



วิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องาน
เครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกทักษะ
เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาสาขาวิชาเครื่องกล ระดับชั้น
ปวส.2/5,6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

โดย

นางณาราช จิตจักร์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

ภาควิชาสามัญสัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อวิจัย	การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของ นักศึกษาสาขาวิชาเครื่องกล ระดับชั้น ปวส.2/5,6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563
ผู้วิจัย	นางณาราช จิตจักร์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ
สังกัด	วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3
ปีที่วิจัย	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของ นักศึกษาสาขาวิชาเครื่องกล ระดับชั้น ปวส.2/5,6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จุดมุ่งหมายในการวิจัย 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกเรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้นปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิตรหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกเรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้นปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล ก่อนและหลังทำแบบฝึกทักษะ โดยสร้างแบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และความชำนาญเชี่ยวชาญ มีความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง สามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง และนักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง แรงและการสมดุล ก่อนและหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล ก่อนเรียน เท่ากับ 11.88 หลังเรียน เท่ากับ 17.64 และคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น เท่ากับ 5.76

โดยสรุปการศึกษาการฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ สามารถทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ให้นักเรียนซักถามเพื่อให้เกิดความกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

บทที่ 1 บทนำ

การคิด เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ซึ่งมีแตกต่างกันในแง่คุณภาพของการคิด บางคนคิดแล้วมีประโยชน์ บางคนคิดแล้วมีโทษ บางคนคิดสับสน บางคนคิดอย่างเป็นระบบ มนุษย์ทุกคนสามารถพัฒนาความคิดได้ถ้าได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสม และถ้ามนุษย์ทุกคนคิดเป็น ก็จะสร้างสรรค์สิ่งที่ดีมีประโยชน์ให้กับตนเองและสังคมได้อย่างมากมาย

ในปัจจุบันการคิดเป็นเรื่องสำคัญยิ่งในการจัดการศึกษาที่ต้องพัฒนาและฝึกฝน จนเกิดเป็นทักษะการคิดและกระบวนการคิดให้ติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต เพราะในโลกปัจจุบันมีการพัฒนารวดเร็วอย่างมาก ทั้งด้านเทคโนโลยี วิทยาการ ข้อมูลต่างๆที่เข้ามาสัมพันธ์กับการดำรงชีวิต มนุษย์จึงต้องมีข้อมูลหรือสิ่งรื้อที่เข้ามากระตุ้นให้คิดมากขึ้น การคิดอย่างมีจุดหมาย มีทิศทาง ทักษะกระบวนการคิดที่ดี รอบคอบ ทำให้คำตอบหรือบทสรุปมีคุณภาพ เชื่อมโยงไปสู่การกระทำหรือการดำรงชีวิตที่เหมาะสม การศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 หมายถึงกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล และสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสรรค์สร้าง จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต ครูจึงได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิด แต่การเรียนการสอนที่แต่ละคนได้รับจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้จัดการเรียนการสอนและผู้เรียนที่ร่วมมือร่วมใจกันในการส่งและรับข้อมูลสื่อสารที่ถูกต้องให้มีความเข้าใจตรงกัน สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง มีการประเมินผลเพื่อให้เกิดการวัดผลการเรียนการสอนครูและของผู้เรียนพร้อมทั้งหาวิธีการเพิ่มทักษะในการเรียน การเพิ่มทักษะอาจจะเป็นการทำงาน หรือการส่งงานทุกครั้ง เพื่อผู้จัดการเรียนการสอนจะได้รับทราบข้อผิดพลาด และความถูกต้องของงานที่ผู้เรียน ทั้งนี้ผู้เรียนต้องหมั่นค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอซึ่งแหล่งข้อมูลที่พร้อมจะให้ความร่วมมือ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ถือว่าเป็นสิ่งที่บรรจุข้อมูลข่าวสารทั่วโลกไว้มากการทำงานกลุ่มนั้น เป็นการสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ เพื่อให้งานนั้นสำเร็จไปด้วยดี เพราะทุกคนได้แสดงความคิดเห็นให้เหตุผลที่ถูกต้องทุกคนยอมรับได้ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับท้องถิ่นและชุมชน พัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า อีกทั้งยังสามารถก้าวไกลให้กับประเทศ นอกเหนือจากการพัฒนาตนเพื่อให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา คุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรม และสามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป็นผลดีแก่นักเรียนนักศึกษาที่ขยันเรียนและชอบทำงาน และนักเรียนนักศึกษาบางคน เมื่อไม่ยอมเรียนก็ไม่เอาอะไรเลยเท่ากับกาฝากเป็นภาระให้กับเพื่อน ผู้สอนจึงได้มีการเก็บข้อมูลและทำวิจัย เพื่อนำมาปรับปรุงและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนจึงสนใจที่จะศึกษาการฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง

“แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนช่วยพัฒนากระบวนการคิด ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ช่วยให้นักเรียนนักศึกษาสามารถเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติตนเองได้ และส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต ได้เป็นอย่างดี

จุดมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกเรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้นปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกเรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้นปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล ก่อนและหลังทำแบบฝึกทักษะ

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบผลของการศึกษาทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกเรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้นปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล ก่อนและหลังทำแบบฝึกทักษะจากการเรียนการสอนวิธีดังกล่าวได้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป นอกจากนี้ผลของการวิจัยทำให้นักเรียนนักศึกษาสามารถคิดด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น ความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญ รวมทั้งสามารถนำไปใช้ในการทำงานหรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ประชากรเป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 25 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล”

ตัวแปรตาม คือ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ประการ ประกอบด้วย

1. พระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2562
2. ภารกิจและนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. ทักษะการคิด
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2562

การศึกษา หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล และสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ จรรโลง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต

แนวการจัดการศึกษา (มาตรา 22 – 30) เป็นหัวใจของ พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ มาตรา 22 การจัดการศึกษายึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตราที่ 23 จุดเน้นในการจัดการศึกษา ทั้ง 3 ระบบ คือ ความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการ ตามความเหมาะสม ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม รวมถึงประวัติความเป็นมาของสังคมไทย และระบอบการปกครอง

2. ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะวัฒนธรรม

การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

4. ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

5. ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

2. ภารกิจและนโยบาย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาล นโยบายกระทรวงศึกษาธิการ และนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคน อาชีวศึกษาสุสาถล พ.ศ. 2555-2569 คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดังนี้

1. ดานการเพิ่มปริมาณผู้เรียนสายอาชีพ กำหนดเป้าหมายของการดำเนินงานโดย

- 1.1 รักษาเป้าหมายผู้เรียนในระดับ ปวช. การเพิ่มปริมาณผู้เรียนในระดับ ปวส.
- 1.2 ลดปัญหาการออกกลางคัน โดยวางเป้าหมายไหลดลงร้อยละ 5 ด้วยการป้องกัน/ดูแลรายบุคคล การวิจัยพัฒนา แก้ปัญหา รายวิทยาลัย/รายสาขาวิชา การวิเคราะห์แก้ปัญหาเชิงระบบ กลุ่มเป้าหมายใน 50 วิทยาลัยที่มีปัญหาการออกกลางคันสูง
- 1.3 จัดการเรียนการสอนในระดับพื้นที่และภาพรวมตามความต้องการในแต่ละสาขา
- 1.4 เปิดโอกาสให้นักเรียนเขาเรียนสายอาชีพด้วยระบบโควตา
- 1.5 เขาถึงกลุ่มเป้าหมายผู้มีสวนสำคัญต่อการเลือกเรียนอาชีวศึกษาในเชิงรุก ซึ่งได้แก่นักเรียน และผู้ประกอบการ

2. ดานการขยายโอกาสในการเรียนอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ

- 2.1 จัดอาชีวศึกษาครอบคลุมทุกพื้นที่ สาขาอาชีพ การขยายกลุ่มเป้าหมาย
- 2.2 จัดตั้งสถาบันการอาชีวศึกษาในรูปแบบกลุ่มจังหวัด 14 กลุ่มจังหวัดและกรุงเทพมหานคร รวม ๑๙ สถาบัน และสถาบันการ อาชีวศึกษาเกษตร ภาคละ 1 แห่ง จำนวน 4 แห่ง
- 2.3 จัดตั้งสถานศึกษาอาชีวะอำเภอในกลุ่มอำเภอชั้นหนึ่ง
- 2.4 ส่งเสริมการจัดอาชีวะชายแดนใต้สู่สันติสุข ศูนย์ฝึกอบรมอาชีวะ อาชีวะสองระบบ และการจัดหลักสูตรอาชีวะท้องถิ่น และ สนับสนุนทุนการศึกษาแก่ผู้ด้อยโอกาส
- 2.5 มุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เป้นความต้องการของตลาดแรงงาน สาขาที่เป็นนโยบายรัฐบาล และการเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการจัดอาชีวศึกษาเฉพาะทาง อาทิ บีโตร์เคมี การสร้างเกษตรรุ่นใหม่ คริวไทยสูคริว โลก พลังงานทดแทน โลจิสติกส์/รถไฟความเร็วสูง อัญมณียานยนต์ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ท่องเที่ยว/โรงแรม ฯลฯ
- 2.6 ขยายกลุ่มเป้าหมายอาชีวะในโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐาน และอาชีวะเพื่อคนพิการ อาชีวะวัยแรงงาน อาชีวะสูงวัย อาชีวะเพื่อสตรีอบรมระยะสั้น/ตลาดนัดอาชีพ ศูนย์ซ่อมสร้างเพื่อชุมชน เทียบโอนความรู้และ ประสบการณ์ เพื่อต่อยอดและพัฒนาทักษะทั้ง Upgrade Skills และ Re Skills รวมจัดอาชีวศึกษาในสถานพินิจ เรือนจำ ค่ายทหาร และ อปท. ฯลฯ
- 2.7 สนับสนุนในหน่วยงาน/องค์กร รวมจัดอาชีวศึกษาซึ่งได้แก่ สถานประกอบการ อปท. และภาคเอกชนจากสาขาอาชีพต่างๆ ฯลฯ
- 2.8 จัดอาชีวะทางเลือก อาชีวะทายาท วิทยาลัยอาชีวศึกษาฐานวิทยาศาสตร์ อาชีวะอินเตอร์ และอาชีวะเทียบโอนประสบการณ์
- 2.9 เพิ่มช่องทางกรเรียนอาชีวศึกษาด้วย อาชีวะทางไกล และเครือข่ายวิทยุเพื่อการศึกษา และพัฒนาอาชีพ (R-radio network)

3. ยกระดับคุณภาพการจัดอาชีวศึกษา

3.1 ระดับสถานศึกษา และระดับห้องเรียน ส่งเสริมคุณภาพและสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัด อาชีวศึกษาโดย - พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructionism, Project Based Learning Authentic Assessment, การเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์จากการเรียนในสถานที่จริง/สถานการณ์จริง อาทิ Fix It Center และกรณีภัยพิบัติ - พัฒนาระบบนิเทศ การจัดการความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์จากครูรุ่นพี่สู่ครู รุ่นใหม่ (นิเทศภายใน) และการนิเทศทางไกล - สร้างความเข้มแข็งการประกันคุณภาพภายใน สนับสนุนให้ทุกวิทยาลัย ผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกระดับดีมาก และ เตรียมพร้อมรับการประเมินระดับสากล - ยกระดับคุณภาพสถานศึกษาขนาดเล็ก ให้เป็นตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง ตามความต้องการของพื้นที่และการให้บริการ กลุ่มเป้าหมายพิเศษ อาทิ คนพิการ, วัยทำงาน, สูงวัย, สตรี ฯลฯ - ไซ ICT เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนความพร้อมในด้าน Hardware สื่อการเรียนการสอน ส่งเสริมการประกวดสื่อ/สื่อออนไลน์ และจัดตั้งวิทยาลัยต้นแบบการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน - พัฒนาครู สร้างเครือข่ายครู Social Media และ Network สนับสนุนให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ - จัดทำสื่อ/หนังสือ วัสดุฝึก อุปกรณ์การเรียนการสอน ที่ทันสมัยและเพียงพอ

3.2 ระดับผู้เรียน ยกระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้ผู้สำเร็จอาชีวศึกษา มีขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งสมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะการทำงานตามตำแหน่งหน้าที่ (Function Competency) โดยใช้ V-NET การประเมินตาม มาตรฐานวิชาชีพ และการประเมินระดับห้องเรียน สร้างเสริมทักษะอาชีพในอนาคตด้วยกิจกรรมรองการศึกษา ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม วิถีประชาธิปไตย ความมีวินัย เสริมสร้างทักษะชีวิต ความสามารถด้านนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์ การเป็นผู้ประกอบการ พัฒนา ทักษะการคิดบนพื้นฐาน Competency Based Technology Based Green Technology และ Creative economy รวมทั้งการ แก้ปัญหาด้านพฤติกรรมและการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ อาทิ สุภาพบุรุษอาชีพ ะ ลูกเสือ กีฬา และการป้องกัน/แก้ไขการทะเลาะวิวาท

3.3 เตรียมผู้เรียนสู่การเป็นประชาคม ASEAN โดยการเพิ่มจำนวนสถานศึกษา English Program (EP) Mini English Program (MEP) ทุกจังหวัด ไซหลักสูตร/สื่อต่างประเทศ สนับสนุนการฝึกงานต่างประเทศ/บริษัทต่างประเทศและในประเทศ ยกระดับทักษะด้านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ ส่งเสริม การเรียนรู้ภาษาประเทศคู่ค้า จัดระบบ Sister School ทุกประเทศใน ASEAN

4. ดานการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

4.1 ดานบริหารทั่วไป ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการได้แก่ Web Portal, E-office และ Data based รวมทั้งการปรับภาพลักษณ์เชิงบวก

4.2 ดานงบประมาณ ใขแนวทาง Strategic Performance, Based Budgeting: SPBB และ Formula Funding โดยการจ้ด งบประมาณตามความจำเป็นพื้นฐาน ความเสมอภาค และตามนโยบาย, การกระจายอำนาจจัดซื้อจัดจ้าง, จัดหางบประมาณค่า สาธารณูปโภคและค่างจากรูเหเพียงพอ

4.3 ดานบริหารงานบุคคล สร้างเครือข่ายครู/สมาคมนวิชาชีพ จัดหาลูกจ้าง พนักงานราชการ ใหเพียงพอ รวมทั้งการพัฒนาาระบบ บริหารงานบุคคลของสถาบันการอาชีวศึกษา

4.4 ดานการสร้างความร่วมมือทุกภาคส่วนทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อพัฒนาการจัดอาชีวศึกษา ดังนี้

- องค์กร/สมาคมนวิชาชีพ สภาอุตสาหกรรม สภาหอการค้า กระทรวงแรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม สถานประกอบการ ในการจัด อาชีวศึกษาระบบทวิภาคี การฝึกงาน ฯลฯ ประเทศเพื่อนบ้าน ประเทศในกลุ่มอาเซียน

- องค์กรระหว่างประเทศ ได้แก่ VOTTECH, CPSC /APACC, SEARCA และ UNIVOC ฯลฯ

- ประเทศต่างๆในภูมิภาคของโลก ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน อิสลาเอล ญี่ปุ่น เดนมาร์ก เยอรมัน ฯลฯ

3. ทักษะการคิด

ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการคิดในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการคิดที่สลับซับซ้อน ทักษะการคิดอาจจัดเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภทคือ

1. ทักษะพื้นฐาน (basic skills) ได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย (communication skills) ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป (core or general thinking skills)
2. ทักษะการคิดขั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน (higher order or more complexed thinking skills)

ทักษะพื้นฐาน (basic skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับที่สูงขึ้นหรือซับซ้อน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทักษะการสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ในการ สื่อสารความคิดของตน การพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดประกอบด้วยองค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์แก่ผู้เรียน 3 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ (Knowledge : K) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1.1 เนื้อหาสาระของวิชานักคิด คือ สาระวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยเครื่องมือช่วยคิด กระบวนการคิด ทักษะการคิด

- 1.2 ความรู้บูรณาการ คือ สาระเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นสภาพการณ์ที่กำหนดสภาพแวดล้อมรอบตัว ปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่ถูกนำมาคิด ซึ่งเนื้อหาจะเป็นสาระของวิชาใดก็ได้ จึงเป็นความรู้เชิงบูรณาการ

2. ด้านกระบวนการ(Process : P) คือ กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริง ได้สร้างผู้เรียนให้เกิดทักษะชีวิตพื้นฐาน 7 ประการ ได้แก่

- 2.1 ทักษะการรู้จักตนเอง
- 2.2 ทักษะการคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา
- 2.3 ทักษะการแสวงหาข้อมูล ข่าวสาร ความรู้
- 2.4 ทักษะการปรับตัว
- 2.5 ทักษะการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพ
- 2.6 ทักษะการวางแผน และการจัดการ
- 2.7 ทักษะการทำงานเป็นทีม

3. เจตคติ (Attitude : A) คือ คุณลักษณะที่ปลูกฝังของรายวิชา ได้แก่ ใจกว้าง ชยัน ใฝ่เรียนใฝ่รู้ กระตือรือร้นช่างคิดผสมผสาน ชยัน ต่อสู้ อดทน เป็นธรรม มั่นใจในตนเอง ช่างวิเคราะห์ กล้าคิดกล้าเสี่ยง มีน้ำใจ น่ารักน่าคบ เป็นต้น ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความคิดของผู้เรียน องค์ประกอบที่จะพัฒนาความคิดในตัวผู้เรียนอยู่ที่เทคนิคและวิธีการสอนของครู ผู้สอน ที่จะช่วยกระตุ้นส่งเสริม และพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้ก้าวหน้าขึ้น ครูก็ควรจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความเหมาะสม ความต้องการของผู้เรียน โดยหาเทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ แปลก ๆ มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง คอยติดตามให้กำลังใจพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการแสดงออก ด้วยการพูด หรือการกระทำตามจินตนาการและความพึงพอใจของผู้เรียน ก็จะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) หมายถึง การคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่มองภาพรวมอย่าง เป็นระบบ มีส่วนประกอบย่อยๆ โดยอาศัยการคิดในรูปแบบโดย ทางตรงและโดยทางอ้อม

ประโยชน์ของการคิดเชิงระบบ

1. ช่วยให้เกิดความคิดเพื่อพัฒนาองค์กรในภาพรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ประสานงานร่วมกับบุคคลอื่นให้เป็นไปตามกระบวนการ และระบบการบริหารงานภายใน
3. สามารถแก้ปัญหา ตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. แก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อให้มองเห็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับระบบภายในองค์กร ซึ่งเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบโดยการ เชื่อมโยงติดต่อกัน และสามารถแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)

ความหมายของการคิดวิเคราะห์ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของคำว่า “คิด” หมายความว่าทำให้ปรากฏเป็นรูป หรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาคคเน คำนวน มุ่ง จงใจ ตั้งใจ ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” มีความหมายว่าใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ดังนั้นคำว่า “คิดวิเคราะห์” จึงมีความหมายว่าทำให้ปรากฏเป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ โดยการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง โดยการแยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่อง

แท้ จากการศึกษาคำหมายของการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่าการคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางปัญญา เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมิน และมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าเป็นไปได้ เป็นการคิดแบบตรรกะตรงและมีเหตุผล เป็นความสามารถในการคิดแยกแยะส่วนย่อยออกจากองค์ประกอบ โดยการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คิดอย่างรอบคอบว่าประกอบไปด้วยสิ่งใด มีความสำคัญอย่างไร และสามารถบอกได้ว่า เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างไร มีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 26-30) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของการคิด วิเคราะห์ว่าแบ่งออกเป็น 4 ประการ คือ

1. ความสามารถในการตีความเราไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้ หากไม่เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจข้อมูลปรากฏ เริ่มแรกเราจึงต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่าอะไรเป็นอะไร ด้วยการตีความ การตีความ (Interpretation) หมายถึงการพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรงแต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ เกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินหรือเป็นไม้เมตรที่แต่ละคนสร้างขึ้นในการตีความนั้นย่อมแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยมของแต่ละบุคคล เช่น การตีความจากความรู้ การตีความจากประสบการณ์ การตีความจากข้อเขียน

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้น จำเป็นต้องมี ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจงและจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง มีทั้งหมดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร การวิเคราะห์ของเราในเรื่องนั้นจะไม่สมเหตุสมผลเลย หากเราไม่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องนั้น เราจำเป็นต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นองค์ประกอบในการคิด ถ้าเราขาดความรู้ เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3. ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีองค์ประกอบ ทั้ง 3 นี้ร่วมด้วย คือต้องเป็นคนที่ช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่าง ผิดเห็นแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนช่างสงสัยเมื่อเห็นความผิดปกติไม่ละเลยไป แต่หยุดพิจารณาขบคิดไตร่ตรอง และต้องเป็นคนช่างถาม ชอบตั้งคำถามกับตัวเองและคนรอบ ๆ ข้าง เกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น การตั้งคำถามจะนำไปสู่การสืบค้นความจริง และเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์

4. ขอบเขตคำถามที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์ จะยึดหลักการตั้งคำถามโดยใช้คำว่า ใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How) คำถามเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกข้อ เพราะการตั้งคำถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความชัดเจน ครบคลุมและตรงประเด็นที่เราต้องการสืบค้น

5. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล

นักคิดเชิงวิเคราะห์จึงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนกแยกแยะได้ว่า สิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีองค์ประกอบในรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นเหมือนคนที่ใส่แว่นเพื่อดูภาพยนตร์ 3 มิติ ขณะที่คนทั่วไปไม่ได้ใส่แว่นจะดูไม่รู้เรื่อง เพราะจะเห็นเป็น 2 มิติที่เป็นภาพระนาบ แต่เมื่อใส่แว่นแล้วเราจะเห็นภาพในแนวลึก มองเห็นความซับซ้อนที่อยู่ภายใน รู้ว่าแต่ละสิ่งจัดเรียงลำดับกันอย่างไร รู้เหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการกระทำ รู้อารมณ์ความรู้สึกที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังสีหน้า และการแสดงออก การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้ว่าอะไรเป็นอะไร ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการ นำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง จากแนวคิดที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์โดยใช้คำถาม 5W 1H เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาเป็นการกำหนดหรือนิยามสิ่งที่จะวิเคราะห์ กำหนดจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์ พิจารณาประเด็นตามหลักการวิเคราะห์ ตั้งข้อสันนิษฐาน วิจาร์ณ แผลความ เลือกรสรข้อมูล เพื่อช่วยในการประเมินค่า นำไปสู่การวินิจฉัยและตัดสินใจ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดที่ใช้เหตุใช้ผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐาน แยกแยะข้อมูลว่าข้อมูลใดคือ ข้อเท็จจริง ข้อมูลใดคือความคิดเห็น ตลอดจนพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และสามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะนำไปสู่การคิดตัดสินใจอย่างรอบคอบ เพื่อให้เห็นว่าเรื่องใดควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำหรือไม่ควรทำ เพราะเหตุใด

ผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล ไม่ยึดความคิดเห็นของตนเองเป็นหลัก ก่อนตัดสินใจอย่างใดต้องมีข้อมูลหลักฐานเพียงพอ และสามารถเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองได้ หากเห็นว่าความคิดเห็นของผู้อื่นดีกว่า มีเหตุผลมากกว่า นอกจากนี้ผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหา ข้อมูล และความรู้อยู่เสมอ ตลอดจนเป็นผู้ที่มีเหตุผล ไม่ใช้อคติหรืออารมณ์ของตนเองเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น ทำให้รับรู้สถานการณ์ความคิด ความรู้สึกของผู้อื่นได้ดี กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีแนวคิดหลายทฤษฎี และขั้นตอนหลายรูปแบบ ในที่นี้จะนำแนวคิดทฤษฎีหลายทฤษฎีมาสรุปเป็นขั้นตอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ขั้นตอนดังนี้ ได้แก่

1. การนิยามปัญหา หมายถึงการกำหนดประเด็นปัญหา โดยพิจารณาจากข้อมูล ข้อโต้แย้ง เพื่อกำหนดปัญหา ซึ่งการนิยามปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะกระตุ้นให้คนเริ่มตระหนักถึงปัญหา ข้อโต้แย้งเพื่อหาคำตอบที่สมเหตุสมผล

2. การรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับประเด็นปัญหาข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้ เมื่อพบกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา การรวบรวมข้อมูลถือว่ามีความจำเป็นต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึงการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความเพียงพอของข้อมูล และสามารถแยกแยะข้อมูลได้ว่าข้อมูลใดเป็นความคิดเห็น ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง รวมทั้งจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึงการนำข้อมูลที่จัดระบบแล้วมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด หรือตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึงการพิจารณาทางเลือกที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึงการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิง รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ผลจะเป็นอย่างไรหากข้อสรุปนั้นมีการเปลี่ยนแปลง หรือได้รับข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะนำไปสู่การรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่ง หรือตั้งสมมติฐานและการสรุปอ้างอิงใหม่

การฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่เสมอ จะทำให้ผู้เรียนรู้จักใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ย่อมทำให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างไปจากตนได้ นอกจากนี้ยังรู้จักการหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยการค้นหาความรู้ ทำให้เป็นคนมีความรู้อย่างกว้างขวาง ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ นักเรียนสามารถนำกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การแก้ไข้ปัญหา

ความหมายของการแก้ไข้ปัญหา

ในชีวิตประจำวันทุกคนต้องเคยพบกับปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นปัญหาด้านการเรียน การงาน การเงิน หรือแม้แต่การเล่นเกมส์ เมื่อพบกับปัญหา แต่ละคนมีวิธีที่จะจัดการหรือแก้ปัญหาเหล่านั้นแตกต่างกันไป ซึ่งแต่ละวิธีการอาจให้ผลลัพธ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันเล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของบุคคลผู้นั้น อย่างไรก็ตาม หากเรานำวิธีการแก้ปัญหาต่างวิธีนั้นมาวิเคราะห์ให้ดี จะพบว่าสามารถสรุปวิธีการเหล่านั้นเป็นทฤษฎีซึ่งมีรูปแบบที่แน่นอนได้ และบางครั้งต้องอาศัยการเรียนรู้ในระดับสูงเพื่อแก้ปัญหาบางอย่างให้สมบูรณ์แบบ

นอกจากวิธีการแก้ปัญหาที่ยกตัวอย่างมาซึ่งได้แก่ วิธีการลองผิดลองถูก การใช้เหตุผล การใช้วิธีจัด ยังมีวิธีการแก้ปัญหาอีกมากมายที่ผู้แก้ปัญหาสามารถเลือกใช้ให้เข้ากับตัวปัญหาและประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหาเอง แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการเหล่านั้นล้วนมีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน และจากการศึกษาพฤติกรรมกรรมการในการเรียนรู้และแก้ปัญหาของมนุษย์พบว่า โดยปกติมนุษย์มีกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา (State the problem) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุด ก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหา แต่ผู้แก้ปัญหา มักจะมองข้ามความสำคัญของขั้นตอนนี้อยู่เสมอ จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้ คือการทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อแยกให้ออกว่าข้อมูลที่กำหนดมาในปัญหาหรือเงื่อนไขของปัญหาคืออะไร และสิ่งที่ต้องการคืออะไร อีกทั้งวิธีการที่ใช้ประมวลผล ในการวิเคราะห์ปัญหาใด กล่าวโดยสรุปมีองค์ประกอบในการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 การระบุข้อมูลเข้า ได้แก่ การพิจารณาข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดมาในปัญหา

1.2 การระบุข้อมูลออก ได้แก่ การพิจารณาเป้าหมายหรือสิ่งที่ต้องการหาคำตอบ

1.3 การกำหนดวิธีประมวลผล ได้แก่ การพิจารณาขั้นตอนวิธีหาคำตอบหรือข้อมูลออก

2. การเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี

การเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี (Tools and Algorithm development) ขั้นตอนนี้เป็นส่วนขั้นตอนของการวางแผนในการแก้ปัญหาอย่างละเอียดถี่ถ้วน หลังจากที่เรารับรู้ความเข้าใจกับปัญหา พิจารณาข้อมูลและเงื่อนไขที่มีอยู่ และสิ่งที่ต้องการหาในขั้นตอนที่ 1 แล้ว เราสามารถคาดคะเนวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหาเป็นหลัก หากผู้แก้ปัญหาเคยพบกับปัญหานี้มาแล้วก็สามารถดำเนินการตามแนวทางที่เคยปฏิบัติมาขั้นตอนนี้จะเริ่มจากการเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาความเหมาะสมระหว่างเครื่องมือกับเงื่อนไขต่างๆ ของปัญหาซึ่งหมายถึงรวมถึงความสามารถของเครื่องมือในการแก้ปัญหาดังกล่าว และสิ่งที่สำคัญคือ ความคุ้นเคยในการใช้งานเครื่องมืออื่นๆ ของผู้แก้ปัญหาอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญในการแก้ปัญหา คือยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือที่เราเรียกว่า ขั้นตอนวิธี (algorithm) ในการแก้ปัญหา หลังจากที่เราได้เครื่องมือช่วยแก้ปัญหาแล้ว ผู้แก้ปัญหาต้องวางแผนว่าจะใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและดีที่สุด การออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาควรใช้แผนภาพหรือเครื่องมือในการแสดงขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น ผังงาน (flowchart) ที่จำลองขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบของสัญลักษณ์ รหัสจำลอง (pseudo code) ซึ่งเป็นการจำลองขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบของคำบรรยาย การใช้เครื่องมือช่วยออกแบบดังกล่าวนอกจากแสดงกระบวนการที่ชัดเจนแล้ว ยังช่วยให้ผู้แก้ปัญหาสามารถหาข้อผิดพลาดของวิธีการที่ใช้ได้ง่ายและแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

3. การดำเนินการแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหา (Implementation) หลังจากที่ได้ออกแบบขั้นตอนวิธีเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนนี้เป็นส่วนที่ต้องลงมือแก้ปัญหาโดยใช้เครื่องมือที่ได้เลือกไว้ หากการแก้ปัญหาดังกล่าวใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยงาน ขั้นตอนนี้ก็เป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จหรือใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เขียนโปรแกรมแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่เลือกใช้ซึ่งผู้แก้ปัญหามustศึกษาให้เข้าใจและเชี่ยวชาญ ในขณะที่ดำเนินการหากพบแนวทางที่ดีกว่าที่ออกแบบไว้ก็สามารถปรับเปลี่ยนได้

