



ชื่องานวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
โดยการใช้ผังความคิดรวบยอด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

ชื่อผู้วิจัย

วิมล สุภจตุรัส

งานวิจัยเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการศึกษา
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยการใช้ผังความคิดรวบยอด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
ชื่อผู้วิจัย	อาจารย์วิมล ศุภจตุรัส
สาขาวิชา	พื้นฐานทั่วไป วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
ปีการศึกษา	2562

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยการใช้ผังความคิดรวบยอด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนของนักศึกษาที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด ในรายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด ในวิชารายพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 3 สาขาวิชาการตลาด จำนวน 46 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t test Dependent ผลการวิจัยพบว่า

1. จากการสอนด้วยวิธีผังความคิดรวบยอด พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า จากการสอนด้วยการใช้วิธีผังความคิดรวบยอด รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดย คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

2. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36, SD=0.40$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ผังความคิดรวบยอด ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา ได้แสดงออกทางความคิด อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52, SD=0.62$) รองลงมา ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการฟื้นความจำ หรือการเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษาเนื้อหาในรายวิชาที่ได้ศึกษาไปแล้วกลับมาใช้ในภายหลัง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46, SD=0.69$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษารู้จักการจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลัง ($\bar{X}=4.22, SD=0.65$)

กิตติกรรมประกาศ

จากการทำงานวิจัยนี้ ขอกราบขอบพระคุณท่าน ดร.สมศักดิ์ รุ่งเรือง ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ อาจารย์กัณตชาติ เมธาโชติมณีกุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์จนกระทั่งได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ที่เสียสละเวลาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจนมีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ได้

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่1 ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

วิมล ศุภจัตุรัส

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(2)
สารบัญ.....	(3)
สารบัญตาราง	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
การจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping).....	5
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	10
หลักสูตรและรายวิชาราย พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	21
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	32
สรุปผลการวิจัย	32
อภิปรายผลการวิจัย	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะ	34
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	34
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	34
ภาคผนวก.....	35
ภาคผนวก ก	36
ภาคผนวก ข	38
ภาคผนวก ค	41
บรรณานุกรม	42
ประวัติผู้วิจัย.....	43

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน โดยวิธีการสอนด้วยแผนผังความคิดรวบยอด.....	29

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้แก่ผู้เรียน โดยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การสาธิต การทดลอง หรือการลงมือปฏิบัติ เป็นต้น นอกจากนั้น การเลือกใช้วิธีการสอนร่วมกับการใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม จึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ครูจะนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งผลให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

ธรรมชาติของการเรียนแบบผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping) นั้นสามารถเชื่อมโยงอย่างแนบแน่นกับการทำงานของหัวคิด และยังสามารถนำไปใช้กับแทบทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิด การฟื้นความจำ การวางแผนหรือการใช้ความคิดสร้างสรรค์ โทนี บูซาน (Tony Buzan, 1991: 117) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สมศักดิ์ สินธุเวชชัย (2542: 1; อ้างอิงจาก สุพิศ กลิ่นบุปผา, 2545: 9) กล่าวถึง แผนที่ความคิดว่า แผนที่ความคิดช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดกลุ่มเนื้อหา มีคุณค่าอย่างยิ่งสำหรับการคิดไตร่ตรองและการเรียนรู้ แผนที่ความคิดใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับอายุและทุกวิชา

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping) และความเห็นของนักวิชาการหลาย ๆ ท่าน และจากการศึกษาผลของการวิจัยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด ที่กล่าวมานี้ พบว่า สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด มีผลการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผังความคิด และการเรียนด้วยวิธีนี้ยังจะช่วยวางกรอบความคิดของผู้เรียนในการผสมผสานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้ง่ายขึ้น

ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาและส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ด้วยการทดลองนำแผนที่ความคิดรวบยอด (Mind Mapping) มาใช้เป็นเทคนิคการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยจะเริ่มทดลองในวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 และทำการวิจัยในชั้นเรียนหัวข้อ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยการใช้ผังความคิดรวบยอด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2562
ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ เพื่อหาคำตอบของการทดลองดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้แผนความคิดรวบยอดในวิทยารายพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนความคิดรวบยอดในวิทยารายพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

- 1.1. ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 1,646 คน ข้อมูลจากสำนักทะเบียนและวัดผล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2562
- 1.2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 3 สาขาวิชาการตลาด จำนวน 46 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง

2. ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping)
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และความพึงพอใจ

3. ระยะเวลาในการทำวิจัย คือ ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2562

4. พื้นที่ในการเก็บข้อมูล คือ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

สมมติฐานการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนความคิดรวบยอดในรายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2562 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แผนความคิดรวบยอดในวิทยารายพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 อยู่ในระดับดี

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. **นักศึกษา** หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 1 ห้อง 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

2. **วิทยาลัยฯ** หมายถึง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

3. **การจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด** หมายถึง การจัดกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากประสบการณ์เดิม มีการอภิปรายสะท้อนความคิด สร้างความคิดรวบยอดและนำไปประยุกต์ใช้ โดยยึดหลักกระบวนการกลุ่ม และครูสอนโดยใช้ผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping) ช่วยในการเรียนรู้ ดังนี้ ขันนำ นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่เหมาะสม เช่น เล่นเกมทบทวนความรู้เดิม ขันสอน 1) ครูและนักศึกษาช่วยกันอภิปรายเรื่องเพื่อเลือกแผนผังความคิด 2) ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายอีกครั้งหนึ่งเพื่อเขียนชื่อเรื่องหรือคำสำคัญ 3) นักศึกษาเขียนโครงร่างรูปแบบต่าง ๆ ล้อมรอบคำสำคัญหรือชื่อเรื่อง 4) ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาหาใจความสำคัญของเรื่องที่เรียน 5) นักศึกษาเขียนใจความสำคัญหรือชื่อเรื่องมาโยงใจความสำคัญ 6) นักศึกษาเขียนใจความสนับสนุนและเขียนโครงร่าง

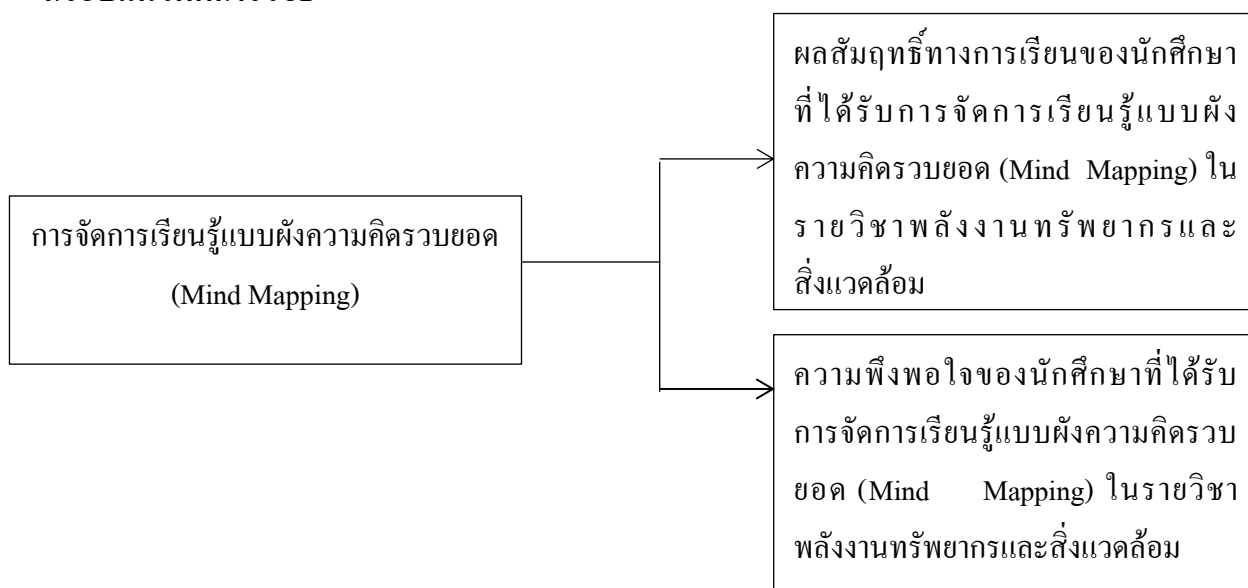
4. **ผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping)** หมายถึง การเขียนแผนภูมิเชื่อมโยงความสำคัญระหว่างคำคิดอย่างเป็นลำดับจากความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ โดยมีคำเชื่อมโยงระหว่างคำแต่ละคำเหล่านั้นจนเกิดเป็นประโยชน์ที่มีความหมาย

5. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ 1/3 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดในด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาในชั้นเรียน
2. เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาวิธีการสอนของผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ผู้สอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งในวิชานี้และวิชาอื่น ๆ ที่สอน
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ท่านอื่นที่จะนำไปประยุกต์กับการเรียนการสอนในบทเรียนอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ผังความคิดรวบยอดรายวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2562 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping)
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หลักสูตรและรายวิชาราย พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
4. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด (Mind Mapping)

