



รูปแบบจำลองการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการ
สอนแผนผังความคิด (Mind map)
รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)

ผู้จัดทำ
นายอภิศักดิ์ ชิดชอบ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

ปีการศึกษา ๒๕๖๘
แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน
วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รูปแบบจำลองการเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด
(Mind map)
รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)

ผู้จัดทำ

นายอภิศักดิ์ ชิตชอบ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

ปีการศึกษา ๒๕๖๔
แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อ	:	นายอภิศักดิ์ ชิดชอบ
ชื่อเรื่อง	:	รูปแบบจำลองการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด (Mind map) รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)
สาขาวิชา	:	แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน
ที่ปรึกษา	:	คณะครูแผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน
ปีการศึกษา	:	๒๕๖๘

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

การจัดทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบแผนผังความคิด(Mind map) การจัดประสบการณ์นี้เพื่อที่จะส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ในรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) ที่สอดคล้องกับหน่วยเรียน การให้นักเรียนเฝ้าสังเกตมาใช้ในการเกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะเกี่ยวกับกระบวนการเรียบเรียงองค์ความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ รายงานเล่มนี้จะนำเสนอขั้นตอนการเขียนแผนที่ความคิดแบบ Step-by-Step, การสร้างจุดเชื่อมโยงของความคิด การระดมสมอง การจินตนาการ โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามเนื้อหาในบทเรียนและจากสื่อการเรียน และส่งเสริมกิจกรรมให้เกิดความร่วมมือ มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ มีกระบวนการคิดและการรวบรวมองค์ความรู้ ในการเรียน การสอนการที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อไป

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ด้านความรู้ความสามารถของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระดับชั้น ปวช. 1 จำนวน 40 คน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมแบบ Mind map ตั้งเกณฑ์ผ่านร้อยละ 60

1. เพื่อเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพความรู้ความสามารถด้านกระบวนการคิดความรู้ความจำก่อนและหลังการเรียนรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวิธี Mind map
2. เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลอง ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวิธี Mind map

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในกลุ่มทดลองวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน (กลุ่ม 1)

ส่วนประชากรที่ใช้ในกลุ่มปกติเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน (กลุ่ม2)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ใบงานเอกสาร กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอน Mind map
3. สื่อวีดิทัศน์ รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติ t – test dependent samples

ใช้สูตรวิเคราะห์การหาค่าจำแนก (r)

ผลการวิจัยพบว่า

ความรู้ความสามารถระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบแผนผังความคิด Mind Map ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความรู้ความสามารถของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) ในกลุ่มปกติคือประมาณ 0.45% หรือร้อยละ 45 ส่วนกลุ่มทดลองอยู่ที่ 0.55% หรือร้อยละ 55

ผลการวิเคราะห์การจำแนก ความรู้ความสามารถระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบแผนผังความคิด Mind Map เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองแบบอยู่ที่ร้อยละ 45% และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ร้อยละ 35 ซึ่งเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 60 อาจมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการวิจัยในครั้งนี้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาจาก คณะครู-อาจารย์แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน ให้ความช่วยเหลือ ความรู้ ความคิดให้คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดจนการตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดีจนการศึกษาวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งทำให้ผู้จัดทำวิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ นักศึกษา ระดับชั้นปวช.1 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการจัดทำวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จด้วยดี คุณค่าและประโยชน์ของวิจัยฉบับนี้ ขอมอบเป็นวิทยาทานแก่ ครูผู้สอนที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อประโยชน์สูงสุดสืบไป

นายอภิศักดิ์ ชิตชอบ
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองงานวิจัย	1
บทคัดย่อภาษาไทย	3 - 4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	8
ตัวแปรในการวิจัย	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	9 - 13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	14
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	14
รูปแบบการวิจัย	14
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	14
การเก็บรวบรวมข้อมูล	15
การวิเคราะห์ข้อมูล	15
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	16 - 17
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปการวิจัย	18 - 19
ข้อเสนอแนะ	20
ตัวอย่างรูปภาพผลงานMind Map	21 - 24
บรรณานุกรม	26

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) ระดับชั้น ปวช.1 มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญเพื่อ ให้นักศึกษาได้รู้จักที่มา ของวัสดุอุตสาหกรรมที่มีมาแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน และการพัฒนาวัสดุ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ กับวิธีการสอนด้วยกิจกรรม Mind Map โดยให้นักเรียนทำความเข้าใจด้วยตนเอง การถ่ายทอดความคิด หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมองลงกระดาษ โดยการใช้ภาพ สี เส้น และการโยงใย แทนการจัดย่อแบบเดิมที่เป็นบรรทัด ๆ เรียงจากบนลงล่าง ขณะเดียวกันมันก็ช่วยเป็นสื่อ นำข้อมูลจากภายนอก เช่น หนังสือ การบรรยาย ส่งเข้าสมองให้เก็บรักษาไว้ได้ดีกว่าเดิม ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ง่ายเข้า เนื่องจากเห็นเป็นภาพรวม และเปิดโอกาสให้สมองให้เชื่อมโยงต่อข้อมูลหรือความคิดต่าง ๆ เข้าหากัน การเรียนด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละบุคคล และส่งเสริมการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเรียน ต้องมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ในการเรียนการสอนการที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ให้เกิดผลสมฤทธิ์ ซึ่งวิธีการสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ การเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยวิธีการสอนแบบ Mind map กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน เป้าหมายของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผล รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)โดยให้นักเรียนมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 60

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ การเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยวิธีการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Mind map เป็นการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน การถ่ายทอดความคิด หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมองลงกระดาษ การเขียนตามความคิด ที่เกิดขึ้นขณะนั้น การจัดระบบความคิดให้สามารถมองเห็นความคิด ออกมาเป็นรูปธรรมช่วยให้ผู้ที่มีความสามารถดังกล่าวมองเห็นใน ภาพรวม และรู้จักเชื่อมโยงความคิดให้สอดคล้องกัน อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถมองประเด็นต่างๆได้อย่างรอบด้านอีกด้วย

โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยหวังว่าผู้เรียนจะสามารถเลือกรับรู้สิ่งที่สนใจและเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าว

3. สมมติฐานการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบ ผลในการปฏิบัติงานหลังการเรียนโดยการเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยวิธีการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Mind map)
2. เพื่อจำแนกความสามารถในการปฏิบัติงานระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองการเรียน โดยการเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยวิธีการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Mind map

4. ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร คือ ประชากรที่ใช้ในวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน (กลุ่ม 1) ส่วนประชากรที่ใช้ในกลุ่มปกติเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน (กลุ่ม 2)

ตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนระดับ ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน จำนวน 20 คน ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกันมากนัก

5. ตัวแปรของการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบ Mind map

ตัวแปรตาม คือ ความรู้ความสามารถในด้านการเรียน รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) ทักษะความรู้ความจำ ในเนื้อหาวิชาที่เรียน รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนสนใจ เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าต่อการเรียน ผู้เรียนฝึกฝนความสามารถในการปฏิบัติงานการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีระบบ การตรวจสอบงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีการตัดสินใจที่ดี การมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

2. ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยวิธีการกรรมการเรียนการสอนแบบ Mind map” เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อดังต่อไปนี้

ความเป็นมาของ Mind Map แผนที่ความคิด เป็นการนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวกับสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์ อย่างสูงสุด นาย ธัญญา ผลอนันต์ เป็นผู้นำความคิดและวิธีการเขียนแผนที่ความคิดเข้ามาใช้ และเผยแพร่ในประเทศไทย ผู้คิดริเริ่มคือโทนี บูซาน (Tony Buzan) เป็นชาวอังกฤษ เป็นผู้นำเอาความรู้เรื่องสมองมาปรับใช้เพื่อการเรียนรู้ของเขา โดยพัฒนาการจากการจดบันทึกแบบเดิมที่เป็นตัวอักษร เป็นบรรทัด ๆ เป็นแถว ๆ ใช้ปากกาหรือดินสอในการจดบันทึกเปลี่ยนมาเป็นบันทึกด้วยคำ ภาพ สัญลักษณ์ แบบแผ่รัศมี ออกรอบ ๆ ศูนย์กลางเหมือนการแตกแขนงของ กิ่งไม้ โดยใช้สีเส้นการเขียนแผนที่ความคิดของโทนี บูซาน เป็นการบันทึกในทุกๆ เรื่อง ทั้ง ชีวิตจริงส่วนตัวและการทำงาน เช่น การวางแผน การตัดสินใจ การช่วยจำ การแก้ปัญหา การนำเสนอ และการเขียนหนังสือ เป็นต้น การบันทึกแบบนี้เป็นการใช้ทักษะการทำงานร่วมกัน ของสมองทั้งสองซีก คือ ซีกซ้าย วิเคราะห์ คำภาษา สัญลักษณ์ระบบ ลำดับ ความเป็นเหตุ เป็นผล ส่วนสมองซีกขวา จะทำหน้าที่สังเคราะห์คิดสร้างสรรค์จินตนาการ ความงาม ศิลปะ จังหวะ โดยมีแถบเส้นประสาทคอร์ปัสคัลโลซัมเป็นเสมือนสะพานเชื่อม

ความหมายของ Mind Map คือ การถ่ายทอดความคิด หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมองลงกระดาษ โดยการใช้ภาพ สี เส้น และการโยงใย แทนการจดย่อแบบเดิมที่เป็นบรรทัด ๆ เรียงจากบนลงล่าง ขณะเดียวกันมันก็ช่วยเป็นสื่อนำข้อมูลจากภายนอก เช่น หนังสือ คำบรรยาย การประชุม ส่งเข้าสมองให้เก็บรักษาไว้ได้ดีกว่าเดิม ซ้ำยังช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ง่ายเข้า เนื่องจากเห็นเป็นภาพรวม และเปิดโอกาสให้สมองให้เชื่อมโยงต่อข้อมูลหรือ ความคิดต่าง ๆ เข้าหากันได้ง่ายกว่า เป็นทฤษฎีในการเอาสมองมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ ขั้นตอนการเขียนแผนที่ความคิดแบบ Step-by-Step, การสร้างจุดเชื่อมโยงของความคิด การระดมสมอง เป็นวิธีการบันทึกความคิดเพื่อให้เห็นภาพของความคิดที่หลากหลายมุมมอง ที่กว้างและชัดเจน โดยยังไม่จัดระบบระเบียบความคิดใดๆ ทั้งสิ้น เป็นการเขียนตามความคิดที่เกิดขึ้นขณะนั้น การเขียนมีลักษณะเหมือนต้นไม้แตกกิ่งก้านสาขาออกไปเรื่อยๆ ทำให้สมองได้คิดได้ทำงานตามธรรมชาติ และมีการจินตนาการกว้างไกล

แผนที่ความคิด (Mind-Mapping) ยังเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการบันทึกความคิดของการอภิปรายกลุ่ม หรือการระดมความคิด โดยให้สมาชิกทุกคนเสนอความคิดเห็น และวิทยากรจะทำการจดบันทึกด้วยคำสั้นๆ คำใดๆ ให้ทุกคนมองเห็น พร้อมทั้งโยงเข้าหากันที่เกี่วข้องกัน เพื่อรวบรวมความคิดที่หลากหลายของทุกคน ไว้ในแผ่นกระดาษแผ่นเดียว ทำให้ทุกคนได้เห็นภาพความคิดของผู้อื่นได้ชัดเจน และเกิดความคิดใหม่ต่อไปได้ Mind-Mapping หรือ แผนที่ความคิด เป็นกิจกรรมที่หลายๆ ท่านคงคุ้นเคย และเคยปฏิบัติกันมาก่อนไม่มากนักน้อย ปัจจุบันนี้การทำ Mind-Mapping ก็เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่ทางสถานศึกษาไม่ว่าจะเป็นโรงเรียน หรือมหาวิทยาลัย ต่างก็สนับสนุน และนำเอากิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของแต่ละรายวิชา และยังให้ความสำคัญกับการทำ Mind-Mapping กันมากพอสมควรเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์มากมาย และสามารถพลิกแพลงได้อย่างหลากหลาย ทั้ง

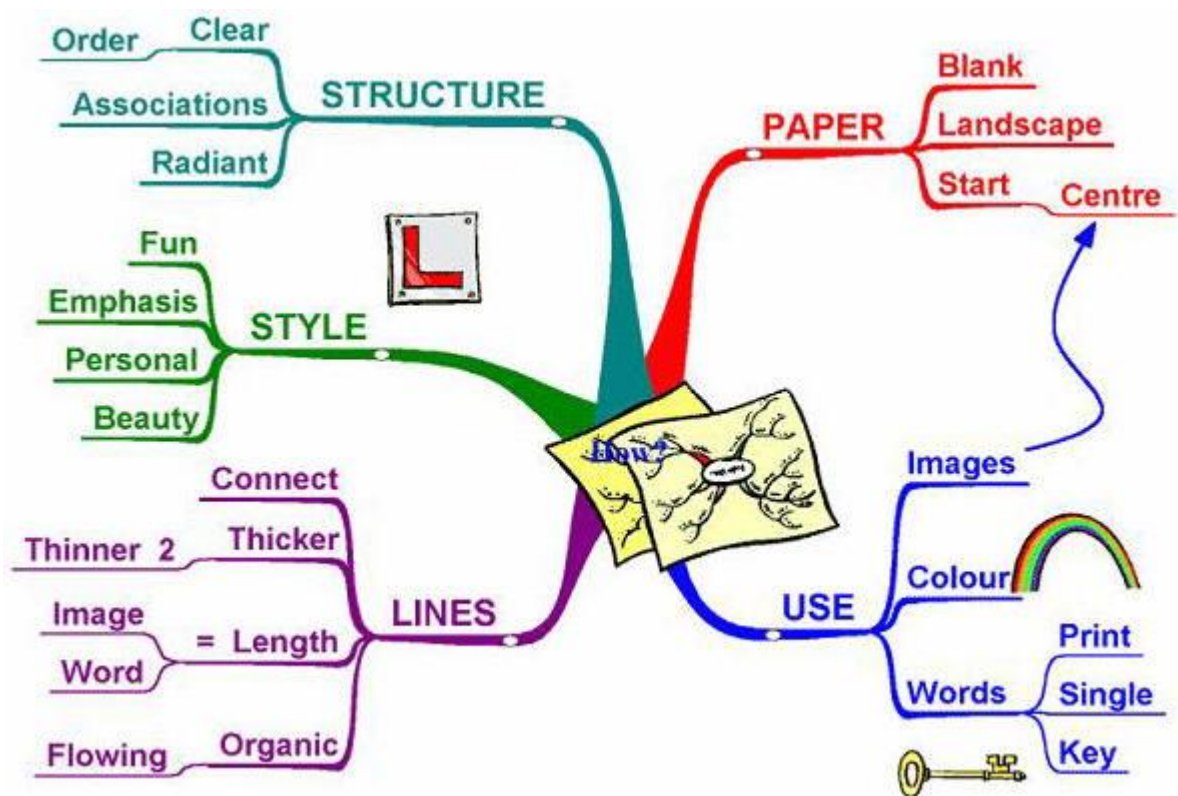
ในการศึกษา การบริหาร การจัดการ หรือแม้กระทั่งการวางแผนทั้งนี้ ในเชิงบริหาร การทำ Mind-Mapping ถือว่าได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะในหมู่ผู้บริหารขององค์กร ไม่เพียงแต่สามารถแสดงแผนผังการบังคับบัญชา การแสดงสายงานได้อย่างดีและชัดเจนเท่านั้น แต่ Mind-Mapping ยังเป็นเครื่องมือการแก้ปัญหา เพื่อสร้างแนวทางการแก้ไข และการปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน การทำ Mind-Mapping นั้น ไม่จำเป็นจะต้องอาศัยคนจำนวนมากในการทำ เพียงแค่คนเดียวก็สามารถที่จะทำได้ และยังเป็น “**กิจกรรมประเทืองปัญญา**” ช่วยให้ความคิดแตกแขนงขยายออกไปเสมือนกิ่งไม้ที่กำลังเผยแพร่ออกไปอย่างเจริญเติบโตและเพื่อเป็นการยืนยันถึงประโยชน์ของ Mind-Mapping ถ้าคุณมีโอกาสดูคลุกคลีกับเหล่าผู้บริหารขององค์กรต่างๆ คุณจะเห็นว่า ทุกๆ ท่านเหล่านั้น ต่างเคยผ่านกิจกรรม และเป็นผู้ที่นิยมทำ Mind-Mapping เพราะนอกจากจะเป็นกิจกรรมประเทืองปัญญา สามารถกระทำได้ด้วยตัวคนเดียว นอกจากนั้น ในเครื่องมือของการบริหาร-การจัดการ ก็ยังจะมีเครื่องมือบางประเภทที่มีความคล้ายคลึงกันกับ Mind-Mapping เช่น แผนผังอิชิคาว่า(Fish Bones) หรือ Tree-Diagram เป็นต้น ซึ่งทั้งสองเครื่องมือที่ยกตัวอย่างมาข้างต้นนั้น ต่างมีความคล้ายคลึงกันมากพอสมควร จนบางครั้งอาจจะก่อให้เกิดความสับสนในการแยกประเภทของเครื่องมือบ้าง แต่ถ้าจะอธิบายแบบง่ายๆ Fish Bones จะถูกคิดค้นขึ้นเพื่อการนำไปใช้งานในเชิงลบ (Negative) เช่นการใช้เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา ส่วน Tree-Diagram นั้นถูกคิดค้นเพื่อการนำไปใช้งานในเชิงบวก(Positive) ซะมากกว่า แต่ข้อดีของ Mind-Mapping คือ “ไม่จำกัด หรือบังคับว่าคุณจะต้องใช้ในเชิงลบหรือบวกเสมอไป” สามารถใช้ได้ทั้งเชิงลบ และเชิงบวก คุณอาจจะนำเอาปัญหามาตั้งเป็นหัวข้อ หรือนำเอาความคิดสร้างสรรค์มาตั้งเป็นหัวข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการและ Idea ของผู้จัดทำ Mind-Mapping ที่ดีควรมีลักษณะการแตกแขนงเหมือนดัง “ต้นไม้ใหญ่” ที่มีกิ่งก้านใบแตกแขนงออกไป โดยแบ่งลำดับหัวข้อออกกันอย่างชัดเจน และเปิดกว้าง ไม่วกวน ที่สำคัญหัวข้อย่อย หรือเนื้อหาของแต่ละหัวข้อจะต้องมีความเกี่ยวข้องเป็นทอดๆซึ่งกันและกัน เพื่อแสดงถึงความเชื่อมโยง(Connection)อย่างถูกต้องและเป็นระบบ(System) เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่มีประโยชน์มากมาย และสามารถทำได้ง่ายด้วยตัวของตนเอง เพียงแค่กระดาษ 1 แผ่น กับดินสอ/ปากกา 1 ด้าม คุณก็สามารถที่จะสร้าง Mind-Mapping ของคุณได้แล้ว เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ หรืออาจจะเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือเพื่อความสำเร็จ ก้าวหน้า สำหรับอาชีพการงานของคุณก็เป็นได้

ขั้นตอนการสร้าง แผนที่ความคิด (Mind Map)

