Active Learning Methods in Chemistry

ณิชากร ปทุมรังสรรค์

สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

Active Learning

Active Learning คือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป *(Bonwell, 1991)* เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการคือ

1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์
2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน *(Meyers and Jones, 1993)* โดยผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้(receiver) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้(co-creators)

(Fedler and Brent, 1996)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Source: http://www.teachit.so/activelearning.htm

Problem in Chemistry Classes

ปัญหาหลักที่พบในรายวิชาเคมี

คือ ผู้เรียนทำกิจกรรมในชั้นเรียนไม่ได้เพราะไม่เข้าใจ

↓

ปัญหาตรงนี้จะนำไปสู่ผู้เรียนที่มีความรู้แบบท่องจำ ขาดทักษะ และไม่สามารถนำไปประกอบวิชาชีพได้

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

Active learning methods

- การสร้างแรงจูงใจและปรับทัศนคติของผู้เรียนต่อรายวิชา
- ฝึกการให้นำเสนอ
- การสร้างแรงจูงใจโดยการกำหนดปัญหา
- การลงมือปฏิบัติ อภิปราย และแก้ไขปัญหา
- การออกแบบการทดลองที่สอดคล้องกับประเด็นที่ให้
- การลงมือทำร่วมกันเป็นกลุ่ม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

การสร้างแรงจูงใจของผู้เรียนต่อรายวิชา

ผลจากการทำกิจกรรมพบว่า

- ผู้เรียนบางคนเริ่มได้รับแรงกระตุ้นจากการเห็นความแตกต่างบน Timeline ของกลุ่มตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น

“Timeline วิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของฉัน”

- เริ่มแสดงความคิดเห็นว่าจำเป็นต้องทบทวนความรู้ที่เคยเรียนหรือเพิ่มเติมในส่วนที่ยังขาด
- ผู้เรียนได้มีการอภิปรายในชั้นเรียนถึงรายละเอียดแต่ละหัวข้อในรายวิชาเคมีที่ได้เรียนผ่านมาเพื่อทบทวน โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เสนอแนะในบางหัวข้อที่ผู้เรียนยังติดขัด

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ฝึกการให้นำเสนอ

ปัญหาของผู้เรียนที่พบบ่อย

คือการเขียนผิด สื่อความหมายหรือความคิดของตนเองออกมาไม่ได้

การอ่านบทความวิชากร/บทความวิจัย

สรุปใจความสำคัญ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

การสร้างแรงจูงใจโดยการกำหนดปัญหา

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) หมายถึง การเรียน การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีการตัดสินใจที่ดีมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถเรียนรู้การทำงานเป็นทีม ใฝ่รู้ และมีการเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อให้สามารถก้าวทันกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของโลก วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการเรียนรู้ (Duch, Groh, & Allen, 2001).

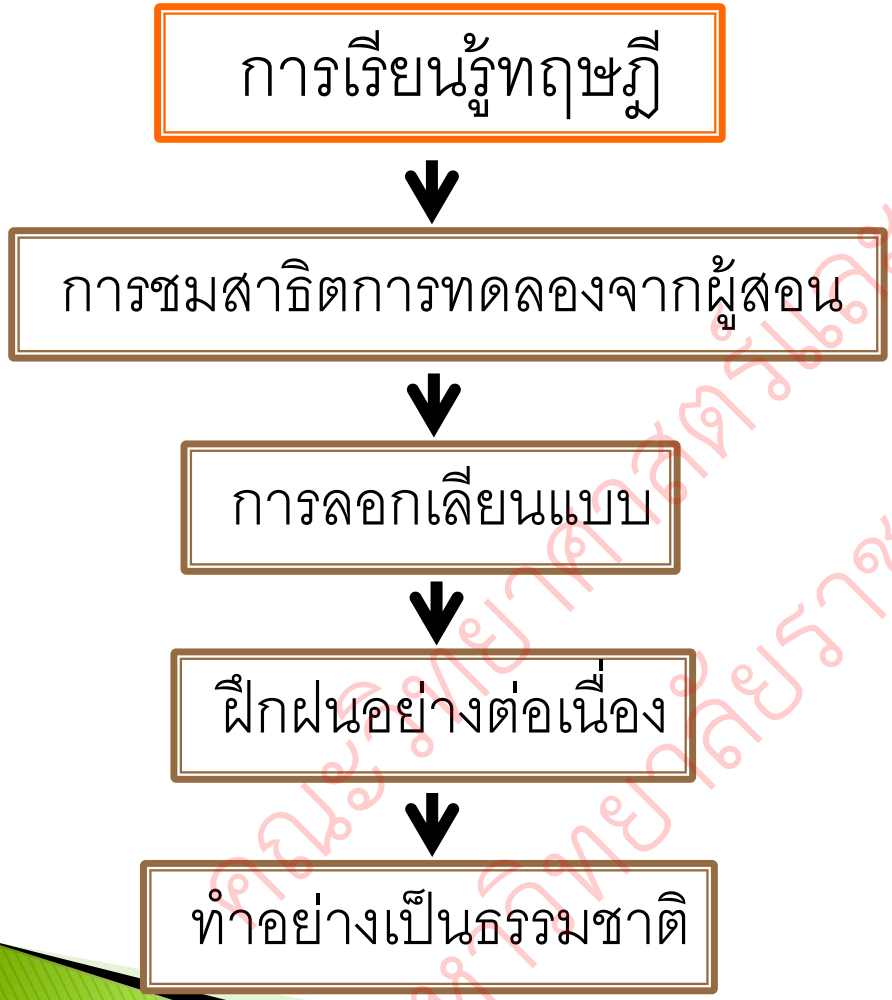
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

การสร้างแรงจูงใจโดยการกำหนดปัญหา

- การระดมสมองอธิบายปัญหา พยายามหาคำตอบ
- วิเคราะห์ปัญหา จากความรู้เดิมทั้งหมดอย่างเป็นเหตุเป็นผล จัดลำดับความสำคัญและความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่มีในกลุ่ม
- กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- ค้นคว้าหาข้อมูล พร้อมทั้งประเมินความถูกต้อง
- รายงานผลการศึกษาต่อกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มผู้เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

การลงมือปฏิบัติ อภิปราย และแก้ไขปัญหา



ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม
ด้านทักษะพิสัย
(Psychomotor Domain)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

การออกแบบการทดลองที่สอดคล้องกับประเด็นที่ให้

ผู้เรียนจะถูดวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการออกแบบการทดลอง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

การลงมือทำร่วมกันเป็นกลุ่ม

ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย

- ความรู้ในวิชาหลักและความรู้รอบตัว
- ทักษะชีวิตและทักษะอาชีพ
- ทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมใหม่ (4C: Communication (ทักษะด้านการสื่อสาร), Collaboration (ทักษะด้านการร่วมมือทำงานเป็นทีม), Creativity (ทักษะด้านการสร้างสรรค์), Critical Thinking (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ))
- ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านจอมบึง

จากการนำเทคนิคดังกล่าวข้าวต้นมาใช้ประกอบในรายวิชาเคมี พบว่านักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำงาน การค้นคว้าหาความรู้ มีไหวพริบในการแก้ไขปัญหาเฉพาะการณ์ มีปฏิสัมพันธ์กันในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน มีความรู้และทักษะดีขึ้นเมื่อเปรียบกับรูปแบบการสอน Passive Learning ที่ผ่านมา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง