



รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกม
เป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง
เสมือนจริง (Simulation-Based Learning)

จัดทำโดย

นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง)

อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง)

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

ที่ พิเศษ/2568

วันที่

เรื่อง รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง)

ตามที่โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง) ได้มอบหมายให้บุคลากรโรงเรียนจัดทำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสมรรถนะทางการเรียนรู้และสมรรถนะทางการอาชีพที่เสริมสร้าง อัตลักษณ์อุบลราชธานีขึ้น ข้าพเจ้า นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ ที่ นวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning)

บัดนี้ ข้าพเจ้า ได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งเอกสารรายงานนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ลงชื่อ ผู้รายงาน

(นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว)

ตำแหน่ง ครู

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ ผู้รับรายงาน

(นายเอกราช ทองรอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง)

คำนำ

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่องนามัง) ได้จัดทำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี และมีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญและคณะทำงานทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำนวัตกรรมเล่มนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่านวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) เล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษาหรือครูผู้สนใจที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความชื่นชมและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี

นางสาวปรัชญาภรณ์ มีแก้ว

ตำแหน่ง ครู

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|------|
| 1. ชื่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ | 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 | 5 |
| 10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้ | 14 |
| 11. โครงสร้างและองค์ประกอบของนวัตกรรม | 16 |
| 12. งบประมาณเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา | 16 |
| 13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ | 17 |
| 14. การประเมินผล | 17 |
| 15. การนำนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนา/แก้ปัญหา | 18 |
| 16. ผลการใช้นวัตกรรม | 19 |
| บรรณานุกรม | 22 |
| ภาคผนวก | 23 |

รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. ชื่อนวัตกรรมจัดการเรียนรู้

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning)

2. ผู้จัดทำนวัตกรรม

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

3. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

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 การจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพและมาตราที่ 24 (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และ (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการศึกษาในยุคปัจจุบัน เป็นยุคที่ข้อมูลข่าวสารมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นมากมายด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนต้องมีการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการแสวงหาความรู้ตลอดเวลา เพราะการเรียนรู้จากภายในห้องเรียนอย่างเดียวเท่านั้น ไม่สามารถจะพัฒนาผู้เรียนให้หาความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในห้องเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน จากอดีตที่ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดและผู้สอนมาเป็นผู้ชี้แนะวิธีการค้นคว้าหาความรู้ให้

ผู้เรียน 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 ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนควรมีการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางการศึกษามากยิ่งขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning เป็นแนวการจัดการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทมาก และสำคัญที่สุดในกระบวนการจัดการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ การรวบรวมข้อมูลและสรุปความเห็น โดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจ ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมของตน และเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่จากการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งการนำการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ คิดหาวิธีแก้ปัญหา ด้วยตนเอง เป็นการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเอง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

จากการสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำกว่าในรายวิชาอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจเกิดจากผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อย การยกตัวอย่างสถานการณ์ในบทเรียนที่เป็นเรื่องไกลตัว ไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน จึงส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และจิตพิสัยของผู้เรียน เนื่องจากโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่อนนามัง) เป็นสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของ

ผู้เรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ บนพื้นฐานบริบทต้นทุนทางสังคมของจังหวัดอุบลราชธานี ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้พัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) โดยนำเรื่องราวต่าง ๆ ของจังหวัดอุบลราชธานี อาทิเช่น ภูมิจังหวัด เศรษฐกิจ วิถีชีวิต สถานที่สำคัญ ประเพณีสำคัญ และอาหารประจำจังหวัด ฯลฯ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเปลี่ยนบทบาทให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาตามตัวชี้วัด เกิดองค์ความรู้ที่ยั่งยืน สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นแห่งอนาคตของผู้เรียน และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี เกิดความรู้สึกรัก ภาคภูมิใจในตนเองและท้องถิ่น

5. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

5.1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน

5.2 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.3 เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความชื่นชมและมีความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี

5.4 เพื่อให้ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะด้านความร่วมมือโดยมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม

6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 17 คน โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่อนนามัง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

7. เครื่องมือที่ใช้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning จำนวน 10 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชนิดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

นวัตกรรมสื่อการสอนใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) เป็นการทำเรื่องราวต่างๆ ของจังหวัดอุบลราชธานี อาทิเช่น ภูมิจังหวัด เศรษฐกิจ วิถีชีวิต สถานที่สำคัญ ประเพณีสำคัญ และอาหารประจำจังหวัด ฯลฯ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน รายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาตามตัวชี้วัด และส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารและความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์อุบลราชธานี โดยใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมความคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) สามารถแบ่งได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทำความเข้าใจกับปัญหา (Empathize) โดยการสังเกตพฤติกรรม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ว่านักเรียนมีความต้องการ สนใจหรือปัญหาอะไร

2. การกำหนดปัญหา (Define) โดยประเด็นที่จะแก้ไขให้ชัดเจน

3. การระดมความคิด (Ideate) ในการหาวิธีการ รูปแบบในการแก้ปัญหา โดยผ่านการมีส่วนร่วมของบุคลากรและนักเรียนในโรงเรียน ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความจำเป็น ความต้องการของผู้ใช้จริง และความเป็นไปได้ในการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในการพัฒนานักเรียน คือ การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

4. การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นการสร้างต้นแบบนวัตกรรมเพื่อนำมาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีขั้นตอนการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์

4.2 การกำหนดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์

4.3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ร่วมกับการใช้แบบฝึกหัด

4.4 การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5. ทดสอบ (Test) การทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายจริง และการสะท้อนปัญหา เพื่อทำการปรับปรุงหรือพัฒนาต้นแบบให้ดีขึ้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของกลุ่มหมาย

5.2 สรุป/รายงานผล การพัฒนานวัตกรรม

9. หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม

9.1 การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

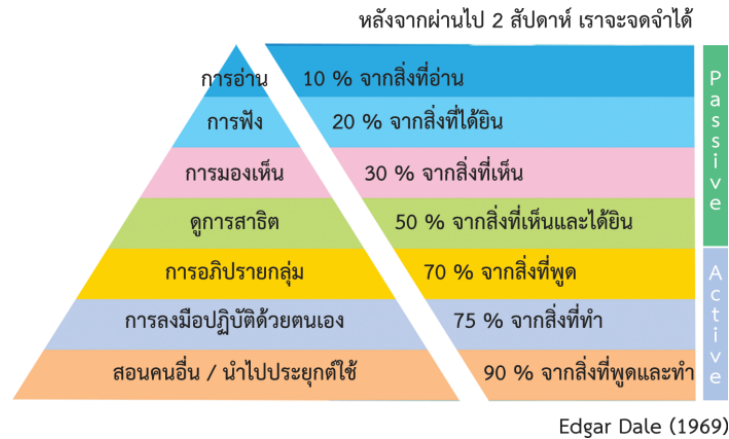
ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

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

Meyers และ Jones (1993) Active Learning คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และ ได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการ คือ (1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์ และ (2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยผู้เรียนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (co-creators)

ทิสนา แชมมณี (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 ด้านสังคมได้มีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นและด้านอารมณ์เกิดความรู้สึกอันจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตน ซึ่งการมีส่วนร่วมในลักษณะดังกล่าวจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

Edgar Dale (1969) พีระมิตแห่งการเรียนรู้



ภาพที่ 1 พีระมิตแห่งการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ Passive Learning

- กระบวนการเรียนรู้โดยการอ่านท่องจำผู้เรียนจะจำได้ในสิ่งที่เรียนได้เพียง 10%
- การเรียนรู้โดยการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วย กิจกรรมอื่นในขณะที่อาจารย์สอนเมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะจำได้เพียง 20%
- หากในการเรียนการสอนผู้เรียนมีโอกาสได้เห็นภาพประกอบด้วยก็จะทำให้ผลการเรียนรู้คงอยู่ได้ เพิ่มขึ้นเป็น 30%
- กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น การให้ดูภาพยนตร์ การสาธิต จัดนิทรรศการให้ผู้เรียนได้ดูรวมทั้งการนำผู้เรียนไปทัศนศึกษา หรือดูงาน ก็ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เป็น 50%

กระบวนการเรียนรู้ Active Learning

- การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ความเข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเอง ได้มีความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เขาได้มีโอกาสร่วมอภิปรายให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 70%
- การนำเสนองานทางวิชาการ เรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ทั้งมีการฝึกปฏิบัติในสภาพจริง มีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นถึง 90%

จากพีระมิตแห่งการเรียนรู้ สรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ Active Learning ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้อยู่คงทนได้มาก และ นานกว่ากระบวนการเรียนรู้ Passive Learning เพราะกระบวนการเรียนรู้ Active Learning สอดคล้องกับ การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำ โดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้มีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อม

การเรียนรู้ที่ผ่านการปฏิบัติจริงจะสามารถเก็บจำในระบบความจำระยะยาว (Long Term Memory) ทำให้ผลการเรียนรู้อย่างคงอยู่ได้

ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

1. Active Learning ส่งเสริมการมีอิสระทางด้านความคิดและการกระทำของผู้เรียน การมีวิจรรณญาณและการคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนจะมีโอกาสมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริงและมีการใช้วิจรรณญาณในการคิดและตัดสินใจในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น มุ่งสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้กำกับทิศทางการเรียนรู้ ค้นหาสไตล์ การเรียนรู้ของตนเอง สู่การเป็นผู้รู้จัก รู้ตัดสินใจด้วยตนเอง (Metacognition) เพราะฉะนั้น Active Learning จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดขั้นสูง (Higher order thinking) ในการมีวิจรรณญาณ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การประเมินตัดสินใจ และการสร้างสรรค์

2. Active Learning สนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่มจะนำไปสู่ความสำเร็จในภาพรวม

3. Active Learning ทำให้ผู้เรียนทุ่มเทในการเรียน จูงใจในการเรียน และทำให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความสามารถ เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ผ่านการใช้กิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้หลากหลาย ผู้เรียนเลือกเรียนรู้กิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง เกิดความรับผิดชอบและทุ่มเทเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ

4. Active Learning ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาเชิงบวกทั้งตัวผู้เรียนและตัวครูเป็นการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ผู้เรียนจะมีโอกาสได้เลือกใช้ความถนัด ความสนใจ ความสามารถที่เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) สอดรับกับแนวคิดพหุปัญญา (Multiple Intelligence) เพื่อแสดงออกถึงตัวตนและศักยภาพของตัวเอง ส่วนครูผู้สอนต้องมีความตระหนักที่จะปรับเปลี่ยนบทบาท แสวงหาวิธีการ กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนสิ่งเหล่านี้ จะทำให้ครูเกิดทักษะในการสอนและมีความเชี่ยวชาญในบทบาท หน้าที่ที่รับผิดชอบ เป็นการพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียนไปพร้อมกัน

ลักษณะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ลดบทบาทการสอนและการให้ความรู้โดยตรงของครู แต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสร้างองค์ความรู้ และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้นำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า คิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ พัฒนาทักษะกระบวนการคิดไปสู่ระดับที่สูงขึ้น

3. กิจกรรมเชื่อมโยงกับนักเรียน กับสภาพแวดล้อมใกล้ตัว ปัญหาของชุมชน สังคม หรือประเทศชาติ

4. กิจกรรมเป็นการนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาใหม่ หรือใช้ในสถานการณ์ใหม่
5. กิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองอย่างมีเหตุมีผล มีโอกาสร่วมอภิปรายและนำเสนอผลงาน
6. กิจกรรมเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

สรุปได้ว่า Active Learning เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง แปลตามตัวก็คือเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ความรู้ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ครูต้องลดบทบาทในการสอน แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อน

9.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายแบบฝึกเสริมทักษะ ดังนี้

กฤตภาทร สีหารี (2561) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกม เป็นฐานไว้ว่า คือ การเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนได้รับการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ และได้รับการส่งเสริมทักษะตามวัตถุประสงค์และเพื่อมุ่งไปสู่ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ และได้รับการส่งเสริมทักษะ ตามวัตถุประสงค์และเพื่อมุ่งไปสู่ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไปพร้อมๆ กับการได้รับความบันเทิง

ฉัตรกมล ประจวบลาภ (2559) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบ ใช้เกมเป็นฐานไว้ว่า เป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไป ใน เกม ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติ ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดย ในขณะที่ลงมือเล่น นักเรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย ทำให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน และซกจึงให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน กระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ แบบใช้เกมเป็นฐานไว้ว่า คือกระบวนการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนให้นักเรียนได้เล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์ กติกา เงื่อนไข หรือ

ข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิดความสนุกสนาน ร่าเริง เป็นการ ออกกา ลงกายเพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การ เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น โดยนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นมาใช้ ในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการเรียนรู้

ทิสนา แชมมณี (2544) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกม เป็นฐานไว้ว่า คือ กระบวนการที่ครูผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดให้โดยการให้นักเรียนเล่นเกมตามกติกาและนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของนักเรียน มาใช้ในการอภิปราย เพื่อสรุปการเรียนรู้กติกา และนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของนักเรียน มาใช้ในการอภิปราย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนออกแบบขึ้นโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกมที่สร้างขึ้น

9.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง

วิธีสอนที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด คือ การสอนที่ให้ผู้เรียนได้สัมผัสการของจริงหรือ สถานการณ์ที่เป็นจริง เพราะการที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงนั้น จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยาวนานและเข้าใจ ได้อย่างถ่องแท้ แต่ถ้าหากไม่สามารถปฏิบัติในสถานการณ์ที่เป็นจริงได้ การเรียนการสอนที่ใช้สถานการณ์ จำลองเสมือนจริง ก็เป็นทางเลือกที่ดีที่ให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับการเรียนที่สะท้อนความเป็นจริง ตามจุดมุ่งหมายที่ ผู้สอนได้กำหนดไว้

วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนลงไปเล่นในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาการเล่น ที่สะท้อน ความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลใน ความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกันกับที่ เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง (ทิสนา แชมมณี 2550 : 370)

การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง นักวิชาการได้สรุปว่า การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เสมือนจริง เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนจัด สถานการณ์ขึ้นเลียนแบบของจริง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการแก้ปัญหา ได้ใช้ทักษะกระบวนการคิด และการตัดสินใจจากสถานการณ์นั้น ๆ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทหรือในสถานการณ์นั้น ๆ ให้มากที่สุด

กรอบแนวคิดการจัดการศึกษาทางการพยาบาลด้วยสถานการณ์จำลอง (The Nursing Education Simulation Framework) มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ (Jefferies, 2005; Jefferies, 2008) ได้แก่

1. ผู้สอน (Teacher) มีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน สะท้อนคิดประสบการณ์และสรุปผลการเรียนรู้ ผู้สอนต้องให้การสนับสนุนผู้เรียนตามที่ต้องการ ออกแบบสถานการณ์จำลอง การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้ในสถานการณ์จำลองให้สามารถใช้งานได้ ขณะเดียวกันผู้สอนก็ต้องได้รับการเตรียมความพร้อมให้มีประสบการณ์ ความรู้สึกเหมือนผู้เรียนใน ขณะที่อยู่ในสถานการณ์ ทำให้ผู้สอนวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ใน สถานการณ์จำลองได้

2. ผู้เรียน (Student) ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ชี้แนะและสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่างเรียน ผู้เรียนจะมีบทบาทสมมติแตกต่างกันไป ซึ่งผู้เรียนควรทราบ ล่วงหน้าและควรมีการสลับสับเปลี่ยนบทบาทให้ผู้เรียนแต่ละคนได้รับบทบาทที่หลากหลาย

3. ลักษณะการจัดการฝึกปฏิบัติ (Educational Practices) การสอนในสถานการณ์จำลอง มี ลักษณะสำคัญ คือ (Hallmark, Thomas & Gantt, 2014)

3.1. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน (Faculty-Student Interaction) ซึ่งเป็น พื้นฐานที่สำคัญต่อการคงอยู่ของความรู้และความเชื่อมั่นในตนเอง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ที่ดี จะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองไปสู่การเรียนรู้ที่ซับซ้อนได้

3.2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) เป็นวิธีการสอนที่สำคัญซึ่งจะช่วยให้ ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเรียนรู้ที่จะอธิบายสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้ กับประสบการณ์เดิม จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

3.3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ย่อยของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะได้มีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหากมีการเรียนรู้เป็น กลุ่ม

3.4. ความคาดหวังในผลลัพธ์ (High Expectation) คือการที่ผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียน ปฏิบัติพฤติกรรมได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนควรบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์รายวิชา หรือตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดในสถานการณ์จำลอง สามารถปฏิบัติตามการพยาบาลตามที่ ผู้สอนแนะนำ การออกแบบสถานการณ์จำลองที่ดีควรสร้างให้มีมาตรฐานสูงและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตามที่คาดหวัง

3.5. การเรียนรู้ที่หลากหลาย (Diverse Learning) เป็นความหลากหลายในการเรียนรู้ ทักษะจากรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายตามความต้องการของผู้เรียน เช่น การประเมินสภาพผู้ป่วย การตรวจร่างกาย การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

3.6. เวลาในการจัดการเรียนรู้ (Time on Task) ระยะเวลาในการเรียนรู้โดยใช้ สถานการณ์จำลองและจำนวนครั้งที่เข้าเรียนมีผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงที่เพิ่มขึ้นใน การเข้าเรียนในสถานการณ์จำลอง ทำให้ระดับความรู้และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นด้วย

3.7. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการปฏิบัติที่ดีขึ้น โดยผู้สอนให้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติในสถานการณ์จำลองกับมาตรฐานที่กำหนดไว้

4. การออกแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation Design) การออกแบบสถานการณ์จำลองที่ดีมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Groom, Handerson & Sittner, 2014) ดังนี้

4.1 วัตถุประสงค์ (Objectives) วัตถุประสงค์ของสถานการณ์จำลองมีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้สอนต้องกำหนดวัตถุประสงค์ที่แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกมา ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางปัญญา ความสามารถทางทักษะและผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงอื่น ๆ ที่ผู้สอนต้องการให้เกิดขึ้น การกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง สามารถกำหนดได้ตามหลัก SMART Goals คือ 1) มีความเฉพาะเจาะจง (Specific) การกำหนดวัตถุประสงค์ให้มีความชัดเจน เป็นไปได้ว่าสิ่งที่ต้องการเรียนรู้คืออะไร โดยผู้สอนและผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน 2) สามารถวัดได้ (Measurable) การกำหนดวัตถุประสงค์ให้สามารถวัดผลได้ โดยใช้เครื่องมือหรือแบบประเมิน ทำให้สามารถรู้ว่าการดำเนินการเรียนรู้ของผู้เรียนถึงขั้นตอนใด ผลของแต่ละขั้นเป็นอย่างไรและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ 3) สามารถบรรลุได้ (Attainable & Assignable) การกำหนดวัตถุประสงค์ให้เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนและสามารถนำไปปฏิบัติได้ 4) อยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง (Reasonable & Realistic) วัตถุประสงค์ที่ดีต้องสามารถอธิบายได้ มีความสมเหตุสมผล และมีความเสมือนจริงกับสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นอยู่บนพื้นฐานของแนวคิด ทฤษฎี และสามารถปฏิบัติได้จริง และ 5) มีกำหนดเวลาแน่นอน (Time Available) การกำหนดวัตถุประสงค์ต้องเหมาะสมกับเวลาในขณะนั้น กล่าวคือการระบุวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อควรมิขบเขตของเวลาที่แน่นอนในการปฏิบัติงานว่าจะต้องบรรลุเป้าหมายในระยะเวลาใดของการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองนั้น ๆ ดังนั้น การระบุวัตถุประสงค์ที่ดีจึงควรระบุระยะเวลาการบรรลุเป้าหมายในช่วงการเรียนรู้ในชั้นสอนของผู้เรียน

4.2. ความเสมือนจริง (Fidelity) การออกแบบสถานการณ์จำลองให้มีความเสมือนจริงสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้มากยิ่งขึ้น การออกแบบสถานการณ์จำลองให้มีความเสมือนจริง จะต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของสถานการณ์จำลอง ทั้งตัวสถานการณ์ อุปกรณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ความเสมือนจริงของสถานการณ์จำลองมีหลายระดับ การเลือกใช้แบบไหนจึงขึ้นกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

4.3 การแก้ปัญหา (Problem Solving) การออกแบบสถานการณ์จำลองมีความซับซ้อนแตกต่างกัน สถานการณ์จำลองที่มีความซับซ้อนมากนับว่าเป็นสถานการณ์จำลองที่มีการวางแผนมาอย่างสมบูรณ์ ซึ่งมีความสำคัญกับผู้เรียนเพราะจะสามารถสะท้อนกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแสดงพฤติกรรมของผู้เรียนได้ ดังนั้นการออกแบบสถานการณ์จำลองจึงควรออกแบบให้สถานการณ์

สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และตัดสินใจทางคลินิกได้ เหมาะสมกับระดับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน

4.4. การสนับสนุนผู้เรียน (Student Support) สิ่งสนับสนุนประกอบด้วยข้อมูลสถานการณ์ ผู้สอนต้องจัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้การดำเนินสถานการณ์จำลองบรรลุเป้าหมาย

4.5. การอภิปรายสรุปและสะท้อนคิด (Debriefing) เป็นการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ภายหลังเสร็จสิ้นสถานการณ์จำลอง การอภิปรายสรุปและสะท้อนคิดมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะเป็นการกระตุ้นหรือชี้ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้

5. ผลลัพธ์จากการเรียนรู้ (Outcomes) ผลลัพธ์การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองมี 5 ด้านประกอบด้วย

5.1 ความรู้ (Knowledge) ความรู้ที่เกิดขึ้นมักมีความเจาะจงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่จัดให้กับผู้เรียน

5.2 ทักษะที่แสดงออก (Skill Performance) การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง สามารถพัฒนาทักษะพิสัย (Psychomotor) ความสามารถทางเทคโนโลยี ทักษะการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร

5.3 ความพึงพอใจของผู้เรียน (Learner Satisfaction) ความพึงพอใจเป็นการตอบสนองของผู้เรียนต่อประสบการณ์ที่ได้รับ ได้แก่ ความรู้สึกต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เรียนที่เกิดจากความพึงพอใจ ความพึงพอใจต่อวิธีดำเนินการและสิ่งแวดล้อมของการเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

5.4 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ การคิดเชิงเหตุผล เป็นการตัดสินใจด้วยตนเองอย่างมีจุดมุ่งหมายในการแยกแยะ วิเคราะห์ ประเมิน หรือหาข้อสรุป เพื่ออธิบายเหตุการณ์ แนวคิดหรือวิธีการ เป็นความสามารถของผู้เรียนในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ค้นหาและวิเคราะห์สิ่งที่ผิดปกติหรือปกติ

5.5 ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence) ความมั่นใจในตนเองเป็นองค์ประกอบสำคัญในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ และจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้นในเรื่องการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับความมั่นใจในตนเองมีผลต่อความสามารถในการแสดงทักษะที่ถูกต้อง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองมีขั้นตอน ดังนี้ (Joyce, Weil & Showers, 2010; วงเดือน สุวรรณศิริ, อรพิน จุลมณีและจิตติอาภา ตั้งคำวานิช, 2559)

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 เตรียมทีมผู้สอน ทีมผู้สอนต้องได้รับการเตรียมเพื่อให้มีความรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ตั้งแต่การสร้างสถานการณ์จำลอง จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ เตรียมการอภิปรายสรุปและสะท้อนคิดหลังการเรียนรู้ ผู้สอนต้องเตรียมวางแผนการสอนว่าจะต้องใช้ผู้สอนกี่คน แต่ละคนทำหน้าที่อะไรบ้างและศึกษาสถานการณ์จำลองมาอย่างละเอียด ประชุมเตรียมความพร้อมทุกครั้งก่อนสอน ชักซ้อมการใช้สถานการณ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนใช้ดำเนินการสอนจริง

1.2 การเตรียมผู้เรียน ผู้เรียนต้องได้รับการเตรียมก่อนเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง โดยอธิบายถึงวิธีการเรียน การเตรียมตัว การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้เรียนต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์จำลองมาก่อน เน้นย้ำให้ผู้เรียนแสดงบทบาทที่ตนเองได้รับให้เสมือนจริง ร่วมมือในการเรียนการสอนทุกขั้นตอน ปฏิบัติตามกฎกติกาและตั้งใจเรียน

1.3 การเตรียมสถานการณ์จำลอง มีความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้น ๆ อาจมีการเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ สภาพแวดล้อมหรือบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์

2. ขั้นสอน

2.1 การอธิบายก่อนการปฏิบัติ เป็นการแนะนำและเตรียมการ ผู้สอนจะบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน อธิบายสถานการณ์จำลอง อุปกรณ์ สิ่งแวดล้อม บุคคล กฎ ระเบียบ ทามความรู้สึกและความคาดหวังของผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ซักถาม

2.2 การปฏิบัติตามสถานการณ์จำลอง ในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติ ผู้สอนต้องคอยสังเกตพฤติกรรม เป็นผู้ช่วยให้การปฏิบัติของนักเรียนให้ดำเนินไปได้ด้วยดี หากผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้หรือต้องการความช่วยเหลือ ผู้สอนต้องสามารถควบคุมสถานการณ์โดยการให้ข้อมูลเพิ่มเติม ปรับเปลี่ยนข้อมูลหรือสิ่งกระตุ้นบางอย่างเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องไว้

2.3 การอภิปรายสรุปและสะท้อนคิดหลังเรียน เป้าหมายของการอภิปรายสรุปและสะท้อนคิดหลังเรียนคือต้องการให้เสริมทางบวกแก่ผู้เรียนและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบสะท้อนคิด สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติได้ รูปแบบการอภิปรายสรุปและสะท้อนคิดทำได้หลายรูปแบบ เช่น ในขั้นตอนแรกให้สอบถามความรู้สึกของผู้เรียนต่อสถานการณ์และต่อตนเอง อาจให้ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มสังเกตการณ์ร่วมสะท้อนความรู้สึกและพฤติกรรม ผู้สอนจะสะท้อนในสิ่งที่ผู้เรียนทำได้ดีและส่วนที่บกพร่อง ไม่ตำหนิ แต่เน้นการให้กำลังใจและเสริมแรงทางบวก และ

สุดท้ายผู้สอนจะเน้นการนำไปใช้ โดยใช้คำถามกระตุ้นให้คิดว่าผู้เรียนความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากสถานการณ์จำลองไปใช้จริงอย่างไร

3. ชั้นประเมินผล

3.1 การประเมินผลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น ประเมินความรู้และการใช้ความรู้ ประเมินการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม

3.2 การประเมินปัญหาอุปสรรคในการเรียนการสอน เพื่อใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

9.4 อัตลักษณ์อุปบราชธานี

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

สรุปแนวการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) ได้แก่

- การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)
- การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning)
- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning)
- อัตลักษณ์อุปบราชธานี

10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

ขั้นที่ 1 ชั้นวางแผน (Plan : P)

1.1 สังเกต ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสิ่งที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ในการออกแบบนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหา

ขั้นที่ 2 ชั้นปฏิบัติ (Action : A)

2.1 ออกแบบนวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้

เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning)

2.2 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

2.2 ดำเนินการหาคุณภาพของนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ปรับปรุง แก้ไข นวัตกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe : O)

3.1 จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning)

3.2 วัดผลและประเมินผลผู้เรียน ด้วยเครื่องมือที่ผลิตขึ้น

3.3 วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจากการจัดการเรียนรู้ และวัดผลและประเมินผลผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect : R)

4.1 วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลผลการใช้นวัตกรรม จัดทำสรุปรายงานผลนวัตกรรม

4.2 เผยแพร่นวัตกรรม นำประเด็นดังกล่าวเข้าสู่วง PLC เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและเป็น แนวทางการพัฒนานวัตกรรม

4.3 ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเป็นสารสนเทศ เพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนา นวัตกรรมต่อไป

กระบวนการหาคุณภาพของนวัตกรรม

โดยครูผู้สอน ตั้งตัวชี้วัดคุณค่าของสื่อหรือนวัตกรรม โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นหลัก ว่ามีคุณภาพโดยคำนึงถึงการหาคุณภาพหรือการตรวจสอบคุณภาพของสื่อหรือนวัตกรรมซึ่งสำหรับการหาคุณภาพของนวัตกรรมสามารถทำได้หลายวิธี แต่ในที่นี้จะขอกว่าวิธีการหาประสิทธิภาพ E1/E2 ดังนี้

1. นำสื่อ/นวัตกรรมที่สร้างขึ้น พร้อมวัตถุประสงค์การวิจัย/ศึกษา พร้อมนิยามศัพท์และแบบ แสดงความคิดเห็น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน โดยผ่านกระบวนการ PLC ในโรงเรียน

2. นำรายการที่ผู้เชี่ยวชาญในโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๒๘ (บ้านจานเขื่อนนามัง) จำนวน 3 ท่าน แสดงความคิดเห็นมาให้ค่าน้ำหนักคะแนน ถ้าเหมาะสม ได้ค่าน้ำหนัก +1 ถ้าไม่แน่ใจ ได้ค่าน้ำหนัก 0 และถ้าไม่เหมาะสม ได้ค่าน้ำหนัก -1

13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. โรงเรียนมีนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการเรียนรู้ Active Learning ร่วมกับนวัตกรรมทางการศึกษา
2. ครูมีนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้
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 หมายถึงการนำผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาประเมินผลและปรับปรุงนวัตกรรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การทดลองแบบกลุ่มเล็ก หมายถึงการทดลองใช้นวัตกรรมกับผู้เรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 1 คน โดยการสุ่มผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 3 คนโดยจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การประเมินและการปรับปรุงครั้งที่ 2 หมายถึง การนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยอาจใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) การทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ร้อยละความก้าวหน้า

15. การนำนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนา/แก้ปัญหา

- 1) ชี้แจงการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนรับรู้และเข้าใจ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) จำนวน 10 แผน เวลา 10 ชั่วโมง
- 3) ทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 4) ตรวจสอบและประเมินผลการพัฒนาเรียนรู้และพิจารณาผลการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งในด้านของความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และทัศนคติการของผู้เรียน ทั้งรายบุคคลและภาพรวม

16. ผลการใช้นวัตกรรม และอภิปรายผล

1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

| คะแนน | คะแนนเต็ม | \bar{X} | S.D. | ร้อยละของคะแนนเต็ม |
|---|-----------|-----------|------|--------------------|
| คะแนนระหว่างเรียน (E ₁) | 30 | 24.47 | 1.42 | 81.57 |
| คะแนนหลังเรียน (E ₂) | 20 | 15.41 | 2.27 | 77.06 |
| ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม = 81.57/77.06 | | | | |

จากตารางพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหา เทคโนโลยี และศาสตร์การสอน (TPACK CLIL CBL PBL) เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.57/77.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

(หมายเหตุ ใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้ คือ ตั้งไว้ที่เกณฑ์ 75% และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5)

2) คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

| นักเรียนคนที่ | คะแนนระหว่างเรียน | | | | ผลการวิเคราะห์คะแนน | | |
|---------------|-------------------|---|---|-----|---------------------|-------------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | รวม | ค่าเฉลี่ย | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ค่าร้อยละ |
| 1 | 9 | 9 | 8 | 26 | 8.67 | 0.58 | 86.67 |
| 2 | 8 | 6 | 9 | 23 | 7.67 | 1.53 | 76.67 |

| นักเรียนคนที่ | คะแนนระหว่างเรียน | | | | ผลการวิเคราะห์คะแนน | | |
|--------------------------------|-------------------|------|------|-------|---------------------|-------------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | รวม | ค่าเฉลี่ย | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ค่าร้อยละ |
| 3 | 8 | 8 | 8 | 24 | 8.00 | 0.00 | 80.00 |
| 4 | 7 | 8 | 8 | 23 | 7.67 | 0.58 | 76.67 |
| 5 | 8 | 7 | 8 | 23 | 7.67 | 0.58 | 76.67 |
| 6 | 9 | 7 | 9 | 25 | 8.33 | 1.15 | 83.33 |
| 7 | 10 | 8 | 9 | 27 | 9.00 | 1.00 | 90.00 |
| 8 | 10 | 8 | 9 | 27 | 9.00 | 1.00 | 90.00 |
| 9 | 8 | 9 | 7 | 24 | 8.00 | 1.00 | 80.00 |
| 10 | 9 | 8 | 8 | 25 | 8.33 | 0.58 | 83.33 |
| 11 | 9 | 9 | 8 | 26 | 8.67 | 0.58 | 86.67 |
| 12 | 9 | 9 | 7 | 25 | 8.33 | 1.15 | 83.33 |
| 13 | 6 | 8 | 9 | 23 | 7.67 | 1.53 | 76.67 |
| 14 | 7 | 7 | 9 | 23 | 7.67 | 1.15 | 76.67 |
| 15 | 7 | 8 | 8 | 23 | 7.67 | 0.58 | 76.67 |
| 16 | 8 | 7 | 9 | 24 | 8.00 | 1.00 | 80.00 |
| 17 | 9 | 7 | 9 | 25 | 8.33 | 1.15 | 83.33 |
| ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | 8.29 | 7.82 | 8.35 | 24.47 | 8.16 | 0.89 | 81.57 |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) | 1.10 | 0.88 | 0.70 | 1.42 | 0.47 | 0.40 | 4.73 |

จากตารางพบว่า คะแนนที่ความรู้นี้ในเนื้อหาย่อย มีค่าเฉลี่ย 24.47 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.57

3) ร้อยละความก้าวหน้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning) เรื่อง ร้อยละ และอัตราส่วน

| นักเรียนคนที่ | คะแนน ก่อนเรียน | คะแนน หลังเรียน | คะแนนความ แตกต่าง | ร้อยละ ความก้าวหน้า |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 4 | 16 | 12 | 60.00 |
| 2 | 2 | 12 | 10 | 50.00 |
| 3 | 3 | 14 | 11 | 55.00 |
| 4 | 6 | 16 | 10 | 50.00 |
| 5 | 4 | 16 | 12 | 60.00 |
| 6 | 5 | 16 | 11 | 55.00 |
| 7 | 5 | 12 | 7 | 35.00 |
| 8 | 6 | 14 | 8 | 40.00 |
| 9 | 4 | 16 | 12 | 60.00 |
| 10 | 6 | 19 | 13 | 65.00 |
| 11 | 4 | 12 | 8 | 40.00 |
| 12 | 5 | 16 | 11 | 55.00 |
| 13 | 3 | 15 | 12 | 60.00 |
| 14 | 4 | 14 | 10 | 50.00 |
| 15 | 6 | 19 | 13 | 65.00 |
| 16 | 4 | 16 | 12 | 60.00 |
| 17 | 5 | 19 | 14 | 70.00 |
| รวม | 76 | 262 | 186 | 930 |
| ค่าเฉลี่ย | 4.47 | 15.41 | 10.94 | 54.71 |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.18 | 2.27 | | |
| ร้อยละ | 22.35 | 77.06 | 54.71 | |

จากตารางพบว่า โดยภาพรวม คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 4.47 และ 15.41 ตามลำดับ โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ TPACK CLIL CBL PBL เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยมีร้อยละความก้าวหน้า เท่ากับ 54.71

4) นักเรียนเกิดทักษะในศตวรรษที่ ๒๑

(1) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

(2) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership)

(3) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy)

(4) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills)

บรรณานุกรม

- กฤตภาทร สีหารี. (2561). มุมมองวิศวกรรมซอฟต์แวร์ต่อการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลสำหรับการศึกษาประเทศไทย 4.0. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 28(2): 477-488.
- ฉัตรกมล ประจวบลาภ. (2559). Game-Based Learning กับการพัฒนาการเรียนการสอนทางการพยาบาล. วารสารกองการพยาบาล. 43 (2), 127-136.
- ทิตนา แคมมณี. (2544). วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2550). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2552). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วงเดือน สุวรรณศิริ, อรพิน จุลมุสิ และจิตติอาภา ตั้งคำวานิช. (2559). การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง สำหรับนิสิตนักศึกษาพยาบาล. วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 28(2), 1-14.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ภาพิมพ์.
- สมจิตต์ สินธุชัย และกันยารัตน์ อุบลวรรณ. (2559). การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง: การนำไปใช้ จัดการเรียนการสอน. 18(4), 29-38.
- Bonwell, C. & Eison, J. (1991). Active learning : Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). Washington, DC : George Washington University. [Online]. Available : http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed340272.html
- Joyce, B. R., Weil, M., & Showers, B. (2010). The Effects of Cooperative Learning Experience on Eighth Grade Students's Achievement and Attitude Toward Science. Education 2010, 131(1), 169-180.
- Meyers, C., & Jones, TB (1993). Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc.

ภาคผนวก

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้





นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

โดยใช้ “SOFT POWER อัตลักษณ์อุบลราชธานี”

โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 28 (บ้านจานเขื่องนามัง)
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

นายเอกราช ทองรอง
ผู้อำนวยการโรงเรียน



อัตลักษณ์อุบลราชธานี

- 1) ผลิตภัณฑในชุมชน
- 2) วิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม
- 3) ประเพณีและความเชื่อ
- 4) ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
- 5) ความเป็นนักปราชญ์ หรือ ภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 6) การประกอบอาชีพ

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

ผู้จัดทำนวัตกรรม : นางสาวปรัชญากรณ์ มีแก้ว

ตำแหน่ง : ครู

ชื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation-Based Learning)

ระยะเวลา

10 ชั่วโมง

กลุ่มเป้าหมาย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้โดยการใช้กระบวนการ Game Based Learning และการเรียนรู้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติจริง ผู้สอนนำเกมและสถานการณ์ต่าง ๆ เข้าบูรณาการในการเรียนการสอน เน้นกระบวนการ Active Learning