1. เขียน/วาด มโนทัศน์หลักตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ
2. เขียน/วาด มโนทัศน์รองที่สัมพันธ์กับมโนทัศน์หลักไปรอบ ๆ
3. เขียน/วาด มโนทัศน์ย่อยที่สัมพันธ์กับมโนทัศน์รองแตกออกไปเรื่อย ๆ
4. ใช้ภาพหรือสัญลักษณ์สื่อความหมายเป็นตัวแทนความคิดให้มากที่สุด
5. เขียนคำสำคัญ (Key word) บนเส้นและเส้นต้องเชื่อมโยงกัน
6. กรณียใช้สี ทั้งมโนทัศน์รองและย่อยควรเป็นสีเดียวกัน
7. คิดอย่างอิสระมากที่สุดขณะทำ เขียนคำหลัก หรือข้อความสำคัญของเรื่องไว้กลาง โยงไปยังประเด็นรอบ ๆ ตามแต่ว่าจะมีกี่ประเด็น

วิธีการเขียน แผนที่ความคิด (Mind Map)

1. เตรียมกระดาษเปล่าที่ไม่มีเส้นบรรทัดและวางกระดาษภาพแนวนอน
2. วาดภาพสีหรือเขียนคำหรือข้อความที่สื่อหรือแสดงถึงเรื่องจะทำ Mind Map กลาง หน้ากระดาษ โดยใช้สีอย่างน้อย 3 สี และต้องไม่ตีกรอบด้วยรูปทรงเรขาคณิต
3. คิดถึงหัวเรื่องสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของเรื่องที่ทำ Mind Map โดยให้เขียนเป็นคำที่มีลักษณะเป็นหน่วย หรือเป็นคำสำคัญ (Key Word) สั้น ๆ ที่มีความหมาย บนเส้นซึ่งเส้นแต่ละเส้นจะต้องแตกออกมาจากศูนย์กลางไม่ควรเกิน 8 กิ่ง
4. แยกความคิดของหัวเรื่องสำคัญแต่ละเรื่องในข้อ 3 ออกเป็นกิ่ง ๆ หลายกิ่ง โดยเขียนคำหรือ วลีบนเส้นที่แตกออกไป ลักษณะของกิ่งควรเอนไม่เกิน 60 องศา
5. แยกความคิดรองลงไปที่เป็นส่วนประกอบของแต่ละกิ่ง ในข้อ 4 โดยเขียนคำหรือวลีเส้นที่แตกออกไป ซึ่งสามารถแตกความคิดออกไปเรื่อย ๆ
6. การเขียนคำ ควรเขียนด้วยคำที่เป็นคำสำคัญ (Key Word) หรือคำหลัก หรือเป็นวลีที่มีความหมายชัดเจน
7. คำ วลี สัญลักษณ์ หรือรูปภาพใดที่ต้องการเน้น อาจใช้วิธีการทำให้เด่น เช่น การล้อมกรอบ หรือใส่กล่อง เป็นต้น
8. ตกแต่ง Mind Map ที่เขียนด้วยความสนุกสนานทั้งภาพและแนวคิดที่เชื่อมโยงต่อกัน



Model แผนภูมิขั้นตอนการเขียน แผนที่ความคิด (Mind Map)

ลักษณะการเขียนผังความคิด



“ใช้แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งระหว่างความคิดหลัก ความคิดรอง และความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน” แผนผังความคิด (Mind Map)

ขั้นตอนการทำแผนผังความคิดMind Map กับ เรื่องโลหะเหล็กกรรมดา

1. การทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถก่อนเรียนมากน้อยเพียงใด
2. ครูผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียน โดยกำหนดให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเรียนปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 20 คน
3. ครูผู้สอนบรรยายพร้อมกับให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรื่องโลหะเหล็กกรรมดา โดยครูผู้สอนอธิบายถึงที่มาของเหล็ก กระบวนการผลิตเหล็ก และการเลือกใช้งานวัสดุ
4. ระหว่างที่ครูผู้สอนบรรยายและนักเรียนร่วมกันศึกษาข้อมูลในหนังสือเรียน ครูผู้สอนได้แสดงวีดิทัศน์ รายการบนอกกะลา ตอนกว่าจะมาเป็นเหล็ก ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่กล่าวถึงกระบวนการผลิตเหล็ก ที่มาของสินแร่ และกระบวนการผลิตเหล็กดิบ จากเตาสูง เป็นสื่อภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียง ดึงดูดความสนใจจากนักเรียนได้เป็นอย่างดี
5. ระหว่างที่ผู้เรียนได้ชมสื่อวีดิทัศน์ด้วยตนเอง ร่วมกับเพื่อนร่วมกลุ่ม นักเรียนในกลุ่มทดลองจะต้องทำกิจกรรม แผนผังความคิด (Mind Map) ประกอบ โดยให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดกระบวนการคิด ของตนเองลงบนกระดาษ ทั้งนี้ครูผู้สอนอธิบายถึงขั้นตอนการเขียน แผนผังความคิดก่อนนักเรียนจะรับชมสื่อวีดิทัศน์ นักเรียนส่งแผนผังความคิดทำข้อโม่ง ครูจะมีการประเมินผลสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไปทั้งหมด โดยการทดสอบรายบุคคล ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเรียนปกติ ซึ่งในกรณีนี้จะมีการดำเนินการทดสอบ โดยจัดทำแบบทดสอบหลังเรียนและนำคะแนนการทดสอบของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษา การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด(Mind map) เสนองงานวิจัยตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร คือ ประชากรที่ใช้ในวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน (กลุ่ม1) ส่วนประชากรที่ใช้ในกลุ่มปกติเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน (กลุ่ม2)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนระดับ ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน จำนวน 20 คน ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เรียนร่วมกันและมีผลการเรียนไม่แตกต่างกันมาก

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย **เชิงทดลอง**

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ ได้แก่

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) เรื่องการเลือกใช้วัสดุ
2. หนังสือเรียน รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)
3. ใบงาน เนื้อหาความรู้ แผนผังความคิด (Mind map)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ทำวิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

ผู้ทำวิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

1. การทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถก่อนเรียนมากน้อยเพียงใด
2. ครูผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียน โดยกำหนดให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเรียนปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 20 คน
3. ครูผู้สอนบรรยายพร้อมกับให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรื่องการเลือกใช้วัสดุ โดยครูผู้สอนอธิบายถึงที่มาของเหล็ก กระบวนการผลิตเหล็ก และการเลือกใช้งานวัสดุ
4. ระหว่างที่ครูผู้สอนบรรยายและนักเรียนร่วมกันศึกษาข้อมูลในหนังสือเรียน ครูผู้สอนได้แสดงวีดิทัศน์ รายการกบนอกกะลา ตอนกว่าจะมาเป็นเหล็ก ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่กล่าวถึงกระบวนการ

ผลิตเหล็ก ที่มาของสินแร่ และกระบวนการผลิตเหล็กดิบ จากเตาสูง เป็นสื่อภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียง ดึงดูดความสนใจจากนักเรียนได้เป็นอย่างดี

5. ระหว่างที่ผู้เรียนได้ชมสื่อวีดิทัศน์ด้วยตนเอง ร่วมกับเพื่อนร่วมกลุ่ม นักเรียนในกลุ่มทดลองจะต้องทำกิจกรรม แผนผังความคิด (Mind Map) ประกอบ โดยให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดกระบวนการคิด ของตนเองลงบนกระดาษ ทั้งนี้ครูผู้สอนอธิบายถึงขั้นตอนการเขียน แผนผังความคิดก่อนนักเรียนจะรับชมสื่อวีดิทัศน์ นักเรียนส่งแผนผังความคิดท้ายชั่วโมง ครูจะมีการประเมินผลสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไปทั้งหมด โดยการทดสอบรายบุคคล ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเรียนปกติ ซึ่งในกรณีนี้จะมีการดำเนินการทดสอบ โดยจัดทำแบบทดสอบหลังเรียนและนำคะแนนการทดสอบของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

วิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการทางความคิด การจดจำเนื้อหาบทเรียน หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมแผนผังความคิด (Mind Map) โดยนำผลกิจกรรมก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ t-test และการวิเคราะห์ผลระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองวิจัย

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาเป็นรายบุคคล

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง นักเรียนกลุ่มปกติและนักเรียนกลุ่มทดลอง ในเรื่องการเลือกใช้วัสดุ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา “การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด(Mind map)” ซึ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบ ความรู้ ความเข้าใจในการเรียน หน่วยที่2 เรื่องโลหะเหล็กกรรมดา รายวิชาวัสดุช่าง การรวบรวมองค์ความรู้ที่นักเรียน กำลังศึกษาอยู่และนำเสนอออกมาในรูปแบบของ แผนผังความคิด (Mind map)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือสถานการณ์ที่ครูผู้สอนจัดให้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยนำผลคะแนนก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การทดลอง การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด (Mind map) ซึ่งพบว่าหลังการทดลอง ผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
3. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ เปรียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 60 ระหว่างการทดลอง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

r = ค่าการจำแนก

R_H = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มทดลองวิจัย

R_L = จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเรียนปกติ

NH = จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการทดลอง

S = ผลของการวัด

R_{pre} = จำนวนผู้เรียนที่ทดสอบก่อนเรียน

R_{port} = จำนวนผู้เรียนที่ทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองทั้งก่อนและหลังการทดลอง

$$\text{สูตร t-test} \quad s = \frac{P_{port} - P_{pre}}{N}$$

$$\text{สูตร ค่าการจำแนกผล} \quad r = \frac{R_H - R_L}{NH}$$

ผลการวิเคราะห์ความรู้ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหาหลังได้รับจัดการเรียน การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด(Mind map)

การเปรียบเทียบ	การทดลอง	Pport	Ppre	N	S
- การทดสอบความรู้	กลุ่มเรียนปกติ	13	4	20	0.45%
ก่อนและหลังการวิจัย	กลุ่มทดลอง	15	4	20	0.55%

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความรู้ความสามารถของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาวัสดุช่าง หน่วยที่2 เรื่องโลหะเหล็กธรรมดา ในกลุ่มปกติคือประมาณ 0.45% หรือร้อยละ 45 ส่วนกลุ่มทดลองอยู่ที่ 0.55% หรือร้อยละ 55

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวิจัย ในกลุ่มเรียนปกติ กับกลุ่มทดลอง กระบวนการรวบรวมองค์ความรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนแผนผังความคิด(Mind map)หรือการหาค่าจำแนก (r)

การเปรียบเทียบ	RH	RL	NH	r
- กิจกรรมการเรียนรู้วิธีแผนผังความคิด	17	8	20	0.45%
- กิจกรรมการเรียนรู้วิธีปกติ	16	9	20	0.35%

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความรู้ความสามารถระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบแผนผังความคิด Mind Map เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองแบบอยู่ที่ร้อยละ 45% และกิจกรรมการเรียนแบบปกติระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ร้อยละ 35%

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษา “การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด(Mind map)” ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สรุปการวิจัย

การเสนอผลการวิจัย การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด(Mind map)

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด (Mind map) เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความคิด การสร้างองค์ความรู้ เกิดการสังเคราะห์ความคิดใหม่ และการนำความคิดในสมองถ่ายทอดลงในกระดาษ เป็นการนำไปสู่การพัฒนาทางการศึกษาต่อไป

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากร

นักเรียนระดับชั้น ปวช.1 แผนกวิชาช่างกลโรงงานและนักเรียนระดับชั้น ปวช.1 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 20 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับ ปวช.1 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน จำนวนนักเรียน 20 คน

1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) หน่วยเรียน เรื่องการเลือกใช้วัสดุ
2. หนังสือเรียน รายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002)
3. ใบงาน เนื้อหาความรู้ แผนผังความคิด (Mind map)

1.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ t-test และการวิเคราะห์ผลระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองวิจัย (r)

1.3 ผลการวิจัย

- ความรู้ความสามารถของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม (20100 - 1002) หน่วยเรียน เรื่องการเลือกใช้วัสดุ ในกลุ่มปกติคือประมาณ 0.45% หรือร้อยละ 45 ส่วนกลุ่มทดลองอยู่ที่ 0.55% หรือร้อยละ 55 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 60% ส่วนด้านทักษะการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาผลการประเมินอยู่ที่ร้อยละ 60% เช่นกัน แสดงว่าผู้เรียนมีพัฒนาการดีขึ้นหลังได้รับการเรียนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งเป้าไว้ร้อยละ 60

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความรู้ความสามารถระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบแผนผังความคิด Mind Map เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองแบบอยู่ที่ร้อยละ 45% และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติระหว่างกลุ่มเรียนปกติกับกลุ่มทดลอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ร้อยละ 35% ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 60

ผู้จัดทำวิจัยพบปัญหาที่ทำให้ผลประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดังนี้

- ผู้เรียนที่ใช้ในกลุ่มทดลองวิจัยมีความเข้าใจในกิจกรรมการเรียนรู้แบบแผนผังความรู้้น้อย ทำให้การถ่ายทอดกระบวนการคิด การจินตนาการลงในกระดาษได้ไม่ดีเท่าที่ควร

- ด้วยรูปแบบการสอนที่ผู้เรียนคุ้นเคย คือการเรียนรู้แบบบรรยาย และสั่งใ้ทำงานให้นักเรียนลงมือทำ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ได้ส่งเสริมให้นักเรียนมีกระบวนการคิดเท่าที่ควร

- กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอน ผู้เรียนยังขาดความเข้าใจในรูปแบบการสอน ยังยึดติดกับรูปแบบการสอนแบบเดิม ที่ครูเป็นผู้ให้ความรู้ฝ่ายเดียว ขาดการพัฒนาทางด้านความคิด การวิเคราะห์และการประเมินด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนการสอน “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแผนผังความคิด(Mind map)” การถ่ายทอดความคิด หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมองลงกระดาษ โดยการใช้ภาพ สี เส้น และการโยงใย แทนการจดย่อแบบเดิมที่เป็นบรรทัด ๆ เรียงจากบนลงล่าง ขณะเดียวกันมันก็ช่วยเป็นสื่อนำข้อมูลจากภายนอก เช่น หนังสือ คำบรรยาย การประชุม ส่งเข้าสมอง ให้เก็บรักษาไว้ได้ดีกว่าเดิม ซ้ำยังช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ง่ายเข้า เนื่องจากเห็นเป็นภาพรวม และเปิดโอกาสให้สมองให้เชื่อมโยงต่อข้อมูลหรือ ความคิดต่าง ๆ เข้าหากันได้ง่ายกว่า เป็นวิธีการบันทึกความคิดเพื่อให้เห็นภาพของความคิดที่หลากหลายมุมมอง ที่กว้าง และที่ชัดเจน โดยยังไม่จัดระบบระเบียบความคิดใดๆ ทั้งสิ้น เป็นการเขียนตามความคิด ที่เกิดขึ้นขณะนั้น การเขียนมีลักษณะเหมือนต้นไม้แตกกิ่งก้านสาขาออกไปเรื่อยๆ ทำให้สมองได้คิดได้ทำงานตามธรรมชาติ และมีการจินตนาการกว้างไกล

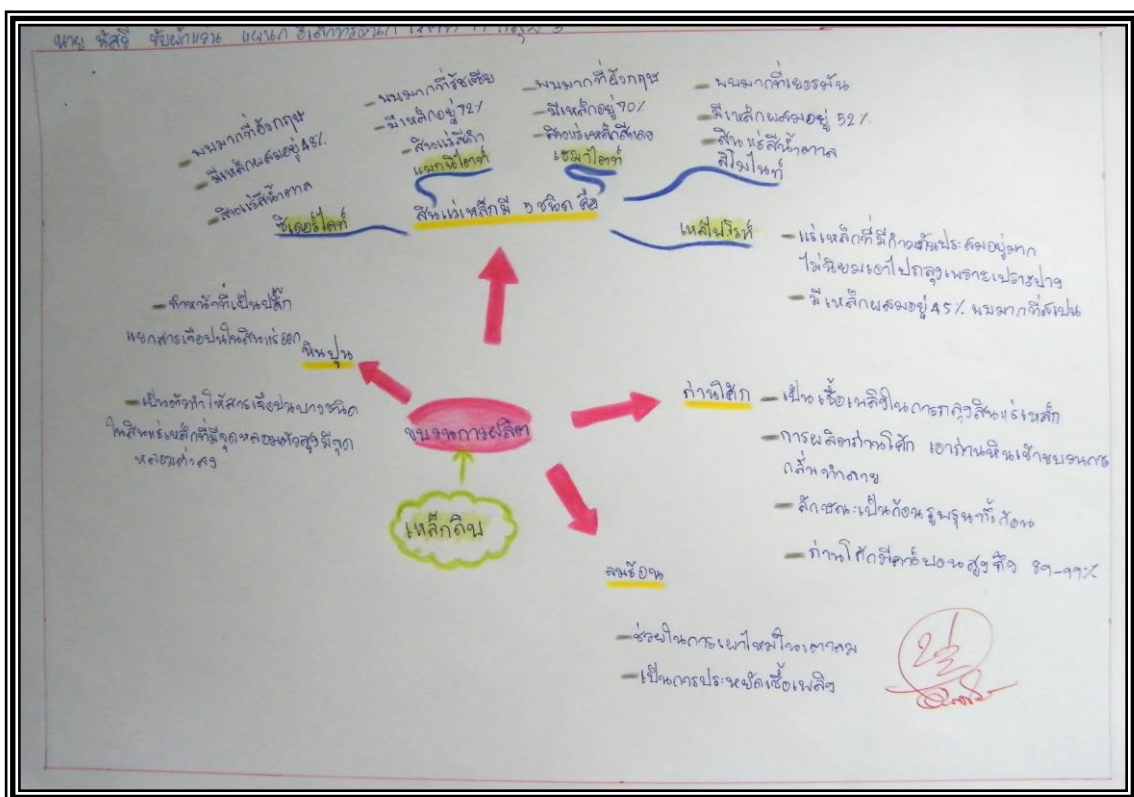
ทำให้เกิดความรู้อย่างแท้จริงเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยครูผู้สอนต้องศึกษาและหาวิธีการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและคิดหาแนวทางการแก้ปัญหา นั้น ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะ กระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สุดท้ายนักเรียนจะสามารถสรุปองค์ความรู้ได้และมีเหตุผล เป็นการฝึกความคิดอย่างมีเหตุและมีผล เป็นการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือเป็นการคิดวิเคราะห์ได้อีกอย่างหลากหลาย

“สุดท้ายนี้ อย่าลืมที่จะเปิดกว้างความคิด และหมั่นปฏิบัติกิจกรรมประเทืองปัญญาอย่างสม่ำเสมอ ความคิดดีๆเมื่อเกิดขึ้นแล้ว ควรจะต่อยอด เปิดกว้าง และพัฒนาออกไปให้ได้มากที่สุด เพื่อประโยชน์สูงสุดจากความคิดดีๆเหล่านั้น มิเช่นนั้นก็จะเปรียบเสมือนกับ ทองคำที่ไม่เคยถูกสกัด ออกมาจากชั้นหิน ”

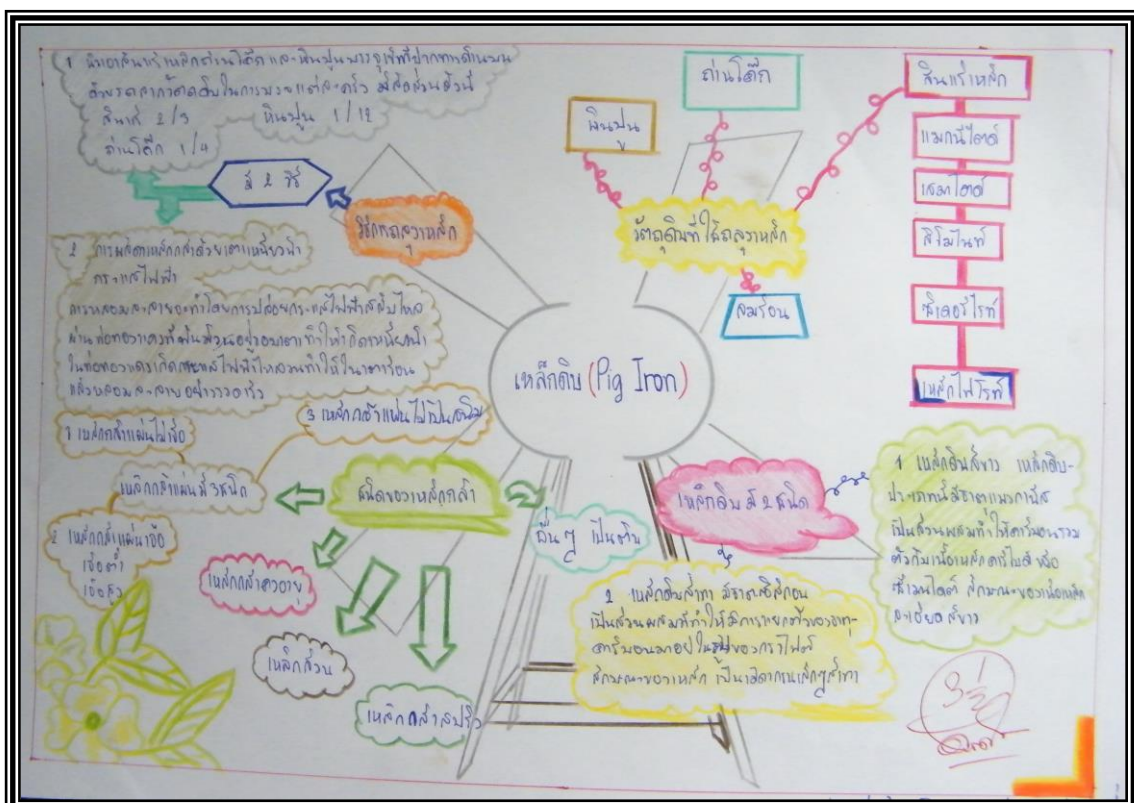
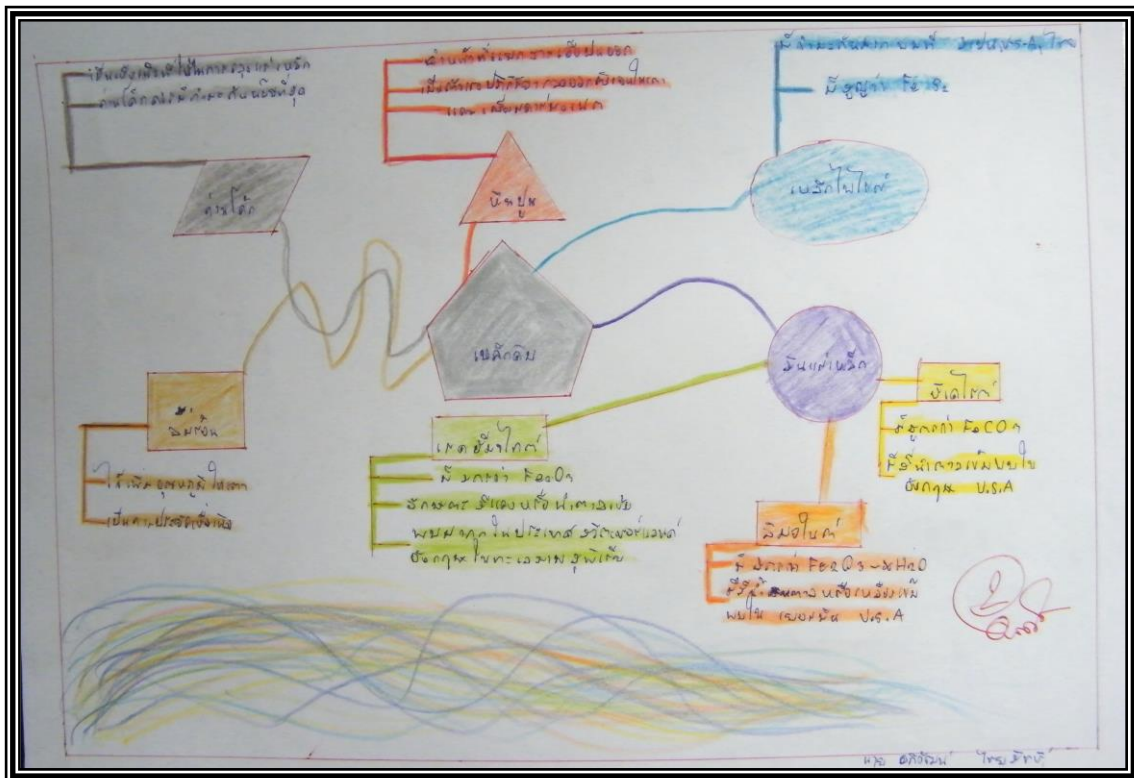
เอกสารอ้างอิง