ความหมายของแผนที่ความคิด

แผนที่ความคิด บางที่เรียกว่า Semantic Map, Net Working, Cognitive Mapping หรือ Memory Mapping ซึ่ง สมคักดี สินธุระเวชญ์ ได้กล่าวถึงแผนที่ความคิดว่าเป็นการนำทฤษฎีทางสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ แผนที่ความคิดเป็นการทำงานร่วมกันของสมองด้านซ้ายและด้านขวา สมองด้านซ้ายจะทำหน้าที่ในการวิเคราะห์รูปแบบ สี รูปร่าง โดยเสถียร ณ เชียงใหม่ ได้ให้ความหมายของแผนที่ความคิดไว้ว่า เป็นแผนผังแสดงความรู้สึกลึกซึ้งนึกคิดจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในใจที่แสดงอยู่ในรูปความสัมพันธ์โดยมีคำเชื่อมระหว่างมโนภาพต่าง ๆ เพื่อใช้แสดงความสัมพันธ์ของมโนภาพอย่างเป็นระบบ ในขณะที่ ทิศนา แจมมณี ได้กล่าวว่าแผนที่ความคิดเป็นแผนผังที่แสดง ความสัมพันธ์ของสาระหรือความคิดต่าง ๆ ให้เห็นเป็นโครงสร้างในภาพรวมโดยใช้เส้นคำระยะห่างจาก จุดศูนย์กลาง สี เครื่องหมาย รูปทรงเรขาคณิตและภาพ

ปูซาน (Buzan) เป็นชาวอังกฤษได้คิดค้นทฤษฎีการทำงานร่วมกันของสมองเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ สมองของคนแบ่งเป็น 2 ซีก แต่ละซีกทำหน้าที่แตกต่างกัน Buzan ได้พัฒนาแผนที่ความคิดขึ้น โดยบูรณาการการทำงานของสมองทั้งสองซีกคือด้านซ้ายจะทำหน้าที่วิเคราะห์คำ สัญลักษณ์ ตรรกวิทยา สมองด้านขวาจะทำหน้าที่ในการสังเคราะห์รูปแบบ สี รูปร่าง แผนที่ความคิดไม่ได้ใช้เพียงแต่เฉพาะคำสั้นๆ เท่านั้น แต่ใช้สัญลักษณ์ของภาษาต่าง ๆ ด้วยการ

จัดระบบข้อมูลเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้

ธราเทพ แสงทับทิม (2556 : 9) ได้ให้ความหมายของ Mind Map ไว้ดังนี้ Mind Map หรือ แปลเป็น ภาษาไทยว่า “แผนที่ความคิด” เป็นการจดบันทึกแบบที่ไม่ได้จัดเป็นบรรทัด แต่เป็นการ จดโดยใช้จินตนาการและการเชื่อมโยงเข้ามาช่วย เพื่อกระตุ้นระบบความจำของสมอง และช่วยให้ สมองเรียกข้อมูล ออกมาใช้งาน ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

รุจิรา คุ่มทรัพย์ (2557) กล่าวว่า Mind Mapping คือการถ่ายทอดความคิดหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมองลงกระดาษ โดยการ ใช้ภาพ สี เส้น และการโยงใยเรียงจากบนลงล่าง ขณะเดียวกัน มันก็ช่วยเป็นสื่อ นำข้อมูลจากภายนอก เช่น หนังสือคำบรรยาย การประชุม ส่งเข้าสมอง ให้เก็บ รักษาไว้ได้ดีกว่าเดิม ยังช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ง่ายและเปิดโอกาสให้สมองเชื่อมโยงต่อ ข้อมูลหรือความคิดต่าง ๆ เข้าหากันได้ง่าย โดยการ “เชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ระหว่างความคิดหลัก ความคิดรอง และ ความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน”

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 263 อ้างใน Buzan and Buzan : 1997) ได้ให้ความหมายของ แผนที่ทางปัญญาไว้ว่า เป็นการแสดงออกของการคิดแบบรอบทิศทาง ซึ่งเป็นลักษณะการทำงาน ตามธรรมชาติของสมองมนุษย์เป็นเทคนิคการแสดงออกด้วยภาพที่มีพลังนำไปสู่กุญแจสากล ที่จะ ใช้ไขประตูสู่ศักยภาพของสมอง ซึ่งแผนที่ทางปัญญา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับแง่มุมมอง ของชีวิตซึ่งการเรียนที่ได้รับการพัฒนาและการคิดที่แจ่มชัดขึ้น จะนำไปสู่การพัฒนาการกระทำต่าง ๆ ของมนุษย์

มนต์ธร ตั้งภานุกุล (2554:7) ได้กล่าวว่า แผนที่ความคิด (Mind map) คือรูปจำลองที่แสดง ให้เห็นถึง ความเชื่อมโยงของมโนภาพที่สัมพันธ์กัน โดยปกติจะใช้รูปวงกลมแทนมโนภาพหรือ ความคิด และเส้นลูกศรแทนลักษณะและทิศทางของความสัมพันธ์นั้นมีความสำคัญไว้ว่าวงกลมแทน มโนภาพของอะไร เส้นลูกศรแทนความสัมพันธ์ในลักษณะและทิศทางใด ในบางครั้งมีการใช้การ เน้นและแจกแจงเนื้อความด้วยสี และการวาดรูปประกอบ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 179 อ้างใน Buzan and Bazan, 1997) ได้กล่าวถึง Mind Mapping (แผนที่ความคิด) ไว้ว่า แผนที่ความคิดใช้แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใด เรื่องหนึ่ง ระหว่างความคิดหลัก ความคิดรอง และความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

จากความหมายของแผนที่ความคิดข้างต้น จึงสรุปได้ว่า แผนที่ความคิด คือ เทคนิควิธีใน การจัด รวบรวม สรุปเนื้อหา แสดงความคิดเห็น โดยการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดของผู้เรียน ช่วย ให้เห็นภาพของความคิดที่หลากหลายมุมมองที่กว้างและชัดเจน เป็นการเขียนตามความคิดที่เกิดขึ้น ขณะนั้น การเขียนมีลักษณะเหมือนต้นไม้แตกกิ่งก้านสาขาออกไปเรื่อย ๆ ทำให้สมองได้คิดได้ ทำงานตามธรรมชาติอย่างมีจินตนาการกว้างไกล

วิธีการสร้างแผนที่ความคิด

ปูซาน (Buzan) ได้กำหนดกฎเกณฑ์พื้นฐานของการสร้างแผนที่ความคิดไว้ว่ามีอยู่ 2 กฎ คือ กฎเกณฑ์ด้านเทคนิค และกฎเกณฑ์ด้านแบบแผน ดังต่อไปนี้

1. เทคนิค แผนที่ความคิดจะเน้นถึงความสำคัญของความคิดในแผนผัง โดยผ่านองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ การใช้รูปภาพตรงกลาง การใช้สัญลักษณ์ คำ หรือรูปภาพที่สามารถรับรู้และเข้าใจได้ง่าย ใช้เส้นและสีตั้งแต่สามสีขึ้นไป และเว้นระยะระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ
2. แผนที่ความคิดต้องอาศัยความเชื่อมโยงของความคิดที่สามารถถ่ายทอดความคิดของผู้สร้างออกมา โดยการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การใช้ลูกศร การใช้สีเดียวกัน และการใช้รหัสหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการแสดงการเชื่อมโยงความคิด
3. แผนที่ความคิดจะต้องมีความชัดเจนในการสร้าง เช่น ใช้คำในการแสดงความคิด 1 คำต่อ 1 เส้น ใช้คำที่สั้นกะทัดรัด ลากเส้นหลักเพื่อเชื่อมโยงรูปภาพตรงกลางกับแผนที่ความคิดให้มีลักษณะรวมเป็นหนึ่งเดียว ไม่ขาดตอน รูปภาพมีความชัดเจน วางกระดาษในแนวนอนเขียนคำไม่ให้กลับหัว
4. มีการพัฒนารูปแบบแผนที่ความคิดของตนเอง ในขณะที่รักษากฎเกณฑ์พื้นฐานของแผนที่ความคิด

แบบแผนของแผนที่ความคิด

การวางรูปแบบของแผนที่ความคิดที่ดี ช่วยให้แผนที่ความคิดมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกเหนือจากการใช้เทคนิคต่าง ๆ

1. การใช้การเรียงลำดับขั้นตอนของความคิด แผนที่ความคิดต้องมีการเรียงลำดับการคิดก่อนและหลังในเรื่องต่าง ๆ
2. การเรียงลำดับเกี่ยวกับตัวเลข แผนที่ความคิดที่ใช้ในงาน จำเป็นต้องมีลำดับขั้นตอนตัวเลขเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงขั้นตอนได้เป็นอย่างดี

นอกจากนั้น ปูซาน (Buzan) ยังได้กล่าวถึง วิธีการสร้างแผนที่ความคิดไว้ ดังนี้

1. เริ่มด้วย “แก่นแกน” เป็นภาพสี่ตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ ภาพ ๆ เดียวมีค่ากว่าพันคำ และยังช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเพิ่มความจำมากขึ้นด้วย ให้วางกระดาษตามแนวนอน
2. ใช้ภาพให้มากที่สุด ในแผนที่ความคิด ตรงไหนที่ใช้ภาพได้ให้ใช้ก่อน คำหรือรหัสเป็นการช่วยการทำงานของสมอง ดึงดูดสายตาและช่วยจำ
3. ควรเขียนตัวบรรจงตัวใหญ่ๆ ถ้าเป็นภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ เพื่อที่ว่าเมื่อย้อนกลับมาอ่านใหม่จะให้ภาพที่ชัดเจน สะดุดตา อ่านง่าย และก่อผลกระทบต่อความคิดมากกว่า

การใช้เวลาเพิ่มอีกเล็กน้อย ในการเขียนตัวให้ใหญ่ อ่านง่ายชัดเจน จะช่วยให้เราสามารถประหยัดเวลาได้ เมื่อย้อนกลับมาอ่านใหม่อีกครั้ง

4. เขียนคำเหนือเส้น และแต่ละเส้นต้องเชื่อมต่อกับเส้นอื่น ๆ เพื่อให้แผนที่ความคิดมีโครงสร้างพื้นฐานรองรับ

5. คำควรจะมีลักษณะเป็น “หน่วยคำ” กล่าวคือ คำละเส้น เพราะจะช่วยให้แต่ละคำเชื่อมโยงกับคำอื่น ๆ ได้อย่างอิสระ เปิดทางให้แผนที่ความคิด คล่องตัว และยืดหยุ่นมากขึ้น

6. ระบายสีให้ทั่วแผนที่ความคิด เพราะสีช่วยยกระดับความจำ เพลินตา กระตุ้นสมองซีกขวา

7. เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ควรปล่อยให้ความคิดมีอิสระมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้อย่ามัวคิดว่า จะเขียนลงตรงไหนดีหรือว่าจะใส่หรือไม่ใส่อะไรลงไป เพราะล้วนแต่จะทำให้งานล่าช้านอกจากนี้ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ ได้เสนอลำดับขั้นตอนในการทำแผนที่ความคิด ดังนี้

7.1 กำหนดคำถามให้ผู้เรียนคิด เช่น เมื่อมีผู้สอนพูดถึงทฤษฎี ผู้เรียนคิดถึงอะไรบ้าง

7.2 ให้ผู้เรียนระดับพลังสมอง เพื่อหาสิ่งที่ผู้เรียนคิดถึงเกี่ยวกับ ทฤษฎี

7.3 เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลาง แล้วแตกสาขาออกมาเป็นความคิดรวบยอดย่อยตามของลักษณะของความคิด

7.4 ลากเส้นเชื่อมโยงให้เหมาะสม แต่ละความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่สำคัญจะอยู่ใกล้จุดศูนย์กลางมากกว่า ความคิดรวบยอดที่สำคัญน้อยลงไปจะอยู่ห่างระหว่างจุดศูนย์กลางออกไปเรื่อย ๆ

7.5 ลากเส้นเชื่อมโยงให้เหมาะสม แต่ละเส้นต้องเชื่อมต่อกับเส้นอื่น ๆ

7.6 คำต่าง ๆ ควรมีลักษณะเป็นหน่วย เช่น หนึ่งคำต่อหนึ่งเส้น จะช่วยให้แต่ละคำ สามารถเชื่อมโยงกับคำอื่น ๆ ได้ง่ายขึ้น

7.7 ใช้สี สีช่วยให้การจดจำและจุดประกายความคิดสร้างสรรค์

7.8 ใช้ลูกศร ช่วยแสดงให้เห็นว่า แนวคิดต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกันอย่างไร

7.9 ใช้เครื่องหมาย แสดงการเชื่อมโยงหรือมิติอื่น ๆ

7.10 ใช้รูปทรงเลขาคณิต แสดงขอบเขตของคำ ที่มีลักษณะของคำใกล้เคียงกัน

7.11 ใช้รูปภาพสามมิติ เพื่อให้โดดเด่น

กิจกรรมแผนที่ความคิดประกอบการเรียนการสอน

แผนที่ความคิดสามารถนำมาใช้ได้อย่างหลากหลายในการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นช่วงก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือใช้ในการสรุปบทเรียนหลังจากสอนเสร็จ โดยการนำแผนที่ความคิดมาใช้ ในช่วงก่อนเรียนนั้น จะช่วยให้ครูประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของผู้เรียนที่มี

เกี่ยวกับบทเรียนนั้น ๆ นอกจากนั้น แผนที่ความคิดยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบ กระบวนการคิดของตน

ฟlood และ เลป (Flood and Lapp) กล่าวว่า แผนที่ความคิด เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนที่มีปัญหาทางการอ่านมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความคิดหลักและความคิดรองในเรื่องที่อ่าน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่ได้ตรงตามเจตนาของผู้เขียน อีกทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหาทางการอ่านเพื่อเพิ่มความเข้าใจของผู้เรียนได้ โดยได้เสนอแนะการนำแผนที่ความคิดไปใช้ในการสอน ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน โดยการระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่านหรือหัวข้อสั้นๆ
2. ครูนำเสนอแผนที่ความคิด โดยอาจเป็นแผนที่ความคิดเกี่ยวกับเนื้อเรื่องเพียงบางส่วน รวมถึงการใช้สี ลูกศร สัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนเข้าใจบทอ่าน หรืออาจเป็นแผนที่ความคิดโล่งๆ ที่ให้ผู้เรียนเติมข้อมูลลงไปเอง ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของผู้เรียน
3. ครูอธิบายถึงลักษณะ โครงสร้างหรือรูปแบบของแผนที่ความคิดที่ใช้ รวมถึงการจัดวางโครงสร้างของเนื้อหาให้กับผู้เรียน
4. ครูและผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์เนื้อเรื่องและเติมข้อความลงในแผนที่ความคิดให้สมบูรณ์ หลังจากการทำแผนที่ความคิดเสร็จแล้ว ครูอาจใช้แผนที่ความคิดที่สร้างขึ้นนำไปสู่การเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ เป็นต้น

ประโยชน์ของแผนที่ความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุซซาน (Buzan) ได้เสนอประโยชน์ ลักษณะเด่นของแผนที่ความคิด ตลอดจนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ล้วนแต่เป็นประโยชน์ซึ่งเราสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์และปัญหาที่เราต้องเผชิญอยู่ได้เป็นอย่างดี สรุปได้ ดังนี้

1. ประโยชน์ของแผนที่ความคิดต่อการเรียนการศึกษาคือการเตรียมสอบพบว่า แผนที่เราจะดูสมุดงานหลายๆ หน้าในแต่ละวิชาที่เรียน เราใช้แฉ่งฝังความคิดแผ่นเดียวก็พอ แล้วสามารถรวมเป็น Master Mind Map ซึ่งจะทำให้การสอบง่ายมากขึ้น แผนที่ความคิดจำง่าย ไม่เครียด ทำให้เราได้คะแนนดี และยังทำให้เราได้เรียนอย่างสนุกสนานอีกด้วย
2. ประโยชน์ต่อสมาธิการพักผ่อนประกันพรั่ง เพราะการลื่นไหล ความสนุกสนาน ความรวดเร็ว สีสัน ภาพ ความรื่นตาในการเขียนแผนที่ความคิดจะช่วยตรึงความสนใจของคุณไว้ได้จึงช่วยสร้างสมาธิให้เรา จะไม่ผัดวันประกันพรั่ง และมีแรงจูงใจในการทำงาน

3. ประโยชน์ต่อความคิดริเริ่มสร้างสรรค์/การระดมสมอง –การจัดรูป –การใช้เหตุผล -การหยุดคิด เพราะจากการริเริ่มไปจนถึงการหยุดคิด เราจะเห็นว่าแผนที่ความคิดช่วยเราได้ตลอด ทั้งในด้านคุณภาพ ปริมาณ ความชัดเจน การจัดรูปแบบความคิดของคุณ และช่วยให้มีการคิดที่มีชีวิตชีวามากขึ้น

4. ประโยชน์ต่อการจำ การฟื้นความจำ เพราะแผนที่ความคิดเต็มไปด้วยสีสัน และคำที่มีคุณภาพ ตลอดจนการป้อนข้อมูลให้โยงกันตามธรรมชาติ เข้าสู่สมองเรา ทำให้เราสามารถจำ และเรียกความจำมาได้เป็นอย่างดีที่สุด

5. ประโยชน์ต่อการสื่อสารการพูดในที่สาธารณะ เพราะเราสามารถเขียนหัวข้อที่เราอยากพูดในรูปแบบที่ยืดหยุ่นได้ด้วยแผนที่ความคิดช่วยให้เรามั่นใจว่าจะไม่ตกหล่นประเด็นสำคัญๆ ไป ในเวลาที่เราพูดกับคนหมู่มาก ทั้งยังง่ายและไม่หลงประเด็นอีกด้วย

6. ประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดลำดับความสำคัญก่อนและหลัง เพราะเราสามารถเขียน สิ่งที่เราจะทำทั้งหลายแหล่ลงในหน้ากระดาษแผ่นเดียว อะไรๆ ที่ขาดตกบกพร่องหรือซ้ำซ้อนก็จะชัดเจนขึ้นอีกด้วย เป็นการช่วยจัดลำดับความสำคัญ ก่อน-หลัง และยังช่วยบริหารเวลาของเรื่องต่างๆ ที่จะทำการทบทวนครั้งสุดท้าย การขีดเครื่องหมายตามงานที่ทำเสร็จแล้วจะทำให้แผนงานของคุณมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7. ประโยชน์ต่อปัญหาการวิเคราะห์การตัดสินใจ เพราะหลังจากที่ได้ดูมุมมองต่างๆ และข้อเท็จจริงแล้ว เราจะมีความรู้สึกและผลพวงอย่างรอบด้านแล้ว ในแผนที่ความคิดแผ่นเดียวจะช่วยให้เกิดการวิเคราะห์ และประเมินหาทางเลือกที่ดีที่สุด ทำให้เราเห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กูด (Good, 1993:7,อ้างถึงใน ชลินธร ธานีรัตน์.2554:14) ที่ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (Achievement) ว่าหมายถึง ความสำเร็จ ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะ หรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากผลการทดสอบของครูผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบในการสอนหรือทั้งสองอย่างรวมกัน

