

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม



รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม



รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

พิมพ์เผยแพร่ออนไลน์ ตุลาคม 2562

แหล่งเผยแพร่ ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้

www.curriculumandlearning.com

พิมพ์ที่ ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้, กรุงเทพมหานคร

หนังสือเล่มนี้ไม่มีลิขสิทธิ์ จัดพิมพ์เพื่อส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และการแบ่งปัน

คำนำ

หนังสือ “การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม” เล่มนี้ เขียนขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมให้กับผู้เรียน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน และทำให้เกิดนวัตกรรมจากการแก้ปัญหา

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้มากพอสมควร

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

สารบัญ

1. บทนำ	1
2. การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	1
3. กระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	3
4. ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ทักษะการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	6
5. บทสรุป	8
บรรณานุกรม	9

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

1. บทนำ

การพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ของผู้เรียนในโลกยุคที่แข่งขันกันด้วยนวัตกรรม (Innovative competition) จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาทักษะหลายประการ หนึ่งในนั้นคือ ทักษะการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (Innovative Problem Solving: IPS) ที่ผู้เรียนมีความสามารถแก้ปัญหาแล้วยังส่งผลให้เกิดนวัตกรรมตามมาอีกด้วย

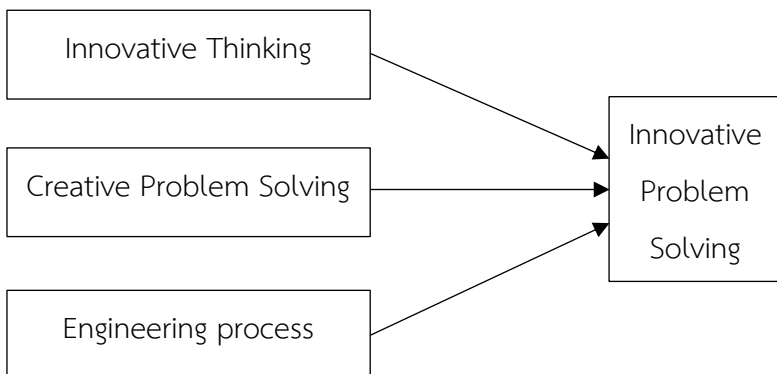
2. การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม หรือ Innovative Problem Solving: IPS เป็นคำที่ผู้เชี่ยวชาญสังเคราะห์ขึ้นมาจากการค้นคว้า Keywords จากคำ 3 คำ ได้แก่ Innovative Thinking, Creative Problem Solving และคำว่า Engineering process

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (Innovative Problem Solving: IPS) หมายถึง การแก้ปัญหาใดๆ แล้วทำให้เกิดนวัตกรรมตามมาจากการแก้ปัญหานั้น

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม เป็นการแก้ปัญหาที่ต่างจากเดิม ปัญหาไม่เพียงแต่จะถูกแก้ไขเท่านั้น แต่ยังได้นวัตกรรมที่มีคุณค่า ซึ่งอาจเป็นผลโดยตรงหรือเป็นผลโดยอ้อมจากการแก้ปัญหานั้นก็ได้ เช่น การแก้ปัญหาหมอลพิษจากรถยนต์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม แล้วทำให้เกิดนวัตกรรมรถยนต์พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ผสมผสานการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking) กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) และกระบวนการเชิงวิศวกรรม (Engineering process) ที่อยู่ใน STEM Education



ภาพประกอบ 1 รากที่มาของการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

3. กระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. **วิเคราะห์และระบุวงจรของปัญหา** เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ว่าปัญหาคืออะไร มีสาเหตุมาจากอะไร สาเหตุเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ใช้การคิดอย่างเป็นระบบ (Systematic thinking) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

2. **แสวงหาข้อมูล ความรู้ และพัฒนาแนวคิด** สำหรับการแก้ปัญหา เป็นการหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาที่ต้องการแก้ไข แล้วนำมาพัฒนาแนวคิด (Idea) ที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่ง Idea นี้ จะเป็นจุดเริ่มต้นของนวัตกรรมที่เกิดจากการแก้ปัญหา

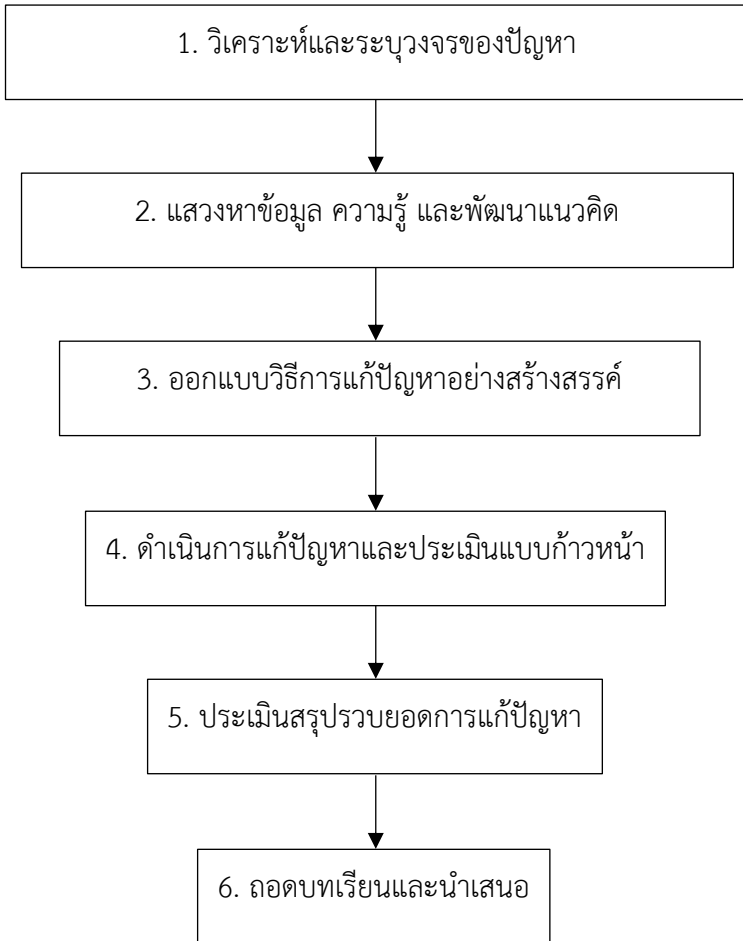
3. **ออกแบบวิธีการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์** เป็นการนำ Idea จากขั้นที่ 2 มาทำให้เป็นรูปเป็นร่างทางความคิด ทำความคิดให้ชัดเจนก่อนที่จะดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งถ้ามี Idea ที่ชัดเจน มีข้อมูล ความรู้ สนับสนุน จะทำให้การออกแบบการแก้ปัญหา มีความแข็งแกร่ง (Strengthen) นำไปสู่การแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ

4. **ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินแบบก้าวหน้า (Formative evaluation)** เป็นการลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 3 พร้อมกับการประเมินเป็นระยะๆ ว่าการแก้ปัญหานั้นเกิดผลเป็นอย่างไร และนำผลการประเมินมาปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ทำไปปรับไป)

การดำเนินการแก้ปัญหานี้ เปรียบเสมือนการทดลองใช้นวัตกรรมการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะเป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการ หรือนวัตกรรมในเชิงสิ่งประดิษฐ์ก็ได้

5. **ประเมินสรุปรวบยอดการแก้ปัญหา (Summative evaluation)** เป็นการประเมินเพื่อลงสรุปว่า วิธีการแก้ปัญหาที่ได้ดำเนินการไปแล้วนั้น ให้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร ปัญหาได้ถูกแก้ไขแล้วหรือไม่ อย่างไร การประเมินในขั้นนี้เป็นการประเมินสรุปผลสุดท้ายต่างจากการประเมินในขั้นที่ 4 ที่เป็นการประเมินระหว่างดำเนินการ

6. **ถอดบทเรียน (Lesson learned) และนำเสนอ** เป็นการสังเคราะห์ประสบการณ์การแก้ปัญหาออกมาเป็นองค์ความรู้ (Body of knowledge) ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น อาจจะเป็นสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา นวัตกรรมการแก้ปัญหากจากนั้นนำเสนอบทเรียนที่ถอดออกมาได้กับบุคคลอื่น



ภาพประกอบ 2 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

4. ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง ทักษะการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม

สมมติการจัดการเรียนรู้ หัวข้อ ปัญหาขยะในชุมชน

1. วิเคราะห์และระบุวงจรของปัญหา

- ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกตปัญหาขยะในชุมชน
- ผู้เรียนวิเคราะห์สาเหตุต่างๆ ของปัญหา
- ผู้เรียนเชื่อมโยงสาเหตุต่างๆ ของปัญหา
- ผู้เรียนเขียนวงจรปัญหาขยะในชุมชน

2. แสวงหาข้อมูล ความรู้ และพัฒนาแนวคิด

- ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลขยะในชุมชน
- ผู้เรียนสืบค้นความรู้การแก้ปัญหาขยะ
- ผู้เรียนพัฒนาแนวความคิดการแก้ปัญหาขยะในชุมชน
- ผู้เรียนนำเสนอแนวคิดกับผู้สอนและปรับให้ชัด

3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- ผู้เรียนและชุมชนร่วมกันออกแบบการแก้ปัญหา
- ผู้เรียนปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหา ก่อนเริ่มดำเนินการ

4. ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินแบบก้าวหน้า

- ผู้เรียนดำเนินการแก้ปัญหาขณะในชุมชน
- ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าของการแก้ปัญหา
- ผู้เรียนปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาให้ดีขึ้น

5. ประเมินสรุปรวบยอดการแก้ปัญหา

- ผู้เรียนประเมินสรุปผลการดำเนินการแก้ปัญหา
- ผู้เรียนรายงานผลการดำเนินการแก้ปัญหา

6. ถอดบทเรียนและนำเสนอ

- ผู้เรียนถอดบทเรียนการแก้ปัญหาขณะในชุมชน
- ผู้เรียนระบุนวัตกรรมที่ได้จากการแก้ปัญหา
 - ก) นวัตกรรมเชิงกระบวนการ หรือ
 - ข) นวัตกรรมเชิงสิ่งประดิษฐ์
- ผู้เรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาขณะในชุมชน

หมายเหตุ

กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน สามารถปรับให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทรัพยากรการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้

5. บทสรุป

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (Innovative Problem Solving: IPS) เป็นจุดเน้นอีกประการหนึ่งของการเตรียมความพร้อมผู้เรียนในวันนี้ไปสู่โลก Disruptive Technology ที่ต้องแข่งขันกันด้วยนวัตกรรม

บรรณานุกรม

- สะเต็มศึกษาประเทศไทย. (2557). *สะเต็มศึกษาและการออกแบบเชิงวิศวกรรม*. สืบค้นเมื่อ 16 ตุลาคม 2562 จาก <http://www.stemedthailand.org>
- Baumgartner, J. (2019). The Basics of Creative Problem Solving – CPS. Retrieved October, 16 from <https://innovationmanagement.se/imtool-articles/the-basics-of-creative-problem-solving-cps/>
- Creative Education Foundation. (2019). Creative Problem Solving. Retrieved October, 16 from <https://www.creativeeducationfoundation.org/creative-problem-solving/>
- Innovation Training Organization. (2019). Mindset for Innovative Thinking The Innovation Thinking Process. Retrieved October, 16 from <https://www.innovationtraining.org/mindset-innovative-thinking/>

การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม
(Innovative Problem Solving: IPS)

หมายถึง การแก้ปัญหาใดๆ
แล้วทำให้เกิดนวัตกรรมตามมาจากการแก้ปัญหานั้น

