



รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ของครูผู้สอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์



นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว
ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจวนเขื่อนขันธ์)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑
กระทรวงศึกษาธิการ



รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ร้อยละ
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ
อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จัดทำโดย

นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่อนนามัง)

อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามั่ง) ได้จัดทำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชื่อนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี และมีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญและคณะทำงานทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำนวัตกรรมเล่มนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่านวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์” เล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษาหรือครูผู้สนใจที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี

นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว

ตำแหน่ง ครู

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ชื่อนวัตกรรมจัดการเรียนรู้	1
2. ชื่อผู้จัดทำ	1
3. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม	1
4. ที่มาและความสำคัญ	1
5. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม	3
6. กลุ่มเป้าหมาย	3
7. เครื่องมือที่ใช้	3
8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม	4
9. หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม	9
10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้	11
11. โครงสร้างและองค์ประกอบของนวัตกรรม	12
12. เงื่อนไขเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา	13
13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	13
14. การประเมินผล	13

รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ชื่อนวัตกรรมจัดการเรียนรู้

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. ผู้จัดทำนวัตกรรม

นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเจื่องนามัง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

3. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

4. ที่มาและความสำคัญ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ในหมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 การจัดการศึกษา “ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ ที่สมบูรณ์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” และหมวด 1 มาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพและมาตราที่ 24 (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และ (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการศึกษาในยุคปัจจุบัน เป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นมากมายด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนต้องมีการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการแสวงหาความรู้ตลอดเวลา เพราะการเรียนรู้จากภายในห้องเรียนอย่างเดียวนั้น ไม่สามารถจะพัฒนาผู้เรียนให้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในห้องเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน จากอดีตที่ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดและผู้สอนมาเป็นผู้ชี้แนะวิธีการค้นคว้าหาความรู้ให้ผู้เรียน

อันจะเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แสวงหาความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ด้วยความเข้าใจ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้ให้คำจำกัดความของการศึกษาในมาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์ปัญหา ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน การตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือช่วยในการศึกษาศาสตร์อื่น ๆ และวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551) แต่ปัจจุบันยังมีการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ที่ครูผู้สอนใช้การสอนแบบบรรยาย คือ ผู้สอนสอนตามหนังสือเรียน มีสื่อประกอบการเรียนการสอนน้อย ผู้สอนเป็นผู้อธิบายแล้วให้นักเรียนจดตามตัวอย่าง จากนั้นให้ผู้เรียนแบบฝึกหัด ผู้เรียนไม่ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนแบบเดิมนี้นำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่ให้ความสนใจในการเรียน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ทำให้ส่งผลไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นการจัดการเรียนสอนควรมีการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางการศึกษามากยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทมาก และสำคัญที่สุดในกระบวนการจัดการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสพการณ์ การรวบรวมข้อมูลและสรุปความเห็น โดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมของตน และเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่จากการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

อีกทั้งการนำการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ คิดหาวิธีแก้ปัญหา ด้วยตนเอง เป็นการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเอง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

จากการสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำกว่าในรายวิชาอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจเกิดจากผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อย การยกตัวอย่างสถานการณ์ในบทเรียนที่เป็นเรื่องไกลตัว ไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน จึงส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และจิตพิสัยของผู้เรียน เนื่องจากโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 28 (บ้านจานเขื่อนนามัง) เป็นสถานศึกษานำ

ร่องพื้นพื้นวัตกรรมการศึกษา ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ บนพื้นฐานบริบทต้นทุนทางสังคมของจังหวัดอุบลราชธานี ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้พัฒนานวัตกรรมการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” โดยนำเรื่องราวต่างๆ ของจังหวัดอุบลราชธานี อาทิเช่น ภูมิจังหวัด เศรษฐกิจ วิถีชีวิต สถานที่สำคัญ ประเพณีสำคัญ และอาหารประจำจังหวัด ฯลฯ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและ ร้อยละ รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเปลี่ยนบทบาทให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาตามตัวชี้วัด เกิดองค์ความรู้ที่ยั่งยืน สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นแห่งอนาคตของผู้เรียน และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี เกิดความรู้สึกรัก ภาคภูมิใจในตนเองและท้องถิ่น

5. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

- 5.1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและ ร้อยละ
- 5.2 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 5.3 เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความชื่นชมและมีความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี
- 5.4 เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

7. เครื่องมือที่ใช้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning จำนวน 10 ชั่วโมง
2. แบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON”
3. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชนิดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

นวัตกรรมสื่อการสอนโดยใช้แบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจ UBON” เป็นการนำเรื่องราวต่างๆ ของจังหวัดอุบลราชธานี อาทิเช่น ภูมิจังหวัด เศรษฐกิจ วิถีชีวิต สถานที่สำคัญ ประเพณีสำคัญ และอาหารประจำจังหวัด ฯลฯ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาตามตัวชี้วัด และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี โดยใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมความคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) สามารถแบ่งได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทำความเข้าใจกับปัญหา (Empathize) โดยการสังเกตพฤติกรรม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ว่านักเรียนมีความต้องการ สนใจหรือปัญหาอะไร

2. การกำหนดปัญหา (Define) โดยประเด็นที่จะแก้ไขให้ชัดเจน

3. การระดมความคิด (Ideate) ในการหาวิธีการ รูปแบบในการแก้ปัญหา โดยผ่านการมีส่วนร่วมของบุคลากรและนักเรียนในโรงเรียน ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความจำเป็น ความต้องการของผู้ใช้จริง และความเป็นไปได้ในการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในการพัฒนานักเรียน คือการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

4. การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นการสร้างต้นแบบนวัตกรรมเพื่อนำมาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีขั้นตอนการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์

4.2 การกำหนดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์

4.3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ร่วมกับการใช้แบบฝึกหัด

4.4 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5. ทดสอบ (Test) การทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายจริง และการสะท้อนปัญหา เพื่อทำการปรับปรุงหรือพัฒนาต้นแบบให้ดีขึ้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของกลุ่มเป้าหมาย

5.2 สรุป/รายงานผล การพัฒนานวัตกรรม

9. หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม

9.1 การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

Bonwell & Eison (1991) กระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning คือ กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว โดยมีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะและเชื่อมโยงองค์ความรู้นำไปปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา โดยมีกระบวนการเรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบและการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมิน

Meyers and Jones Active Learning คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และ ได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการ คือ (1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์ และ (2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยผู้เรียนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (co-creators)

ทิตินา แคมมณี (2555) “Active Participation” คือ การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดกระทำต่อสิ่งเร้า (สิ่งที่เรียนรู้) มิใช่เพียงรับสิ่งเร้าหรือการมีส่วนร่วมอย่างเป็นผู้รับ (Passive Participation) เท่านั้น การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีควรเป็นการตื่นตัวที่เป็นไปอย่างรอบด้านทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ เพราะพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์ต่อกันและส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน หากครูผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกายได้เคลื่อนไหวปฏิบัติต่าง ๆ ด้านสติปัญญาได้ใช้ความคิด ด้านสังคมได้มีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นและด้านอารมณ์เกิดความรู้สีก่อนจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตน ซึ่งการมีส่วนร่วมในลักษณะดังกล่าวจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

Edgar Dale (1969) พีระมิตแห่งการเรียนรู้



Edgar Dale (1969)

ภาพที่ 1 พีระมิตแห่งการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ Passive Learning

- กระบวนการเรียนรู้โดยการอ่านท่องจำผู้เรียนจะจำได้ในสิ่งที่เรียนได้เพียง 10%
- การเรียนรู้โดยการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมอื่นในขณะที่อาจารย์สอนเมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะจำได้เพียง 20%
- หากในการเรียนการสอนผู้เรียนมีโอกาสได้เห็นภาพประกอบด้วยก็จะทำให้ผลการเรียนรู้คงอยู่ได้เพิ่มขึ้นเป็น 30%
- กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น การให้ดูภาพยนตร์ การสาธิต จัดนิทรรศการให้ผู้เรียนได้ดูรวมทั้งการนำผู้เรียนไปทัศนศึกษา หรือดูงาน ก็ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เป็น 50%

กระบวนการเรียนรู้ Active Learning

- การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ความเข้าใจนำไปประยุกต์ใช้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเองเต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เขาได้มีโอกาสร่วมอภิปรายให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 70%
- การนำเสนองานทางวิชาการ เรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ทั้งมีการฝึกปฏิบัติในสภาพจริง มีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นถึง 90%

จากพีระมิดแห่งการเรียนรู้ สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ Active Learning ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้อยู่คงทนได้มาก และ นานกว่ากระบวนการเรียนรู้ Passive Learning เพราะกระบวนการเรียนรู้ Active Learning สอดคล้องกับ การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำโดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ที่ผ่านการปฏิบัติจริง จะสามารถเก็บจำในระบบความจำระยะยาว (Long Term Memory) ทำให้ผลการเรียนรู้ยังคงอยู่ได้

ความสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

1. Active Learning ส่งเสริมการมีอิสระทางด้านความคิดและการกระทำของผู้เรียน การมีวิจาร์ณญาณและการคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนจะมีโอกาสมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริงและมีการใช้วิจาร์ณญาณในการคิดและตัดสินใจในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น มุ่งสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้กำกับทิศทางการเรียนรู้ค้นหาสไตล์การเรียนรู้ของตนเอง สู่การเป็นผู้รู้คิด รู้ตัดสินใจด้วยตนเอง (Metacognition) เพราะฉะนั้น Active Learning จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดขั้นสูง (Higher order thinking) ในการมีวิจาร์ณญาณ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมิน ตัดสินใจ และการสร้างสรรค์

2. Active Learning สนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่มจะนำไปสู่ความสำเร็จในภาพรวม

3. Active Learning ทำให้ผู้เรียนทุ่มเทในการเรียน จูงใจในการเรียน และทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความสามารถ เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ผ่านการใช้กิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนเลือกเรียนรู้กิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง เกิดความรับผิดชอบและทุ่มเทเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ

4. Active Learning ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาเชิงบวกทั้งตัวผู้เรียนและตัวครูเป็นการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ผู้เรียนจะมีโอกาสได้เลือกใช้ความถนัด ความสนใจความสามารถที่เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) สอดรับกับแนวคิดพหุปัญญา (Multiple Intelligence) เพื่อแสดงออกถึงตัวตนและศักยภาพของตัวเอง ส่วนครูผู้สอนต้องมีความตระหนักที่จะปรับเปลี่ยนบทบาท แสวงหาวิธีการ กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน สิ่งเหล่านี้ จะทำให้ครูเกิดทักษะในการสอนและมีความเชี่ยวชาญในบทบาท หน้าที่ ที่รับผิดชอบ เป็นการพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียนไปพร้อมกัน

ลักษณะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ลดบทบาทการสอนและการให้ความรู้โดยตรงของครู แต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสร้างองค์ความรู้ และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้นำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า คิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ พัฒนาทักษะกระบวนการคิดไปสู่ระดับที่สูงขึ้น

3. กิจกรรมเชื่อมโยงกับนักเรียน กับสภาพแวดล้อมใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน สังคม หรือ ประเทศชาติ

4. กิจกรรมเป็นการนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาใหม่ หรือใช้ในสถานการณ์ใหม่

5. กิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองอย่างมีเหตุผล มีโอกาสร่วมอภิปรายและนำเสนอผลงาน

6. กิจกรรมเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

สรุปได้ว่า Active Learning เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง แปลตามตัวก็คือเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ความรู้ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่

การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ครูต้องลดบทบาทในการสอน แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อน

9.2 แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

ความหมายของแบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายแบบฝึกเสริมทักษะ ดังนี้

ถวัล มาศจรัส (2547: 54) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง กิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้สามารถนำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

ชวศร ดีชัยยา (2550: 8) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น โดยมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และช่วยฝึกทักษะต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง อาจจะทำให้นักเรียนทำแบบฝึกขณะเรียนหรือหลังจากจบบทเรียนไปแล้วก็ได้

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนรู้อันประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ มากขึ้นจนมีประสบการณ์ หลังจากทีนักเรียนได้เรียนเนื้อหาในเรื่องต่างไปแล้วจนสามารถนำไปปฏิบัติได้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ประโยชน์ของแบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

ถวัลย์ มาศจรัส (2546) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึก ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
2. ผู้เรียนมีสื่อสำหรับฝึกทักษะด้านการอ่าน การคิด การวิเคราะห์ และการเขียน
3. เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับการแก้ไขปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. พัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน

อุษณีย์ เสือจันทร์ (2553) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกช่วยในการฝึกเสริมเพิ่มทักษะ ทำให้จดจำเนื้อหาได้คงทน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

ได้ดี ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน เป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผลการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ว่านักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด

แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน และส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติและแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ครูผู้สอนทราบความก้าวหน้าของผู้เรียนของแต่ละบุคคลได้

9.3 แนวคิดของ บลูม (Bloom's Taxonomy)

บลูม (Benjamin S. Bloom.1976) นักการศึกษาชาวอเมริกัน เชื่อว่าการเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้สอนกำหนดและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งวัดประเมินผลได้ถูกต้อง โดยได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่เรียกว่า Taxonomy of Educational Objectives ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

9.4 สี่เสาหลักของการศึกษา (Four Pillars of Education)

องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก ได้ศึกษาแนวทางการจัดการศึกษาที่เหมาะสมในศตวรรษที่ 21 โดยเสนอสี่เสาหลักของการศึกษา (Four Pillars of Education) ประกอบด้วยการเรียนรู้ 4 ลักษณะ ได้แก่ การเรียนรู้เพื่อรู้ (Learning to know) การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้จริง (Learning to do) การเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่ร่วมกันและการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Learning to Live together) และการเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to be)

Learning to know หมายถึง การเรียนเพื่อรู้ทุกสิ่งทุกอย่าง อันจะเป็นประโยชน์ต่อไป ได้แก่ การแสวงหาให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ต้องการ การต่อยอดความรู้ที่มีอยู่ รวมทั้งการสร้างความรู้ขึ้นใหม่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต กระบวนการเรียนรู้เน้นการฝึกสติ สมาธิความจำ ความคิด ผสมผสานกับสภาพจริงและประสบการณ์ในการปฏิบัติ

Learning to do หมายถึง การเรียนเพื่อการปฏิบัติหรือลงมือทำ มุ่งพัฒนาความสามารถและความชำนาญ รวมทั้งสมรรถนะทางด้านวิชาชีพ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ปรับประยุกต์องค์ความรู้ไปสู่การปฏิบัติงานและอาชีพ กระบวนการเรียนรู้เน้นบูรณาการระหว่างความรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติงานที่

เน้นประสบการณ์ต่าง ๆ ทางสังคม ซึ่งอาจนำไปสู่การประกอบอาชีพจากความรู้ที่ได้ศึกษามารวมทั้งการปฏิบัติเพื่อสร้างประโยชน์ให้สังคมที่สามารถทำงานได้หลายอย่าง

Learning to live together หมายถึง การเรียนรู้เพื่อการดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทั้งการดำเนินชีวิตในการเรียน ครอบครัว สังคม และการทำงาน เป็นการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ด้วยการสร้างสรรค์ประโยชน์ให้สังคม การจัดการเรียนรู้มุ่งให้ผู้เรียนดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข มีความตระหนักในการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การแก้ปัญหา การจัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี มีความเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เข้าใจความแตกต่างและหลากหลาย ด้านวัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อของแต่ละบุคคลในสังคม

Learning to be หมายถึง การเรียนรู้เพื่อให้รู้จักตัวเองอย่างถ่องแท้ รู้ถึงศักยภาพ ความถนัด ความสนใจ ของตนเอง สามารถใช้ความรู้ ความสามารถของตนเองให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เลือกแนวทางการพัฒนาตนเองตามศักยภาพ วางแผนการเรียนต่อ การประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับศักยภาพตนเองได้ การจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกด้านทั้ง จิตใจและร่างกาย สติปัญญา ให้ความสำคัญกับจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ภาษา และวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ศีลธรรม สามารถปรับตัว และปรับปรุงบุคลิกภาพของตน เข้าใจตนเองและผู้อื่น

9.5 อัตลักษณ์อุบลราชธานี

อัตลักษณ์อุบลราชธานี สู่อัตลักษณ์สถานศึกษา ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ในชุมชน (2) วิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม (3) ภาษาและวัฒนธรรม (4) ประเพณีและความเชื่อ (5) ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น (6) ความเป็นนักปราชญ์ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น และ (7) การประกอบอาชีพ ที่มีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

สรุปแนวทางการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ระบบย่อยอาหาร ผ่านจานโปรดเมืองอุบล” ได้แก่

การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (The 5 E's of Inquiry-Based Learning)

แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

แนวคิดของ บลูม (Bloom's Taxonomy)

สี่เสาหลักของการศึกษา (Four Pillars of Education)

อัตลักษณ์อุบลราชธานี

10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan : P)

1.1 สังเกต ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ในการออกแบบนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Action : A)

2.1 ออกแบบนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON” และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

2.2 ดำเนินการหาคุณภาพของนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ปรับปรุง แก้ไข นวัตกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe : O)

3.1 จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON”

3.2 วัดผลและประเมินผลผู้เรียน ด้วยเครื่องมือที่ผลิตขึ้น

3.3 วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจากการจัดการเรียนรู้ และวัดผลและประเมินผลผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect : R)

4.1 วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลผลการใช้นวัตกรรม จัดทำสรุปรายงานผลนวัตกรรม

4.2 เผยแพร่นวัตกรรม นำประเด็นดังกล่าวเข้าสู่วง PLC เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและเป็นแนวทางการพัฒนานวัตกรรม

4.3 ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเป็นสารสนเทศ เพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนา นวัตกรรมต่อไป

กระบวนการหาคุณภาพของนวัตกรรม

โดยครูผู้สอน ตั้งตัวชี้วัดคุณค่าของสื่อหรือนวัตกรรม โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นหลักกว่ามีคุณภาพ โดยคำนึงถึงการหาคุณภาพหรือการตรวจสอบคุณภาพของสื่อหรือนวัตกรรมซึ่งสำหรับการหาคุณภาพของ นวัตกรรมสามารถทำได้หลายวิธี แต่ในที่นี้จะขอกกล่าววิธีการหาประสิทธิภาพ E1/E2 ดังนี้

- นำสื่อ/นวัตกรรมที่สร้างขึ้น พร้อมวัตถุประสงค์การวิจัย/ศึกษา พร้อมนิยามศัพท์และแบบแสดงความคิดเห็น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน โดยผ่านกระบวนการ PLC ในโรงเรียน
- นำรายการที่ผู้เชี่ยวชาญในโรงเรียนไทยรัฐวิทยา28 (บ้านจานเขื่อนนามัง) จำนวน 3 ท่าน แสดงความคิดเห็นมาให้ค่าน้ำหนักคะแนน ถ้าเหมาะสม ได้ค่าน้ำหนัก +1 ถ้าไม่แน่ใจ ได้ค่าน้ำหนัก 0 และถ้าไม่เหมาะสม ได้ค่าน้ำหนัก -1
- บันทึกค่าน้ำหนักคะแนนแต่ละคน และทำการวิเคราะห์หาค่า IOC (หมายเหตุ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้)

การตรวจสอบคุณภาพสื่อ/นวัตกรรมบางอย่าง เมื่อผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จะต้องนำไปทดลองใช้ (Try-out) หรือนำไปให้นักเรียนที่เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มที่ศึกษา ทำการตรวจสอบ เช่น ชุดการสอน ที่เรียกว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E1 /E2) คือ 75/75

- E1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ (ขณะทำงาน) E2หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- ปรับปรุงผลการตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพนวัตกรรม E1/E2

- ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียกว่า แบบเดี่ยว (หนึ่งคน) หรือ 1:1 หมายถึง ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 3 คน ที่ประกอบด้วย เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน แล้วคำนวณหา E1 /E2 แล้วนำมาปรับปรุง
- ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียกว่าแบบกลุ่ม หรือ 1:10 หมายถึง ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียนประมาณ 5-10 คน ที่ประกอบด้วย เก่ง ปานกลางและอ่อนคละกันไปในจำนวนเท่า ๆ กัน แล้วคำนวณหา E1 /E2 แล้วนำมาปรับปรุง
- ทดลองกับกลุ่มใหญ่ที่เรียกว่าภาคสนาม หรือ 1 ห้องเรียน หมายถึง ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 1 ห้องเรียน แล้วคำนวณหา E1 /E2 แล้วนำผลการวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็

11. โครงสร้างและองค์ประกอบของนวัตกรรม

- ความใหม่ (Newness) หมายถึง เป็นสิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น บริการ หรือกระบวนการ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิมหรือพัฒนาขึ้นใหม่กลายเป็นแบบฝึกหัด
- ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefits) หรือการสร้างความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ คือ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้

3. การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) ผู้การเป็นนวัตกรรมได้นั้นต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานชุมชนเป็นฐาน

12. งบประมาณที่ใช้พัฒนานวัตกรรมการศึกษา

งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 2,000 บาท

13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. โรงเรียนมีนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการเรียนรู้ Active Learning ร่วมกับนวัตกรรมทางการศึกษา
2. ครูมีนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด
3. นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังนี้
 - 3.1 ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
 - 3.2 ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership)
 - 3.3 ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy)
 - 3.4 ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills)
4. ชุมชนให้การสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้

14. การประเมินผล

การประเมินผล ใช้การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หมายถึง การทดลองใช้นวัตกรรมกับผู้เรียนแต่ละคน จำนวน 3 คน โดยสุ่มเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน โดยผู้พัฒนานวัตกรรมสังเกตการใช้นวัตกรรมของแต่ละคนอย่างใกล้ชิด

การประเมินและการปรับปรุงครั้งที่ 1 หมายถึงการนำผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาประเมินผล และปรับปรุงนวัตกรรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การทดลองแบบกลุ่มเล็ก หมายถึงการทดลองใช้นวัตกรรมกับผู้เรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 6 คนโดยการสุ่มผู้เรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 3 คนโดยจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การประเมินและการปรับปรุงครั้งที่ 2 หมายถึง การนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยอาจใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้

แบบ Active Learning ร่วมกับแบบฝึกหัด เรื่อง “เรียนรู้ร้อยละ อัตราส่วน ฝึกคำนวณเพื่อเข้าใจUBON”
การทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ร้อยละความก้าวหน้า