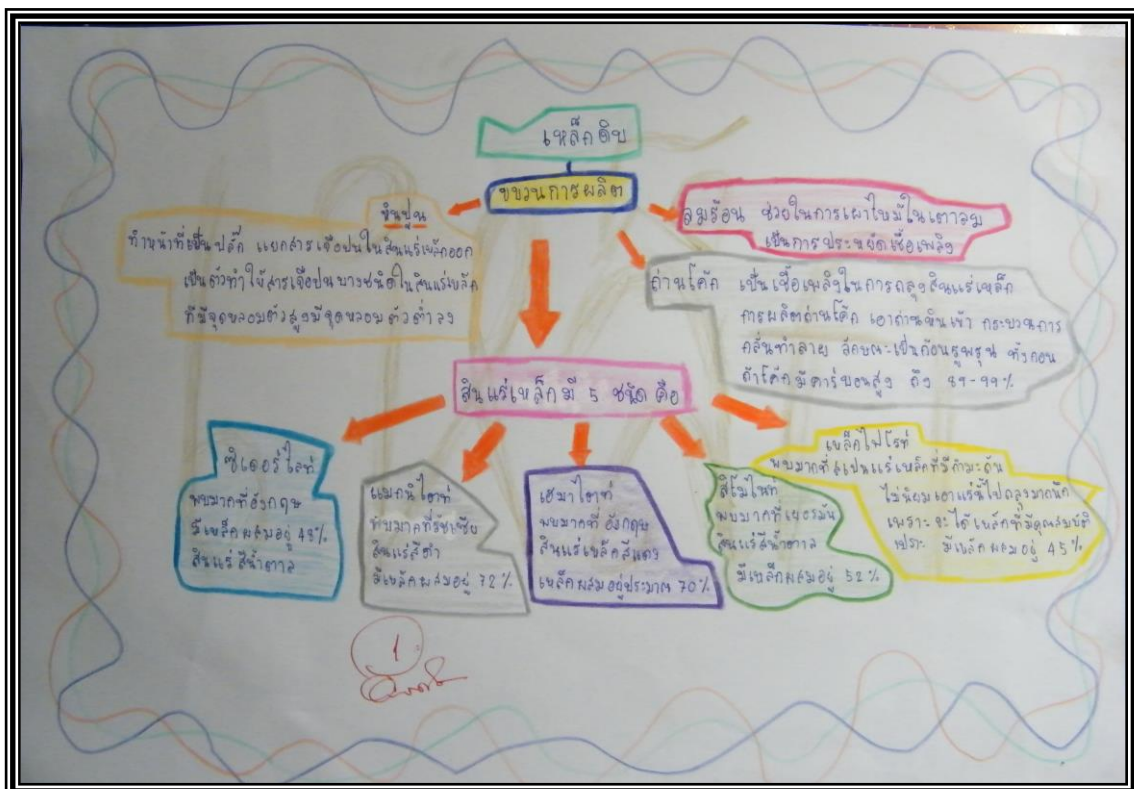
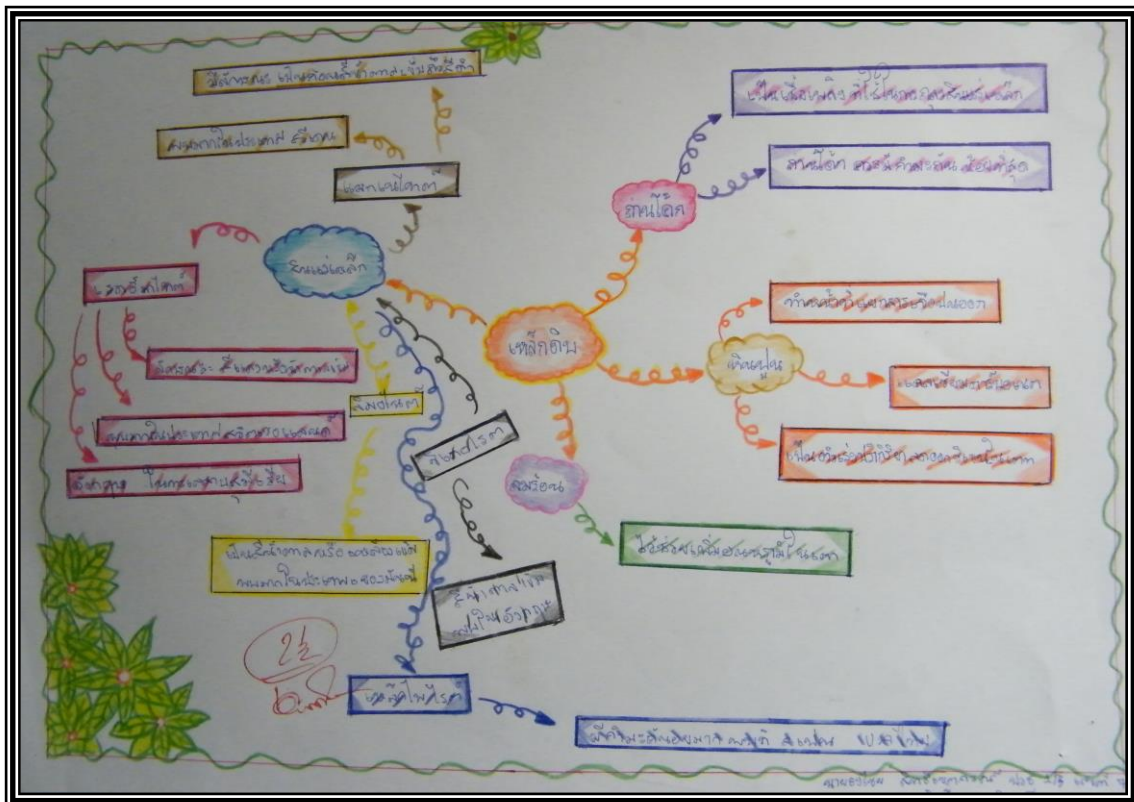
ตัวอย่างผลงาน แผนผังความคิด MindMap หน่วยเรื่อง เรื่องโลหะหลักกรรมดา
ของนักเรียนในกลุ่มทดลองวิจัย



ตัวอย่างผลงาน แผนผังความคิด MindMap หน่วยเรียน เรื่องโลหะหลักกรรมดา
ของนักเรียนในกลุ่มทดลองวิจัย



ตัวอย่างผลงาน แผนผังความคิด MindMap หน่วยเรียน เรื่องโลหะเหล็กกรรมดา
ของนักเรียนในกลุ่มทดลองวิจัย



ตัวอย่างผลงาน แผนผังความคิด MindMap หน่วยเรียน เรื่องโลหะเหล็กธรรมดา
ของนักเรียนในกลุ่มทดลองวิจัย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

แหล่งข้อมูล km.doe.go.th/bestpractice/uploadfile/bestayut0002.doc

แหล่งอ้างอิง: <http://webboard.pooyingnaka.com/show.php?Category=news&No=2130>

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน (2542) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542) นวัตกรรมการศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
สุวิมล ว่องวานิช การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.สุวิทย์ มูลคำ 20 วิธีการจัดการเรียนรู้ พิมพ์ครั้งที่ 2
บุญเชิด (2525) แนวคิดและวิธีการ การสอนแบบอิงเกณฑ์ ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา