

หน่วยที่ 3 นวัตกรรมทางการศึกษา

ขอบข่ายของเนื้อหา

1. ความหมาย ประเภท และประโยชน์ของนวัตกรรมทางการศึกษา
2. กระบวนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

สาระสำคัญ

1. นวัตกรรมทางการศึกษาเป็นสื่อและเทคนิคการสอนใหม่ ๆ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันหลายรูปแบบที่นำมาใช้แก้ปัญหา หรือพัฒนาการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นวัตกรรมทางการศึกษาต้องมีขั้นตอนการจัดทำอย่างเป็นระบบผ่านการทดลองหรือทดสอบคุณภาพแล้วว่าสามารถนำไปใช้ แก้ปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้

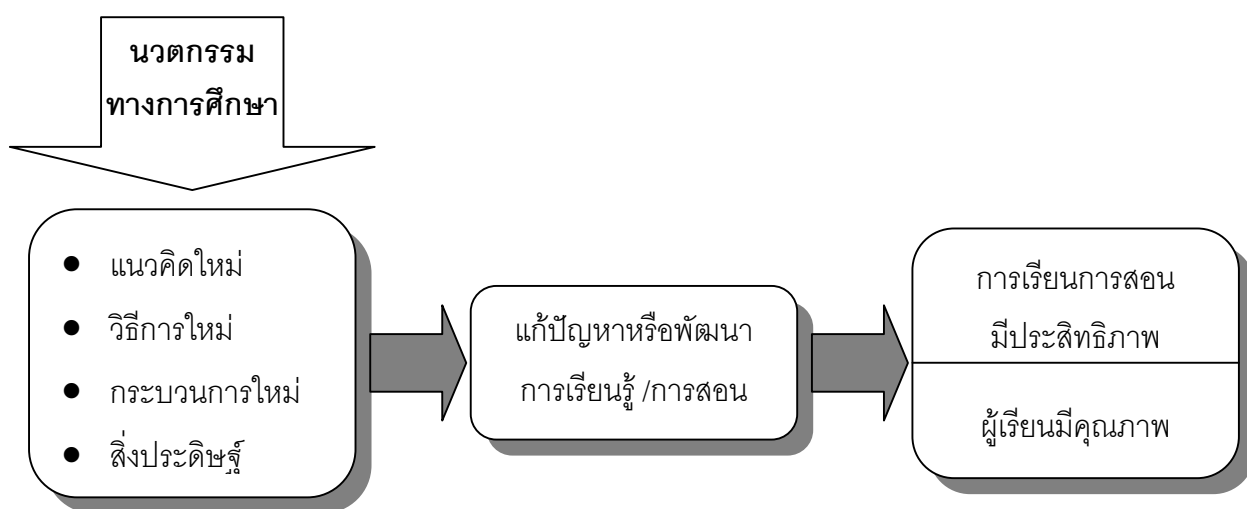
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมาย ประเภท และประโยชน์ของนวัตกรรมทางการศึกษาได้
2. อธิบายขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาได้

ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา

เมื่อครูผู้สอนได้ทางเลือกในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้แล้ว ต้องนำแนวทางที่ได้มาประกอบการพิจารณาเลือกวิธีการ หรือนวัตกรรมที่จะใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งวิธีการหรือนวัตกรรมมีความหมายโดยสรุปดังนี้

นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง กิจกรรม กระบวนการ เครื่องมือ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ ทั้งที่มีรูปแบบใหม่ ๆ หรือของเก่าที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพดีขึ้นเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพ โดยนักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ดังแสดงได้ดังแผนภาพดังนี้



ตามความหมายดังกล่าว แนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ อาจเป็นสิ่งที่มีการใช้ทั่วไปในที่แห่งหนึ่งแล้ว หากนำมาใช้ ปรับปรุงและพัฒนาให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในที่อีกแห่งหนึ่ง ก็ถือได้ว่าเป็น "นวัตกรรม"

ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา

นวัตกรรมทางการศึกษา ที่นิยมใช้กันมากเพราะสะดวกและประหยัดในการจัดทำได้ด้วยตนเองและง่ายแก่การนำไปใช้ โดยทั่วไปนวัตกรรมทางการศึกษา แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ประเภทผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (product/invention) และประเภทรูปแบบ/เทคนิควิธีสอน (instruction—method) ดังแสดงในแผนภาพ

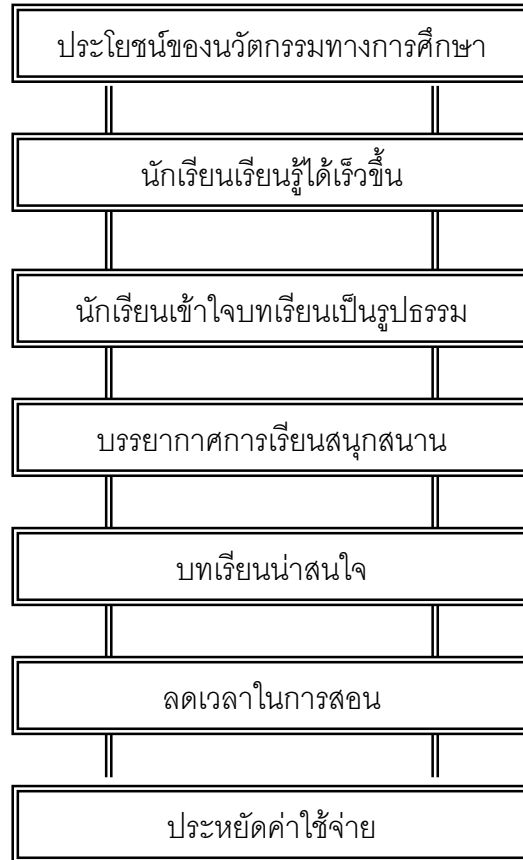


ตัวอย่างการเลือกใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะของปัญหาการเรียนรู้

ลักษณะของปัญหาการเรียนรู้	ตัวอย่างนวัตกรรมที่ควรใช้
1. ขาดความรู้ ความเข้าใจ หรือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1. ชุดการสอน 2. ชุดการเรียน 3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4. การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 5. การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. ขาดลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เช่น – ไม่มีนิสัยรักการอ่าน – ไม่สนใจเรียน – ไม่รับผิดชอบ – พฤติกรรมก้าวร้าว	1. ชุดกิจกรรมเสริมสร้างลักษณะนิสัย 2. ชุดกิจกรรมพัฒนา 3. เทคนิคการปรับพฤติกรรม 4. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา 5. การสอนโดยใช้ชุดสื่อประสม
3. ขาดทักษะต่าง ๆ เช่น การเขียน การอ่าน การคิดคำนวณไม่ดี	1. ชุดฝึก / แบบฝึก 2. ชุดกิจกรรมฝึก 3. กิจกรรมพัฒนาทักษะ 4. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ
4. ขาดทักษะกระบวนการคิด	1. รูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิด และ กระบวนการคิด 2. การใช้ผังกราฟฟิก (graphic organization) 3. หมวกเพื่อการคิด 6 ใบ (six thinking hats) 4. การสอนแบบโครงงาน 5. การสอนแบบบูรณาการ
5. ขาดทักษะการทำงานกลุ่ม	1. การเรียนแบบร่วมมือ 2. กระบวนการกลุ่ม 3. กลุ่มสัมพันธ์ 4. การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ประโยชน์ของนวัตกรรมทางการศึกษา

การนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้จัดการเรียนการสอน นอกจากจะส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ของรายวิชาแล้ว ยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้



กิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้อง และทำเครื่องหมาย ✕ ลงหน้าข้อความที่ท่านเห็นว่า ไม่ถูกต้อง

- _____ 1. อาจารย์สมชายได้ไปศึกษาดูงานที่โรงเรียนแห่งหนึ่ง แล้วนำเทคนิคการสอนแบบเพื่อนสอนเพื่อนมาสอนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนของตนเองจนนักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น **ไม่ถือว่า** อาจารย์สมชายใช้นวัตกรรมทางการศึกษา
- _____ 2. การจัดทำแผนการสอนงานประดิษฐ์ กลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพ เรื่องการจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้เพื่อปลูกฝังความเป็นนักประชาธิปไตยแก่นักเรียนต้องผ่านขั้นตอนของการเตรียมการ การวางแผน และการประเมินผลก่อน จึงจะถือว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา
- _____ 3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีการให้ผลป้อนกลับเป็นรูปการตูนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และเกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้
- _____ 4. สไลด์แบบโปรแกรมเรื่องการทำงานของหัวใจ จัดเป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิคการสอน
- _____ 5. นำชุดการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อม ไปใช้สอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา จัดเป็นนวัตกรรมแบบประสมระหว่างสื่อและเทคนิคการสอน

เฉลย

_____ ✕ 1. _____

_____ ✕ 2. _____

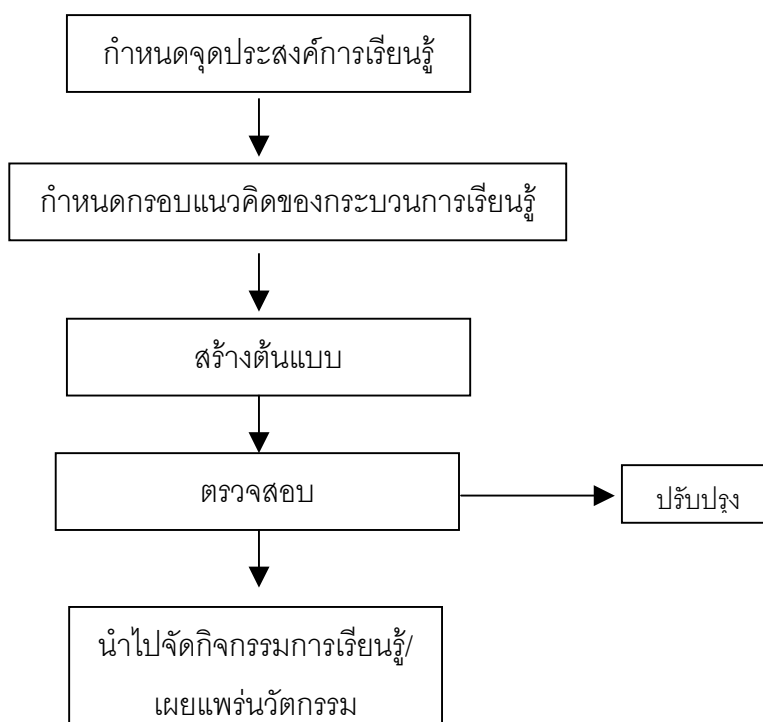
_____ ✓ 3. _____

_____ ✕ 4. _____

_____ ✓ 5. _____

กระบวนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

กระบวนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษามีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อครูผู้สอนได้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว ก็ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน นั่นคือ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนเป็นพิเศษตามเป้าหมายของหลักสูตรเป็นสำคัญ เช่น พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้วิชาต่างๆ ความสามารถด้านกระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถด้านทักษะกระบวนการพัฒนาค่านิยมเกี่ยวกับอาชีพอิสระ พัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้

กำหนดกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ เมื่อได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจนแล้ว ครูผู้สอนก็ศึกษาค้นคว้าหลักวิชาการ แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุดประสงค์ในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน นำมาผสมผสานกับความคิดและประสบการณ์ของตนเอง กำหนดเป็นกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ขึ้น เพื่อจัดสร้างเป็นต้นแบบนวัตกรรมขึ้นใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 สร้างต้นแบบนวัตกรรม

สร้างต้นแบบนวัตกรรม เมื่อตัดสินใจได้ว่าจะเลือกจัดทำนวัตกรรมชนิดใด ครูผู้สอนต้องศึกษาวิธีการจัดทำนวัตกรรมชนิดนั้นๆ อย่างละเอียด เช่น จะจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องเลขเศษส่วนวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ป.6 ต้องศึกษาค้นคว้าวิธีการจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปว่ามีวิธีการจัดทำอย่างไร จากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องแล้วจัดทำต้นแบบบทเรียนสำเร็จรูปให้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของวิธีการทำบทเรียนสำเร็จรูป

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบ

การตรวจสอบ เมื่อได้จัดทำนวัตกรรมตามแบบที่กำหนดไว้แล้ว หากต้องการให้ต้นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ มีมาตรฐานที่เชื่อถือได้ ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และให้สอดคล้องกับการนำนวัตกรรมการเรียนรู้อื่นที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริง ครูนักวิจัยอาจให้เพื่อนครู ผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญช่วยทำการตรวจสอบสภาพนวัตกรรมที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้งาน หากพบข้อบกพร่องต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพที่ดีและเหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบ การตรวจสอบเช่นนี้เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นของนวัตกรรมซึ่งมีความเหมาะสมกับการวิจัยในชั้นเรียนที่ต้องการความรวดเร็ว และทันกับสถานการณ์ในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ในเรื่องต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 นำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้/เผยแพร่วัตกรรม

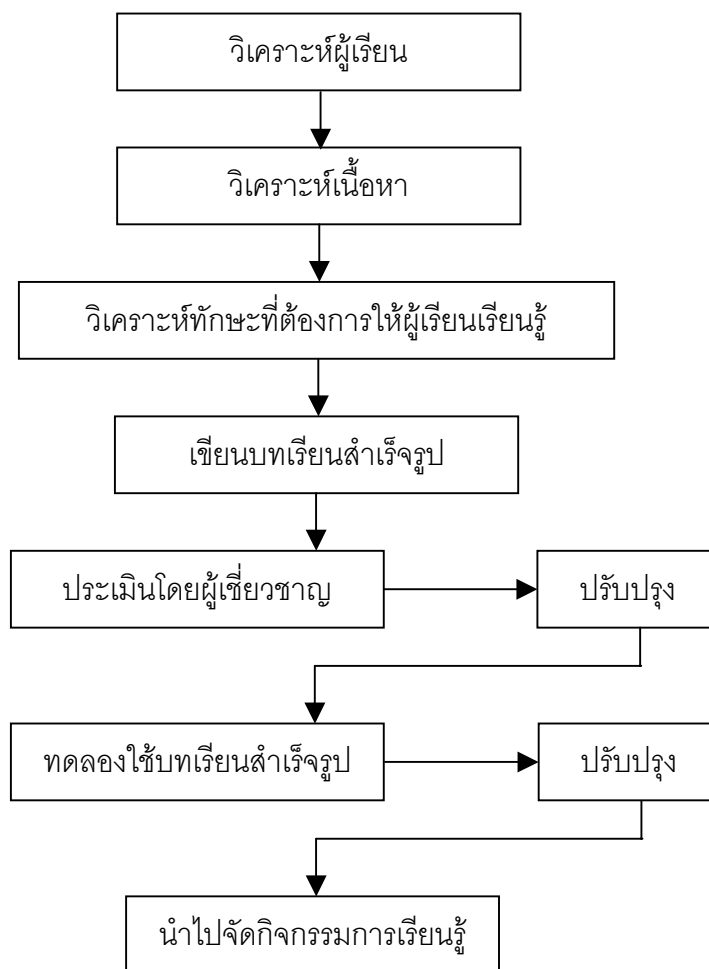
นำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้/ เผยแพร่นวัตกรรม เมื่อได้ผลิตหรือจัดทำนวัตกรรมตามขั้นตอนแล้วนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของเราได้ผลเป็นที่พอใจ จากนั้นนำนวัตกรรมไปขยายผลโดยให้ผู้อื่นทดลองใช้และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจแล้วก็จัดทำนวัตกรรมนั้นเผยแพร่เพื่อบริการหรือจำหน่ายให้ใช้กันแพร่หลายต่อไป

ตัวอย่างวิธีการหรือนวัตกรรมการเรียนรู้

บทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อสำหรับนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง อาจใช้ให้ศึกษาเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียน สนองเด็กเรียนเร็ว ใช้ซ่อมเสริมเด็กเรียนช้า หรือใช้เสริมเฉพาะจุดประสงค์ที่เด็กขาดความรู้ความเข้าใจ

ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป อาจจะมีการทบทวน/นิยามศัพท์ จุดประสงค์ ศึกษาสถานการณ์ที่สถานการณ์แต่ละสถานการณ์ให้เด็กได้ศึกษาได้ ตอบคำถามให้เกิดความคิดรวบยอด เข้าใจกฎเกณฑ์ หลักการ นำกฎเกณฑ์หลักการไปใช้แก้ปัญหา บทสรุป และแบบทดสอบท้ายบท



แผนภูมิแสดงวิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

ตัวอย่างบทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาไทย : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำแนะนำในการทำกิจกรรม

1. อ่านจุดประสงค์ของบทเรียนสำเร็จรูปนี้เสียก่อน
2. บทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้มี 10 กรอบ ให้ศึกษารายละเอียดจากกรอบที่ 1 จนถึงกรอบสุดท้าย โดยใช้เวลา 40 นาที
3. ในแต่ละกรอบจะมีคำถามอยู่ท้ายกรอบ อ่านแล้วตอบคำถาม ก่อนดูเฉลยในมุมบนด้านขวาของกรอบถัดไป
4. เมื่ออ่านจบให้ทำข้อทดสอบหลังเรียน ในกรอบสุดท้าย แล้วคำนวณความสามารถของตนเองว่า สามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องถึง 80% ของข้อสอบทั้งหมดหรือไม่ ถ้าไม่ถึงต้องทบทวนบทเรียนและทำข้อสอบใหม่อีกครั้ง

จุดประสงค์ของบทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้คือ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถ

1. บอกความหมายของการย่อความได้
2. บอกวิธีการย่อความทั่วไปได้
3. สามารถย่อความได้

กรอบที่ 1

ในชีวิตประจำวันเราได้อ่านได้ฟังเรื่องราวต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเป็นการยากมากที่จะจดจำเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ได้ทั้งหมด

ดังนั้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้จดจำเรื่องต่าง ๆ ได้ทั้งหมดและถูกต้อง ต้องอาศัยหลักการย่อเรื่องเหล่านั้น ซึ่งการย่อเรื่องโดยจำแนกออกเป็นเรื่อง ๆ จะช่วยให้จดจำเรื่องเหล่านั้นได้ดีขึ้น

วิธีการใดที่จะทำให้จดจำเรื่องต่าง ๆ ได้ดี

กรอบที่ 2

การย่อเรื่อง และจำแนก
เป็นเรื่อง ๆ ไป

ก่อนที่เราจะย่อความเราควรรู้ความหมายของการย่อความก่อนนะคะ ย่อความ หมายถึง การนำเรื่องราวต่าง ๆ มาเขียนใหม่ด้วยสำนวนภาษาของผู้ย่อเอง ย่อแล้วเนื้อความจะสั้นลง แต่ยังมีสาระสำคัญครบถ้วนสมบูรณ์ การย่อความจะย่อลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสาระสำคัญของเรื่องที่ย่อ ซึ่งอาจจะย่อได้ 1 ใน 2 หรือ 1 ใน 3 หรือ 1 ใน 4

การย่อความย่อได้กี่ลักษณะ

ในที่นี้เสนอให้เป็นตัวอย่างเพียงสองกรอบเท่านั้น

แบบฝึก

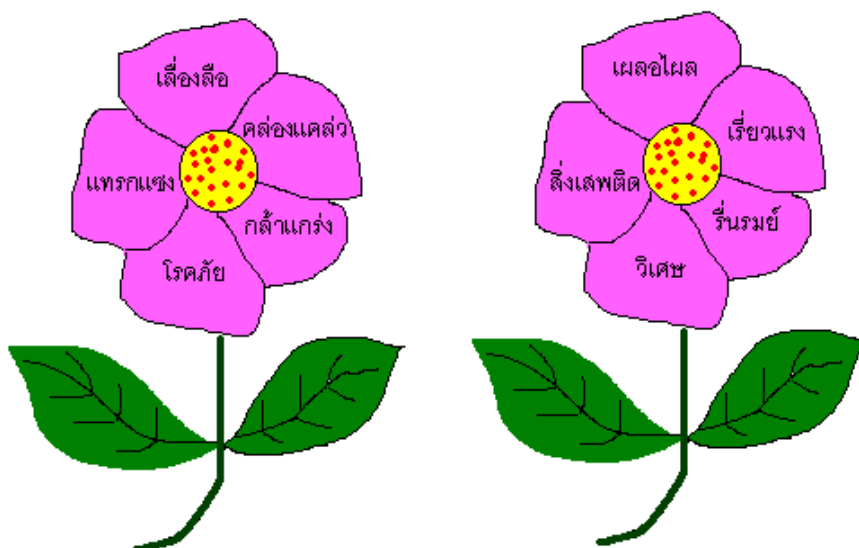
แบบฝึกเป็นสื่อใช้ฝึกทักษะการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการปฏิบัติของนักเรียน นิยมใช้ใน กลุ่มวิชาภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การงาน/อาชีพ ลักษณะของแบบฝึกอาจจะประกอบด้วยจุด ประสงค์ ทบทวนกฎเกณฑ์ เสนอตัวอย่าง แบบฝึกและเฉลย/อธิบายเพิ่มเติม

วิธีการสร้าง

- ศึกษาหลักสูตร คู่มือผู้สอน แบบเรียนและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาทักษะภาษาไทย ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- ศึกษาหลักการเทคนิค การสร้างแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาไทยที่มีประสิทธิภาพ
- ศึกษาวิธีการสอนกลุ่มทักษะภาษาไทย คู่มือผู้สอนของกรมวิชาการ
- เลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้สอน เป็นเนื้อหาจากกลุ่มทักษะภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- สร้างแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย

ตัวอย่างแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย : ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่กันอ่านคำที่กำหนดให้ในกลีบดอกไม้มิให้ถูกต้อง
อ่านถูกได้ 1 คะแนน อ่านผิดได้ 0 คะแนน



คำ	คะแนน
เลื่องลือ	
คล่องแคล่ว	
แทรกแซง	
กล้าแกร่ง	
โรคภัย	

คำ	คะแนน
เฟลอไพล	
เรียวแรง	
ยาเสพติด	
รื่นรมย์	
วิเศษ	

แผนการสอน

ใช้เป็นคู่มือการจัดการเรียนการสอนปกติทำ 1 วิชา ตลอดภาคเรียนหรือตลอดปี ศึกษาหลักสูตรแล้ว กำหนดสาระสำคัญ กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และการวัดประเมินผล

วิธีการสร้าง

1. วิเคราะห์สภาพของปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอน หลักการสอนคณิตศาสตร์
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบย่อย แบบบันทึกเหตุการณ์ขณะทำการสอนของผู้สอน แบบบันทึกประสิทธิภาพการเรียนรู้นักเรียน และแบบสัมภาษณ์

ตัวอย่างแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือกันเรียนรู้ : ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

เวลา 3 คาบ (1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ โจทย์ปัญหาการคูณ คือ สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นในรูปของข้อความหรือตัวเลข ซึ่งจะทำให้รู้ว่าเป็นการเพิ่มขึ้น ครั้งละเท่า ๆ กัน ในหลาย ๆ ครั้ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลักให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องอย่างน้อย 70%

เนื้อหา

ร้านค้าแห่งหนึ่งขายกระเป๋ 35 ใบ ราคาใบละ 450 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ $35 \times 450 =$

วิธีทำ

กระเป๋าราคาใบละ	450 บาท
ขายกระเป๋	$\begin{array}{r} \times \\ 35 \text{ ใบ} \\ \hline 2250 \\ 13500 \\ \hline 15750 \end{array}$
จะขายได้เงินทั้งหมด	<u>15750 บาท</u>
<u>ตอบ</u>	๑๕,๗๕๐ บาท

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบ โดยใช้แถบข้อความ

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับสามหลักให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องอย่างน้อย 70%

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการคูณ โดยให้นักเรียนเล่นเกมโดมิโนคูณ

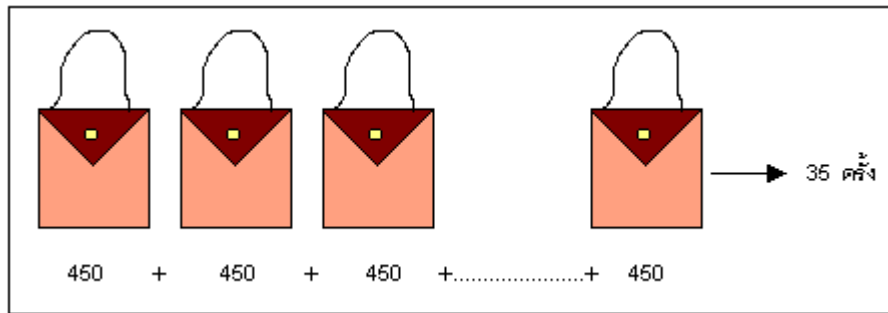
ขั้นสอน

1. ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับการคูณและการหาร โดยใช้แถบประโยคต่อไปนี้ให้นักเรียนเรียน

วิเคราะห์ว่าจะใช้การคูณหรือการหารในการแก้โจทย์ปัญหา

- ร้านค้าแห่งหนึ่งขายกระเป๋ 35 ใบ ราคาใบละ 450 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร
 - กระดาษ 5,150 แผ่น จัดเป็นห่อห่อละ 500 แผ่น จะได้กี่ห่อและเหลือกี่แผ่น
2. ผู้สอนตั้งคำถามการวิเคราะห์ดังนี้
 - โจทย์กำหนดอะไร (จำนวนกระเป๋ 35 ใบ และราคากระเป๋ใบละ 450 บาท)
 - โจทย์ต้องการทราบอะไร (จำนวนเงินที่ขายทั้งหมด)
 - ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ (การคูณ)
 - เพราะเหตุใด (นักเรียนอาจให้เหตุผลต่างๆ กัน เช่น นับเพิ่มครั้งละ 450 ทั้งหมด 35 ครั้ง)
 3. ฝึกให้นักเรียนทั้งชั้นรู้จักขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่หลากหลายวิธี

วิธีที่ 1 ใช้วิธีการวาดภาพแทนสถานการณ์ปัญหาอย่างคร่าว ๆ พอเข้าใจแล้วนับรวมกัน



เขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้ $35 \times 450 = \square$

วิธีที่ 2 ใช้การเขียนแผนภาพหรือไดอะแกรมแทนจำนวน

450	450	450	450	450	450	450
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

450 + 450 + 450 + 450 + 450 + 450 +จำนวน 35 ครั้ง

เขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้ $35 \times 450 = \square$

ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมินวิธีการที่มีความเหมาะสมของวิธีการหาคำตอบ โดยเขียนบนกระดานดำ จากที่ได้ระดมแนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งต้องยึดหลักเกณฑ์ที่เห็นว่าเหมาะสม ถูกต้อง รวดเร็ว และเข้าใจง่าย และเลือกวิธีที่ดีที่สุด จากนั้นร่วมกันแสดงวิธีหาคำตอบ

ขั้นสรุป

ผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้วในแต่ละวิธี โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งจะเป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งเริ่มจากการอ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจถึงคำ หรือข้อบ่งชี้ต่าง ๆ เพื่อให้ทราบถึงโจทย์ต้องการอะไร และโจทย์ได้กำหนดอะไรมาให้บ้าง ซึ่งนักเรียนจะต้องทำการแจกแจง ในรายละเอียดให้มากที่สุด

ขั้นศึกษากลุ่มย่อย

1. จัดกิจกรรมตามที่ได้กำหนดไว้ก่อนการเรียนในชั้นปฐมนิเทศ คือ จะจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถและเพศ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 แต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน ได้ 8 กลุ่มพอดี
2. แจกคะแนนฐานที่ได้จากคะแนนปลายภาคเรียนที่ 1/2545 ให้นักเรียนทราบ
3. ให้นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม โดยนักเรียนในกลุ่มจะช่วยกันทบทวนเนื้อหา และวิธีการหาคำตอบอีกครั้งเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น และร่วมกันทำบัตรกิจกรรม ฝึกการแก้ปัญหาตามขั้น

ตอน ในการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนจะต้องร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน นักเรียนเก่งจะต้องช่วยสอนนักเรียนอ่อนให้เข้าใจ และถ้าไม่เข้าใจจะต้องถามเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน

4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกไปรายงานและรวบรวมผลการปฏิบัติงานส่งผู้สอน

ขั้นฝึกทักษะย่อย

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาจำนวน 5 ข้อ และอนุญาตให้สมาชิกในกลุ่มปรึกษากันได้ โดยไม่ให้รบกวนกลุ่มอื่น ถ้าหากยังทำไม่เสร็จให้ทำเป็นการบ้าน และรวบรวมส่งผู้สอนในวันต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

เกมโดมิโนคูณ แถบโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร แผ่นภาพการแก้ปัญหาโดยใช้การวาดภาพ ประกอบ สถานการณ์ปัญหา แผ่นภาพการแก้ปัญหาโดยใช้การเขียนภาพหรือไดอะแกรม แผนภูมิสรุปขั้นตอนการแก้ปัญหา บัตรงาน บัตรเนื้อหา แบบฝึกหัดทักษะย่อย บัตรเฉลย และแบบฝึกทักษะ

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกต การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การร่วมกิจกรรมในกลุ่ม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การทดสอบ ตรวจผลงานกิจกรรมกลุ่มย่อย และการทำแบบฝึกทักษะ

ตัวอย่างบทเรียนสำเร็จรูป แบบฝึก และแผนการสอนที่กล่าวมาเป็นเพียงวิธีการหรือนวัตกรรมบางชนิดเท่านั้น ยังมีวิธีการหรือนวัตกรรมอีกมากมายและหลากหลายชนิด ที่ผู้สอนสามารถพิจารณานำมาใช้ประกอบการแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

การหาประสิทธิภาพวิธีการหรือนวัตกรรม

วิธีการหรือนวัตกรรมที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ เช่น ชุดการสอน แบบฝึก แผนการสอน แบบเรียนสำเร็จรูป หรือกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น ควรมีความถูกต้องด้านเนื้อหา เทียบตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษา ถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้นควรเหมาะสมกับนักเรียนด้วย ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หรือใช้การวิเคราะห์คะแนน หรือจะใช้ทั้งสองวิธีก็ได้เช่นกัน ดังนี้ คือ

1. ตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ
2. หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้
3. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้

ตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ

การตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เช่น ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงสร้างชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณขึ้น ผู้สอนควรนำชุดฝึกไปให้ผู้

เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ตรวจสอบ ถ้ามีความคิดเห็นสอดคล้องกัน 2 หรือ 3 คน แสดงว่าเนื้อหาและรูปแบบมีความถูกต้องเพียงตรง และครอบคลุม

หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้

หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$E1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E1 = \frac{\frac{\bar{X}}{A}}{A} \times 100$$

E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบวัด

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E2 = \frac{\frac{\bar{X}}{B}}{B} \times 100$$

E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

$\sum Y$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ความจำ E1/E2 มีค่า 80/80 ขึ้นไป ด้านทักษะปฏิบัติ E1/E2 มีค่า 70/70 ขึ้นไป โดยที่ค่า E1/E2 ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5

หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน ใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็มหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าสื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

กิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง โปรดนำตัวอักษรหน้าข้อความทางขวามือ มาใส่ในช่องว่างหน้าตัวเลขหน้าข้อความทางซ้ายมือให้มีความสอดคล้องกัน

ซ้าย	ขวา
.....1. กำหนดกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้	ก. เกิดการยอมรับและนำไปใช้ประโยชน์
.....2. สร้างต้นแบบนวัตกรรม	ข. ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและหลักวิชาการ
.....3. ทดลองใช้นวัตกรรม	ค. E1/E2
.....4. เผยแพร่วัตกรรม	ง. ผลิตภัณฑ์-วิธีการสอนและเครื่องมือประเมิน
.....5. 90/90	จ. หาประสิทธิภาพสื่อและดูผลการพัฒนานักเรียน

เฉลย

- ข. 1.
- ง. 2.
- จ. 3.
- ก. 4.
- ค. 5.