4. การตรวจสอบและปรับปรุง

การตรวจสอบและปรับปรุง (Refinement) หลังจากที่ยังมีข้อบกพร่องอยู่ ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าวิธีการนี้ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง โดยผู้แก้ปัญหาต้องตรวจสอบว่าขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับรายละเอียดของปัญหา ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเข้า และข้อมูลออก เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับข้อมูลเข้าได้ในทุกกรณีอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ในขณะที่เดียวกันก็ต้องปรับปรุงวิธีการเพื่อให้การแก้ปัญหาได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น เป็นเสมือนขั้นบันได (stair) ที่ทำให้มนุษย์สามารถประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ รวมทั้งการเขียนหรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา ก็ต้องใช้กระบวนการตามขั้นตอนทั้ง 4 นี้เช่นกัน

ความคิดสร้างสรรค์(Creative Thinking)

ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ นอกจากลักษณะการคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีสามารถมองความคิดสร้างสรรค์ในหลาย ซึ่งอาจจะมองในแง่ที่เป็นกระบวนการคิดมากกว่าเนื้อหาการคิด โดยที่สามารถใช้ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ในมิติที่กว้างขึ้น เช่น การมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การเรียน หรือกิจกรรมที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ด้วย อย่างเช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการเล่นกีฬาที่ต้องสร้างสรรค์รูปแบบเกมให้หลากหลายไม่ซ้ำแบบเดิม เพื่อไม่ให้คู่แข่งรู้ทัน เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะการคิดสร้างสรรค์ในเชิงวิชาการ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ต่างๆ ที่กล่าวมานั้นต่างก็อยู่บนพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ โดยที่บุคคลสามารถเชื่อมโยงนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานตัวชี้วัดด้านความคิดสร้างสรรค์ไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีไว้หลายประการ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ ควรจะประกอบไปด้วย 3 ประการ คือ

1. สิ่งใหม่ (new, original) เป็นความคิดที่แหวกวงล้อมความคิดที่มีอยู่เดิม ที่ไม่เคยมีใครคิดได้มาก่อน ไม่ได้ลอกเลียนแบบใคร แม้กระทั่งความคิดเดิมๆ ของตนเอง
2. ใช้การได้ (workable) เป็นความคิดที่เกิดจากการสร้างสรรค์ที่ลึกซึ้ง และสูงเกินกว่าการใช้เพียง "จินตนาการเพื่อฝัน" คือ สามารถนำมาพัฒนาให้เป็นจริง และใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม และสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ ของการคิดได้เป็นอย่างดี
3. มีความเหมาะสม เป็นความคิดที่สะท้อนความมีเหตุมีผล ที่เหมาะสม และมีคุณค่า ภายใต้มาตรฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

การที่คนเราจะมีความคิดสร้างสรรค์ ได้ตามลักษณะที่กล่าวมานั้น ขึ้นอยู่กับศักยภาพการทำงาน และการพัฒนาของสมอง ซึ่งสมองของคนเรามี 2 ซีก มีการทำงานที่แตกต่างกัน สมองซีกซ้าย ทำหน้าที่ในส่วนของการตัดสินใจ การใช้เหตุผล สมองซีกขวา ทำหน้าที่ในส่วนของการสร้างสรรค์ แม้สมองจะทำงาน

ต่างกัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว สมอทั้งสองซีก จะทำงานเชื่อมโยงไปพร้อมกัน ในแทบทุกกิจกรรมทางการคิด โดยการคิดสลับกันไปมา อย่างเช่น การอ่านหนังสือ สมอซีกซ้ายจะทำความเข้าใจ โครงสร้างประโยค และไวยากรณ์ ขณะเดียวกัน สมอซีกขวาก็จะทำความเข้าใจ เกี่ยวกับลีลาการดำเนินเรื่อง อารมณ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อเขียน ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องพัฒนาสมอทั้งสองซีกไปพร้อมๆ กัน ไม่สามารถแยกพัฒนาในแต่ละด้านได้ การค้นพบหน้าที่แตกต่างกันของสมอทั้งสองส่วน ช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากได้มากขึ้น

ในการพัฒนาสมองของผู้เรียน ให้ใช้ได้อย่างเต็มศักยภาพ ผ่านการจัดการเรียนการสอนนั้น ควรจัดอย่างสมดุล ให้มีการพัฒนาสมองทั้งสองซีกไปด้วยกัน ในเวลาเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลในการคิด และคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เอนเอียงไปใน

หลักการเหตุผล มากเสียจนติดอยู่ในกรอบ ของความคิดแบบเดิม และไม่ใช้การคิดด้วยการใช้จินตนาการ เพื่อฝันมากเกินไป จนไม่มีความสัมพันธ์กัน ระหว่างความฝัน กับความสมเหตุสมผล ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถนำมาปฏิบัติให้เป็นจริงได้ ฉะนั้น จะเห็นได้ว่า การคิดสร้างสรรค์ จึงพึ่งพาทั้งสมอซีกซ้าย และขวาควบคู่กันไป

ลักษณะความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบอบเนกนัย(Divergent Thinking)คือการคิดหลายๆแง่หลายๆทาง คิดให้มากที่สุดเท่าที่จะนึกได้ เป็นการมองปัญหาในแนวกว้างเหมือนกับแสงอาทิตย์ที่แผ่รัศมีออกรอบด้าน คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นคนที่มี

1. ความคิดริเริ่ม(Originality) คือมีความคิดที่แปลกใหม่ต่างจากความคิดธรรมดาของคนทั่วไป
2. มีความคิดยืดหยุ่น(Flexibility) คือมีความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายทิศทางหลายแง่หลายมุม
3. มีความคิดคล่องแคล่ว(Fluency) คือสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวรวดเร็ว และได้คำตอบมากที่สุดในเวลาที่จำกัด
4. มีความคิดละเอียดลออ(Elaboration) คือการคิดได้ในรายละเอียดเพื่อขยายหรือตกแต่งความคิดหลักให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กระบวนการคิดสร้างสรรค์(Creative process)

กระบวนการคิดสร้างสรรค์คือ วิธีคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองที่มีขั้นตอนต่างๆในการคิดแก้ปัญหาจนสำเร็จ ซึ่งมีหลายแนวคิดเช่น

Wallas ได้เสนอว่ากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการคิดสิ่งใหม่ๆ โดยการลองผิดลองถูก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

1. **ขั้นเตรียมการ** คือการข้อมูลหรือระบุปัญหา
2. **ขั้นความคิดกำลังฟักตัว** คือการอยู่ในความสับสนวุ่นวายของข้อมูลที่ได้มา
3. **ขั้นความคิดกระจ่างชัด** คือขั้นที่ความคิดสับสนได้รับการเรียบเรียงและเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นภาพรวมของความคิด

4. **ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง** คือขั้นที่รับความคิดเห็นจากสามขั้นแรกข้างต้นมาพิสูจน์ว่าจริงหรือถูกต้องหรือไม่

Hutchinson มีความคิดคล้ายๆกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาใหม่ที่คิดใช้เวลาการคิดเพียงสั้นๆอย่างรวดเร็วหรือยาวนานก็อาจเป็นไปได้ โดยมีลำดับการคิดดังนี้

1. **ขั้นเตรียม**เป็นการรวบรวมประสบการณ์ มีการลองผิดลองถูกและตั้งสมมุติฐานเพื่อแก้ปัญหา
2. **ขั้นครุ่นคิด**ขัดข้องใจ เป็นระยะที่มีอารมณ์เครียด อันสืบเนื่องจากการครุ่นคิด แต่ยังไม่คิดไม่ออก
3. **ขั้นของการเกิดความคิด** เป็นระยะที่เกิดความคิดในสมอง เป็นการมองเห็นวิธีแก้ปัญหาหรือ

