูล Excel ได้		✓	
				สามารถเปิด แฟ้มข้อมูล Excel ได้		✓	
				สามารถปิด แฟ้มข้อมูล Excel ได้		✓	
			3. การบริหารข้อมูลที่มีปริมาณมาก	สามารถเรียงลำดับข้อมูลได้		✓	
				สามารถคัดลอกข้อมูลได้		✓	
				สามารถคัดลอกข้อมูลด้วย AutoFilter ได้		✓	
				สามารถกำหนดเงื่อนไขในการคัดลอกข้อมูลได้		✓	

			สามารถสร้าง Group ของข้อมูลได้			✓
		4. การใช้แมโคร	สามารถอธิบายใช้ใช้งานของแมโครได้	✓		
			สามารถบอกขั้นตอนการสร้างแมโครได้	✓		
			สามารถบอกขั้นตอนการเรียกใช้แมโครได้		✓	
			สามารถอธิบายวิธีัดในการเลือกใช้แมโครได้	✓		
			สามารถอธิบายขั้นตอนการลบแมโครได้	✓		
			อธิบายวิธีการคำนวณและสามารถคำนวณได้	✓		
2. ใช้คำสั่ง เครื่องมือเพื่อจัดการข้อมูล	1. การจัดรูปแบบของข้อมูลในแผ่นงาน	อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณได้	✓			
		อธิบายข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการกำหนดฟังก์ชันและสูตรได้	✓			
		อธิบายประเภทของฟังก์ชันและฟังก์ชันที่ใช้งานได้		✓		
		สามารถอธิบายวิธีการอ้างอิงเซลล์ได้	✓			
		สามารถตรวจสอบงานก่อนพิมพ์ด้วย Print Preview ได้		✓		
	2. การพิมพ์ตารางคำนวณ	สามารถสั่งพิมพ์งานทั้งเวิร์กชีตและสั่งพิมพ์งานเฉพาะบางส่วนได้		✓		
		สามารถกำหนดอัตราย่อขยายขนาดการพิมพ์ได้		✓		
		สามารถกำหนดการจัดวางข้อมูลบนกระดาษได้				
		สามารถกำหนดข้อความหัวกระดาษ / ท้ายกระดาษในแต่ละหน้าได้	✓	✓		
		สามารถบอกความหมายและประโยชน์ของ Pivot Table ได้				✓
	3. การวิเคราะห์ฐานข้อมูลขั้นสูง	สามารถสร้าง Pivot Table ได้		✓		
		สามารถบอกขั้นตอนการเรียกใช้แมโครได้	✓			

3. สรุปจัดทำรายงานและแสดงผลข้อมูลในรูปตารางและแผนภูมิตามลักษณะงาน	4. การจัดการฐานข้อมูลและเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น	สามารถเพิ่มสูตรคำนวณเข้าไปใน Pivot Table ได้	✓		
		สามารถสร้างแผนภูมิโดยใช้ข้อมูลจาก Pivot Table ได้	✓		
		สามารถอธิบายและพิมพ์ตารางฐานข้อมูลได้		✓	
		สามารถอธิบายและจัดการฐานข้อมูลได้	✓		
		สามารถอธิบายและเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่นได้			✓
		มีความรู้ความสามารถเลือกชุดได้	✓		
	1. การควบคุมการทำงานของชีต (Sheet)	มีความรู้ความสามารถควบคุมการทำงานของชีตได้	✓		
		มีความรู้ความสามารถกำหนดคุณสมบัติของชีตให้กับเพิ่มข้อมูลใหม่ได้	✓		
		มีความรู้ความสามารถกำหนดพื้นหลังของชีตได้	✓		
		มีความรู้ความสามารถในการทำสำเนาหรือคัดลอกชีตบนเพิ่มข้อมูลเดิม	✓		
		มีความรู้ความสามารถในการเลือกชีตหลายๆ ชีต เพื่อกำหนดรูปแบบที่คล้ายกัน			✓
		อธิบายวิธีการคำนวณและสามารถคำนวณได้	✓		
	2. การคำนวณในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2010	อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณได้	✓		
		อธิบายข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการกำหนดฟังก์ชันและสูตรได้	✓		
		อธิบายประเภทของฟังก์ชันและฟังก์ชันที่ใช้งานได้	✓		
		อธิบายวิธีการอ้างอิงเซลล์ได้	✓		

				คำนวณโดยใช้ฟังก์ชันได้		✓	
				คำนวณข้ามแผ่นงานได้		✓	
				คำนวณโดยใช้ฟังก์ชัน IF ได้		✓	
				สามารถอธิบายส่วนประกอบของกราฟได้	✓		
			3. การสร้างและตกแต่งกราฟ	สามารถสร้างกราฟจากข้อมูลในตาราง และจากตัววิเศษสร้างกราฟ ได้		✓	
				สามารถเปลี่ยนขนาด, เคลื่อนย้าย, ลบรูปกราฟ, แก๊ไข และปรับแต่งรายละเอียดของกราฟได้		✓	
				สามารถปรับแต่งส่วนประกอบย่อย และเลือกกราฟให้เหมาะสมกับข้อมูลได้		✓	
				สามารถประยุกต์ตารางทำงานในงานด้านคณิตศาสตร์		✓	
			4. การประยุกต์ตารางทำงานในงานด้านต่าง ๆ	สามารถประยุกต์ตารางทำงานในงานด้านการเงิน		✓	
				สามารถประยุกต์ตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน		✓	

บทเรียนสำเร็จรูป

ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

พรณี ปัญชรหัตถกิจ (๒๕๔๓, หน้า ๑๐) ได้กล่าวถึง บทเรียนสำเร็จรูป ก็คือ บทเรียนแบบโปรแกรมหลาย ๆ บทเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวเนื่องรวมกันเข้าเป็นบทเรียนสำเร็จรูป มักเรียกว่า “Programmed Instruction” หรือ “Programmed Text” หรือ “Programmed Book” ปัจจุบันบทเรียนสำเร็จรูป ได้พัฒนามาใช้คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) ซึ่งก็เหมาะสมกับสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์จำนวนมากเพียงพอกับผู้เรียน แต่สำหรับชุมชนในเมืองหรือนอกเมืองยังนิยมใช้บทเรียนสำเร็จรูปที่เป็นเอกสาร เพราะสะดวกต่อผู้เรียนอาจให้ผู้เรียนนำไปเรียนที่บ้านก็ได้

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (๒๕๕๑, หน้า ๓๕) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีการสร้างบทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูปไว้ล่วงหน้า ที่จะให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง จะเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยบทเรียนดังกล่าวจะเป็นบทเรียนที่นำเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแบ่งเป็นหน่วยย่อยหลาย ๆ กรอบ (frames) เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ในแต่ละกรอบจะมีเนื้อหา คำอธิบาย และคำถามที่เรียงเรียงไว้ ต่อเนื่องกันโดยเริ่มจากง่ายไปหายาก เพื่อมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับบทเรียน โปรแกรมที่สมบูรณ์จะมีแบบทดสอบความก้าวหน้าของการเรียน โดยผู้เรียนสามารถทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนเพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้ทันที

กล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูป เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการสร้างขึ้นโดยครูผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในบทเรียนจะมีเนื้อหา วัตถุประสงค์ วิธีการต่าง ๆ รวมทั้งมีคำถาม มีแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถวัดผลประเมินผลได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่อง ๆ โดยเริ่มจากง่ายไปหายากอย่างต่อเนื่อง

ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูป

ถวัลย์ มาศจรัสและคณะ (๒๕๔๖, หน้า ๒๐- ๒๑) ได้กล่าวถึง การแบ่งบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรมตามรูปแบบใน ๔ ประเภท คือ

๑. บทเรียนประเภทเป็นเล่ม มีหลายลักษณะโดยมีข้อปลีกย่อยแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย เช่น แบบการ์ดดูน แบบบัตรต่อเนื่อง แบบมีข้อความอย่างเดียว แบบมีข้อความและมีภาพประกอบ

บทเรียนประเภทเป็นเล่ม เหมาะสำหรับทุกสถานที่และทุกโอกาสเพราะใช้สะดวก
ประหยัดและไม่จำเป็นต้องใช้ประกอบกับสื่ออื่น ใช้ศึกษาเป็นรายบุคคล

๒. บทเรียนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน

เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน
โดยตรง และมีโปรแกรมเฉพาะของเครื่องช่วยสอนแต่ละเครื่อง เช่น เครื่องช่วยสอนของเพรสซี
ที่เรียกว่า ดรัม ดิวเตอร์ (Drum Tutor)

๓. บทเรียนสำเร็จรูปสื่อประสม ประกอบด้วยสื่อตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไป เช่น ข้อความกับ
เทปเสียง ข้อความกับเทปเสียงและสไลด์ ข้อความกับภาพยนตร์ ข้อความกับโทรทัศน์

การใช้บทเรียนสำเร็จรูปสื่อประสม ทั้งศึกษาเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม อาจจัดเป็น
กลุ่ม ๓-๘ คน จนกระทั่งกลุ่มใหญ่ ๓๐-๔๐ คน

๔. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ประกอบด้วย เครื่องกลไก
อิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ จำนวนมาก สามารถรับและส่งผ่านข้อมูลหรือโปรแกรมข่าวสารใน
รูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ภารกิจของคอมพิวเตอร์จะขึ้นอยู่กับโครงสร้างและรูปแบบของ
คอมพิวเตอร์นั้น ๆ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ต้องศึกษารูปแบบโปรแกรม
ของคอมพิวเตอร์ให้เข้าใจก่อนตัดสินใจใช้

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (๒๕๕๑, หน้า ๓๖- ๓๘) ได้กล่าวถึง บทเรียนโปรแกรม
หรือบทเรียนสำเร็จรูปแบ่งออกได้ ๒ ชนิด ดังนี้

๑. บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear program)

บทเรียนชนิดนี้จะบรรจุเนื้อหาทยอย ลงในกรอบตามลำดับจากกรอบแรกไปจนถึง
กรอบสุดท้าย ผู้เรียนจะต้องศึกษาเรียงตามลำดับต่อเนื่องกันไปตั้งแต่กรอบแรกไปจนถึงกรอบ
สุดท้าย ไม่ควรเรียนข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ว่าจะเป็นคนเรียนเก่งหรือเรียนอ่อนก็ตาม ซึ่งอาจใช้
เวลาเรียนไม่เท่ากัน

๒. บทเรียนแบบแตกสาขาหรือแตกกิ่ง (Branching program)

บทเรียนชนิดนี้จะมีการจัดเนื้อหาทยอยลงเป็นกรอบเช่นเดียวกับบทเรียนแบบเส้นตรง
แต่จะมีกรอบย่อย ๆ เรียกว่า กรอบหรือกิ่งสาขาแตกออกมาจากกรอบหลักหรือกรอบอื่น มีประโยชน์
สำหรับให้ความรู้พื้นฐานเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนที่ยังมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอที่จะเรียนในกรอบต่อไป
ผู้เรียนทุกคนไม่จำเป็นต้องเรียนครบทุกกรอบ คนเก่งอาจเรียนจบเร็วกว่าคนอ่อนเพราะไม่ต้อง
เสียเวลาแวะเรียนตามกรอบสาขา

กิตติพิชญ์ คุปตะวานิช ได้กล่าวว่า Google Form เป็นบริการจากบริษัท Google ที่ใช้สร้างแบบสอบถามหรือรวบรวมข้อมูลอื่นๆ Online ได้อย่างรวดเร็ว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายกรณี เช่น การวางแผนการจัดงาน (Event) ต่าง การสำรวจความพึงพอใจหรือความเห็น การเก็บข้อมูลแทนการกรอกแบบฟอร์มกระดาษ การทำแบบทดสอบ การลงคะแนนเสียง เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรมที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของแต่ละรายวิชา ว่ามีการต่อเนื่องหรือสามารถแตกกิ่งสาขาได้ และต้องคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์ สื่อทางเทคโนโลยี ว่าทางโรงเรียนมีความพร้อมที่จะให้ผู้เรียนใช้ได้ครบทุกคนหรือไม่

ส่วนประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป

ถวัลย์ มาศจรัสและคณะ (๒๕๔๓, หน้า ๒๑-๒๒) ได้กล่าวถึง ส่วนประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป ในที่นี้จะเสนอเพียง ๑ ประเภท คือ

บทเรียนประเภทเป็นเล่ม ประกอบด้วย

- คำชี้แจง / คำแนะนำในการศึกษาบทเรียนฉบับนั้น
- แนวคิด วัตถุประสงค์ที่ต้องการจากการศึกษา
- เนื้อหา เรียงลำดับจากง่ายไปยาก
- แบบฝึกหัด / คำถาม เพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้ศึกษาพร้อมเฉลย
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- เฉลยแบบทดสอบ

ขั้นตอนการสร้างและการใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ถวัลย์ มาศจรัสและคณะ (๒๕๔๖, หน้า ๒๒-๒๖) ได้กล่าวถึง การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป มีขั้นตอนหลักที่สำคัญใน ๔ ขั้นตอน ตามวงจรของกระบวนการบริหารแบบ PDCA ได้แก่

๑. ขั้นวางแผน (P = Plan)
๒. ขั้นปฏิบัติ (D = Do)
๓. ขั้นตรวจสอบ (C = Check)
๔. ขั้นปรับปรุงแก้ไข (A = Action)

ข้อดีและข้อจำกัดในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ถวัลย์ มาศจรัสและคณะ (๒๕๔๖, หน้า ๕๐) ได้กล่าวถึง ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรม ดังนี้

ข้อดี

๑. เป็นนวัตกรรมที่ใช้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

๒. เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๓. ตอบสนองหลักการความแตกต่างของแต่ละบุคคล

- ผู้เรียนที่เรียนดี สามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระได้เร็วขึ้นโดยไม่ต้องรอสรุปพร้อมกับ
ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถนำเวลาที่เหลือไปเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้มากยิ่งขึ้น

- ผู้เรียนที่เรียนช้า ผ่อนคลายความเครียดจากการที่ต้องเร่งเรียนรู้ให้ทันผู้เรียนที่เรียน
เร็ว ทำให้มองเห็นข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของตนและนำไปพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

- ลดเวลาสอนของครูลง

- ฝึกนิสัยรักการอ่าน รักการค้นคว้าของผู้เรียน

- ฝึกความมีวินัย และทักษะของชีวิต

ข้อจำกัด

แม้บทเรียนสำเร็จรูปจะมีข้อดีที่เด่นชัด แต่ในขณะเดียวกันก็มีข้อจำกัดอยู่บ้าง ดังนี้

๑. ผู้สอนไม่นิยมสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เพราะคิดว่าเป็นความยุ่งยาก

๒. ผู้เรียนที่อ่านไม่ออก อ่านไม่คล่อง จะเรียนรู้ได้ช้า

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (๒๕๕๑, หน้า ๔๑) ได้กล่าวถึง ข้อดีและข้อจำกัดของ
การจัด การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม มีดังนี้

ข้อดี

๑. ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ

๒. ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

๓. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง

๔. ลดภาระการสอน ทำให้ครูมีเวลาพบเด็กเป็นรายบุคคล

๕. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู หรือครูไม่ครบชั้นเรียน

ข้อจำกัด

๑. กรณีที่บทเรียนแบบโปรแกรมมีคุณภาพไม่ดีพอ เช่นกิจกรรมไม่น่าสนใจ ข้อมูลหรือ
เนื้อหาสาระผิดจากข้อเท็จจริง สื่อไม่ทันสมัย ไม่ดึงดูดใจผู้เรียน การวัดประเมินผลไม่ครอบคลุม
หรือใช้วิธีการไม่ถูกต้อง อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายได้

๒. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจำเป็นต้องใช้เวลาในการจัดทำมากพอสมควรและ
ต้องอาศัยความรู้ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญ

๓. ผู้เรียนที่อ่านหนังสือไม่ค่อยออกจะเป็นอุปสรรคต่อวิธีสอนแบบโปรแกรม

กล่าวโดยสรุปได้ว่าข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม ดังนี้

ข้อดี

บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม เป็นนวัตกรรมที่ใช้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ไม่ว่าสาระเนื้อหาการเรียนรู้จะเป็นทฤษฎี หรือ การปฏิบัติ สามารถนำความรู้ต่าง ๆ ลงไปปรรจบรวมทั้งมีกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นคำถาม แบบฝึกหัด หรือแม้แต่แบบทดสอบ และยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ไม่ว่าผู้เรียนจะเรียนเก่ง เรียนอ่อน ก็สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถสนับสนุนการนำบทเรียนไปเรียนนอกห้องเรียน หรือที่บ้านได้ด้วย และยังมีส่วนส่งเสริมนิสัยรักการอ่านของผู้เรียน สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้ในบทเรียนด้วย

ข้อจำกัด

บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม จะมีข้อจำกัดกับผู้เรียนที่อ่านไม่คล่อง และถ้าคุณภาพของบทเรียนไม่ดีพอ อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อ สับสน หรืออาจไม่สนใจที่จะศึกษาด้วยตนเอง และในปัจจุบันผู้สอนส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีเวลาในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม และเห็นว่ายุ่งยาก เพราะมีส่วนประกอบค่อนข้างมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์(๒๕๓๗, หน้า ๔๔๔-๔๔๕)ได้กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิผล หมายถึงระดับประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนสำเร็จรูปจะพึงพอใจว่าหากบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วบทเรียนสำเร็จรูปนั้นก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่ากับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนสองประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้

๑. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “ กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

๒. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่ ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำการและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของ

ผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง ๘๐/๘๐ หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำ
แบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย ๘๐ % และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย ๘๐ %

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ
โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ ๘๐/๘๐ , ๘๕/๘๕ หรือ ๙๐/๙๐ ส่วนเนื้อหาที่เป็น
ทักษะหรือเจตนาศึกษาอาจตั้งไว้กว่านี้ เช่น ๘๕/๙๕ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ
เพราะตั้งเกณฑ์เท่าใดก็มักได้ผลเท่านั้น เช่น ในแผนการสอนของไทยปัจจุบันได้กำหนดเกณฑ์โดย
ไม่ตั้งใจไว้ ๐/๕๐ นั่นคือ กระบวนการมีค่า ๐ เพราะครูมักไม่มีเกณฑ์เวลาให้งานหรือ แบบฝึกหัด
แก่นักเรียน ส่วนคะแนนผ่าน คือ ๘๐ % ผลจึงปรากฏว่า คะแนนภาษาไทยนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ ๔ โดยเฉลี่ยแต่ละปีเพียง ๕๑ % เท่านั้น

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (๒๕๔๓, หน้า ๑๘-๑๙) ได้กล่าวว่า การจัด
กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ควรคำนึงถึงประเด็นดังต่อไปนี้

๑. สมรรถนะของมนุษย์มีศักยภาพในการเรียนสูงสุด มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ต้อง
อาศัยสมองและระบบประสาทสัมผัส ซึ่งเป็นพื้นฐานของการรับรู้ ผู้สอนจะต้องสนใจ

๒. ความหลากหลายของสติปัญญาแต่ละคนจะมีความสามารถแตกต่างกันและมีรูปแบบ
การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสมอง จิตใจ และสุขภาพองค์รวม

๓. การเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ตรง สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้
รวบรวมแนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ และเสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

๓.๑ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

๓.๒ ลดการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาลง

๓.๓ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ (๒๕๔๔, หน้า ๑-๒) ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาในปัจจุบัน
เริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือ เปลี่ยนจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่ยึดครูเป็น
ศูนย์กลางและใช้การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งโดยทั่วไปมักใช้
แบบทดสอบแบบเลือกตอบ เปลี่ยนเป็นการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและใช้การประเมินตามสภาพ
จริง (Authentic Assessment) มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับผู้เรียนให้มากที่สุด
หลักสำคัญของการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องคำนึงถึง

๑. ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน (Learners Needs & Interests)

๒. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Participation) ในการเรียนรู้ให้มากที่สุด

๓. เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง (Constructionism) กล่าวคือ ให้สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ในสภาพความเป็นจริง (Experiential Learning) สามารถวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) และสืบค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Inquiry)

๔. เป็นการพึ่งพาตนเอง (Autonomy) เพื่อให้เกิดทักษะที่จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและสามารถเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้ (Metacognition) กล่าวคือรู้วิธีคิดของตนเองและพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนวิธีคิดได้อย่างเหมาะสมไม่เน้นที่การจดจำเพียงเนื้อหา

๕. เน้นการประเมินตนเอง (Self – Evaluation) ซึ่งแต่เดิมครูผู้สอนจะเป็นผู้ประเมินผลการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเองได้ชัดเจนขึ้น รู้จุดเด่นจุดด้อย และพร้อมที่จะปรับปรุงหรือพัฒนาตนเองให้เหมาะสมยิ่งขึ้น การประเมินในส่วนนี้เป็นการประเมินตามสภาพจริงและใช้แฟ้มสะสมงานเข้าช่วย

๖. เน้นความร่วมมือ (Cooperation) ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง วิธีการหนึ่งที่ใช้ก็คือ TGT, Jigsaw, STAD เป็นต้น

๗. เน้นรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ซึ่งอาจจัดได้ทั้งในรูปแบบเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล

สุวิทย์ มูลคำและคณะ(๒๕๕๑, หน้า ๑-๓, อ้างอิงมาจาก วัฒนพร ระเบียบทุกข์, ๒๕๔๒, หน้า ๔๕) ได้กล่าวถึงลักษณะวิธีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

๑. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองด้วยวิธีการศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จนสามารถสร้างความเข้าใจในสาระข้อความรู้เหล่านั้น

๒. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิด ลงมือปฏิบัติและกล้าแสดงออก เพื่อการเรียนรู้แก้ปัญหา สร้างหรือพัฒนาผลงานของตนเอง

๓. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่ม โดยเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในส่วนของความรู้ ความคิดและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

๔. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนอย่างมีขั้นตอน (Process)

๕. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลงานจากการปฏิบัติ (Product)

๖. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและเพื่อน (Assessment)

๗. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ประโยชน์ (Application)

กล่าวโดยสรุป การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง การประเมินผลการเรียนรู้ก็จะ

ประเมินตามสภาพจริงตามที่นักเรียนได้ปฏิบัติทุกขั้นตอน และสามารถประเมินได้หลากหลายรูปแบบ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้กล้าคิด กล้าทำในสิ่งที่ตนเองคิด ครูเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์ และคอยให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางที่ถูกที่ควรและที่สำคัญในกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้คิดแก้ไขปัญหาด้วยตนเองนั้นจำเป็นต้องมีสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ตรงความต้องการ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะศึกษา ค้นคว้า ด้วยตนเองได้

นวัตกรรมทางการศึกษา

ถวัลย์ มาศจรัส และ คณะ (๒๕๔๖, หน้า ๓-๑๑) ได้กล่าวว่า นวัตกรรมทางการศึกษา คือ ความคิดใหม่ รูปแบบใหม่ วิธีการใหม่ เทคนิคใหม่ แนวทางใหม่ ผลผลิตใหม่ ที่ได้ปรับปรุง ประยุกต์ สร้างสรรค์ และพัฒนา ทั้งจากการต่อยอดภูมิปัญญาเดิม หรือจากการคิดค้นขึ้นมาใหม่ ด้วยภูมิปัญญาใหม่ให้เกิดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

ทิสนา แคมมณี (๒๕๕๐, หน้า ๔๑๘-๔๑๙) ได้กล่าวว่า นวัตกรรม หรือ นวัตกรรม ตามพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๒๕ แปลว่า “การก่อสร้าง” วงการศึกษานำคำนี้มาใช้ในความหมายของ “การทำให้ใหม่” หรือ “สิ่งที่ทำให้ใหม่” ซึ่งได้แก่ แนวคิด แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อและเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ซึ่งได้รับการคิดค้นและจัดทำขึ้นใหม่ เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา

เนื่องจากสรรพสิ่งทั้งหลายในโลกนี้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเป็นธรรมดา ธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในจุดใดจุดหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อจุดอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกัน การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม ย่อมส่งผลต่อการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การศึกษาจึงจำเป็นต้องปฏิรูปปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพของปัญหาและความต้องการ มนุษย์จำเป็นต้องค้นหาแสวงหาแนวคิด แนวทาง และวิธีการใหม่ ๆ เพื่อช่วยให้สภาพปัญหานั้นหมดไป และทำให้เกิดสภาพที่ต้องการขึ้น ศักยภาพของมนุษย์นั้นดูเหมือนจะไม่มีที่สิ้นสุด สิ่งใหม่ ๆ การคิดใหม่ ๆ จึงเกิดขึ้นตลอดเวลา

นวัตกรรมเป็นสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำหรือ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ดังนั้น นวัตกรรมด้านการเรียนการสอนจึงอาจมีลักษณะเป็นเป็นแนวคิด หรือ วิธีการ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม “ความใหม่” มิใช่เป็นคุณสมบัติประการเดียวของนวัตกรรม ถ้าเป็นเช่นนั้น ของทุกอย่างที่เข้ามา ใหม่ ๆ ก็จะเป็นนวัตกรรมทั้งสิ้น นวัตกรรมไม่ว่าจะเป็นด้านใด จำเป็นต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

๑. เป็นสิ่งใหม่ ซึ่งมีความหมายในหลายลักษณะด้วยกัน ได้แก่

๑.๑ เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วน

๑.๒ เป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีการนำมาใช้ในที่นั้น กล่าวคือ เป็นสิ่งใหม่ในบริบทหนึ่ง แต่อาจเป็นของเก่าในอีกบริบทหนึ่ง ได้แก่ การนำสิ่งที่ใช้หรือปฏิบัติกันในสังคมหนึ่งมาปรับใช้ในอีกสังคมหนึ่ง นับเป็นนวัตกรรมในสังคมนั้น

๑.๓ เป็นสิ่งใหม่ในช่วงเวลาหนึ่ง แต่อาจเป็นของเก่าในอีกช่วงเวลาหนึ่ง เช่น อาจเป็นสิ่งที่เคยปฏิบัติมาแล้ว แต่ไม่ได้ผล เนื่องจากขาดปัจจัยสนับสนุน ต่อมาเมื่อปัจจัยและสถานการณ์อำนวย จึงนำมาเผยแพร่และทดลองใช้ใหม่ ถือว่าเป็นนวัตกรรมได้

๒. เป็นสิ่งใหม่ที่กำลังอยู่ในกระบวนการพิสูจน์ทดสอบว่าจะใช้ได้ผลมากน้อยเพียงใดในบริบทนั้น

๓. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้แต่ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานปกติ หากการยอมรับนำไปใช้นั้น ได้กลายเป็นการใช้อย่างเป็นปกติในระบบงานของที่นั้นแล้ว ก็ไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมอีกต่อไป

๔. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้บ้างแล้ว แต่ยังไม่แพร่หลาย คือยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

กล่าวโดยสรุป นวัตกรรมทางการศึกษาเป็นสิ่งที่ทำขึ้นใหม่ โดยการพัฒนาความคิด การพัฒนารูปแบบ การพัฒนาวิธีการ การพัฒนาเทคนิค การพัฒนาแนวทางใหม่ การพัฒนาผลผลิตใหม่ ซึ่งเป็นสิ่งแปลกใหม่ยังไม่เคยนำมาใช้ในการศึกษามาก่อน ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศาสตราจารย์ (๒๕๔๑, หน้า ๑๓๕) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร ซึ่งสามารถวัดได้ ๒ แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

๑. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

๒. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา อันเป็น ประสพการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เป็นคุณลักษณะความสามารถของบุคคลอันเกิด จากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสพการณ์การเรียนรู้ ที่เกิดจากการ ฝึกอบรมหรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ ผลของบุคคลซึ่งแสดงออกในลักษณะพฤติกรรมต่าง ๆ ที่สามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและ ลักษณะวิชาสอน คือ การวัดด้านเนื้อหา จึงกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ก็ หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถในการจัดทำเอกสารในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียน การสอน หรือประสพการณ์จากการเรียนรู้บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (๒๕๒๕, หน้า ๒๕-๓๒) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผล สัมฤทธิ์ เป็น การตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้ อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร เช่น มีพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากน้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ การวัด ผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัยนั่นเอง โดยแบ่งการวัด ออกเป็น 2 องค์ประกอบตามจุดหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน คือ

๑. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา ให้ทำการสังเกตและวัดได้ การวัดแบบ นี้ต้องวัดโดยใช้ ข้อสอบภาคปฏิบัติ (ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงานที่ปฏิบัติ)

๒. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึง พฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

๒.๑ การสอบแบบปากเปล่า การสอนแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการ สอบที่ต้องดูแลเฉพาะอย่าง

๒.๒ การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือ ตอบ ซึ่งมีรูปแบบการตอบอยู่ ๒ แบบ คือ

๒.๒.๑ แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบ อัตนัยหรือความเรียง

๒.๒.๒ แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมี ๔ รูปแบบ คือ

- แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง
- แบบจับคู่
- แบบเติมคำ
- แบบเลือกตอบ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเนื้อหา โดยการเขียนตอบนั้น เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในโรงเรียน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการสอบการวัด เรียกว่าข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หรือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ นั้นเอง

กล่าวโดยสรุป จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ จึงเป็นการตรวจสอบการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลว่า หลังจากได้เรียนรู้แล้วมีความสามารถด้านใดบ้าง และความสามารถดังกล่าวมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความเชื่อถือได้

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (๒๕๔๕, หน้า ๔๕) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

เยาวดี วิบูลย์ศรี (๒๕๔๐, หน้า ๑๖) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลของการสอนเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุป ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สาขาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน ซึ่งมีแบบทดสอบที่เป็นข้อเขียนและที่เป็นภาคปฏิบัติจริง

ประเภทของแบบทดสอบ

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (๒๕๔๕, หน้า ๔๖) ได้กล่าวประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท

๑. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้อีก ๒ ชนิด คือ

๑.๑ แบบทดสอบอัตนัยเป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถาม หรือปัญหาให้ แล้วให้ผู้ตอบเขียนแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

๑.๒ แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบผู้ตอบ ไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวาง เหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบแบ่งออกเป็น ๔ แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

๑. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งหวังผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างถี่ถ้วนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือมีมาตรฐานในการดำเนินการสอน วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

ภัทรา นิคมานนท์ (๒๕๔๐, หน้า ๖๑-๖๘) ได้กล่าวว่า ประเภทของแบบทดสอบด้านพุทธิพิสัยโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ แบบทดสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ถามให้ตอบ ยาว ๆ แสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง ประเภทที่สอง คือ แบบทดสอบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบประเภท ถูก-ผิด จับคู่ เติมคำ และเลือกตอบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของแบบทดสอบได้แก่

๑. จำแนกตามกระบวนการในการสร้าง จำแนกได้เป็น ๒ ประเภท คือ

๑.๑ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของเด็ก

๑.๒ แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เมื่อสร้างขึ้นแล้วมีการนำไปทดลองสอบ และนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

๒. จำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนกได้เป็น ๒ ประเภท คือ

๒.๑ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด

๒.๒ แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต

๓. จำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้ ๒ ประเภท คือ

๓.๑ แบบทดสอบอัตนัย มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้สอบได้ตอบยาว ๆ แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

๓.๒ แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบสอบถามที่ถามให้ผู้สอบตอบสั้น ๆ ในขอบเขตจำกัดคำถามแต่ละข้อวัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ผู้สอบไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย

๔. จำแนกตามลักษณะการตอบ จำแนกได้เป็น ๓ ประเภท คือ

๔.๑ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เช่น ข้อสอบวิชาพลศึกษา ให้แสดงท่าทางประกอบเพลง วิชาประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ของใช้ด้วยเศษวัสดุ การให้คะแนนจากการทดสอบประเภทนี้ครูต้องพิจารณาทั้งด้านคุณภาพของงาน ความถูกต้องของวิธีปฏิบัติ รวมทั้งความคล่องแคล่ว ปริมาณของผลงานด้วย

๔.๒ แบบทดสอบเขียนตอบ และเป็นแบบทดสอบที่ใช้การเขียนตอบทุกชนิด

๔.๓ แบบทดสอบด้วยวาจา เป็นแบบทดสอบที่ผู้ทดสอบใช้การโต้ตอบด้วยวาจา

๕. จำแนกตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ จำแนกได้ ๒ ประเภท

๕.๑ แบบทดสอบวัดความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดทักษะความคล่องแคล่วในการคิดความแม่นยำในความรู้เป็นสำคัญ มักมีลักษณะค่อนข้างง่าย แต่ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อย ผู้สอบต้องแข่งขันกันตอบ ใครที่ทำเสร็จก่อนและถูกต้องที่สุดถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า

๕.๒ แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพสูงสุด แบบทดสอบลักษณะนี้มีลักษณะค่อนข้างยากและให้เวลาทำมาก

๖. จำแนกตามลักษณะและโอกาสในการใช้ จำแนกได้ ๒ ประเภท คือ

๖.๑ แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามไม่มากนัก มักใช้สำหรับประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยย่อย โดยมีจุดประสงค์หลักคือเพื่อปรับปรุงการเรียนเป็นสำคัญ

๖.๒ แบบทดสอบรวม เป็นแบบทดสอบที่ถามความรู้ความเข้าใจรวมหลาย ๆ เรื่องหลาย ๆ เนื้อหา หลาย ๆ จุดประสงค์ มีจำนวนมากข้อ มักใช้ตอนสอบปลายภาคเรียนหรือปลายปีการศึกษา จุดมุ่งหมายสำคัญคือใช้เปรียบเทียบแข่งขันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

๗. จำแนกตามเกณฑ์การนำผลจากการสอบวัดไปประเมิน จำแนกได้ ๒ ประเภท คือ

๗.๑ แบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานและความรู้ที่จำเป็นในการบ่งบอกถึงความรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

๗.๒ แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นในกลุ่มที่ใช้ข้อสอบเดียวกัน ถ้าใครมีความสามารถเหนือใครเพียงใด เหมาะสำหรับการใช้เพื่อการสอบที่มีการแข่งขันกันมากกว่าเพื่อการเรียนการสอน

๘. จำแนกตามสิ่งเร้า จำแนกได้เป็น ๒ ประเภท คือ

๘.๑ แบบทดสอบทางภาษา ได้แก่ การใช้คำพูดหรือตัวหนังสือไปเร้าผู้สอบตอบ โดยการพูดหรือเขียนออกมา

๘.๒ แบบทดสอบที่ไม่ใช่ภาษา ได้แก่ การใช้รูปภาพ กิริยา ท่าทาง หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไปเร้าให้ผู้สอบตอบสนอง

กล่าวโดยสรุป แบบทดสอบที่ใช้ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีจุดมุ่งหมาย และขีดความสามารถในการทดสอบแตกต่างกัน ดังนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้ ต้องระมัดระวัง เลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ การจำแนกประเภทของแบบทดสอบจึงช่วยให้สามารถเข้าใจและเลือกใช้แบบทดสอบได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น การจำแนกแบบทดสอบสามารถทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับผู้จำแนกจะยึดถืออะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (๒๕๕๔, หน้า ๕๗-๕๘) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

๑. วิเคราะห์หลักสูตรและการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

๒. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

๓. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง

๔. เขียนข้อสอบ

๕. ตรวจทานข้อสอบ

๖. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

๗. ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบ

๘. จัดทำข้อสอบฉบับจริง

กล่าวโดยสรุป การสร้างแบบทดสอบ ต้องมีการวางแผนให้รอบคอบ คำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียน ทำการวิเคราะห์หลักสูตรและการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง เขียนข้อสอบ ตรวจทานข้อสอบ จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบและ จัดทำข้อสอบฉบับจริง สิ่งที่ไม่ควร

มองข้ามคือ การพิมพ์คำชี้แจงในข้อสอบต้องชัดเจน เข้าใจง่าย มีรายละเอียดที่ชัดเจน เช่น เวลาในการทำข้อสอบ คะแนนในแต่ละตอน พิมพ์ข้อสอบในถูกต้องชัดเจนด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศสุทัย (๒๕๕๓, บทคัดย่อ) การวิจัยในชั้นเรียน เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแล้วสอบ ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ หมู่เรียน ๕๓/๑๘ ปีการศึกษา ๒๕๕๓ จากการที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอนในวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นระยะเวลาหลายปี พบว่า นักศึกษาขาดความสนใจและใส่ใจต่อการเรียน เข้าห้องเรียนช้าและไม่ตั้งใจเรียน ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่ำ และไม่ผ่านเกณฑ์ คือ นักศึกษาควรจะได้เกรดเฉลี่ยตั้งแต่ C ขึ้นไป (เพราะอาจทำให้ถูกไล่ออกได้ ในชั้นปีที่ ๓) ทำให้ต้องมีการสอนและสอบซ่อม ทำให้เสียเวลาและไม่สามารถแก้ไขพฤติกรรมการณ์เรียนของนักศึกษาได้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าพฤติกรรมการณ์เรียนดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาต่อและการปฏิบัติงานของนักศึกษาต่อไป ดังนั้นผู้จึงได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาและพบว่า การประเมินผลย่อยจะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ได้มากขึ้น ดังที่บลูม (Bloom and others, 1971 : 66) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบย่อยว่าก่อให้เกิดประโยชน์หลายอย่างดังนี้ ทำให้นักเรียนต้องเตรียมตัวอยู่เสมอ ทำให้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับที่ สุรชัย ขวัญเมือง (๒๕๒๒ : ๒๑๗) กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบย่อย เป็นเครื่องมือในการสังเกตดูว่า นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ใช้ตรวจสอบลำดับขั้น ปรับปรุงการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแล้วสอบของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่า การสอนแล้วสอบจะทำให้นักศึกษาเกิดการตื่นตัว มีความตั้งใจและความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและเป็นการปรับพฤติกรรมการณ์เรียนที่เหมาะสมของนักศึกษาต่อไป

บุญญวรรณ สุวรรณทัต (๒๕๕๗, บทคัดย่อ) เรื่อง การพัฒนาทักษะการการออกแบบโปรแกรมกราฟิก โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติของนักเรียนระดับชั้น ปวช.3 สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านออกแบบโปรแกรมกราฟิกมากขึ้น 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของวิชา การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ระดับชั้น ปวช.3 สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ 3) เพื่อเปรียบเทียบ

ทักษะการทำงานของโปรแกรมการออกแบบกราฟิกโดยใช้แบบฝึกทักษะการออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นปีที่ 3 ปวช.3 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีพาณิชยการและบริหารธุรกิจ สังกัดสำนักบริหารงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 32 คนโดยใช้วิธีเลือกจากนักเรียนที่มีผลการทดสอบก่อนเรียนต่ำ (หรือโดยใช้วิธีเลือกกลุ่มอย่างง่าย)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. สื่อประกอบการออกแบบโปรแกรมกราฟิก ชั้นปีที่ 3 สาขางาน คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อประกอบการออกแบบโปรแกรมกราฟิก

3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. การศึกษากลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาจำนวน 32 คนพบว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 12.65 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน พัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 5.34 คะแนน

2. ในการออกแบบโปรแกรมกราฟิกนั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับโปรแกรม ซึ่งถือเป็นหัวใจที่สำคัญของการออกแบบโปรแกรมกราฟิก นอกเหนือไปจากการใช้ความรู้พื้นฐานด้านการเรียนวิชาศิลปะ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะได้เรียนรู้ทักษะการออกแบบผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก (Adobe Photoshop) และ โปรแกรมกราฟิกอื่นๆที่เกี่ยวข้องกัน

พรชัย มูลแก้ว(๒๕๕๕,บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ ความเข้าใจของ นักศึกษา ของนักศึกษาห้อง TC401 สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีพาณิชยการและบริหารธุรกิจ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการเรียนและหลังการเรียน แบบเพื่อน ช่วยเพื่อน ของนักศึกษา ห้อง TC401 สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีพาณิชยการและบริหารธุรกิจ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะช่างอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคโนโลยีพาชีพและบริหารธุรกิจ จำนวน 35 คน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนสอบก่อนเรียนน้อย จำนวน 10 คน และนักศึกษาที่"มีคะแนนสอบก่อนเรียนมากจำนวน 5 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1 เป็นข้อสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทที่ 1-4 ใช้อธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อ 2) แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เพื่อ ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทที่ 5-9 ใช้อธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนสติดิทิ"ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ ๓

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปี 2 โดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา มีขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้

๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๓. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
๔. การเก็บรวบรวมข้อมูล
๕. การวิเคราะห์ข้อมูล
๖. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ปีการศึกษา ๒๕๖๐ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา จำนวน ๕๕ คน ๒ ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ปีการศึกษา ๒๕๖๐ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา จำนวน ๕๕ คน ๒ ห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms รายวิชา โปรแกรมตารางคำนวณ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

๑) สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ สำหรับ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒

๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้เทคโนโลยี เป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก จำนวน ๔๐ ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัย
เทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนิกการ มีขั้นตอนการสร้าง ตามวงจรของกระบวนการบริหารแบบ PDCA
ได้แก่

ขั้นที่ ๑ การวางแผนเพื่อเขียนบทเรียนสำเร็จรูป (P = Plan) วางแผนการศึกษาในเรื่อง ดังนี้

๑. หลักสูตรเพื่อให้ทราบถึงเนื้อหาสาระที่จะนำมาจัดทำเป็นบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

๒. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะนำมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

๓. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และองค์ประกอบอื่น ๆ อาทิ

๓.๑ จุดประสงค์นำทาง

๓.๒ จุดประสงค์ปลายทาง

๓.๓ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังว่าเมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จบแล้ว
ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง

๔. วิเคราะห์ความยาก-ง่ายของเนื้อหาสาระการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก

๕. เตรียมสร้างแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียนในแต่ละกรอบสาระการเรียนรู้
ให้ครอบคลุมทั้ง

๕.๑ ความรู้ (Knowledge)

๕.๒ ทักษะกระบวนการ (Practice / Process)

๕.๓ เจตคติ (Attitude)

ขั้นที่ ๒ การปฏิบัติเพื่อการเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำไปใช้จัดการ
เรียนรู้ (D = Do) โดยปฏิบัติการเขียนและจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปโดยประมวลความรู้ทั้งหมดจาก
P มาสู่การปฏิบัติ การเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย

๑. จุดประสงค์ของบทเรียน

๒. ข้อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

๓. กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละกรอบสาระการเรียนรู้หลัก และกรอบสาระการเรียนรู้สาขา

๔. นำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้วางแผน (P) ไว้

๕. การวัดผลประเมินผล

ขั้นที่ ๓ การตรวจสอบและประเมินคุณภาพบทเรียนสำเร็จรูป (C = Check) เป็นการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องสมบูรณ์ของบทเรียนสำเร็จรูป โดยตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของบทเรียนสำเร็จรูป ในเรื่อง

๑. จุดประสงค์ของบทเรียน

๒. ข้อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

๓. กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละกรอบสาระการเรียนรู้หลักและกรอบสาระการเรียนรู้สาขา

๔. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากนำไปจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนนี้ได้นำบทเรียนสำเร็จรูปไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้วิจัยได้ปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อ ผลการประเมินมีค่าความสอดคล้อง เท่ากับ .๘๐ -๑.๐๐

ขั้นที่ ๔ การปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป(A = Action) เป็นการนำผลจากการตรวจสอบและประเมินคุณภาพ C (Check) ที่ตรวจพบมาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยปรับปรุงและพัฒนาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ความถูกต้อง สมบูรณ์ของบทเรียนสำเร็จรูป ในเรื่อง

๑. จุดประสงค์ของบทเรียน

๒. ข้อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

๓. กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละกรอบสาระการเรียนรู้หลัก และกรอบสาระการเรียนรู้สาขา

๔. เครื่องมือการวัดผลประเมินผล

ขั้นตอนนี้โดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms หาประสิทธิภาพโดยนำไปทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พนิชการ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ดังนี้

(๑) นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้ภาคสนาม (Field Testing) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนราชานุบาล ซึ่งเป็นกลุ่มตัวแทนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๕ คน

(๒) นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐ ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๓๕ คน ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ ๘๘.๖

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน , ระหว่างเรียน และหลังเรียน ดังนี้

๑. วิเคราะห์เนื้อหา

๒. สร้างแบบทดสอบ

๓. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ได้ข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ .๘๐ – ๑.๐๐

๔. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ที่ผ่านการเรียนรู้เนื้อหานี้มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

๕. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยตรวจให้คะแนนถ้าคำตอบถูกได้ ๑ คะแนน และถ้าคำตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่า ๐ แห่ง ให้ ๐ คะแนน ได้ค่าระดับความยากง่าย อยู่ระหว่าง ๐.๔ – ๐.๖๕ ค่าอำนาจอยู่ระหว่าง ๐.๒๕ – ๐.๔

๖. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .๕๕

๗. ปรับปรุงและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พิมพ์ให้เป็นฉบับจริงนำไปทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

๑) นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก จำนวน ๔๐ ข้อ

๒) นักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง

๓) เมื่อจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

๑) ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ดำเนินการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E๑) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E๒) โดยการวิเคราะห์จากคะแนนแบบฝึกหัดของผู้เรียน และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ โดยกำหนดเกณฑ์ ๘๐

๒) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ใช้สถิติค่าร้อยละ (E_1 / E_2)
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, ๒๕๓๓, หน้า ๔๕๐-๔๕๑)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{\frac{A}{E_1} \times 100}$$

เมื่อ $\sum X$ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
A คือ ผลรวมของคะแนนที่ได้ระหว่างเรียน
N คือ คะแนนเต็มระหว่างเรียน
N คือ จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum Y}{\frac{B}{E_2} \times 100}$$

เมื่อ $\sum Y$ คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
B คือ ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียน
N คือ คะแนนเต็มหลังเรียน
N คือ จำนวนผู้เรียน

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง เอกสาร
ทรัพยากรวิชาคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนราชานุบาล อำเภอเมือง จังหวัดน่าน ใช้สถิติค่าที (t-test Dependent)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t คือ ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 $\sum d$ คือ ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 $\sum d^2$ คือ ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง
N คือ กลุ่มตัวอย่าง

๓. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) คำนวณความสอดคล้องของเนื้อหาในข้อคำถามกับ
วัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence : IOC) (สมบุญ สूरยวงศ์, บุญมี พันธุ์ไทย,
สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ และสมจิตรา เรืองศรี, ๒๕๕๓, หน้า ๒๘๘)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

หมายเหตุ ค่า IOC อยู่ระหว่าง ๐.๕ – ๑.๐ แสดงว่าคำถามนั้นใช้ได้

๔. หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบใช้สถิติค่า p (ศุภนิต อารีหทัยรัตน์, ๒๕๕๓, หน้า ๗๖)

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R คือ จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

หมายเหตุ ค่าความยากง่ายที่เป็นไปได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑ และความยากง่ายที่เหมาะสมของแบบทดสอบที่ใช้ได้้อยู่ระหว่าง ๐.๒ – ๐.๘

๕. หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบที่ใช้สถิติค่า r (ศุภนิต อารีหทัยรัตน์, ๒๕๕๓, หน้า ๗๗)

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ r คือ ดัชนีอำนาจจำแนก(ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ)

P_H คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมดของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

หมายเหตุ ค่าอำนาจจำแนกที่เป็นไปได้ตั้งแต่ - ๑ ถึง ๑ และค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมของแบบทดสอบที่ใช้ได้้อยู่ระหว่าง ๐.๒ ขึ้นไป ถึง ๑.๐

๖. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบให้คะแนนถูกได้ ๑ คะแนน ผิดได้ ๐ คะแนน ใช้สถิติ KR ๒๐ ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (ศุภนิต อารีหทัยรัตน์, ๒๕๕๓, หน้า ๗๔)

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k คือ จำนวนข้อสอบ

P_i คือ ค่าความยากของข้อสอบที่ i

q_i คือ $1-p_i$

S_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบ

$$S_x^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

หมายเหตุ ค่าความเชื่อมั่นที่ใช้ได้ควรมีค่าตั้งแต่ $0.60 - 0.00$

ค่าความเชื่อมั่นที่เป็นไปได้มีค่าตั้งแต่ $0.00 - 0.00$

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ตามเกณฑ์ ๘๐ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนโดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ ซึ่ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น ๒ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ไว้เท่ากับ ๘๐ และได้นำไปทำการทดลองหาประสิทธิภาพของการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel

ผู้วิจัยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำเสนอการทำแบบฝึกหัดและคะแนนแบบทดสอบมาคำนวณหาประสิทธิภาพได้ผลการทดลอง ดังนี้

ตาราง ๑ ปวช. ๒ ห้อง ๗

เลขที่	ชื่อ – สกุล	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน - หลังเรียน	
		ก่อนเรียน (๔๐ คะแนน)	หลังเรียน (๔๐ คะแนน)
๑.	นาย จตุรวัฒน์ พวงทอง	16	26
๒.	นางสาว ธิดารัตน์ ตระกูลกาญจน์	8	30
๓.	นาย ญัฐกร รตนสาเรือง	20	20
๔.	นางสาว กัญญารัตน์ บุญมานิตย์	24	28

๕.	นางสาว สุนทรี ทรูท่ง	16	26
๖.	นางสาว จุติภรณ์ บุญทองขาว	16	24
๗.	นาย ภควา ปาละนันท์	12	22
๘.	นาย นฤเบศร์ มีบุญ	28	30
๙.	นางสาว สุนิสา เท้าไม้สน	20	24
๑๐.	นางสาว ทิพย์เกษร ม่วงคุ	24	28
๑๑.	นาย เอกสิทธิ์ การสาลี	24	30
๑๒.	นางสาว นันทพรรณ พงศ์สุขกวิล	12	28
๑๓.	นางสาว ทิศจิตา ขวาลิทธิ	20	24
๑๔.	นางสาว อารียา สาระสุข	8	26
๑๕.	นาย ชัยนันท์ พลเวียง	12	20
๑๖.	นางสาว สรสวรรค์ นิลบท	20	20
๑๗.	นางสาว สุกัญญา บุญภาค	16	28
๑๘.	นางสาว ธิดิยา พลเสนา	12	26
๑๙.	นาย เกียรติพัฒชัย ชุ่มทรง	16	26
๒๐.	นาย วุฒิชัย จิตตสิงห์	16	26
๒๑.	นาย ชัยภัทร อ่วมอินทร์	8	24
๒๒.	นางสาว ชนิตา อยู่เย็น	16	26
๒๓.	นางสาว บุญมาศ เฮงและ	12	24
๒๔.	นาย ทศภาคย์ นิมพานิช	8	28
๒๕.	นางสาว ชนิกา แก้ววาน้อย	12	30
๒๖.	นาย พิษณุะ พึ่งพักตร์	8	18
๒๗.	นาย นันทวัฒน์ สาวาปี	16	24
๒๘.	นางสาว กัญญารัตน์ เอี่ยมวิจิตร	20	28
๒๙.	นาย ทักสิน นุชบุษบา	8	24
๓๐.	นางสาว อรพรรณ แก้วจินดา	16	26
๓๑.	นาย กิรติ กิจชนะเสรี	20	18
๓๒.	นาย ศุภโชค สุวรรณฉัตร	28	24
๓๓.	นางสาว ภักดิ์สร เชิดรัมย์	24	30

๓๔.	นาย ธนัญญ์ เปรมสมบัติ	24	26
๓๕.	นาย ศิริสิทธิ์ พลหาญ	20	24
๓๖.	นาย พีรภัทร เมืองมูล	24	20
๓๗.	นาย นครินทร์ ศิลป์ชัย	20	20
๓๘.	นาย ธนากร อ่อนตา	8	22
๓๙.	นาย สหสวรรษ ตูจินดา	20	26
๔๐.	นาย เอกทวีป ไชยกุล	12	24
๔๑.	นางสาว กุลกัญญา จุ่นเจริญ	16	26
๔๒.	นาย เอกพจน์ สีกวนชา	16	26
๔๓.	นาย ณัฐพล อ็อคกัน	12	24
๔๔.	นางสาว สกฤดา คงนิล	12	26
๔๕.	นาย ณัฐรัตน์ พูลสวัสดิ์	16	20
๔๖.	นางสาว น้ำฝน มาลา	12	26
๔๗.	นางสาว ยุภาดา กองชา	16	18
๔๘.	นาย สมบูรณ์ สมัยกลาง	12	24
๔๙.	นางสาว ศุภลักษณ์ เทพจันทร์	16	20
	รวม	๓๕๒	๑๒๐๘
	เฉลี่ย	๑๖.๑๖	๒๔.๓
	ร้อยละ	๖๓.๓๖	๕๖.๖

จากตาราง ๑ ผู้วิจัยโดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลปรากฏว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel แบบหนึ่งต่อหนึ่งมีประสิทธิภาพเท่า ๕๖.๖ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ ๘๐ ที่กำหนดไว้

ตาราง ๒ ปวช. ๒ ห้อง ๘

เลขที่	ชื่อ – สกุล	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน - หลังเรียน	
		ก่อนเรียน (๔๐ คะแนน)	หลังเรียน (๔๐ คะแนน)
๑.	นาย ศุภกร อุทธิโย	20	20
๒.	นาย ณัฐวุฒิ ม่วงทองกลาง	16	22
๓.	นาย อนุชา จำชาติ	20	26
๔.	นางสาว อัจฉรวรรณ ทวีเจริญสิน	16	24
๕.	นาย วาริค ประชากิจกุล	16	20
๖.	นาย สหสวรรษ วงศ์ประเทศ	20	22
๗.	นาย กิตติ์ธเนศ พัทธโชคชัยหิรัญ	20	20
๘.	นาย ครันภพ เชียงเลี้ยว	20	24
๙.	นาย สรศักดิ์ ชาระ	20	20
๑๐.	นาย พันกร ปู่ห้วยพระ	24	20
๑๑.	นาย ศุภวัฒน์ ช้างแก้ว	16	20
๑๒.	นาย ปราการ ท่วมไธสง	16	24
๑๓.	นาย พงษ์ศิริ วรรณทอง	8	24
๑๔.	นาย พีรวัฒน์ สว่างนวล	28	26
๑๕.	นาย ฉลอง กริมใจ	20	22
๑๖.	นางสาว ธัญธร ศรีชัยสารกูร	24	28
๑๗.	นาย อัฐชนะ แก้วอ้าย	24	20
๑๘.	นางสาว ศิริลักษณ์ จิวแหยม	16	24
๑๙.	นาย ธนากร คิคค่านวล	28	26
๒๐.	นาย พงศกร พิมพัทธ์ทรัพย์	20	24
๒๑.	นาย วีรภัทร์ วงศ์เจริญ	12	24
๒๒.	นาย ชีรัช เมธิกรณ์	20	28
๒๓.	นาย นิติพล เพ็งเพ่งพิศ	20	30
๒๔.	นางสาว ณัฐวดี พรเจริญ	20	26

๒๕.	นาย พรายพล เอ็มสรวรค์	12	22
๒๖.	นางสาว เพชรลี เผื่อน้อย	20	26
๒๗.	นาย สิทธิศักดิ์ แผลงปัญญา	20	24
๒๘.	นางสาว อารณณ์ แถวเถื่อน	20	24
๒๙.	นาย ชัยวัฒน์ วิลานบุตร	12	26
๓๐.	นาย ระพีพัฒน์ เพ็งน่วม	20	26
๓๑.	นาย นิธิ เศษสูงเนิน	16	28
๓๒.	นาย ชีรนนท์ สุระวิทย์	12	20
๓๓.	นาย กิตติพัฒน์ วงษ์เขียว	20	22
๓๔.	นาย ชินสิทธิ์ ชุกกลิ่นหอม	16	26
๓๕.	นาย ธนัท เบี้ยวเก็บ	28	26
๓๖.	นาย ทศนัย คงคล้าย	24	30
๓๗.	นาย อารยะ ศิริเกษ	16	22
๓๘.	นางสาว ปิยภรณ์ วัธสาร	24	24
๓๙.	นาย พันธกานต์ โคตรศิริกัลยา	8	26
๔๐.	นางสาว พรณวิ วิชัยวงศ์	20	24
๔๑.	นางสาว ภัทรวดี สุวรรณดี	20	24
๔๒.	นาย สุวัฒน์ชัย รอดสุพรรณ	24	20
๔๓.	นาย ปิยะณัฐ มาศชนานันต์	8	18
๔๔.	นาย ณัฐพล ศรีโพธิ์ช้าง	16	24
๔๕.	นาย รัตนกร ประเสริฐศรี	20	26
๔๖.	นางสาว อรสา ศรีสิทธิ์	16	24
๔๗.	นาย วชิรวิชญ์ ลาวัน	16	26
๔๘.	นาย แพทริก สังข์ทอง	16	26
๔๙.	นางสาว ปิยาภรณ์ เวียนเวช	16	20
๕๐.	นางสาว ภัทรวรรณ กลิ่นหอม	12	24
	รวม	๕๑๖	๑,๑๕๒
	เฉลี่ย	๑๘.๓๒	๒๓.๘๔
	ร้อยละ	๗๓.๒๘	๕๕.๓๖

จากตาราง ๒ ผู้วิจัยโดยใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลปรากฏว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel แบบหนึ่งต่อหนึ่งมีประสิทธิภาพเท่า ๕๕.๓๖ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ ๘๐ ที่กำหนดไว้

ตอนที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Google Forms และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Google Forms

คะแนน	n	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	99	17.25	5.23	-12.046	0.000*
หลังเรียน	99	24.24	3.11		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Google Forms พบว่า คะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.23 ($\bar{X}=17.25$, S.D.= 5.23) และคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.11 ($\bar{X}=24.24$, S.D.= 3.11)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Google Forms มีค่า t-test คือ -12.046 และค่า Sig. เท่ากับ .000 พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการสอนด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Google Forms ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลการใช้ วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ ๒ โดยการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่๒ ตามเกณฑ์ ๘๐ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังใช้บทเรียนสำเร็จรูป ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่๒ วิทยาลัยอรรถวิทย์พานิชการ ที่กำลังศึกษาวิชาโปรแกรมตารางคำนวณ ในปีการศึกษา ๒๕๖๐ จำนวน ๕๕ คน ๒ ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่๒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน ๔๐ ข้อ

วิธีดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms โดยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จากนั้นศึกษาเนื้อหาตามกรอบ ปฏิบัติตามเกณฑ์การประเมินผลงาน โดยมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น ๕ บทเรียน เมื่อสิ้นสุดการเรียน ให้กลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผล

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่๒ รวม ๕ บท ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครั้งนี้ สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

๑. การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่๒ ที่สร้างขึ้น โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ ห้อง ๑ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ ๘๖.๖ และ ห้อง ๒ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ ๘๕.๓๖ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ๘๐

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พานิชการ ก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อทดสอบค่าที เพื่อหาค่าความแตกต่างของคะแนนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นจริงตามสมมุติฐาน

อภิปรายผลการวิจัย

การใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ ๒ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ๘๐ ที่ตั้งไว้ คือมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๘. เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ ๑ คือ ประสิทธิภาพการใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ ๒ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชย์การ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ๘๐ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (๒๕๖๓, หน้า ๔๕๔-๔๕๕) ได้กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิผล หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนสำเร็จรูปจะพึงพอใจว่าหากบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วบทเรียนสำเร็จรูปนั้นก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนสองประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้

๑. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “ กระบวนการ ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

๒. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่ ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำการและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_o/E_u คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ ๒ หลัง

เรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อทดสอบค่า t-test แบบ Paired Sample เพื่อหาค่าความแตกต่างของคะแนนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นจริงตามสมมุติฐานข้อที่ ๒ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใช้สื่อการเรียนการสอนจาก Google Forms เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ ๒ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้อง บุญญวรรษ สุวรรณทัต (๒๕๕๙, บทคัดย่อ) เรื่อง การพัฒนาทักษะการการออกแบบโปรแกรมกราฟิก โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติของนักเรียนระดับชั้น ปวช.3

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ในการออกแบบกราฟิกนั้น นักออกแบบจะต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านการออกแบบที่ดีเพื่อที่จะได้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการมากที่สุด จะต้องมีการคิดวิเคราะห์และวางแผนอย่างเป็นระบบ แบบทดสอบนี้สามารถเป็นตัววัดประสิทธิภาพในการทำงานออกแบบโปรแกรมกราฟิกได้เป็นอย่างดี นักศึกษาที่มีความเข้าใจการออกแบบดีนั้น จะไม่มีปัญหาในด้านการเรียนออกแบบ และรู้สึว่าการเรียนออกแบบโปรแกรมกราฟิกนั้น เป็นเรื่องที่ต้องอาศัยความตั้งใจในการทำงานและการฝึกฝนเพื่อให้ประสบผลตามเป้าหมายที่วางไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

๑. การใช้ Google Forms เพื่อใช้ประกอบในการสอนจะให้ผลดีครูต้องควบคุมพฤติกรรมที่เบี่ยงเบนของนักเรียน และให้คำปรึกษา และนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ในเนื้อหาที่นักเรียนสนใจได้ด้วย

๒. การใช้ Google Forms เป็นสื่อการสอนใหม่ที่ช่วยดึงดูดให้ผู้เรียนตั้งใจ สนใจ และใจจดใจจ่ออยู่กับบทอ่าน ครูจะมีเวลาว่างขณะนักเรียนอ่านเพื่อรวบรวมความคิดรวบยอด หรือทำงานกลุ่ม ทำให้ครูสามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนได้อย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

๑. ผู้ทำวิจัยควรทำการสำรวจความพึงพอใจในการใช้ Google Forms เพื่อที่จะสามารถรู้ความพึงพอใจต่อการใช้ Google Forms มากน้อยแค่ไหน

บรรณานุกรม

- กุลภัสสรณ์ แยมกรวณ. โปรแกรมตารางคำนวณ. กรุงเทพฯ. บริษัทพัฒนาวิชาการ(๒๕๓๕)จำกัด
ถวัลย์ มาศจรัสและคณะ. (๒๕๔๖). นวัตกรรมการศึกษา ชุดบทเรียนสำเร็จรูป. สำนักพิมพ์ธาร
อักษร.
- ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอูทัย (๒๕๕๓) การวิจัยในชั้นเรียน เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ในวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
ทศนา แวมมณี. (๒๕๕๐). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่
ประสิทธิภาพ.(พิมพ์ครั้งที่ ๕). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (๒๕๔๖). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ ๗). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญญวรรณ สุวรรณทัต. ๒๕๕๗. การพัฒนาทักษะการการออกแบบโปรแกรมกราฟิก
โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติของนักเรียนระดับชั้นปวช๓. สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจคณะ
บริหารธุรกิจ.
- พรรณี บัญชรหัตถกิจ. (๒๕๔๓). วารสารศูนย์บริการวิชาการ. ขอนแก่น : ศูนย์บริการวิชาการ.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (๒๕๔๕). หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา.(พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ
ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรชัย มูลแก้ว.(๒๕๕๑). การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเชิง
วัตถุ ๑ โดยผ่านกิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.
- ภัทรา นิคมานนท์. (๒๕๔๐). การประเมินผลการเรียน.(พิมพ์ครั้งที่ ๒). กรุงเทพฯ : อักษราพิพัฒน์.
- เขาวดี วิบูลย์ศรี. (๒๕๔๐). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. (พิมพ์ครั้งที่ ๒)
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมบูรณ์ สุรวงษ์, บุญมี พันธุ์ไทย, สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ และสมจิตรา เรืองศรี.
(๒๕๕๓). วิจัยและสถิติทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ ๑). กรุงเทพมหานคร:
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สุวิทย์ มูลคำและคณะ. (๒๕๕๑). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด.(พิมพ์ครั้งที่ ๓)
ภาพพิมพ์ : ดวงกมลสมัย.