

พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำทักษะทั่วไป

ปริญญานิพนธ์

ของ

คณิศร คำแกม

ขอสมทบทุน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มีนาคม ๒๕๖๕

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

พจนันท์ ศรีไพรัช ประธาน

กวีร์ มณีรัตน์ กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.พจน์ สะเพียรชัย อาจารย์สำเริง บุญเรืองรัตน์ และอาจารย์เชิดศักดิ์
โฆวาสินธุ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์คณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนประถมสาธิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่กรุณาให้ความสะดวกและความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง
ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณสงคราม เขาวนศิลป์ คุณธวัช ทิพย์พิทักษ์ และคุณธิน ชำเพชร ที่ให้
ข้อคิดเห็นและให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณสุภาพ โพธิ์เหมือน ที่ได้ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
เป็นอย่างดี และขอขอบคุณ คุณบังอรุทธ ประชุมแดง ที่ได้ช่วยเหลือในการจัดรูปเล่มเป็นอย่างดี
เช่นกัน

คณิศรศักดิ์ คำแถม

สารบัญ

		หน้า
บทที่ ๑	บทนำ	๑
	คำนำ	๑
	จุดมุ่งหมายในการศึกษา	๓
	ความสำคัญของการศึกษา	๓
	ขอบเขตของการศึกษา	๔
	ข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการศึกษา	๕
	ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๖
	คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษา	๑๓
	สมมุติฐานในการศึกษา	๑๖
บทที่ ๒	วิธีดำเนินการ	๑๘
	กลุ่มตัวอย่าง	๑๘
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๘
	ลักษณะของแบบสังเกต	๒๑
	ความหมายของพฤติกรรมในแต่ละข้อความของแบบสังเกต	๒๒
	การเตรียมตัวก่อนการสังเกต	๓๕
	วิธีดำเนินการสังเกต	๓๕
	ความเชื่อมั่นของการสังเกต	๓๖
	— ความเชื่อถือได้ของการสังเกต	๓๖
	— ความคงที่ของพฤติกรรมการสอน	๓๘
	ความเที่ยงตรงของการสังเกต	๔๑
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๔๑

บทที่ ๓	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๕๓
	การศึกษาเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้าน—	
	ทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับต่างกัน	๕๓
	การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะ—	
	ทั่วไประหว่างอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายและเพศหญิง	๕๖
	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับ—	
	พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์	๕๘
	การศึกษาเพื่อวิเคราะห์การใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์	๕๘
	การศึกษาเพื่อวิเคราะห์การใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของ	
	อาจารย์คณิตศาสตร์	๕๐
บทที่ ๔	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๕๑
	ความมุ่งหมายในการศึกษา	๕๑
	กลุ่มตัวอย่าง	๕๑
	วิธีดำเนินการศึกษา	๕๑
	การวิเคราะห์ข้อมูล	๕๓
	* ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๕๓
	อภิปรายผล	๕๕
	* ข้อเสนอแนะ	๕๕
	บรรณานุกรม	๖๑
	ภาคผนวก	๖๕

บัญชีตาราง

หน้า

ตาราง

๑	รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและสถานศึกษา	๑๕
๒	แสดงค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกต ๕ ครั้ง	๓๗
๓	แสดงวิธีการหาค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกต	๓๘
๔	แสดงค่าความคงที่ของพฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์	๓๙
๕	แสดงการจัดลำคัมของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ	๔๓
๖	แสดงการจัดลำคัมของพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป	๔๕
๗	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าการจัดลำคัมของพฤติกรรมการสอน— ด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน	๔๖
๘	เปรียบเทียบค่าการจัดลำคัมของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ— และด้านทักษะทั่วไประหว่างอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายและ— เพศหญิง	๔๗
๙	แสดงการเปรียบเทียบร้อยละในการใช้แบบการถามของอาจารย์— คณิตศาสตร์	๔๘
๑๐	แสดงการเปรียบเทียบร้อยละในการใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ — ของอาจารย์คณิตศาสตร์	๕๑

บทที่ ๑

บทนำ

คำนำ

การศึกษาของชนชาติไทยยุคโคสมิกยุค จะประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ ๕ ประการ คือ ปรัชญา หลักสูตร การสอน การสอบ และการวิจัย (ชวาล แพทย์กุล, ๒๕๑๕ : ๑) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน โดยต่างก็จะทำกิจริยาและปฏิบัติริยาโต้ตอบกันเป็นลูกโซ่อยู่ตลอดเวลา ทรายเท่าที่การศึกษาชั้น ๆ ยังกระทำอยู่ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาบุคคลให้เจริญงอกงามในด้านต่าง ๆ คือ (พจน์ สะเพียรชัย, ๒๕๑๖ : ๒๕ - ๒๖) ด้านความสามารถทางสมองหรือปัญญา ด้านคุณค่าและคุณธรรม และด้านการประสานงานของกลไกทางกาย

การจัดระบบการศึกษาที่จะพัฒนาบุคคลให้เจริญงอกงามในด้านต่าง ๆ นั้น จะ เป็นไปอยู่ ๒ ระบบ คือ (วรวิทย์ วสันตสารกร, ๒๕๑๖ : ๑) ระบบการศึกษาในโรงเรียนและระบบการศึกษา นอกโรงเรียน การจัดการศึกษาของไทยส่วนใหญ่เป็นระบบการศึกษาในโรงเรียน ซึ่งการจัดการศึกษา ระบบนี้ มีนักการศึกษาหลายคนได้เสนอแนะวิธีการต่าง ๆ ที่จะพัฒนาบุคคลให้เจริญงอกงามตามความมุ่งหมายดังกล่าว ดังเช่น แอร์บาร์ต (Herbart) (นาฏเจลิยว สุมาวงศ์, ๒๕๐๙ : ๗๖ - ๗๗) เสนอแนะว่า การศึกษาที่จะส่งผลใหญ่เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ก็นั้น ครูจะต้องดำเนินการสอนตามลำดับขั้น คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน ขั้นสัมพันธ์ ขั้นคงกฎ และขั้นนำไปใช้

ดุย (Dewey) (นาฏเจลิยว สุมาวงศ์, ๒๕๐๙ : ๗๘ - ๘๙) มีความเห็นว่าวิธีการเตรียมบุคคลให้ไปอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุขนั้น ครูจะต้องจัดสภาพการเรียนการสอนให้คล้ายคลึงกับความเป็นจริงมากที่สุด นั่นคือการจัดประสบการณ์สำหรับผู้เรียนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน จึงอาจดำเนินการสอนตามลำดับขั้น คือ ขั้นการสร้างปัญหา ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นการตั้งสมมุติฐาน ขั้นรวบรวมข้อมูล และขั้นสรุปผล

นอกจากนี้ ซุซแมน (Suchman) (หนู ประธาน, ๒๕๑๖ : ๑๔ - ๒๓) ได้สนับสนุนแนวความคิดของเปียเจต์ (Piaget) ที่ว่า การสอนที่จะพัฒนาบุคคลให้เกิดความงอกงามทางสติปัญญานั้น ครูควรจะดำเนินการสอนเป็น ๔ ขั้น ตามลำดับคือ ขั้นการสังเกต ขั้นการอธิบาย ขั้นทำนาย และขั้นนำไปใช้และสร้างสรรค์

การเรียนรู้ การสอนตามวิธีดังกล่าว จะบรรลุผลตามจุดหมายอย่างแท้จริงนั้นขึ้นอยู่กับบทบาทของครู เพราะครูเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามวิธีสอนเท่านั้น ซึ่งแสดงว่าพฤติกรรมการสอนของครูมีความสำคัญต่อการศึกษาระบบโรงเรียนเป็นอย่างยิ่ง

พฤติกรรมการสอนของครูมีหลายด้าน (Baral et.al, 1969 : 1) อาทิเช่น ด้านลักษณะส่วนตัวกับอาชีพ ด้านการพูดกับแบบของภาษา ด้านการเตรียมการสอน ด้านการประเมินค่า ด้านแรงจูงใจ ด้านวินัย ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ด้านการบรรยาย ด้านการถามตอบ ด้านการให้งานปฏิบัติ ด้านการใช้อุปกรณ์ ด้านการให้สิ่งเสริมกำลัง ด้านการพบทวน ด้านการถ่ายโยง ด้านการอนุบาลกับการแก้ปัญหา ด้านการอธิบาย ด้านการรายงาน ด้านการสอนให้เหมาะกับบุคคล และด้านทักษะทั่วไป

การถามตอบเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนการสอน (Hunkins, 1972 : 1) ดังที่โสเครตีส (Socrates) นักปรัชญาชาวกรีกได้ใช้วิธีการถาม-ตอบ เพื่อเป็นการให้นิยามหรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงทำให้การถาม-ตอบได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของการสอนหรือการแสวงหาความรู้ และการถามตอบของครูจะดำเนินไปได้อย่างไรนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับทักษะทั่วไปของครูผู้นั้น ดังที่คลอสเมอร์และริฟเฟิล (Klausmeier and Ripple, 1971 : 9) กล่าวว่า ครูที่มีทักษะทั่วไปสูง หรือครูที่มีความคล่องแคล่วในการถาม-ตอบ เกี่ยวกับปัญหาในห้องเรียนได้อย่างถูกต้องแม่นยำนั้น เป็นผู้สอนได้ดี และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ดีกว่าครูที่มีทักษะทั่วไปต่ำ

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมการสอนของครูมีบทบาทต่อการศึกษาคือจะพัฒนาบุคคลให้บรรลุตามเป้าหมายของการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของครู จึงน่าจะมีการศึกษาหรือค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมเหล่านี้ของครูไทย ซึ่งในที่นี้

ผู้วิจัยเลือกศึกษาเฉพาะครูที่สอนในวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานของศาสตร์ทุกแขนง (วิชาการ กรม, ๒๕๐๔ : ๑) วิชาการต่าง ๆ ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำเป็นต้องใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

จุดมุ่งหมายในการศึกษา

๑. เพื่อสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์
๒. เพื่อศึกษาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบสังเกตตามข้อ ๑.
๓. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบของอาจารย์คณิตศาสตร์ ซึ่งสอนในระดับมหาวิทยาลัย ระดับมัธยม และระดับประถม และเปรียบเทียบระหว่างเพศ
๔. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ ซึ่งสอนในระดับมหาวิทยาลัย ระดับมัธยม และระดับประถม และเปรียบเทียบระหว่างเพศ
๕. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ กับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์
๖. เพื่อศึกษาความแตกต่างในการใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์
๗. เพื่อศึกษาความแตกต่างของการใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์

ความสำคัญของการศึกษา

๑. การศึกษาครั้งนี้จะทำให้ได้แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์
๒. การศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ซึ่งมีระดับการสอนต่างกัน เพศต่างกัน จะมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใด
๓. การศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ กับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์

๔. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะทำให้ทราบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามในแบบใด มากน้อย และอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปในค่านิยมมากน้อย ซึ่งนักการศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ในวงการศึกษาค้นคว้าจะใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน

๕. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นเครื่องกระตุ้นให้อาจารย์และนักศึกษา ตระหนักถึงความสำคัญของพฤติกรรมการสอน และจะเป็นแนวทางในการปลูกฝังพฤติกรรมการสอนให้แก่ผู้ที่จะเป็นครูต่อไป

๖. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิชาชีพครู ในการที่จะปรับปรุงแก้ไข การเรียนการสอนด้านพฤติกรรมการสอน

๗. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนด้านอื่น ๆ และพฤติกรรมของบุคคลในอาชีพต่าง ๆ

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้จำกัดอยู่ภายในขอบเขตของประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

๑. ประชากร

ประชากรสำหรับการศึกษาค้นคว้านี้ คืออาจารย์ซึ่งกำลังทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคน ของปีการศึกษา ๒๕๑๓ ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

๒. กลุ่มตัวอย่าง

๗ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาค้นคว้านี้ คือกลุ่มของอาจารย์ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มจากมวลหมู่ ประชากรข้างต้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็นชาย ๔ คน หญิง ๓๓ คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน ๓๗ คน

๓. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะศึกษา แบ่งออกเป็นตอน ๆ ดังนี้

๓.๑ การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ และด้านทักษะทั่วไป โดยมีระดับการสอนและเพศ เป็นตัวแปรอิสระ

๓.๒ การศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ และพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป

๓.๓ การศึกษาความแตกต่าง ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบการถามและทักษะทั่วไป ด้านต่าง ๆ

ข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการศึกษาค้างนี้

๑. ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อตกลงพื้นฐานเกี่ยวกับขอบเขตการ เรียนการสอนดังนี้ (พจนานุกรมศัพท์, ๒๕๑๓ : ๑ - ๒)

๑.๑ บทบาทของครูในห้องเรียนนั้นแบ่งได้เป็นตัวแปร ๓ ประเภท คือ

๑.๑.๑ การสร้างและกำหนดความมุ่งหมายของการเรียน

๑.๑.๒ การเสริมสร้างการเรียนการสอนให้ประสิทธิภาพ

๑.๑.๓ การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน

๑.๒ สภาพการเรียนโดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบหลักอยู่ ๓ อย่างด้วยกัน คือ

๑.๒.๑ ผู้เรียน

๑.๒.๒ เนื้อหาหรือสาระของการเรียนรู้ รวมทั้งบรรยากาศของการเรียนรู้ด้วย

๑.๒.๓ ครู ซึ่งเป็นผู้นำในการเรียนการสอน

๑.๓ สภาพการเรียนการสอน จะมีชุดตัวแปรหลักอยู่ ๒ อย่างใหญ่ ๆ คือ

๑.๓.๑ เนื้อหาและสาระของการสอน

๑.๓.๒ บรรยากาศทางอารมณ์และสังคมในห้องเรียน

๑.๔ ในขอบข่ายของการเรียนการสอน ครูมีบทบาทหลักอยู่ ๒ อย่างใหญ่ ๆ คือ

๑.๔.๑ สรางบรรยากาศทางอารมณ์และสังคมในห้องเรียนให้สบายและ
รื่นรมย์

๑.๔.๒ จัดกระทำดำเนินการและควบคุมสภาระการสอนการ เรียนให้เป็นที่
ตามความมุ่งหมายของบทเรียนนั้น

๒. พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำถามทักษะทั่วไปของครูนั้น เป็นปรากฏการณ์
ที่สลับซับซ้อน แต่ก็มีทางที่จะสามารถจัดระเบียบหรือบอกลักษณะของตัวแปรต่าง ๆ ได้ (พจน
สะเพียรชัย, ๒๕๑๓ : ๑)

๓. พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำถามทักษะทั่วไป เป็นสิ่งที่มีอยู่จริงในหมู่
ประชากร ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้อาจจะมีอยู่ในปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล และ
พฤติกรรมการสอนดังกล่าวสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง (Van Dalen, 1966 : 477 - 483)

๔. พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำถามทักษะทั่วไป เป็นตัวแปรที่มีโครงสร้าง
มีการจัดระบบและมีคุณสมบัติ ซึ่งสามารถวิจัยค้นพบได้โดยอาศัยกฎเกณฑ์ และเหตุผลทางคณิตศาสตร์
ซึ่งเป็นไปตามหลักไอโซมอร์ฟิซึม (Isomorphism) (Gullford, 1954 : 6 - 7)

ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โทมัส (Thomas) และคณะ เป็นกลุ่มแรกที่ใช้วิธีการสังเกตที่มีระบบแบบแผนเพื่อศึกษา
ปฏิสัมพันธ์ภายในห้องเรียน (Parakh, 1969 : 285) จากนั้นผู้ศึกษาต่อมาเป็นลำดับคือ
แอนเดอร์สัน (Anderson) เลวิน (Lewin) กับชูว และวิทฮอลล์ (Withall) ผู้ศึกษา
คนควาเหล่านี้ได้นำสิ่งที่ได้มาในทางจิตวิทยาสังคมมาใช้อธิบายพฤติกรรมของครู ซึ่งพฤติกรรมของครูนี้
มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อบรรยากาศในห้องเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้เรียน และทัศนคติของ
ผู้เรียน

แอนเดอร์สัน (Anderson) จัดประเภทครูเป็นผู้มีอำนาจเหนือ (dominative)
และครูเป็นผู้ผสมผสาน (integrative) เลวิน (Lewin) กับชูวจัดประเภทครูเป็น

ประชาธิปไตย (democratic) ครูปล่อยแบบตัวใครตัวมัน (Laissezfaire) และครูเป็นเผด็จการ (authoritarian) วิทฮอลล์ (Withall) จัดประเภทที่เรียกว่าผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง (learner - centered) พฤติกรรมเป็นกลาง (neutral) และครูเป็นจุดศูนย์กลาง (teacher - centered)

แฟลนเดอร์ (Flander) ได้รับอิทธิพลจากผู้ที่ศึกษาค้นคว้าเหล่านี้เป็นอย่างมาก เขาอธิบายพฤติกรรมของครู โดยจัดประเภทเป็นพฤติกรรมทางตรง (directness) พฤติกรรมทางอ้อม (indirectness) และพฤติกรรมยืดหยุ่น (flexibility) และเขาได้ศึกษาลักษณะของปฏิสัมพันธ์ทางภาษาที่ครูและนักเรียนใช้ในระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งในการศึกษาค้นคว้า เขาแบ่งกลุ่มพฤติกรรมที่จะสังเกตออกเป็น ๑๐ กลุ่ม ดังนี้

๑. ครูยอมรับหรือเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน (Accepts Feelings)
๒. ครูยกย่องชมเชยหรือสนับสนุนผู้เรียน (Praises or Encourages)
๓. ครูยอมรับหรือใช้ความคิดของผู้เรียน (Accepts or Use Ideas of Student)
๔. ครูเป็นผู้ถาม (Asks Questions)
๕. ครูบรรยาย (Lectures)
๖. ครูสั่งการหรือให้วิธีการ (Gives Directions)
๗. ครูวิจารณ์และชี้ตนเองเป็นผู้ตัดสิน (Criticizes and Justifies Authority)
๘. ผู้เรียนพูดหรือตอบ (Student Talk - Response)
๙. ผู้เรียนเป็นผู้เริ่มตนพูด (Student Talk - Initiation)
๑๐. บรรยากาศในห้องเรียน เงียบหรือสับสน (Silence)

กลุ่มพฤติกรรมที่แฟลนเดอร์ (Flander) ได้จัดแบ่งนี้ มีความสัมพันธ์ที่ไม่สับสนและง่ายที่จะใช้ในการสังเกต แต่ก็มีข้อบกพร่องที่เห็นได้ชัดอยู่สองประการคือ

๑. ข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการสังเกตตามระบบของแฟลนเดอร์ (Flander) นี้ถือว่า พฤติกรรมความยาวของครูเพียงคนเดียวก็เป็นกลุ่มตัวอย่างพฤติกรรมที่เพียงพอ สำหรับ พฤติกรรมของครูทั้งหมด ซึ่งข้อตกลงนี้ปรากฏว่าจะใช้ไม่ได้ สำหรับการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

๒. การสังเกตตามระบบของแฟลนเดอร์ (Flander) นั้น เน้นเฉพาะค่าน บรรยายทางอารมณ์และสังคมในห้องเรียน ส่วนด้านเนื้อหาและสาระของการสอนนั้นไม่ได้ให้ความสำคัญเลย (เขาจัดแบ่งเป็น ๒ พวกใหญ่ ๆ คือ ครูถามคำถามและครูบรรยาย) ทั้ง ๆ ที่ ตามปกติแล้ว พฤติกรรมด้านเนื้อหาและสาระของการสอนนั้นมีประมาณ ๕๐% หรือมากกว่าของ พฤติกรรมของครูทั้งหมด ซึ่งสำหรับการสอนอันเป็นปรากฏการณ์ที่สลับซับซ้อนนั้น จำเป็นต้องมีรายละเอียด และจัดจำพวกพฤติกรรมมากกว่านี้

โอเบอร์และคณะ (Ober et. al, 1971 : 38) ได้สร้าง The Reciprocal Category System (RCS) โดยปรับปรุงมาจาก Categories of Interaction Analysis ของแฟลนเดอร์ แบ่งกลุ่มพฤติกรรมของครูและนักเรียนออกเป็น ๘ กลุ่ม โดยจัดเป็นคู่ระหว่าง พฤติกรรมของครูและพฤติกรรมของนักเรียน แต่ละคู่เป็นพฤติกรรมอย่างเดียวกัน แต่ใช้หมายเลขกำกับ ต่างกัน ดังนี้

กลุ่มพฤติกรรมที่แบ่งตาม The Reciprocal Category System

หมายเลขบอกประเภท พฤติกรรมของครู	ลักษณะของพฤติกรรม	หมายเลขบอกประเภท พฤติกรรมของนักเรียน
๑	การบรรยาย กระตุ้นและเร่งเร้าให้เกิดบรรยากาศชักชวนใจ เป็นกันเอง อ่อน ("Warm" (Informalizes) the Climate)	๑๑
๒	การยอมรับในพฤติกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการเสริมแรงทางบวก ในสิ่งนั้น ๆ (Accepts and Positive Reinforcement)	๑๒
๓	การขยายความหมายของบุคคลอื่นมีส่วนร่วม เพื่อความชัดเจน (Amplifies the Contribution of Another)	๑๓
๔	การถามเพื่อความกระจ่างแจ้ง (Elicits)	๑๔
๕	การตอบ หรือตอบสนองต่อคำขอร้องของบุคคลอื่น รวมถึงการ ตอบคำถามของตัวเองด้วย (Responds)	๑๕
๖	การนำเสนอ การให้ออกความจริง การแสดงแนวคิด (Initiates)	๑๖
๗	การชี้ทาง การสั่งการ การแนะนำวิธีปฏิบัติ (Directs)	๑๗
๘	การชี้และแก้ไขที่ผิด (Corrects)	๑๘
๙	บรรยากาศที่เคร่งเครียด ("Cool" (Formalizes) the Climate)	๑๙
๑๐.	เงียบหรือสับสน (Silence or Confusion)	๒๐

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสอนแห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford Center for Research and Development in Teaching) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางการสอนของครู โดยใช้ The Stanford Teacher Competence Appraisal Guide

เป็นเครื่องมือ โครงการนี้ชื่อว่า Appraisal Guide Revision ภายหลังเปลี่ยนเป็น "A Taxonomy of Teaching Behaviors" โดยปรับปรุงเครื่องมือเพื่อให้อธิบายพฤติกรรมในห้องเรียนได้อย่างกว้างขวาง เครื่องมือนี้ประกอบด้วยความถี่กล่าวถึงพฤติกรรมการสอนที่สามารถจัดอันดับได้หรือนับจำนวนความถี่ได้ หรือทำได้ทั้งสองวิธี ซึ่งจากการทดลองให้อาจารย์นิเทศก์ที่ประชุมการทางวิชาครูจำนวน ๑๔ คน เป็นผู้สังเกตตัดสินจัดกลุ่มข้อความ ๑๕๕ ข้อความ ซึ่งเลือกมาอย่างสุ่ม ตามระดับชั้น และอาจารย์นิเทศก์ทุกคนมีอิสระในการตัดสิน ผลปรากฏว่าอาจารย์นิเทศก์ส่วนมากจัดเป็น ๑๕ - ๒๐ กลุ่ม ต่อมาเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสอนแห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ได้พยายามปรับปรุงอีกครั้ง จนจัดเป็นกลุ่มได้ ๑๕ กลุ่ม (พฤติกรรมการสอนด้านต่าง ๆ ในค่านำ)

บรูซ (Bruce, 1971 : 157 - 163) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแบบการถามของครูในโครงการศึกษาเพื่อพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (Science Curriculum Improvement Study program : SCIS) จำนวน ๑๕ คน โดยแบ่งแบบการถามเป็น ๒ แบบ คือ

๑. แบบการถามระดับต่ำ

- ๑.๑ การรู้ (Recognition) หมายถึงการถามความสามารถในการเลือกสิ่งที่ถูกต้องในระหว่าง ๒ สิ่ง หรือมากกว่านั้น
- ๑.๒ การจำได้ (Recall of fact) หมายถึงการถามความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งซึ่งได้รับการบอกเล่าหรือเคยได้รับการสังเกตมาก่อน

๒. แบบการถามระดับสูง

- ๒.๑ การแสดงถึงทักษะ (Demonstration of skill) หมายถึงการถามความสามารถในการแปลความจากสิ่งที่กำหนดไปเป็นสิ่งอื่น ๆ
- ๒.๒ ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึงการถามความสามารถในการเข้าใจในสิ่งที่คิดหรือสื่อความหมาย และสามารถไขว่คว้าหรือความคิดเพื่อสื่อความหมายโดยไม่ทำให้สับสนกับวัตุหรือความคิดอื่น

๒.๓ การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึงการถามความสามารถในการ
แยกแยะความคิดออกเป็นส่วนสำคัญต่าง ๆ

๒.๔ การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึงการถามความสามารถในการ
รวบรวมและจัดแจงข้อความจริงหรือความคิด เพื่อพัฒนาเป็นกฎเกณฑ์อันใหม่

บรูซ (Burce) ศึกษาพบว่า ครูซึ่งกำลังรับการฝึกใน SCIS ใช้แบบการถามในระดับสูง
มากกว่า ก่อนที่ได้รับการฝึกใน SCIS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บลูม (Bloom) (พจน ศะเพียรชัย, ๒๕๑๖ : ๒๕ - ๒๖) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความ
สามารถทางสมองหรือปัญญาของบุคคล และไต่ถามความสามารถทางค่านี้ออกเป็น ๖ ชั้น คือ

๑. ความรู้ความจำ
๒. ความเข้าใจ
๓. การนำไปใช้
๔. การวิเคราะห์
๕. การสังเคราะห์
๖. การประเมินค่า

บลูมได้สรุปว่า ชั้นของความสามารถทางปัญญานี้ แต่ละชั้นต้องใช้ความสามารถทางสมอง
หรือปัญญาแตกต่างกัน โดยชั้นความรู้ความจำเป็น ชั้นที่ใช้ขบวนการคิดในระดับต่ำสุด ส่วนชั้นอื่น ๆ
จะใช้ขบวนการคิดสูงขึ้นไปเป็นลำดับ จนถึงชั้นการประเมินค่า ซึ่งเป็นชั้นที่ใช้ขบวนการคิดในระดับ
สูงสุด

โลห์แมน โอเบอร์ และ ลอห์แมน (Lohman, 1969 . 246 - 259) ได้ศึกษาพฤติกรรม
การสอนของนักเรียนฝึกสอนระดับมัธยมศึกษา ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐโอไฮโอ ใช้กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน ๒๐ คน ซึ่งฝึกสอนระหว่างปีการศึกษา ๑๙๖๕ - ๑๙๖๖ แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ๓๐ คน ซึ่งได้รับการ
ฝึกวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนในระหว่างเรียนวิชาการ เบี่ยงวิธีสอนทั่วไปก่อนจะออกฝึกสอน
อีกกลุ่มหนึ่งไม่ได้รับการฝึก โลห์แมนตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนฝึกสอน โดยใช้ข้อมูลสังเกต ๒ คน

การสังเกตมีความเชื่อมั่นได้ ๐.๙๒ สังเกต ๒ ครั้ง ๆ ละ ๒๐ นาที ใช้ระเบียบวิธีสังเกตที่ปรับปรุงมาจากระบบของแพลนเคอร์ ผลปรากฏว่านักเรียนฝึกสอนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการแสดงพฤติกรรมแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกจะกำหนดและควบคุมพฤติกรรมการสอนของตนเองได้ ใช้พฤติกรรมในการจูงใจ ยอมรับทั้งความคิดเห็นกระตุ้น และใช้แนวคิดผู้เรียน ตลอดจนใช้คำถามมากและใช้การบรรยาย เนื้อหาวิชาน้อยกว่า

ฟัสท์ (Furst, 1967 : 315 - 328) เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอนระดับมัธยมศึกษา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมให้เข้าใจขั้นตอนการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรม การสอน กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกทดลอง โดยใช้ Categories for Interaction Analysis ของแพลนเคอร์ และ Verbal Interaction Categories System ของอัมมิกอนกับอันเตอร์ เป็นวิธีสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรม

ผลการทดลองปรากฏว่า ทัศนคติของนักเรียนฝึกสอนทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรม ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน มีการใช้คำถามและเป็นคำถามประเภทใช้ความคิดแบบมีหลายคำตอบมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