วุฒิชัย ดานะ (2553 : 32) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ความสามารถ และทักษะที่ได้รับและพัฒนามาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ กู๊ด (Good 1973: 17, อ้างถึงใน ทรัพย์ญา นามแก้ว 2538 : 49) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า หมายถึงความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้วที่ได้จากผลการสอนของครูผู้สอน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด ให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครบมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับไพศาล หวังพานิช (2536 : 89) ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใดมีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522 : 232) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ ยกเว้นในทางด้านอารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้แล้วยังหมายรวมไปถึงการประเมินผลความสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช่แบบทดสอบด้วย

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และ เอนกกุล กริแสง (2522 : 22) ให้ความหมายการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนว่าเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด คำนึงถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หวียถามสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนแล้วเท่าใด

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง กระบวนการวัดผลการศึกษาเล่าเรียนว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้น้อยเพียงใดหลังจากเรียนในเรื่องนั้น ๆ

2. ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

สุรชัย ขวัญเมือง (2527 : 233) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ ทั้งปวงจากทางโรงเรียนและจากที่บ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัดและทางบุคคล สังคม ได้แก่ ขารมณ์และการปรับตัว เป็นต้น

ภัทธา นิคมานนท์ (2534 : 23) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการ ที่เด็กได้ เรียนรู้มาในอดีต ว่ารับรู้ได้มากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปแล้วมักใช้หลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลเพียงใด

ล้วน สายยศ และยังคณา สายยศ (2538 : 218) และพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัด ความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียน ไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าว มาแล้วสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ของวิชาต่าง ๆ

3. หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เขาวดี วิบูลย์ศรี (25 28 : 82) และรัญญาวิศาลาภรณ์ (2522 : 11) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

1. เนื้อหาหรือทักษะที่ครอบคลุมในแบบทดสอบนั้น จะต้องเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบทดสอบวัดนั้น ถ้านำไปเปรียบเทียบกันจะต้องให้ทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน

3. วัดให้ตรงกับจุดประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามวัตถุประสงค์ทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้

4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรจะทราบว่าก่อนเรียน นักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ โดยการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

5. การวัดผลเป็นการวัดผลทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรง ๆ ของบุคคลได้ สิ่งที่วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้น การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบ จะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง |

6. การวัดการเรียนรู้ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอน ได้ภายในเวลาจำกัดสิ่งที่วัดได้เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้น ต้องมั่นใจว่าสิ่งที่วัดนั้นเป็นตัวแทนแท้จริงได้

7. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องช่วยพัฒนาการสยขงครู และเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของเด็ก

8. ในการศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียวการทบทวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

9. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นในการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ

10. ควรใช้คำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ที่วัด

11. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ความยากง่ายพอเหมาะมีเวลาพอสำหรับนักเรียนในการทำข้อสอบ

12. ควรมีตัวเลือก 4-5 ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัว ก็กลายเป็นข้อสอบแบบถูก-ผิด และเพื่อป้องกันไม่ให้เขาได้ง่ายๆ จึงควรมีตัวเลือกมาก ๆ ตัว ที่นิยมใช้หากสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

13. อย่าแนะคำตอบ ซึ่งการแนะคำตอบมีหลายกรณี ดังนี้

- คำถามข้อหลังๆ แนะนำคำตอบข้อแรกๆ
- ถามเรื่องที่คุณเรียนคล่องปากอยู่แล้ว โดยเฉพาะคำถามประเภทคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์หรือตาเตือนใจ
- ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัดเพราะนักเรียนที่ไม่มีความรู้ก็อาจจะเขาได้ถูก
- ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก
- เขียนตัวถูกหรือตัวถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไปหรือคำตอบไม่กระจาย

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ วิธีการสร้างแบบทดสอบที่เป็นคำถาม เพื่อวัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วต้องตั้งคำถามที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนได้อย่างครอบคลุมและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4. ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบไว้ดังนี้

ชาวาล แพร์ตกุล (2516 : 112 - 115) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชนิด ใหญ่ ๆ คือ

1. แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง (teacher – made test) เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษา เป็นต้น โดยแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ แบบให้ตอบเสรีและแบบจำกัดคำตอบ ซึ่งคุณประโยชน์ของแบบทดสอบชนิดนี้อยู่ที่สามารถพลิกแพลงให้เหมาะกับสภาพและเหตุการณ์ได้

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) แบบทดสอบมาตรฐานเป็นตัวอย่างของการกระทำหรือความรู้ของบุคคลแต่ละคนของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งรับมาภายใต้สภาพการณ์ที่กำหนด การให้คะแนนเป็นไปตามกฎเกณฑ์และการตีความหมายก็เป็นไปตามตารางเกณฑ์ปกติ แบบทดสอบมาตรฐานผู้สอนใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายห้องได้อย่างมั่นใจและประหยัดถูกต้องตามหลักวิชามากกว่าการวัดด้วยวิธีอื่น ๆ ใช้สำหรับวัดพิสัยความรู้ของผู้เรียนของแต่ละชั้นและแต่ละกลุ่มว่ามีระดับความรู้ทัดเทียมกัน หรือแตกต่างกันเพื่อจะได้ปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์นั้น ๆ ได้ ใช้สำหรับแยกประเภทผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามความสามารถของเขา เพื่อจะได้เรียนอย่างมีความสุข ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพว่าแต่ละคนเก่ง - อ่อน ในวิชาใดบ้าง มากน้อยเพียงใดและเพราะสาเหตุใดใช้สำหรับเปรียบเทียบความงอกงามของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละห้องว่า มีพัฒนาการขึ้นจากเดิมในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ มากน้อยเพียงใด ใช้ตรวจประสิทธิภาพของการเรียน ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษาว่ามีโอกาสจะประสบความสำเร็จในทางใดระดับใด ใช้ในการแนะแนวโดยพิจารณาผลสอบจากแบบทดสอบมาตรฐานหลายฉบับว่า เขามีสมรรถภาพทางสมองหรือหัวไฉมเฉียดหรือมีความถนัดในด้านใด เพื่อจะได้แนะแนวอาชีพที่เหมาะสมใช้ในการประเมินการศึกษา ใช้ในการวิจัยในฐานะที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐานมีประสิทธิภาพในการวัดสูงมาก การสำรวจค้นคว้าและการวิจัยต่าง ๆ จึงต้องอาศัยแบบทดสอบชนิดนี้เป็นเครื่องมือสำคัญ) สำหรับการเก็บข้อมูลในการทดลอง และเปรียบเทียบความสามารถ

อำนาจ เลิศขันธ์ 2533 : 88 - 91) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 18 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (multiple choice แบบทดสอบชนิดนี้มีลักษณะประกอบด้วยคำถาม 1 คำถาม มีตัวเลือก 4 - 5 ตัวเลือก ถ้าเป็นระดับประถมศึกษาควรมี 4 ตัวเลือกระดับ ป. เทอร์สร้างให้มี 3 ตัวเลือก และควรมีรูปภาพประกอบมาก ๆ ระดับมัธยมศึกษาจึงควรมี 5 ตัวเลือก

2. แบบทดสอบถูก ผิด (true - false) แบบทดสอบชนิดนี้จัดว่า เป็นแบบเลือกตอบอีกอย่างหนึ่ง แต่มีเพียงถูกหรือผิด หรือมีสองตัวเลือก

3. แบบทดสอบแบบจับคู่ (matching) ลักษณะของแบบทดสอบจัดว่าเป็นแบบเลือกตอบอีกชนิดหนึ่ง แต่มีตัวเลือกจำนวนคงที่และภายหลังการคัดเลือกตัวเลือกที่ถูกไปแล้วจำนวนตัวเลือกนี้จะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ

4. แบบทดสอบให้เขียนตอบ (free response) แบบทดสอบชนิดนี้มีหลายลักษณะ เช่น ให้เป็นแบบเติมคำ หรือเติมข้อความสั้น ๆ หรือให้เขียนบรรยายแสดงความคิดเห็น

5. แบบทดสอบความเร็วในการคิด (speed test) ลักษณะของแบบทดสอบความเร็วจะประกอบด้วยข้อคำถามง่าย ๆ แต่มีข้อคำถามจำนวนมาก ๆ ให้ความเวลาในการทำข้อสอบน้อยมาก คะแนนที่ได้จะเป็นตัวเลข ที่ชี้ให้เห็นถึงความเร็วในการคิด การทำข้อสอบ

6. แบบทดสอบแบบไม่จำกัดเวลา (power test) แบบทดสอบชนิดนี้ประกอบด้วยข้อคำถามที่ค่อนข้างยาก ต้องใช้เวลาในการคิดทำข้อสอบเป็นเวลานาน ดังนั้น จะไม่จำกัดเวลาในการทำข้อสอบ ให้ผู้สอบคิดจนกว่าจะสำเร็จ

7. แบบทดสอบที่วัดความสามารถขั้นสูงสุด (maximum performance) แบบทดสอบลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถขั้นสูงสุดของผู้สอบ ผู้สอบต้องพยายามคิดทำข้อสอบให้ได้คะแนนมากที่สุด คะแนนจะเป็นตัวชี้ถึงความสามารถขั้นสูงสุด เช่น การสอบวัดทางด้านสติปัญญา หรือการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. แบบทดสอบที่วัดคุณลักษณะเฉพาะอย่าง (typical performance) แบบทดสอบลักษณะนี้มีจุดหมายวัดความสามารถบางอย่างบางประการ หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดเพียงบางลักษณะเท่านั้น เช่น แบบทดสอบวัดความสนใจในวิชาชีพ หรือแบบวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น

9. แบบทดสอบแบบปรนัย (objective tests) แบบทดสอบแบบปรนัยเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะสามประการ คือ

ก. คำถามที่ใช้ถาม เป็นคำถามที่ชัดเจน ถามตรงจุด อ่านแล้วรู้ว่าถามอะไร

ข. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ได้กำหนดไว้ชัดเจน ใคร ๆ ตรวจก็ให้คะแนนตรงกันเท่ากัน

ค. การแปลผล ทุกคนที่แปลผลย่อมแปลได้ตรงกัน เช่น ใครทำข้อสอบได้ คือ คนเก่ง ใครทำข้อสอบไม่ได้ คือ คนเรียนอ่อน

10. แบบทดสอบแบบอัตนัย (subjective) แบบทดสอบแบบอัตนัย เน้นที่คนแยกข้อสอบเป็นคนตรวจและให้คะแนน การให้คนตรวจก็ย่อมมีข้อยุ่งยากหลาย ๆ ประการเกี่ยวกับกิเลสในตัวคน

11. การทดสอบที่ใช้การเขียน – ตอบ (paper - pencil test) การทดสอบลักษณะนี้อาจใช้ เป็นแบบลักษณะของแบบทดสอบในข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ดังที่กล่าวมา เรียกว่า

แบบทดสอบที่เป็นการทดสอบที่ใช้เขียนตอบ

12. การทดสอบที่ไม่ใช้การเขียน (performance) การทดสอบลักษณะนี้ไม่ใช้การเขียน ตอบ แต่เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมจากการกระทำโดยตรง เช่น การทดสอบพลศึกษา การทดสอบ ด้านการปฏิบัติในวิชาช่างประเภทต่าง ๆ

13. การทดสอบที่ใช้นักเรียนเป็นกลุ่ม (group tests) การทดสอบที่ใช้ลักษณะนักเรียน ทดสอบเป็นกลุ่ม ส่วนมากมักใช้ power pencil test เพราะสามารถสอบนักเรียนได้พร้อม ๆ กัน ถึงแม้นักเรียน จะมีจำนวนมาก

14. แบบทดสอบที่ต้องสอบครั้งละ 1 คน (individual tests) การทดสอบที่สอบกับ นักเรียนเพียง 1 คน มักเป็นแบบการสอบเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องทางการเรียน หรือเป็นการ ขอบความพร้อมทางการเรียน ความพร้อมด้านการฟัง ความพร้อมด้านการอ่าน และโดยเฉพาะ การสอบด้านการปฏิบัติงาน ฯลฯ ซึ่งต้องดูพฤติกรรม อากัปกริยาของผู้เข้าสอบด้วยการสอบเป็น กลุ่มทำให้ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน โดยตรงได้

15. แบบทดสอบที่ใช้ภาษา (language) แบบทดสอบที่ใช้ภาษาเน้นที่การใช้ภาษาเป็น การสื่อความหมาย เหมาะสำหรับนักเรียนที่สามารถอ่านหนังสือได้เร็ว แบบทดสอบที่ใช้ภาษาจึง เหมาะสำหรับนักเรียนที่อ่านคล่อง เช่น ระดับชั้น ป.4 ป.5 ป. 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาขึ้นไป

16. แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (non - language) แบบทดสอบชนิดนี้จะเหมาะกับ เด็กเล็ก ๆ และเหมาะกับเด็กที่ไม่สามารถสื่อความหมายด้วยการพูดหรือเขียนได้

17. แบบทดสอบที่ต้องการเฉพาะกระบวนการคิดตอบ (process) แบบทดสอบ ลักษณะนี้ ผู้สอบไม่สนใจว่าใครคิดได้หรือไม่ แต่มีความสนใจที่ผู้เข้าสอบคิดอย่างไร

18. แบบทดสอบแบบการสร้างจินตภาพ (projective) ลักษณะแบบทดสอบการสร้าง จินตภาพ เป็นการเน้นให้ผู้เข้าสอบแสดงความรู้ ความคิดต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่ตนได้พบเห็น ผู้เข้าสอบ จะแสดงอาการตอบสนองออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิด ทักษะคิดต่าง ๆ ต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏอยู่ ตัวแบบทดสอบที่ใช้เป็นสิ่งเร้า จะมีลักษณะไม่ชัดเจน เพราะต้องการเป็นตัวการที่จะให้ผู้สอบแสดง พฤติกรรม ความรู้สึกในตนตอบสนองออกมาเท่านั้นเมื่อไรที่ตัวแบบทดสอบมีความชัดเจน ไม่ถือ ว่าเป็นการสอบเพื่อวัดการสร้างจินตภาพ การสอบลักษณะนี้จึงเหมาะกับบุคคลที่มีจิต ไม่ สมประกอบ คนเหล่านี้เมื่อพบเห็นภาพสลัว ๆ ไม่ชัดเจน ก็จะระบายความรู้สึกนึกคิดที่เป็นปัญหา ออกมา ผู้วัดผลจะแปลพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นให้เขา รู้ว่าเป็นคนอย่างไร มีปัญหาหรือไม่เห็น ได้ว่าชนิดของแบบทดสอบมีหลายชนิดด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบปรนัย อัดนัย แบบ

เลือกตอบ แบบจำกัดเวลา ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง หรือแบบทดสอบมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม การสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ นั้น ผู้สร้างจะต้องสร้างให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้สอบด้วย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 29) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือคือมว

1. ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subject or Easy) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่ 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่จริง - ไม่จริงเหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. แบบทดสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ แล้วให้ผู้ตอบเขียนคำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบความเรียงหรืออัตนัย

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่คำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่ถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดจากตัวลวงอื่น ๆ และคำตอบแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรวมกันน้อยต่างกัน

ดังนั้น การที่ผู้สอนจะเลือกออกข้อสอบประเภทใดนั้นต้องพิจารณาข้อดี ข้อจำกัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเนื้อหา หรือจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ๕
ศึกษาค้นคว้าเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

5. ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2537, 55-84) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้สร้างขึ้นเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบรายบุคคล และสอบเป็นกลุ่ม (individual turned group tests) เป็นแบบทดสอบที่ให้นักเรียนตอบครั้งละคน เช่น ต้องการให้นักเรียนตอบปากเปล่า ผู้สอบถามตามแบบทดสอบ เมื่อนักเรียนตอบก็ให้คะแนนที่ละข้อคำถามทันที การสอบเป็นรายบุคคลนี้โดยทั่ว ๆ ไป ผู้สอบต้องได้รับการฝึกหัดและมีประสบการณ์มาก แบบทดสอบเป็นกลุ่มโดยทั่ว ๆ ไป ครูทุกคนเคยมีประสบการณ์มาแล้วในชั้นเรียน ผู้กำกับการสอนได้รับการฝึกหัดเพียงเล็กน้อยก็ดำเนินการสอบได้ อย่างไรก็ตามการดำเนินการสอบต้องมีทักษะและความรู้ในการดำเนินการสอบมากด้วย

2. แบบทดสอบปรนัย และอัตนัย (objective and subjective tests) ข้อสอบปรนัยเป็นข้อสอบที่ไม่ต้องใช้ความคิดเห็นของผู้ตรวจ แต่ให้ตามแบบหรือกฎเกณฑ์ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้ คะแนนของแบบทดสอบปรนัยมีประโยชน์และจำเป็นมากในการวัดผลการศึกษา ข้อทดสอบที่มีโอกาสเป็นปรนัยได้ดี คือ ข้อทดสอบเลือกตอบถูก - ผิดและจับคู่ เพราะการให้คะแนนเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ได้พิจารณาไว้ก่อนแล้ว แบบทดสอบอัตนัย ได้แก่ แบบทดสอบที่ให้ตอบยาว ๆ หรือแบบความเรียง ยากที่จะให้คะแนนได้ชัดเจน เทียบตรงและเที่ยงธรรม ผู้ตรวจมีอิสระในการให้คะแนน อย่างไรก็ตามการให้คะแนนโดยวิธีจัดอันดับคุณภาพ จะช่วยให้การให้คะแนนมีความเที่ยงธรรมดีขึ้นได้ในเนื้อหาวิชาจดหมาย เรียงความ แต่งความ เป็นต้น

3. แบบทดสอบไม่จำกัดเวลา และจำกัดเวลา (power and speed tests) แบบทดสอบไม่จำกัดเวลา ให้เวลาทำข้อสอบมาก เพื่อนักเรียนส่วนมากจะสามารถทำได้หมดทุกข้อ ซึ่งค่อนข้างยาก หรือมีความยาวมาก นักเรียนทำไปจนหมดแรงแล้วก็หยุดทำเอง ในทางตรงกันข้ามแบบทดสอบจำกัดเวลา กำหนดเวลาให้น้อย แต่ข้อสอบค่อนข้างง่ายนักเรียนส่วนน้อยจะทำผิดและเด็กเก่ง ๆ เท่านั้นที่จะทำได้ทันตามเวลาที่กำหนด แบบทดสอบไม่จำกัดเวลาต้องการทราบว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้มากน้อยเพียงใด แบบทดสอบจำกัดเวลาต้องการทราบว่า นักเรียนสามารถทำได้รวดเร็วเพียงใดในเวลาที่กำหนดให้น้อย ๆ เช่นแบบทดสอบวัดการเป็นเสมียน จึงเน้นถึงความสามารถในการทำงานได้รวดเร็วเพียงใด เช่นการเขียนหนังสือ หรือพิมพ์ดีด

4. แบบทดสอบตัวหนังสือ ไม่เป็นตัวหนังสือ และไม่ใช้ภาษา (verbal, nonverbal, and nonlanguage tests) แบบทดสอบตัวหนังสือ เน้นการอ่าน การเขียน ใช้กันโดยทั่ว ๆ ไปเป็นส่วนมาก แบบทดสอบไม่เป็นตัวหนังสือ เน้นบทบาทของภาษาโดยใช้ภาพ ภาพร่าง หรือสัญลักษณ์ของสิ่งต่าง ๆ เช่น ให้นักเรียนเลือกภาพร่างหลาย ๆ ภาพที่เหมือนกับตัวอย่าง หรือให้นักเรียนคำนวณการบวกจำนวนจากภาพ โดยทั่ว ๆ ไปแบบทดสอบนี้ใช้กับผู้คนที่อ่านหนังสือไม่ได้หรือ

เด็กอนุบาล แบบทดสอบนี้อาจใช้วัดปัญญาของเด็กได้ เช่น ให้นักเรียนบอกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ จากภาพ เช่น ภาพนกบิน ภาพนกหลับ นกคุ้ยกัน ให้นักเรียนดูรูปภาพแล้วตอบการกระทำของนก เป็นต้น แบบทดสอบที่ไม่เป็นตัวหนังสือ ครูจะต้องอ่านคำชี้แจงให้นักเรียนฟังทีละข้อเมื่อนักเรียนทำเสร็จหมดทุกคน จึงอ่านคำชี้แจงข้อต่อไป คำชี้แจงควรเขียนไว้ในแบบทดสอบทุกตอนหรือทุกข้อ เพื่อว่าผู้กำกับการสอบจะสามารถให้ข้อความแก่นักเรียนได้ตรงกันในกรณีที่สอบหลาย ๆ ห้องหรือหลาย ๆ โรงเรียน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันแบบทดสอบไม่ใช่ภาษา ผู้กำกับการสอบจะไม่สื่อความหมายกับผู้สอบโดยใช้การเขียน การอ่าน หรือการพูดใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายและภาษาให้เป็นการบอกให้ทราบให้นักเรียนตอบ โดยการเหยียดทำด้วยมือ ข้อสอบจะเป็นวัตถุทรงเหลี่ยมรูปภาพ หรือการเคลื่อนไหวที่เป็นปริศนา ข้อสอบนี้ใช้กับคนใบ้หูหนวก หรือไม่อาจสื่อด้วยภาษาธรรมดาได้

5. แบบทดสอบการปฏิบัติจริงและข้อเขียน (performance and pencil - napper Test) แบบทดสอบแบบปฏิบัติจริง เป็นการสอบที่ผู้สอบทำงานแทนการตอบคำถาม อาจจะสอบทีละคนหรือเป็นกลุ่มก็ได้ เช่น การสอบปฏิบัติร้องเพลง เล่นดนตรี พงศศึกษา อาจสอบทีละคน สอบเขียนภาพ ทำงานหัตถะ อาจสอบเป็นกลุ่มก็ได้ เป็นต้น ผู้ตรวจจะนับจำนวนที่ทำผิด หรือพิจารณาคุณภาพทั้งหมดเป็นส่วนรวม แล้วนำมาจัดอันดับคุณภาพและสามารถวัดเวลาที่ผู้สอบใช้ในการปฏิบัติงานจนเสร็จแบบทดสอบการปฏิบัติจริงมีหลายชนิดหลายแบบ เนื้อหาวิชาแผนที่อาจชี้ให้เห็นตำแหน่งของเมือง แหล่งทรัพยากร ใครจะชี้ได้ถูกและรวดเร็ว วิชาประวัติศาสตร์อาจให้เรียงภาพผู้นำของประเทศตามลำดับก่อนหลัง ให้ส่วนที่หายไปในภาพ ให้เขียนเรียงความจดหมาย เป็นต้น ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบปฏิบัติจริง เป็นการเน้นความสามารถในเนื้อหาวิชาให้สามารถปฏิบัติได้จริง ๆ มากกว่าตอบคำถามแบบทดสอบข้อเขียน ส่วนมากจะถามเนื้อหาวิชาให้นักเรียนตอบในกระดาษสามารถตอบได้ครั้งละหลาย ๆ คน ข้อสอบจะเป็นตัวหนังสือ หรือรูปภาพ สัญลักษณ์ก็ได้

6. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง และแบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ใช้สำหรับทดสอบนักเรียนที่ครูสอนเอง แบบทดสอบจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับครูมีความรู้ในการสร้างข้อทดสอบหรือไม่ และมีทักษะเพียงใด แบบทดสอบมาตรฐานสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบร่วมกับผู้ชำนาญการหลักสูตรและครู แบบทดสอบนี้ จะต้องมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ คะแนนเป็นมาตรฐาน เป็นการทดสอบที่มีแบบแผนและสามารถนำแบบทดสอบนี้ไปใช้กับนักเรียนต่างห้องต่างโรงเรียนได้

6. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 30-3) กล่าวว่าเป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากน้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัย ที่เป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายลักษณะของวิชาที่เรียน ดังนี้

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติโดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา สามารถทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปะศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test) ซึ่งเป็นการประเมินผลพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดค่านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

- การสอบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ที่ต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญาานิพนธ์ ที่ต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ ตลอดจนแง่มุมต่าง ๆ การสอบปากเปล่าสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ

- การสอบแบบให้เขียนความ (Paper-Pencil Test or Written Test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ที่มีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Essay Test)

2. แบบจำกัดคำถาม (Fixed Response Type) เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมีรูปแบบของคำถาม คำตอบ 4 รูปแบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative) แบบจับคู่ (Matching) แบบเติมคำ (Completion) และแบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

หลักสูตรและรายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรและรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา
พาณิชยกรรม สาขาวิชาการตลาด รายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ลักษณะ
รายวิชา

รหัสและชื่อวิชา 20001-1002 พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

สภาพรายวิชา หมวดทักษะชีวิตi กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

หน่วยกิต/คาบเรียน 1 หน่วยกิต/ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ

คำอธิบายรายวิชาพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ศึกษาเกี่ยวกับพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน ทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การใช้
ประโยชน์ของพลังงาน พลังงาน ทดแทนและทรัพยากร สถานการณ์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจาก
การใช้พลังงานและทรัพยากร แนวทางป้องกัน และแก้ไขปัญหาพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการป้องกันแก้ไขปัญหาและการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อม
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการและวิธีการเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาและอนุรักษ์พลังงาน
ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการป้องกัน
แก้ไขปัญหาและ อนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์สภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อม
3. วางแผนป้องกันแก้ไขปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการ ใช้พลังงาน ทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
4. วางแผนการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

วิรุฬ พรรณเทวี (2542, หน้า 111) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างมาก ยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่ามีมากหรือน้อย

สุริยะ วิริยะสวัสดิ์ (2530, หน้า 42 อ้างถึงใน ปราการ กองแก้ว, 2546, หน้า 17) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจหลังการให้บริการของหน่วยงานของรัฐของเขาว่า ระดับผลที่ได้จากการพบปะ สอดคล้องกับปัญหาที่มีอยู่หรือไม่ ส่งผลดีและสร้างความภูมิใจเพียงใด และสร้าง ความภูมิใจเพียงใด

สาโรช ไสยสมบัติ (2534, หน้า 18 อ้างถึงใน ปราการ กองแก้ว, 2546, หน้า 17) ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยทำให้งานประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเป็นงานที่เกี่ยวกับการให้บริการ นอกจากผู้บริหารจะดำเนินการให้ผู้ทำงานเกิดความพึงพอใจ ในการทำงานแล้ว ยังจำเป็นต้องดำเนินการที่จะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความพึงพอใจด้วยเพราะ ความเจริญก้าวหน้าของการบริการเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงจำนวนผู้มาใช้ บริการ ดังนั้นผู้บริหารที่ชาญฉลาดจึงควรอย่างยิ่งที่จะศึกษาให้ลึกซึ้งถึงปัจจัยและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจ ทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการ

ราณี เขาวนปรีชาศ (2538, หน้า 18 อ้างถึงใน วุทธิ สารฤทธิคาม, 2548, หน้า 31) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัย ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดเมื่อความต้องการของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัย ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือ บรรลุตามจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ความพึงพอใจต่อการใช้บริการจึงเป็นความรู้สึกของผู้ที่มา รับ บริการมีต่อสถานบริการตามประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าไปติดต่อขอรับบริการในสถาน บริการ นั้น ๆ

อรรถพร คำคม (2546, หน้า 29) ได้สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติหรือระดับความพึงพอใจของบุคคลต่อกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมนั้น ๆ โดยเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลจะได้รับ ระดับของ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อกิจกรรมนั้น ๆ สามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้น ได้

วฤทธิ สารฤทธิคาม (2548, หน้า 32 อ้างถึงใน รัตนศักดิ์ ชัยสารพัฒน์, 2551, หน้า 6) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจว่า เป็นปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงผลออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยแบ่งออกถึงทิศทางของผล การประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยา

สรุปความพึงพอใจ คือ การทำให้ความรู้สึกของบุคคลที่ได้รับบริการในสิ่งที่ดีเป็นที่พอใจ ประทับใจ ตามที่ผู้รับบริการตั้งใจ ไว้หรือมากกว่าที่คิดไว้ การจะทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจได้ หน่วยให้บริการต้องวางระบบโครงสร้างที่ดี สอดคล้อง สัมพันธ์กันทุกฝ่าย เช่น ด้านเครื่องมือ เครื่องใช้ที่ทันสมัย ด้านบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเข้าใจในหน้าที่และต้องมึใจรักใน การให้บริการ ด้านสถานที่สะอาดพื้นที่เหมาะสมกับการให้บริการ มีความเชื่อมั่นและมั่นใจเมื่อมารับบริการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งจากองค์ประกอบอีกหลาย ๆ ด้านที่จะนำไปสู่จุดสูงสุดในเรื่องความพึงพอใจ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัจฉรา อินทร์น้อย (2555) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการสอน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบแผนที่ความคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบแผนที่ความคิด (Mind Mapping) หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

คอสิยาห์ สะลี (2556) การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะวิชา จุลินทรีย์ยูคาริโอต นักศึกษามัก มีปัญหาและไม่สามารถเรียนได้อย่างเข้าใจอย่างถ่องแท้เนื่อง นักศึกษามีความเข้าใจว่าวิชาดังกล่าวจะต้องเรียนแบบท่องจำ จึงจะสามารถที่จะสอบผ่านได้แต่เมื่อนำไปเรียนวิชาที่สูงขึ้นไปปรากฏว่า ไม่สามารถที่จะเรียนได้เข้าใจเนื่องจากไม่มีความรู้ที่เข้าใจได้อย่างเพียงพอในระดับพื้นฐาน การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการเขียนแผนที่ความคิด เป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเพื่อปรับปรุงวิธีการสอนของผู้วิจัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาจุลินทรีย์ยูคาริโอตของ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาจุลชีววิทยา โดยวิธีการแผนที่ความคิด (Mind Mapping) ในหัวข้อความหลากหลายของ จุลินทรีย์ยูคาริโอต โดยทำการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนโดย วิธีการแผนที่ความคิด ของนักศึกษาที่มีระดับความรู้พื้นฐานแตกต่างกันกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1

จำนวน 38 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจุลินทรีย์ยูคาริโอต ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 โดยการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างเรียนเรื่องความหลากหลายของจุลินทรีย์ยูคาริโอตด้วยวิธีการแผนที่ความคิด ผลการวิจัย พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นคือ จากค่าเฉลี่ย 5.079 เป็น 7.579

ปราณี หล้าเบ็ญตะ (2556) ศึกษาเรื่อง การใช้แผนที่ความคิดและการทดสอบย่อยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาในรายวิชาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่มาก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนรู้อยู่โดยใช้ผังความคิดรวบยอด ในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 3 สาขาวิชาการตลาด ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2562 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1. ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 1,646 คน ข้อมูลจากสำนักทะเบียนและวัดผล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2562

1.2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 3 สาขาวิชาการตลาด จำนวน 46 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

เวลาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด จำนวน 46 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเรียนวิชารายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อจัดทำสื่อการสอนแผนผังความคิดรวบยอด

2. สำรวจปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนวิชา รายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยการสัมภาษณ์นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาการตลาด ชั้นปีที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูลในการสร้างสื่อการเรียนการสอนแบบแผนผังความคิดรวบยอด

3. จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย มีรายละเอียดตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการทดลอง

เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา สร้างความเข้าใจ และฝึกเขียนแผนผังความคิดรวบยอดในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ผู้วิจัยอธิบายให้นักศึกษาทราบถึง จุดมุ่งหมายของการใช้เทคนิคแผนผังความคิดรวบยอด ในการเรียนวิชา รายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

1.2 ผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดของการเขียนแผนผังความคิด พร้อมยกตัวอย่างแผนผังความคิด โดยผู้วิจัยจะใช้เวลาทำตอนท้ายคาบเรียน ประมาณ 30 นาที

1.3 ผู้วิจัยบรรยายในชั้นเรียน อธิบายที่มา ประโยชน์ของการใช้ผังความคิดรวบยอด ขั้นตอนการเขียนแผนผังความคิด พร้อมยกตัวอย่างแผนผังความคิด

1.4 ให้นักศึกษาฝึกทดลองเขียนแผนผังความคิดจากเนื้อหาที่ได้เรียนไป ผู้วิจัยให้คำแนะนำเป็นรายบุคคล แล้วให้นักศึกษากลับไปทบทวน และฝึกเขียนแผนผังความคิดเพิ่มเติมจากสื่อประกอบการสอนที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไว้ให้

1.5 ผู้วิจัยได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการสอนแผนผังความคิดรวบยอด

2. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนวิชาพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ให้กับนักศึกษา ใช้วิธีการสอนแผนผังความคิดรวบยอด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

สัปดาห์ที่ 1-2 หัวข้อเรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

สัปดาห์ที่ 3-4 หัวข้อเรื่อง พลังงานสิ้นเปลือง

สัปดาห์ที่ 5-6	หัวข้อเรื่อง	พลังงานทดแทน
สัปดาห์ที่ 7-8	หัวข้อเรื่อง	พลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต
สัปดาห์ที่ 10	หัวข้อเรื่อง	ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับระบบนิเวศ
สัปดาห์ที่ 11-12	หัวข้อเรื่อง	ปัญหาและผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้พลังงาน
สัปดาห์ที่ 13-14	หัวข้อเรื่อง	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
สัปดาห์ที่ 14-15	หัวข้อเรื่อง	ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม
สัปดาห์ที่ 16	หัวข้อเรื่อง	กฎหมายเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม
สัปดาห์ที่ 17	หัวข้อเรื่อง	นักศึกษาทำการสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยใช้แผนผังความคิด
รวม ยอด		

3. ชั้นหลังการทดลอง

ในชั้นหลังการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด
- 3.2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้แผนผังความคิด ในการทดสอบภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
- 3.3 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้แผนผังความคิดรวบยอด ในการเรียนวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

สถิติที่ใช้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนของนักศึกษา

$$\text{โดยใช้สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{x}	=	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	=	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	=	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	=	ค่าคะแนน
	n	=	จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่ม
	\sum	=	ผลรวม

3. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($n < 30$) ทดสอบโดย t-test

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยการใช้ผังความคิดรวบยอด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้แก่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 46 คน และในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน โดยวิธีการสอนด้วยแผนผังความคิดรวบยอด

คะแนน	N	\bar{X}	SD	T-Test	Sig
คะแนนก่อนเรียน	46	8.70	1.86	26.94**	.000
คะแนนหลังเรียน	46	18.02	1.61		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการสอนด้วยวิธีผังความคิดรวบยอด พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า จากการสอนด้วยการใช้วิธีผังความคิดรวบยอด รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดย คะแนนหลังเรียน (\bar{X} = 18.02, SD = 1.61) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (\bar{X} = 8.70, SD = 1.86)

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนความคิดรวบยอด

	ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษามีความสนใจเนื้อหาในบทเรียนมากขึ้น	4.41	0.69	มาก
2	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.26	0.70	มาก
3	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.26	0.77	มาก
4	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาจดจำเนื้อหาในแต่ละบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.37	0.71	มาก
5	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาเห็นภาพกว้างๆ ของเนื้อหาที่จะศึกษาหรือขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาในรายวิชา	4.35	0.67	มาก
6	ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการจัดระเบียบความคิด ให้สามารถคิดได้ทั้งแบบคิดกว้างและคิดลึก	4.39	0.68	มาก
7	ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษารู้จักการจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลัง	4.22	0.65	มาก
8	ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์	4.26	0.80	มาก
9	ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบ	4.30	0.63	มาก
10	ผังความคิดรวบยอด ช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาคิดแก้ไขปัญหา	4.39	0.71	มาก
11	ผังความคิดรวบยอด ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา ได้แสดงออกทางความคิด	4.52	0.62	มากที่สุด
12	ผังความคิดรวบยอด ทำให้นักศึกษาสนุกและไม่เกิดความเบื่อหน่ายในเนื้อหาวิชาที่เรียน	4.37	0.64	มาก
13	ผังความคิดรวบยอด ช่วยสร้างความเพลิดเพลินในการอ่าน และง่ายต่อการทบทวนความรู้	4.39	0.65	มาก
14	ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการฟื้นความจำ หรือการเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษาเนื้อหาในรายวิชาที่ได้ศึกษาไปแล้วกลับมาใช้ในภายหลัง	4.46	0.69	มาก
15	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาสามารถรวบรวมข้อมูลจำนวนมากลงไว้ในกระดาษแผ่นเดียว	4.37	0.61	มาก
	รวม	4.36	0.40	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.36$, $SD = 0.40$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ผังความคิดรวบยอด ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา ได้แสดงออกทางความคิด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.52$, $SD = 0.62$) รองลงมา ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการฟื้นความจำ หรือการเรียกข้อมูลที่ ได้ศึกษาเนื้อหาในรายวิชาที่ได้ศึกษาไปแล้วกลับมาใช้ในภายหลัง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46$, $SD = 0.69$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษารู้จักการจัดลำดับ ความสำคัญก่อน-หลัง ($\bar{X}=4.22$, $SD = 0.65$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยการใช้ผังความคิดรวบยอด ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ชยการ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนของนักศึกษาที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด ในรายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด ในวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ห้อง 3 สาขาวิชาการตลาด จำนวน 46 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t test Dependent

สรุปผล

1. จากการสอนด้วยวิธีผังความคิดรวบยอด พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า จากการสอนด้วยการใช้วิธีผังความคิดรวบยอด รายวิชาพลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดย คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

2. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36, SD=0.40$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ผังความคิดรวบยอด ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา ได้แสดงออกทางความคิด อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52, SD=0.62$) รองลงมา ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการฟื้นความจำ หรือการเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษาเนื้อหาในรายวิชาที่ได้ศึกษาไปแล้วกลับมาใช้ในภายหลัง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46, SD=0.69$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษารู้จักการจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลัง ($\bar{X}=4.22, SD=0.65$)

อภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบคะแนนก่อน และ หลังเรียนที่มีการสอบแบบแผนผังความคิดรวบยอด พบว่าคะแนนจากแบบประเมินหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าวิธีการใช้แผนผังความคิดรวบยอดทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบไม่ได้ใช้แผนผังความคิดรวบยอด แสดงให้เห็นว่าวิธีการใช้แผนผังความคิดรวบยอด สามารถแก้ปัญหาของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำได้ สอดคล้องกับ คอสิยาห์ สะลี (2556) การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะวิชาจุลินทรีย์ยูคาริโอต นักศึกษามาก มีปัญหาและไม่สามารถเรียนได้อย่างเข้าใจอย่างถ่องแท้เนื่องจากนักศึกษามีความเข้าใจว่าวิชาดังกล่าวจะต้องเรียนแบบท่องจำ จึงจะสามารถที่จะสอบผ่านได้แต่เมื่อนำไปเรียนวิชาที่สูงขึ้นไปปรากฏว่า ไม่สามารถที่จะเรียนได้เข้าใจเนื่องจากไม่มีความรู้ที่เข้าใจได้อย่างเพียงพอในระดับพื้นฐาน การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการเขียนแผนที่ความคิด เป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเพื่อปรับปรุงวิธีการสอนของผู้วิจัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาจุลินทรีย์ยูคาริโอตของ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาจุลชีววิทยา โดยวิธีการแผนที่ความคิด (Mind Mapping) ในหัวข้อ ความหลากหลายของจุลินทรีย์ยูคาริโอต โดยทำการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนโดย วิธีการแผนที่ความคิด ของนักศึกษาที่มีระดับความรู้พื้นฐานแตกต่างกันกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 38 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาจุลินทรีย์ยูคาริโอต ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 โดยการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างเรียนเรื่องความหลากหลายของจุลินทรีย์ยูคาริโอตด้วยวิธีการแผนที่ความคิด ผลการวิจัย พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นคือ จากค่าเฉลี่ย 5.079 เป็น 7.579

ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด โดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.52) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แวดดาว บุญตา (2559) การพัฒนาการจัดเรียนการสอนโดย การจัดการเรียนรู้แบบแผนที่ความคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ ผลการวิจัย นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแผนที่ความคิด (Mind Mapping) มีความพึงพอใจในวิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.39, S.D.=0.77)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำผลการวิจัยที่ใช้วิธีการสอนแบบแผนผังความคิดรวบยอด ระบุลงแผนการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การเรียนรายวิชาอื่น ๆ ควรใช้วิธีการสอนแบบแผนผังความคิดรวบยอด เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีความพร้อม การกระตือรือร้นและความตื่นตัวในการเรียนตลอดเวลา สามารถช่วยแก้ปัญหาของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำได้ เช่น ผังกราฟิก หรือใช้ผังความคิดร่วมกับวิธีการอื่นเช่น วิธีการคอนสตรัคติวิสต์ หรือทฤษฎีปัญหา เป็นต้น

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ข้อมูลของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนก่อนและหลังใช้แผนผังการสอนแบบความคิดรวบยอด

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	9	19	25	10	17
2	10	18	26	10	17
3	5	19	27	11	18
4	6	16	28	12	18
5	9	16	29	5	18
6	8	15	30	6	19
7	10	14	31	8	20
8	10	15	32	9	20
9	6	16	33	10	19
10	7	17	34	10	20
11	9	17	35	8	20
12	10	15	36	9	18
13	8	16	37	10	19
14	7	17	38	9	20
15	7	18	39	8	20
16	6	19	40	10	19
17	9	17	41	9	20
18	8	18	42	8	19
19	5	18	43	10	20
20	11	17	44	11	19
21	11	18	45	9	20
22	12	19	46	11	20
23	7	18			
24	7	19			

ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	af	18.02	46	1.612	.238
	be	8.70	46	1.860	.274

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	af & be	46	.091	.547

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	af - be	9.326	2.348	.346	8.629	10.023	26.938	45	.000

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
a1	46	3	5	4.41	.69
a2	46	2	5	4.26	.70
a3	46	3	5	4.26	.77
a4	46	2	5	4.37	.71
a5	46	3	5	4.35	.67
a6	46	3	5	4.39	.68
a7	46	2	5	4.22	.65
a8	46	3	5	4.26	.80
a9	46	3	5	4.30	.63
a10	46	3	5	4.39	.71
a11	46	3	5	4.52	.62
a12	46	3	5	4.37	.64
a13	46	3	5	4.39	.65
a14	46	2	5	4.46	.69
a15	46	3	5	4.37	.61
total	46	3.27	5.00	4.36	.40
Valid N (listwise)	46				

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามความพึงพอใจ



แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้น เพื่อสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

1. เพศ () ชาย () หญิง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังความคิดรวบยอด

5 พึงพอใจมากที่สุด 4 พึงพอใจมาก 3 พึงพอใจปานกลาง

2 พึงพอใจน้อย 1 พึงพอใจน้อยที่สุด

ที่	รายการ	5	4	3	2	1
1	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษามีความสนใจเนื้อหาในบทเรียนมากขึ้น					
2	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง					
3	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนมากขึ้น					
4	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาจดจำเนื้อหาในแต่ละบทเรียนได้ง่ายขึ้น					
5	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาเห็นภาพกว้างๆ ของเนื้อหาที่จะศึกษาหรือขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาในรายวิชา					
6	ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการจัดระเบียบความคิด ให้สามารถคิดได้ทั้งแบบคิดกว้างและคิดลึก					
7	ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษารู้จักการจัดลำดับความสำคัญก่อน-หลัง					
8	ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์					
9	ผังความคิดรวบยอด ช่วยฝึกทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบ					
10	ผังความคิดรวบยอด ช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาคิดแก้ไขปัญหา					
11	ผังความคิดรวบยอด ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา ได้แสดงออกทางความคิด					
12	ผังความคิดรวบยอด ทำให้นักศึกษาสนุกและไม่เกิดความเบื่อหน่ายในเนื้อหาวิชาที่เรียน					
13	ผังความคิดรวบยอด ช่วยสร้างความเพลิดเพลินในการอ่าน และง่ายต่อการทบทวนความรู้					
14	ผังความคิดรวบยอด ช่วยในการฟื้นความจำ หรือการเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษาเนื้อหาในรายวิชาที่ได้ศึกษาไปแล้วกลับมาใช้ในภายหลัง					
15	ผังความคิดรวบยอด ช่วยให้นักศึกษาสามารถรวบรวมข้อมูลจำนวนมากลงไว้ในกระดาษแผ่นเดียว					

ข้อเสนอแนะ

.....

บรรณานุกรม

- ชลินธร ธานีรัตน์. (2554). การแก้ปัญหาให้นักศึกษาขาดทักษะในเรื่องการบัญชีสำหรับกิจการสัญญา
เช่าในรายวิชาการบัญชีชั้นสูง 1 โดยใช้ชุดการสอนสำเร็จรูป. รายงานการวิจัยในชั้นเรียน,
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : แคนเน็กซ์
อินเตอร์คอปอเรชั่น, 2552.
- ชราเทพ แสงทับทิม. เพิ่มพลังการจดและจำของสมอง MAGIC MIND MAP. พิมพ์ครั้งที่ 1
กรุงเทพฯ : บริษัท ค่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด. 2556.
- ปราณี หล้าเบ็ญสะ. (2556). การใช้แผนที่ความคิดและการทดสอบย่อยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาในรายวิชาวิชาการวัดและประเมินผล
การศึกษา. การวิจัยใน ชั้นเรียน, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- มนต์ธร ตั้งภาณุกุล. (2554). การสอนแบบ Mind Mapping และแบบธรรมชาติเพื่อพัฒนาการสอน
รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ระดับชั้น ปวช.๒ แผนกพาณิชยการ สาขาการบัญชี. วิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนเนินขาม
จังหวัดชัยนาท. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- รุจิรา คุ่มทรัพย์. (2557). การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ของนักศึกษา
สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ รายวิชา การวิเคราะห์น้ำ เรื่อง คุณภาพน้ำ.
งานวิจัยการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย.
วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- แหวดดาว บุญตา. (2559). การพัฒนาการจัดเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบแผนที่ความคิด
ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ. วิจัยในชั้นเรียน
วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. (2549). **Mind Mapping** กับคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สุกัญญา ศิริเลิศพรรณนา. ผลของการใช้เทคนิคแผนที่ความคิดในการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการกำลังสองที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์, 2550.

อัจฉรา อินทร์น้อย. (2555). ผลการสอนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบแผนที่ความคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา วัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม). รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Buzan, T. อ้างถึงใน สุกัญญา ศิริเลิศพรรณนา. **The Mind Map Book: Radiant**, London: BBC Book. 1997.

Buzan, T. & Buzan, B. (1997). **The Mind map book: Radiant thinking**. London: BBC.

Flood, J., & Lapp, D. (1998). Broadening the lens: Toward an expanded conceptualization of Literacy. Perspectives on literacy research and practice. Chicago, IL.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล	นางวิมล ศุภจัตุรัส
วัน เดือน ปีเกิด	23 มกราคม 2505
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์บัณฑิต สาขาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
การทำงานปัจจุบัน	หัวหน้าสำนักประกันคุณภาพการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