พบคำตอบ

4. **ขั้นพิสูจน์** เป็นระยะการตรวจสอบประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ต่างๆเพื่อดูคำตอบที่คิดออกมานั้นเป็นจริงหรือไม่

ความคิดแข็งนั้นจะมีคำตอบที่ถูกหรือผิดอย่างแน่นอน แต่ความคิดอ่อนนั้นอาจมีคำตอบที่ถูกหลายอย่าง ซึ่งฟอนโฮซได้กล่าวถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ กระบวนการเพาะตัวและกระบวนการปฏิบัติการ

โดยกระบวนการเพาะตัวเป็นการสร้างความคิดใหม่ ในขณะที่กระบวนการปฏิบัติการเป็นการใช้ความคิดที่คิดขึ้นมาไปปฏิบัติงานจริง ความคิดอย่างอ่อนเป็นสิ่งที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการเพาะตัว ซึ่งเป็นระยะที่กำลังมองหาความคิดใหม่ๆ เป็นการมองที่กว้างๆเพื่อหาวิธีการต่างๆมาใช้ในการแก้ปัญหา ส่วนความคิดอย่างแข็งนั้นมักใช้ในช่วงการปฏิบัติงานจริงๆ เมื่อต้องการประเมินความคิดและขจัดสิ่งต่างๆที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงในการแก้ปัญหาออกไป ตรวจสอบผลดีผลเสียและความเสี่ยงรวมทั้งการเตรียมที่จะเปลี่ยนความคิดให้เป็นการกระทำด้วย

ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์

1. ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดแนวทางใหม่ๆในการดำเนินชีวิตและหนทางใหม่ๆในการแก้ปัญหาชีวิตและการทำงาน

2. ก่อให้เกิดความสนุก เป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ต้องค้นหาวิธีการคิดใหม่ๆขึ้นมาทดแทนความคิดเก่าๆสำหรับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การที่มนุษย์ต้องคิดอะไรใหม่ๆอยู่เสมอย่อมเป็นเรื่องสนุกเพราะทำให้ชีวิตไม่จำเจ

3. พัฒนาสมองของคนให้มีความฉลาดเฉียบคม การฝึกการคิดหรือพยายามคิดเรื่องที่แปลกๆใหม่ๆเป็นประจำ จะทำให้เกิดความเฉียบแหลมในการคิดแก้ปัญหาต่างๆเพิ่มขึ้น

4. สร้างความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือและความพอใจในตัวเองขึ้นมา เมื่อใดก็ตามที่เราพัฒนาขีดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จนสามารถเผชิญหน้าและแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างราบรื่น ก็จะกลายเป็นผู้นำทางด้านความคิดและเกิดความภูมิใจในตนเอง นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยยกระดับความสามารถ ความอดทนและความคิดริเริ่มของผู้นำไปเพิ่มมากขึ้นและยังเป็นการพัฒนาความสนใจในงาน พัฒนาการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และพัฒนาชีวิตให้ทันสมัยมากขึ้น

อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์

อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ อุปสรรคภายนอกและอุปสรรคภายใน อุปสรรคภายนอกจะหมายถึง ข้อจำกัดอันเกิดจากขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมและกฎเกณฑ์ของสังคมหรือสภาพแวดล้อมภายนอก ส่วนอุปสรรคภายในนั้นจะหมายถึง นิสัยใจคอ ท่าทีและทัศนคติของคนแต่ละคน

อุปสรรคภายนอกจะเกิดขึ้นในลักษณะเช่น ธรรมเนียมที่ไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้ซักถามตามความอยากรู้อยากเห็น ธรรมเนียมของการขบคิดตามอย่างกันซึ่งถ้าคิดแปลกจากคนอื่นจะไม่เป็นที่ยอมรับของสังคม ธรรมเนียมที่เน้นบทบาทความแตกต่างระหว่างเพศอย่างชัดเจนในเรื่องหน้าที่ของหญิงและชาย วัฒนธรรมสังคมให้ค่านิยมกับความสำเร็จและไม่ยอมรับความล้มเหลวทำให้คนไม่กล้าทดลองทำสิ่งใหม่ๆ การเน้นระเบียบ และกฎเกณฑ์มากเกินไปถ้าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยก็ถือเป็นความผิดซึ่งขาดความยืดหยุ่นทำให้ไม่กล้าแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา

อุปสรรคภายในที่เกิดขึ้นจากตัวเราเองก็ได้แก่ ความกลัวที่จะถูกตำหนิติเตียนและหาว่าแปลก ความเคยชินการคิดแบบเดิมที่เคยทำอยู่เป็นประจำ การมีอคติหรือมีทัศนคติที่คับแคบว่าคำตอบที่ถูกต้องมีเพียงคำตอบเดียว ความเฉื่อยชาและอีดีอาดในการเริ่มคิดเริ่มทำทำให้ขาดแรงกระตุ้นที่จะทำสิ่งใหม่ๆ สรุปว่าถ้าเราต้องการจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเราให้เกิดขึ้นก็ต้องพยายามกำจัดอุปสรรคทั้งภายนอกและภายในทิ้งไปให้ได้มากที่สุด

การพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ในสมัยก่อนเราเชื่อกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นพรสวรรค์ที่ติดตัวคนบางคนมาตั้งแต่เกิด แต่พอมาถึงปัจจุบันที่เป็นยุคแห่งวิทยาการทำให้ความเชื่อดั้งเดิมที่มีเคยมีมาปรับเปลี่ยนไป เพราะนักจิตวิทยาส่วนใหญ่เห็นพ้องต้องกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็น ความสามารถที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ทุกคนตั้งแต่เกิด เพียงแต่มีการแสดงออกหรือมีพัฒนาการมากน้อยต่างกันไป และยังสามารถพัฒนาเพิ่มให้มีมากขึ้นด้วยการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้นอาจทำได้ทั้งทางตรงโดยการสอนและฝึกอบรม และทางอ้อมก็สามารถทำได้ด้วยการจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ อย่างเช่น

1. การส่งเสริมให้ใช้จินตนาการตนเอง
2. ส่งเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
3. ยอมรับความสามารถและคุณค่าของคนอย่างไม่มีเงื่อนไข
4. แสดงให้เห็นว่าความคิดของทุกคนมีคุณค่า และนำไปใช้ประโยชน์ได้
5. ให้ความเข้าใจ เห็นใจและความรู้สึกของคนอื่น
6. อย่าพยายามกำหนดให้ทุกคนคิดเหมือนกัน ทำเหมือนกัน
7. ควรสนับสนุนผู้คิดค้นผลงานแปลกใหม่ได้มีโอกาสนำเสนอ
8. เอาใจใส่ความคิดแปลกๆของคนด้วยใจเป็นกลาง
9. รู้สึกเสมอว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ต้องค่อยเป็นค่อยไปและใช้เวลา

เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นมีเทคนิคที่ใช้กันอยู่หลายวิธีการด้วยกันอันได้แก่

1. การระดมสมอง(Brainstorming) เป็นเทคนิคเพื่อรวบรวมทางเลือกและการแก้ปัญหา โดยให้โอกาสในการคิดอย่างอิสระที่สุดและไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ใดๆระหว่างการคิด เพราะการวิพากษ์วิจารณ์จะเป็นการขัดขวางความคิดสร้างสรรค์
2. การปลุกฝังความกล้าที่จะทำสิ่งสร้างสรรค์ เป็นเทคนิคที่ใช้การตั้งคำถามง่ายๆเพื่อให้คิดโดยจัดให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น เมื่อฝึกฝนมากเข้าก็จะช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้มีมากขึ้น
3. การสร้างความคิดใหม่ เป็นอีกเทคนิคหนึ่งโดยใช้การแจกแจงวิธีการในการแก้ปัญหา โดยปัญหาหนึ่งมาให้ได้ 10 วิธีการ จากนั้นก็แบ่ง 10 วิธีการที่ได้ออกเป็นวิธีการย่อยๆไปอีก เพื่อให้ได้ทางเลือกหรือคำตอบที่ดีที่สุด
4. การตรวจสอบความคิด เป็นเทคนิคที่ใช้การค้นหาความคิดหรือแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยการตรวจสอบความคิดของผู้ที่เคยทำไว้แล้ว

การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ว่า จะต้องมีความฉับไวที่รู้ปัญหาและมองเห็นปัญหา มีความว่องไวและสามารถจะเปลี่ยนความคิดใหม่ๆได้ง่าย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่งของชีวิตที่ต้องทำให้สำเร็จลุล่วงจึงจะทำให้ชีวิตสามารถดำเนินไปได้ อย่างมีความสุข ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยปกติคนเราทั่วไปมักเลือกวิธีการที่จะเลี่ยงปัญหามากกว่าการเผชิญปัญหา ซึ่งถ้าคนเรารู้จักที่จะเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก็จะมีชีวิตที่สนุกสนานร่าเริงและมีความสุขมากยิ่งขึ้น

การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นประกอบไปด้วยกระบวนการคิด 4 ขั้นตอนคือ

1. การค้นหาความหมายของปัญหา ขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมาก เพราะถ้าเรารู้ว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง ก็สามารถหาหนทางในการแก้ได้ตรงมากขึ้น อีกทั้งทำให้เกิดความมั่นใจมองเห็นปัญหาได้ทะลุปรุโปร่ง อันจะทำให้ได้คำตอบที่ชัดเจนและเป็นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วย

2. การเปิดใจกว้างเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหา นักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะทำการคัดเลือกความคิดเห็นและข้อมูลต่างๆไว้เป็นจำนวนมากก่อนที่จะพิสูจน์แยกแยะให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด ดังนั้นคนเราจึงต้องแสวงหาและเปิดประตูสู่ความคิดไม่ว่าจะเป็นจากการอ่าน การสังเกตและการทำงานร่วมกัน

3. การพิสูจน์แยกแยะให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นมักต้องใช้วิธีแก้ปัญหาคำตอบที่ดีกว่าหรือมากกว่าวิธีการแก้ปัญหาคำตอบที่ได้มาครั้งแรกเพียงอย่างเดียว เพราะความคิดเห็นและข้อมูลที่สำคัญนั้นมีอยู่อย่างมากมาย จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นที่ดีที่สุดโดยการแยกแยะและคัดเลือกออกมาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

4. การเปลี่ยนความคิดเห็นให้เป็นการกระทำ จุดมุ่งหมายสำคัญของการแก้ปัญหาก็คือการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นไปสู่การปฏิบัติจริง คนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์แต่ไม่เคยนำไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งกระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นไม่ได้จบลงแค่คิดในใจ การเปลี่ยนความคิดไปสู่การปฏิบัตินั้นต้องเอาชนะอุปสรรคหลายอย่าง เช่นความไม่มั่นใจในตัวเอง ความขลาดกลัว และต้องมีความมุ่งมั่นเด็ดเดี่ยวในความเพียรไม่ว่าจะใช้เวลานานสักเท่าใด ก็จะไม่แปรเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ที่ได้จำเพาะตัวเป็นรูปร่างและติดตามจนกระทั่งเกิดความสมบูรณ์ในทางปฏิบัติ

การสอนของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ในการสอนของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ควรจัดการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการที่เหมาะสม ดังนี้

1. การสอน (Paradox) หมายถึง การสอนเกี่ยวกับการคิดเห็นในลักษณะความคิดเห็นที่ขัดแย้งในตัวเอง ความคิดเห็นซึ่งค้านกับสามัญสำนึก ความจริงที่สามารถเชื่อถือหรืออธิบายได้ ความเห็นหรือความเชื่อที่ฝังใจมานาน ซึ่งการคิดในลักษณะดังกล่าว นอกจากจะเป็นวิธีการฝึกประเมินค่าระหว่างข้อมูลที่แท้จริงแล้ว ยังช่วยให้คิดในสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เคยมี เป็นการฝึกมองในรูแบบเดิมให้แตกต่างออกไป และเป็นส่งเสริมความคิดเห็นไม่ให้คล้อยตามกัน (Non - Conformity) โดยปราศจากเหตุผล ดังนั้นในการสอนของครูจึงควรกำหนดให้นักศึกษารวบรวมข้อคิดเห็นหรือคำถาม แล้วให้นักศึกษาแสดงทัศนะด้วยการอภิปรายโต้ว่าที่ หรือแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อยก็ได้

2. การพิจารณาลักษณะ (Attribute) หมายถึง การสอนให้นักศึกษา คิดพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ ทั้งของมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิด รวมทั้งในลักษณะที่คาดไม่ถึง

3. การเปรียบเทียบอุปมาอุปมัย (Analogies) หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์ การณ์ที่คล้ายคลึงกัน แตกต่างกันหรือตรงกันข้ามกัน อาจเป็นคำเปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต

4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง (Discrepancies) หมายถึง การแสดงความ คิดเห็น บ่งชี้ถึงสิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง ผิดปกติไปจากธรรมดาทั่วไป หรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์

5. การใช้คำถามยั่วและกระตุ้นให้ตอบ (Provocative Question) หมายถึงการตั้งคำถามแบบ ปลายเปิดและใช้คำถามที่ยั่ว เร้าความรู้สึกให้ชวนคิดค้นคว้า เพื่อความหมายที่ลึกซึ้งสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่ จะเป็นได้

6. การเปลี่ยนแปลง (Example of change) หมายถึง การฝึกให้คิดถึงการ เปลี่ยนแปลงดัดแปลงการปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปอื่น และเปิดโอกาส ให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างอิสระ

7. การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Exchange of habit) หมายถึง การฝึกให้นักศึกษาเป็นคนมี ความยืดหยุ่น ยอมรับความเปลี่ยนแปลง คลายความยึดมั่นต่าง ๆ เพื่อปรับตนเข้ากับสภาพแวดล้อม ใหม่ ๆ ได้ดี

8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (An organized random search) หมายถึง การฝึกให้ นักศึกษารู้จักสร้างสิ่งใหม่ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิมหรือกฎเกณฑ์เดิมที่เคยมี แต่พยายามคิดพลิกแพลงให้ต่างไปจากเดิม

9. ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล (The skill of search) หมายถึง การฝึกเพื่อให้นักศึกษารู้จักหา ข้อมูล

10. การค้นหาคำตอบคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for ambiguity) เป็นการฝึกให้ นักศึกษามีความอดทนและพยายามที่จะค้นคว้าหาคำตอบต่อปัญหาที่กำกวม สามารถตีความได้เป็นสอง นัย ลึกกลับ รวมทั้งท้าทายความคิด

11. การแสดงออกจากการหยั่งรู้ (invite expression) เป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึก และความคิด ที่เกิดจากสิ่งที่เร้าอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า

12. การพัฒนาตน (adjustment for development) หมายถึง การฝึกให้รู้จักพิจารณาศึกษาดู ความ ล้มเหลว ซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาดนั้นหรือ ข้อบกพร่องของตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ใช้ความผิดพลาดเป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

13. ลักษณะบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (creative person and creative) หมายถึง การศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในแง่ลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการคิดตลอดจนวิธีการ และ ประสบการณ์ของบุคคลนั้น

14. การประเมินสถานการณ์ (creative reading skill) หมายถึง การฝึกให้หาคำตอบโดย คำนึ่งถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่าถ้าสิ่งเกิดขึ้นแล้วจะเกิดผลอย่างไร

15. พัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (creative reading skill) หมายถึง การฝึกให้รู้จักคิด แสดงความคิดเห็น ควรส่งเสริมและให้โอกาสเด็กได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกต่อเรื่องที่อ่าน มากกว่าจะมุ่งทบทวนข้อต่างๆ ที่จำได้หรือเข้าใจ

16. การพัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์ (creative listening skill) หมายถึง การฝึกให้เกิด ความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟัง อาจเป็นการฟังบทความ เรื่องราวหรือดนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล ความรู้ ซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

17. พัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (creative writing skill) หมายถึง การฝึก ให้แสดงความคิด ความรู้สึก การจินตนาการผ่านการเขียนบรรยายหรือพรรณนาให้เห็นภาพชัดเจน

18. ทักษะการมองภาพในมิติต่างๆ (Visualization skill) หมายถึง การฝึกให้แสดงความรู้สึกนึก คิดจากภาพในแง่มุม แปรกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(บรรจบ โนนศิลา,บทคัดย่อ:2556) ได้จัดทำวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 โดยใช้สื่อวีดิโอคลิป (Video clip) ในการวิจัยครั้งนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการ คิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/ 9 โดยใช้สื่อวีดิโอคลิป (Video clip) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นม.3/9 จ านวน 33 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนมุกดาหาร อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร นวัตกรรมที่ใช้คือ สื่อวีดิโอคลิป (Video clip) จำนวน 5 เรื่อง และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน วิธีการดำเนินการวิจัย โดยให้ นักเรียนทำแบบทดสอบวัด ทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนจากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนสอนตาม แผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนดูสื่อวีดิโอคลิป ทำแบบฝึกและนำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัด ทักษะการคิดวิเคราะห์ นำคะแนนมาเปรียบเทียบ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการฟัง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนทดสอบ หลังเรียนและก่อนเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.30 และ 24.44 ตามลำดับ ซึ่งนักเรียนทุกคน สามารถทำคะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไป แสดงว่านักเรียนมีการพัฒนา ความสามารถทางด้านทักษะการ คิดวิเคราะห์ เพิ่มขึ้นจากการเรียนโดยใช้สื่อวีดิโอคลิป (Video clip) ภาษาอังกฤษ

(อนันต์รัชชัย คำหาญและคณะ,บทคัดย่อ; 2561) ได้วิจัยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 เรื่องวัสดุรอบตัว โดยใช้การจัดการเรียนรู้ เทคนิคผังกราฟิก The Development of Analytical Thinking Skills and Learning Achievement of grade IV การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดย ใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบ

ทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านนายอ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก จำนวน 5 แผน แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ (rtt = 0.87) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (rtt = 0.84) และแบบสอบถามความพึงพอใจ ($r\alpha = 0.78$) สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุ รอบตัว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.27/78.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

บทที่ 3 วิธีการศึกษาค้นคว้า

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. การกำหนดระยะเวลาในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การกำหนดแบบแผนวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 25 คน

2. การกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

3. การกำหนดระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต เรื่อง “แรงและสมดุล”
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต เรื่อง “แรงและการสมดุล” มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ขั้นตอนเตรียม

1.1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร สมรรถนะและมาตรฐาน

รายวิชา ตามหลักสูตรฯ

1.1.2 ศึกษารายละเอียด หลักการและแนวคิด รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

1.1.3 ศึกษารายละเอียด เนื้อหาวิชา เรื่อง แรงและการสมดุล

1.1.4 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาวิชา และกิจกรรม การเรียนการสอน

1.2 ชั้นสร้าง

สร้างแบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต เรื่อง “แรง และการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยจัด กิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และความ ซำนานูเชี่ยวชาญ มีความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง สามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึก ทักษะ เรื่อง แรงและการสมดุล มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล และการสร้างข้อสอบ

2.2 ศึกษาจุดประสงค์ และเนื้อหาวิชา สมรรถนะรายวิชา

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปเก็บข้อมูลกลุ่มประชากรจริง

5. การกำหนดแบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการ วิจัย One Group Pretest -Posttest Design ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย One Group Pretest -Posttest Design

ก่อนเรียน	ทดลอง	หลังเรียน
Pr	X	Po

Pr แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

Po แทน การทดสอบหลังเรียน

X แทน แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต เรื่อง “แรงและ การสมดุล”

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อ
งานเครื่องกลและการผลิต เรื่อง “แรงและการสมดุล”
3. นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์
โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

7. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ของนักศึกษากลุ่มทดลอง
มาเปรียบเทียบ โดยหาค่าเฉลี่ย คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

บทที่ 4
ผลการศึกษาค้นคว้า

จากการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน จากการทำแบบทดสอบของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล จำนวน 25 คน ผลการวิจัยพบว่า

ตารางที่ 4.1 ค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกล และการผลิต เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักเรียนระดับชั้น ปวส. 2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล จำนวน 25 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนเต็ม 20 คะแนน		นักเรียนคนที่	คะแนนเต็ม 20 คะแนน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	14	18	19	12	16
2	10	16	20	13	17
3	12	19	21	17	20
4	15	20	22	11	19
5	6	17	23	8	16
6	7	17	24	7	16
7	10	18	25	14	19
8	11	16			
9	14	17			
10	16	20			
11	13	18			
12	16	19			
13	12	18			
14	13	18			
15	15	20			
16	9	15			
17	8	16			
18	14	16			
			คะแนนรวม	297	441
			คะแนนเฉลี่ย	11.88	17.64

จากตารางพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 11.88 คะแนน และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียน เท่ากับ 17.64 คะแนน

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต ก่อนเรียนและหลังเรียน นักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
ก่อนเรียน	25	297	11.88
หลังเรียน	25	441	17.64
ผลต่างคะแนนเฉลี่ย			5.76

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต นักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 5.76

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต รหัสวิชา 3000-1302 โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” นักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล สรุปสาระสำคัญ ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล สรุปผลได้ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล ก่อนเรียน เท่ากับ 11.88 หลังเรียน เท่ากับ 17.64

2. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น เท่ากับ 5.76

อภิปรายผล

จากการศึกษาการฝึกทักษะกระบวนการคิดทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “แรงและการสมดุล” ของนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.2 กลุ่ม 5,6 สาขาวิชาเครื่องกล นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ให้นักเรียนซักถาม เพื่อให้เกิดความกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ข้อเสนอแนะ

ครูควรมีการอธิบายแนะนำขั้นตอน ประโยชน์และความสำคัญของการทำแบบฝึกทักษะให้ผู้เรียนได้รับทราบ พร้อมทั้งอธิบายถึงความสำคัญของทักษะหรือคุณสมบัติของผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ผู้เรียนเข้าใจตรงกัน

บรรณานุกรม

- กาญจนา วัฒนาย. การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2541) การพัฒนาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิไลดีมีเดีย
- บรรจบ โนนศิลา.(2557) วิจัยในชั้นเรียนเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้นักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3/9 โดยใช้สื่อคลิปวิดีโอ.
- ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์ปิสคิด.(2562) เครื่องมือพัฒนาทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
เอ็กซ์เปอร์เน็ต.
- พัชนี ไชยจรรยา. (2541) แนวคิดหลักนิเทศศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ข้าวฟ่าง.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์และคณะ.(2557) คิดวิเคราะห์ สอนและสร้างอย่างไร. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจ.
- วรรณวิไล พันธุ์สีดา.(2543) การวิจัยในชั้นเรียนสำหรับครูยุคใหม่. กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษา จำกัด.
- วีรพล แสงปัญญา.(2561) จิตวิทยาการศึกษา.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.(2557) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง พุทธศักราช 2557.กรุงเทพฯ.
- อนันต์ธชัย คำหาญและคณะ.(2561) วิจัยในชั้นเรียน เรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก.