

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาแบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย และเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การวิจัยเอกสารและวิจัยภาคสนาม (R): ศึกษาเอกสาร สังเกตการจัดการเรียนรู้พร้อมสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (D): นำข้อมูลที่ได้จัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ตรวจสอบและวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จากกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูล
 - ตอนที่ 2 ผลการศึกษาแบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์
 - ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
- ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ 55 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จำนวน 8 โรงเรียนจาก 12 โรงเรียน พบว่าครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา ประสบการณ์การสอน สรุปได้ดังตาราง 4.1 ต่อไปนี้

ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

เพศ	ตำแหน่ง	ระดับ การศึกษา	ประสบการณ์การสอน (ปี)						รวม
			< 1	2-5	8-10	11-13	20-22	>30	
ชาย	ครู	ปริญญาตรี	1	2	10	-	-	-	13
		ปริญญาโท	-	-	-	-	-	-	-
	ครูชำนาญการ	ปริญญาตรี	-	-	4	4	4	1	13
		ปริญญาโท	-	-	-	1	1	2	4
	ครูชำนาญการ พิเศษ	ปริญญาตรี	-	-	-	-	9	-	9
		ปริญญาโท	-	-	-	6	-	-	6
รวม			1	2	14	11	14	3	45
หญิง	ครู	ปริญญาตรี	2	2	-	-	1	-	5
		ปริญญาโท	-	1	-	1	-	-	2
	ครูชำนาญการ	ปริญญาตรี	-	-	-	-	-	-	-
		ปริญญาโท	-	1	-	1	-	-	2
	ครูชำนาญการ พิเศษ	ปริญญาตรี	-	-	-	-	-	-	-
		ปริญญาโท	-	-	-	-	1	-	1
รวม			2	4	-	2	2	-	10
รวมทั้งหมด			3	6	14	13	16	3	55

จากตาราง 4.1 เป็นการแสดงข้อมูลพื้นฐานของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 55 คน พบว่าเป็นเพศชาย 45 คน และเป็นเพศหญิง 10 คน โดยมีตำแหน่งเป็นครูที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด 18 คน รองลงมาเป็นครูตำแหน่งชำนาญการที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี 13 คน ทั้งนี้กลุ่มครูผู้สอนดังกล่าวมีประสบการณ์การสอน 20-22 ปี มากที่สุดจำนวน 16 คน รองลงมา มีประสบการณ์การสอน 8-10 ปี และ 11-13 ปี จำนวน 14 คน และ 13 คน ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาแบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้าน การคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์

ผลการศึกษาแบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากครูผู้สอนกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จาก (1.1) การสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และสัมภาษณ์หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับครูผู้สอนจำนวน 15 คน และ (1.2) การตอบแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ จากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 55 คน สามารถสรุปแบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังตาราง 4.2 ต่อไปนี้

ตาราง 4.2 แบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (จำนวนครูทั้งหมด 55 คน)

แบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้	จำนวนครูที่ตอบ	คำอธิบาย
ใช้ปัญหาที่พบในชีวิต/ โลกความเป็นจริง/ ข้อสอบนานาชาติ PISA TIMSS	50 (90.9%)	นักเรียนได้เห็นชิ้นงาน/ ผลงานที่ต้องทำ ตลอดจนปัญหาที่นักเรียนสามารถแก้ไข หากคำตอบได้ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังในรายวิชา
การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	55 (100%)	การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้ระลึกถึงความรู้ ประสบการณ์ที่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้โดยตรง
การแสดงความรู้ใหม่หรือสาธิตให้นักเรียนได้รับรู้	48 (87.27%)	การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อครูผู้สอนสาธิตให้นักเรียนเห็นกระบวนการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่หรือการนำความรู้ใหม่ไปใช้ได้ (เน้นกระบวนการกลุ่ม) และนำเสนอผลงาน	52 (94.54%)	นักเรียนได้รับการฝึกและแก้ปัญหาที่หลากหลาย ผ่านกระบวนการกลุ่ม ตลอดจนการนำเสนอผลงานกับเพื่อนร่วมชั้น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ตาราง 4.2 (ต่อ)

แบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ฯ	จำนวนครูที่ตอบ	คำอธิบาย
การบูรณาการความรู้ใหม่ในโลกการเรียนรู้ของนักเรียน	45 (81.81%)	นักเรียนสามารถใช้ความรู้ใหม่หรือมีทักษะในการแก้ปัญหาขั้นสูงและซับซ้อนได้

จากตาราง 4.2 พบว่าแบบปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามความคิดของครู ซึ่งเรียงตามการให้ความสำคัญจากมากไปหาน้อย ประกอบด้วย (1.1) การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ (1.2) การประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่หรือการนำความรู้ใหม่ไปใช้ได้ (เน้นกระบวนการกลุ่ม) และนำเสนอผลงาน (1.3) การใช้ปัญหาที่พบในชีวิต/ โลกความเป็นจริง/ ข้อสอบนานาชาติ PISA (1.4) การแสดงความรู้ใหม่หรือสาธิตให้นักเรียนได้รับรู้ และ (1.5) การบูรณาการความรู้ใหม่ในโลกการเรียนรู้ของนักเรียน



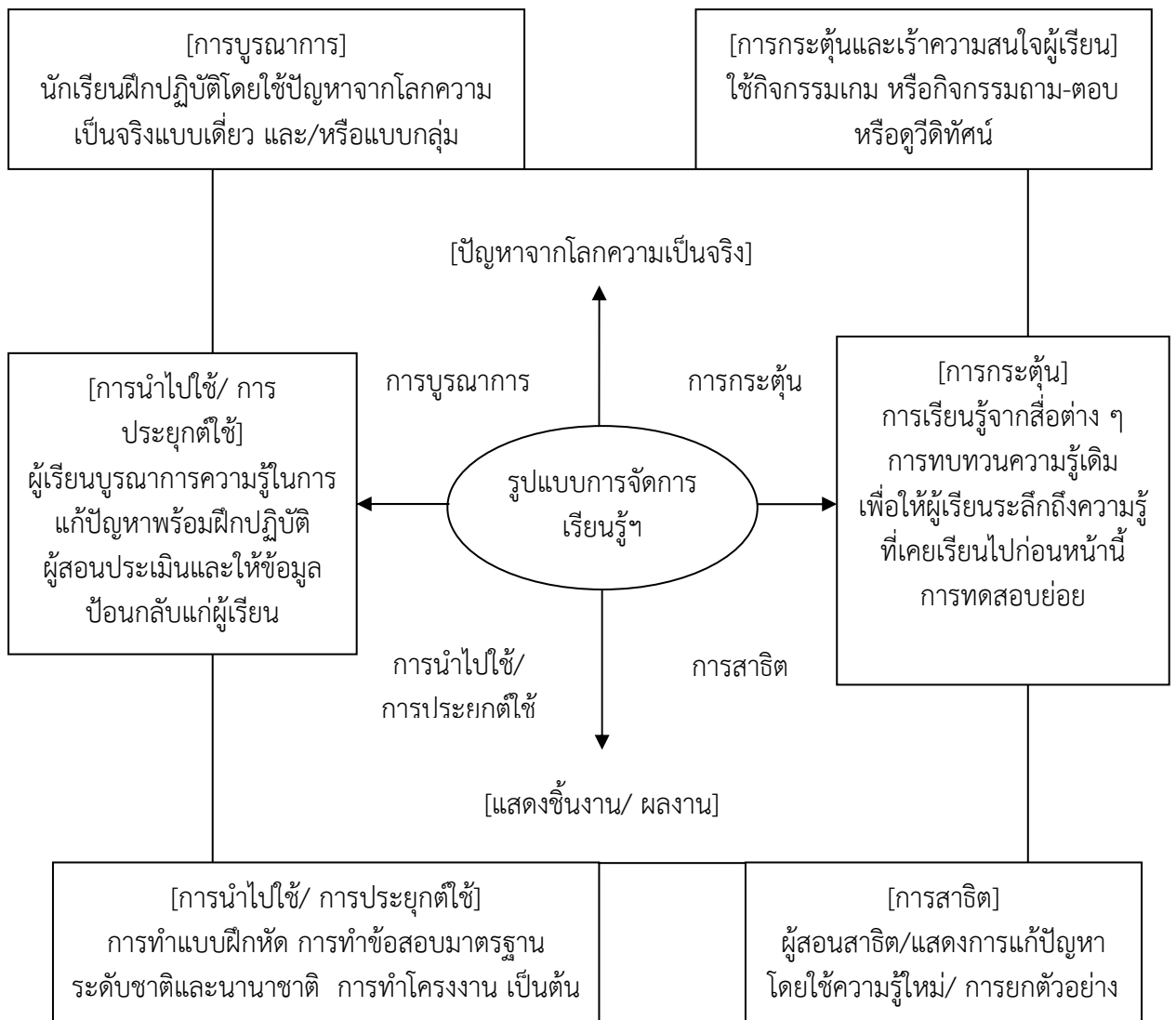


ภาพ 4.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

จากภาพ 4.1 แสดงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ซึ่งกิจกรรมการเรียนจะเน้นให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยลักษณะกิจกรรมประกอบด้วย การฟังคำบรรยายจากครู การทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนไป การสนทนาและถามตอบ การอภิปรายร่วมกัน การทำงานกลุ่ม และการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

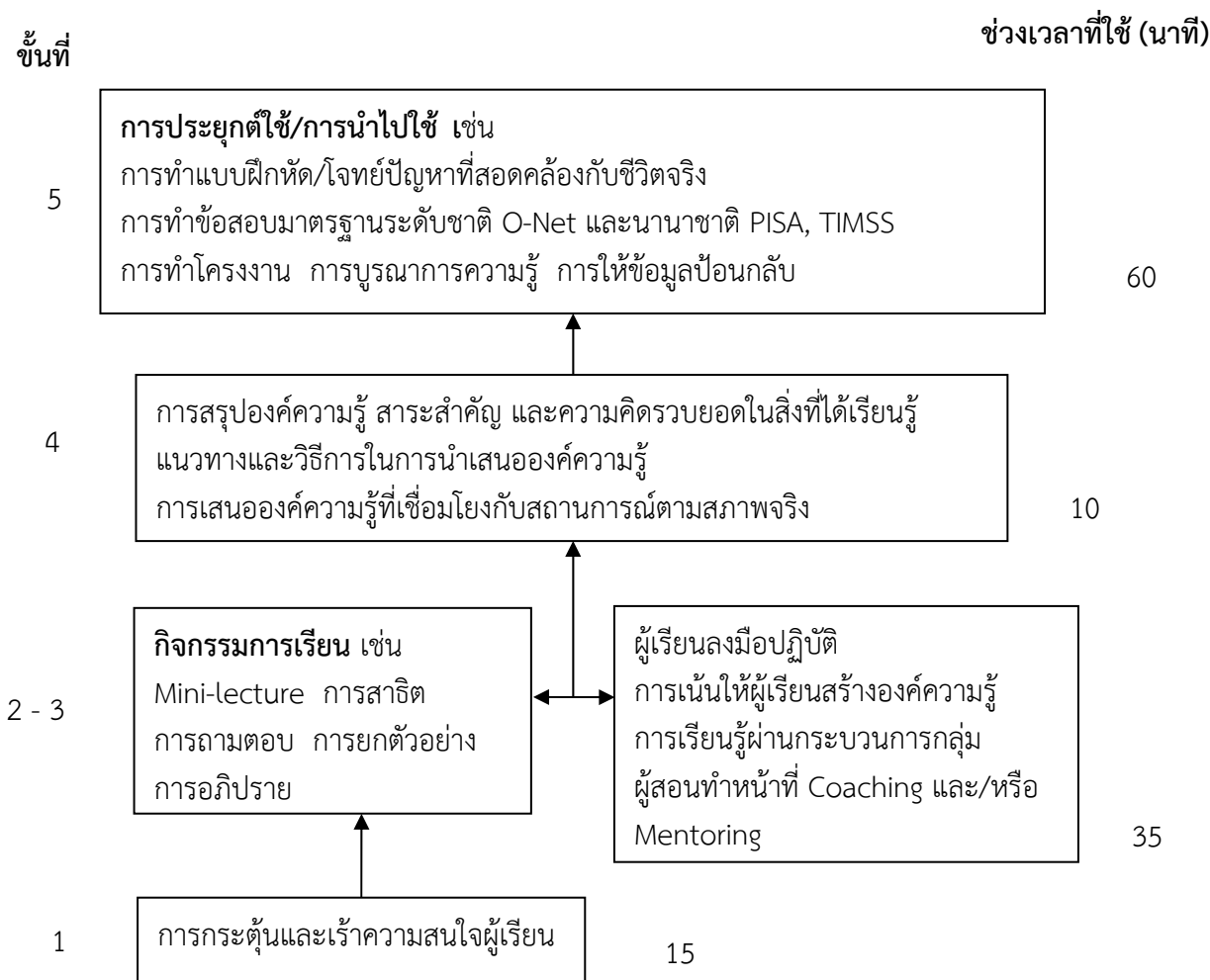
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เสนอด้วยภาพ 4.2 ดังต่อไปนี้

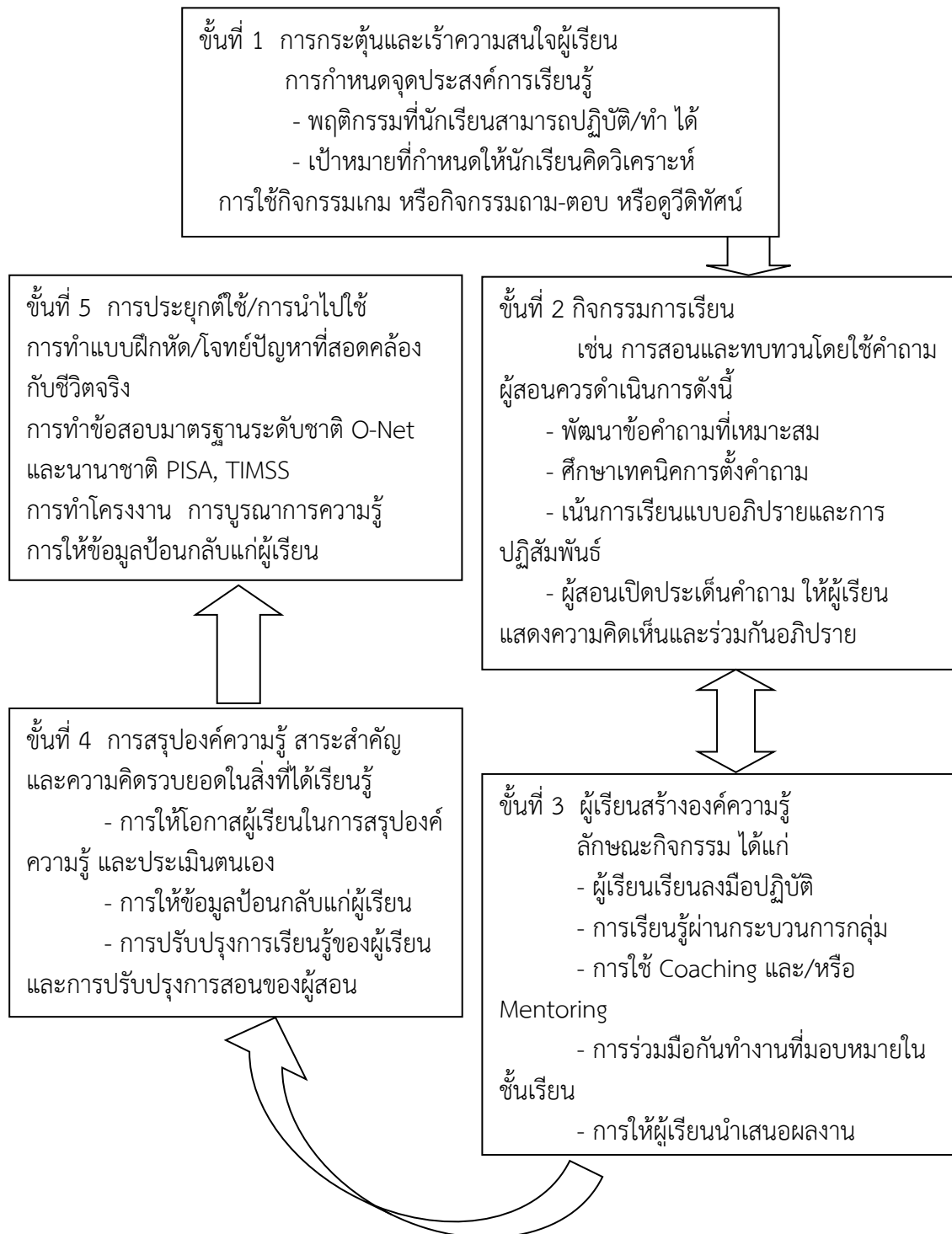


ภาพ 4.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์

จากภาพ 4.2 เป็นการแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จะเกี่ยวข้องกับการบูรณาการ (ฝึกปฏิบัติโดยใช้ปัญหาจากโลกความเป็นจริง) การกระตุ้น (กิจกรรมเกม การถามตอบ การศึกษาจากวิดีโอทัศน์ การระลึกความรู้ การทดสอบย่อย) การสาธิต (ผู้สอนแสดงการแก้ปัญหา ยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นประโยชน์) และการนำไปใช้/การประยุกต์ใช้ (การทำแบบฝึกหัด การทำข้อสอบมาตรฐานระดับชาติและนานาชาติ การทำโครงงาน) ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นองค์ประกอบหลักในการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนต่อไป



ภาพ 4.3 โครงสร้างการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์
(1 หัวข้อ ในชั้นเรียน 60 นาที นอกชั้นเรียน 60 นาที)



ภาพที่ 4.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์

สำหรับตัวอย่างแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ เป็นดังตาราง 4.3 ต่อไปนี้

ตาราง 4.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์

ชั้นที่	แนวทางการจัดการเรียนรู้	คำอธิบาย
1	1.1 การกระตุ้นและเร้าความสนใจผู้เรียน	การใช้เกมบิงโก เกมใบ้คำ เกม 20 คำถาม และเกมทายคุณสมบัติ เป็นต้น
	1.2 ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ เรียนรู้เนื้อหาสาระใหม่ โดยใช้กิจกรรมเกม หรือกิจกรรมถาม-ตอบ หรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อกระตุ้น/เร้า ความสนใจของนักเรียน	การใช้คำถามตามแนวโสเครตีส การดูเนื้อหาสาระจากวีดิทัศน์ การทดสอบย่อย
2	2.1 การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ โดยการใช้สื่อการเรียนประกอบการอธิบาย และการใช้คำถาม 5W และการใช้คำถามตามแนวโสเครตีส การใช้คำถามแบบ Shooting & Fishing เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกคิดและตอบคำถาม	การใช้ Mini-lecture Chart 5W คำถามตามแนวโสเครตีส (PAPERCLIP) Shooting Question (Yes/No Question) Fishing Question
	2.2 การให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ พร้อมการให้ข้อมูลป้อนกลับ	การทำแบบฝึกหัดที่เรียงจากง่ายไปหายาก การทดสอบความรู้
	2.3. การยกตัวอย่างที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง/ประจำวัน เพื่อเสนอแนวทางการนำไปใช้ หรือประยุกต์ใช้	การเสนอตัวอย่างที่เชื่อมโยงจากชีวิตจริง เช่น การบอกตำแหน่งพิกัดของตนเอง การระยะทางทางที่สั้นที่สุดในการไปจุดหมายปลายทาง การย่อส่วน/ขนาดของรูปร่างต่าง ๆ
3	การแบ่งกลุ่มนักเรียน 3-4 คน/กลุ่ม ให้ร่วมมือกันออกแบบงาน/ชิ้นงาน ที่ใช้ความรู้จากเนื้อหาสาระที่ได้เรียน	การให้นักเรียนออกแบบและวางแผนการทำ ชิ้นงานจากเนื้อหาสาระที่ได้เรียน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม การจดบันทึกกลุ่ม การร่วมมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ชั้นที่	แนวทางการจัดการเรียนรู้	คำอธิบาย
4	นักเรียนสรุปองค์ความรู้ สาระสำคัญ ความคิดรวบยอดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยใช้ ผังกราฟิก	การใช้ผังกราฟิกหรือรูปแบบอื่น ๆ ในการสรุปองค์ความรู้ และเชื่อมโยงให้เห็นถึงประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตจริง การให้ข้อมูลป้อนกลับ และปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน
5	การประยุกต์ใช้/การนำไปใช้	การทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง การทำข้อสอบมาตรฐานระดับชาติ O-Net และนานาชาติ PISA, TIMSS การทำโครงการ การบูรณาการความรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เสนอให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยและผู้ทรงคุณวุฒิ รวมจำนวน 8 ท่าน ถึงความเป็นไปได้ในการนำไปใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนรู้นี้ดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ฯ พบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า $CVI=0.875 > 0.80$ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนรู้นี้ดังกล่าวครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียนได้ต่อไป