ฮอชกับอัมมิกอน (Hough and Amrdon, 1967 : 307-314) ได้ทดลองนำระเบียบวิธีสังเกตพฤติกรรมของแพลนเคอร์มาใช้ในการสอน "ทฤษฎีการสอน" ในวิชาการศึกษามัธยม และใช้ของปฏิบัติ-การในการทดลองเกี่ยวกับสัมพันธภาพระหว่างบุคคล ประกอบด้วยกลุ่มทดลองที่ฝึกการสังเกตวิเคราะห์พฤติกรรม ๒๐ คน เรียนวิชาเกี่ยวกับภาคปฏิบัติ โดยการบรรยาย ๒ ชั่วโมงและเรียนภาคปฏิบัติ ๒ ชั่วโมงในหนึ่งสัปดาห์ ส่วนนักเรียนฝึกสอนกลุ่มควบคุม ๒๐ คน ไม่ได้เรียนเกี่ยวกับภาคปฏิบัติ ปรากฏว่านักเรียนฝึกสอนในกลุ่มทดลองจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ การแสดงพฤติกรรมการสอนมีทักษะทั่วไปสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

✓ คอรัล (Corl, 1970 : 661-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใหม่ of นักเรียนฝึกหัดครูในด้านการเลือกเจตนาดี การรับรู้ และบุคลิกภาพจากกลุ่มตัวอย่าง ๔๐๐ คน ของมหาวิทยาลัยมิชิแกน ปี ๑๙๖๔ พบว่านักเรียนฝึกหัดครูหนึ่งจะมีการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใหม่มากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญ

ประเสริฐ จริยานุกุล (ประเสริฐ จริยานุกุล, ๒๕๑๔ : ๔๑ - ๔๒) ได้วิเคราะห์
พฤติกรรมการสอนของนักเรียนฝึกสอน โดยใช้ระเบียบวิธีสังเกตระบบ The Reciprocal
Category System กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนฝึกสอนระดับประถมศึกษาของวิทยาลัยครู
นครศรีธรรมราช จำนวน ๒๐ คน ซึ่งสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ และ ๔ พบว่านักเรียน
ฝึกสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีพฤติกรรมการสอนแตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ นักเรียนฝึกสอนมีพฤติกรรมการสอนในด้านการบรรยายและการ
อธิบายมากกว่าพฤติกรรมอื่น ๆ

✓ สาคร นิปรียาย (สาคร นิปรียาย, ๒๕๑๖ : ๒๑๑ - ๒๒๔) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอน
ของนักเรียนฝึกสอนระดับประถมศึกษา ของวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา ๒๕๑๕ จำนวน
๔๐ คน แบ่งเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มทดลองจำนวน ๒๐ คน ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวสืบสวน
สอบสวน และได้รับผลประเมินพฤติกรรม กับกลุ่มควบคุมจำนวน ๒๐ คน ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์
ตามแนวเดิม ไม่ได้รับผลประเมินพฤติกรรม วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนโดยใช้เครื่องมือระบบ
The Observational System for Instructional Analysis พบว่ากลุ่มทดลองมีปริมาณ
คำถามและการตอบสนองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประสงค์ ราษฎร์ (ประสงค์ ราษฎร์, ๒๕๐๙ : ๑ - ๑๔) ได้ศึกษากับครูที่สอนวิชา
ภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนรัฐบาล ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา ๒๕๐๕
จำนวน ๒๒๔ คน พบว่าครูที่สอนวิชาภาษาไทยในระดับชั้นเรียนต่างกัน จะมีทัศนคติต่อการสอนและ
สิ่งที่เกี่ยวข้องในการสอนแตกต่างกัน นั่นก็จะมีพฤติกรรมการสอนแตกต่างกัน

คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษา

เพื่อให้การศึกษานี้มีความเข้าใจตรงกัน จึงให้คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษานี้
ดังต่อไปนี้

พฤติกรรมการสอน (Teaching Behaviors) หมายถึง พฤติกรรมการ เรียนการสอนที่เกิดขึ้น ภายในห้องเรียน เป็นกระส่วนพฤติกรรมที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกัน รวมทั้งพฤติกรรมที่เป็นภาษาพูด (Verbal Behavior) และกริยาอาการ (Nonverbal Behavior) เช่นผู้เรียนแสดงความคิด ริเริ่ม กรูชมเชย แล้วครูถามตอบ หรือผู้เรียนตอบ ครูแสดงอาการยอมรับ พฤติกรรมของครูแสดงออก โดยการพยักหน้า เป็นต้น

พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ (Teaching Behaviors in Questioning-Responding) หมายถึงพฤติกรรมที่ครูแสดงการถามและการตอบ ในการสอนในห้องเรียน เช่นครูถามผู้เรียนว่า "ประชาธิปไตยคืออะไร" หรือครูแสดงอาการสนิรีหะ เมื่อตอบคำถามของผู้เรียนไม่ได้

แบบการถาม (Types of Questions) หมายถึงแบบของสิ่งเร้าที่เป็นคำถาม ซึ่งอาจจะเป็น คำพูด กริยาอาการ หรือการกระทำอื่นใดก็ได้ ที่จะชักนำให้ผู้ถูกถามแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ออกมา ในหูลถามสังเกตได้และวัดได้

ในการศึกษาครั้งนี้ แบบการถามมี ๒ แบบ ดังนี้

๑. ความรู้ความจำ หมายถึงการถามความสามารถในการระลึกได้ของเรื่องราว ต่าง ๆ ที่ผู้ถูกถามเคยพบเคยเห็น เคยได้ยิน หรือเคยได้ประสบการณ์มาแล้ว รวมทั้งสิ่งที่สัมพันธ์ กันกับประสบการณ์นั้น ๆ เช่น การถามว่า "ใครที่ขึ้นไปบนดวงจันทร์เป็นคนแรก?" "ประเทศไทย มีแม่น้ำอะไรบ้าง?" "สามเหลี่ยมมีคุณสมบัติอะไรบ้าง?"

๒. ความเข้าใจ หมายถึงการถามความสามารถในการจับใจความสำคัญ แยกความ- หมายของสิ่งหรือสัญลักษณ์ที่พบเห็น หรือเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนด สามารถย่นย่อ ใจความสำคัญของสิ่งนั้น ตลอดจนสามารถตีความและจินตนาการ เหตุการณ์หรือเรื่องราวที่พบเห็นได้ อย่างกว้างขวาง เช่น การถามว่า "โคลงนี้แปลเป็นร้อยแก้วจะได้อะไรอย่างไร?" "ถ้าสาม เป็นเก้าแล้ว จำนวนอะไร เป็นยี่สิบสี่?"

๓. การนำไปใช้ หมายถึงการถามความสามารถที่จะนำความรู้หรือความเข้าใจในสิ่งที่รู้เห็นแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ หรือไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เช่นการถามว่า "ลองดูที่แผนที่นี้ แล้วบอกว่าที่ตรงไหนสามารถปลูกข้าวสาลีได้?" "ใช่โก ๓ ฟอง มีราคาเท่ากับไข่เป็ด ๔ ฟอง ถ้าไข่ไก่ราคาฟองละ ๑ บาท ไข่เป็ดราคาฟองละเท่าไร?"

๔. การวิเคราะห์ หมายถึงการถามความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่าง ๆ ออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ว่า สิ่งนั้นประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ อะไรบ้าง ส่วนไหนเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด แต่ละส่วนย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กันอยู่อย่างไร สัมพันธ์กันอยู่ด้วยหลักการหรือทฤษฎีใด เช่นการถามว่า "อะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คนยากจน?" "โจทย์ข้อนี้ต้องใช้ความรู้อะไรบ้าง จึงจะทำได้?"

๕. การสังเคราะห์ หมายถึงการถามความสามารถในการผสมส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ผลใหม่ที่มีสมบูรณ์กว่า ดีกว่า หรือแปลกกว่าเดิม เช่นการถามว่า "การเลือกหัวหน้าชั้นที่เหมาะสม ควรเลือกโดยวิธีใด?" "ก. เรียนอ่อนกว่า ข. แด่เก่งกว่า ค. และ ง. เก่งเท่ากับ จ. ชึ่งเก่งกว่า ค. ใครเรียนอ่อนที่สุด?"

๖. การประเมินค่า หมายถึงการถามความสามารถในการพิจารณาตัดสินเรื่องราว เหตุการณ์ บุคคล หรือสิ่งต่าง ๆ ว่าดีหรือไม่ดี เหมาะสมหรือไม่ โดยมีหลักเกณฑ์ มีเหตุผล เช่นการถามว่า "ควรมีการสอนเพศศึกษาในโรงเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด?" "คำ 7 (พาย) ของเหรียญสลึงและเหรียญบาท จะมีค่าเป็นเงินไร?"

พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป (Teaching Behaviors in General Skills)

หมายถึงพฤติกรรมที่ครูแสดงออกมาอย่างชัดเจน ความถูกต้องแม่นยำ ของการคิดการปฏิบัติ และการตั้งใจผู้เรียน ในขณะที่ทำการสอนในห้องเรียน เช่น การที่ครูเสนอเนื้อหาวิชาแก่ผู้เรียนอย่างเป็นลำดับ ไม่รวน หรือการที่ครูทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน

ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป เป็น ๓ ด้าน ดังนี้

๑. ด้านวิธีการ หมายถึงความสามารถในการยืดหยุ่น เลือกใช้วิธีการหลายวิธี การให้ผู้เรียนเรียนด้วยการกระทำ การให้ตัวอย่าง และให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง

๒. ด้านเนื้อหาวิชา หมายถึงความสามารถในการเสนอเนื้อหาวิชาต่อกันเป็นลำดับ มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน การอธิบายบทเรียนได้แจ่มแจ้ง และการเสนอเนื้อหาวิชาได้ถูกต้อง แม่นยำ

๓. ด้านจิตใจ หมายถึงความสามารถในการใช้เหตุผล เพื่อบรรยาย การส่งเสริมให้กำลังใจ ยกย่องชมเชยผู้เรียน และการทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน

ในการศึกษาค้นคว้า พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ แบบการถามแบบต่าง ๆ พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป และด้านต่าง ๆ ของทักษะทั่วไป หมายถึงคะแนนที่ได้จากแบบสังเกต พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไป

ระดับการสอน หมายถึงระดับการสอนของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ คือ

๑. การสอนในระดับประถม
๒. การสอนในระดับมัธยม
๓. การสอนในระดับมหาวิทยาลัย

เพศ หมายถึงเพศของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น ๒ เพศ คือ เพศชายและเพศหญิง

อาจารย์คณิตศาสตร์ หมายถึงครูหรือบุคคลที่กำลังทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับการศึกษาต่าง ๆ ตามสถานการศึกษา ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า

สมมุติฐานในการศึกษา

๑. เนื่องจากอาจารย์ที่สอนระดับต่างกัน จะมีประสบการณ์เกี่ยวกับลักษณะและธรรมชาติของผู้เรียน ลักษณะของเนื้อหาวิชา และบรรยากาศทางอารมณ์กับสังคมในห้องเรียน แตกต่างกัน และจากการศึกษาของประสงค์ วัฒนสุข ที่พบว่าอาจารย์ที่สอนวิชาภาษาไทยในระดับชั้นเรียนต่างกันจะมีทัศนคติต่อการสอนและสิ่งเกี่ยวข้องในการสอนแตกต่างกัน หรือมีพฤติกรรมการสอนแตกต่างกัน โดยอาศัยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานสำหรับการวิจัยครั้งนี้ว่า

"อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน จะมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและ
คำถามที่หะทั่วไปแตกต่างกัน"

๒. เนื่องจากการศึกษาของคอร์ซิงศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใหม่
ในด้านการเลือกเจตคติ การรับรู้ และบุคลิกลักษณะของนักเรียนฝึกหัดครูที่มีเพศต่างกัน พบว่าเพศหญิง
จะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใหม่มากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานว่า
การวิจัยครั้งนี้ว่า

"อาจารย์คณิตศาสตร์ เพศหญิงจะมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำถามที่หะทั่วไป
มากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชาย"

๓. เนื่องจากการศึกษาของคอลอสแบร์กับริฟเฟิล ได้ผลสอดคล้องกับการวิจัยของโธมัส
โอเบอร์และฮอช ซึ่งพบว่าพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านที่หะทั่วไปของ
อาจารย์จะมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวก ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานสำหรับการวิจัยครั้งนี้ว่า

"พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านที่หะทั่วไปของอาจารย์
คณิตศาสตร์ จะมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวก"

๔. เนื่องจาก การศึกษาของบลูม ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองหรือปัญญาของ
บุคคล ซึ่งได้แบ่งความสามารถทางคานนี้ออกเป็น ๖ ชั้น แต่ละชั้นต้องใช้ความสามารถทางสมองหรือ
ปัญญา แตกต่างกัน โดยเรียงลำดับจากชั้นที่บุคคลใช้ขอบวนการคิดในระดับต่ำสุดไปจนถึงชั้นที่บุคคลใช้
ขอบวนการคิดในระดับสูงสุด และในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดแบ่งแบบการถามออกเป็น ๖ แบบ ซึ่ง
เป็นไปตามการถามความสามารถทางสมองหรือปัญญาคานชั้นทั้ง ๖ ของบลูม ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้ง
สมมุติฐานสำหรับการวิจัยครั้งนี้ว่า

"อาจารย์คณิตศาสตร์จะใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกัน"

๕. เนื่องจากการศึกษาของ ประเสริฐ จรรย์านุกูล ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอน
 ของนักเรียนฝึกสอน พบว่านักเรียนฝึกสอนเมื่อพฤติกรรมการสอนในด้านการบรรยายและอธิบายมากกว่า
 พฤติกรรมอื่น ๆ นั่นคือนักเรียนฝึกสอนจะใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ แตกต่างกัน โดยใช้ทักษะทั่วไป
 ด้านเนื้อหาวิชามากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานสำหรับการวิจัยครั้งนี้ว่า

"การใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ จะแตกต่างกัน"

บทที่ ๒
วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คืออาจารย์คณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่กำลังสอนในปีการศึกษา ๒๕๑๗ จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็นชาย ๔ คน หญิง ๑๓ คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน ๒๑ คน อาจารย์ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มจากประชากร รายละเอียดดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและสถานศึกษา

สถานศึกษา	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	๔	๔	๘
โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	๓	๔	๗
โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	๑	๕	๖
รวม	๘	๑๓	๒๑

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ และแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยดัดแปลงมาจาก

Preliminary Classification of the Item Pool : Questioning - Responding and General Skills ใน A Taxonomy of Teaching Behaviors ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสอนแห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด

ในการสร้างเครื่องมือ ได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินงานเป็น ๕ ขั้นตอน คือ

๑. ศึกษาและวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรม การสอบคำถามตอบและคำถามทักษะทั่วไป ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการสอนแห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด แบบสังเกตลักษณะของปฏิสัมพันธ์ทาง ภาษาที่ครูและนักเรียนใช้ในระหว่างการเรียนรู้การสอนของแฟลนเคอร์ แบบสังเกตพฤติกรรมของครู และนักเรียนของโอเบอร์และคณะ ตลอดจนศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาจากทฤษฎี ผลงานวิจัยต่าง ๆ ในภาคทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒. สร้างคำนิยามปฏิบัติการ (Operational Definition) ของตัวแปรต่าง ๆ

๓. สร้างข้อความเพื่อใช้เป็นแบบสังเกตตามคำนิยามปฏิบัติการ

๔. ทดลองใช้แบบสังเกต

๔.๑ เพื่อปรับปรุงข้อความที่สร้างขึ้น โดยให้เป็นข้อความที่สามารถสังเกตพฤติกรรม ได้โดยตรง ไม่เป็นพฤติกรรมที่สับสนหรือจำแนกไม่ได้ และเป็นไปตามคำนิยาม ปฏิบัติการนั้น ๆ

๔.๒ เพื่อเป็นการฝึกฝนการสังเกตของผู้สังเกตในด้านความเข้าใจข้อความ ความ ตั้งใจ ความรอบไวในการใช้ประสาท และความรอบไวในเชิงสัญชาตญาณ

๕. นำข้อความที่สร้างขึ้นตามข้อ ๓ ซึ่งได้ถูกทดลองใช้แล้วตามข้อ ๔ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางการวัดผล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒหลาย ๆ ท่าน เป็นผู้พิจารณาตัดสินว่า ข้อความแต่ละข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดตรงตามคุณลักษณะต่าง ๆ ตามคำนิยาม ปฏิบัติการที่ได้ไว้หรือไม่ หรือเป็นไปตามทฤษฎีจริงหรือไม่

๖. ผู้วิจัยและผู้ช่วยซึ่งจะเป็นผู้สังเกต ได้ทองจำและกระทำความเข้าใจกับความหมาย ของข้อความที่ผู้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลตัดสินลงความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นข้อความ ที่วัดตรงตามนิยามและทฤษฎี จากนั้นจึงนำไปปฏิบัติจริง

ลักษณะของแบบสังเกต

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป แต่ละแบบประกอบด้วยข้อความ ๑๒ ข้อความ บางข้อความกล่าวถึงพฤติกรรมการสอนที่นับจำนวนความถี่ได้แล้วจึงประมาณค่า บางข้อความกล่าวถึงพฤติกรรมการสอนที่ไม่นับจำนวนความถี่แต่ประมาณค่าเลย ในภายหลังหรือขณะที่ทำการสังเกต

ตัวอย่างของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ

ข้อความ	จำนวนพฤติกรรม สังเกตครั้งที่ ...	ประมาณค่าพฤติกรรม					สังเกตครั้งที่ ...
		มีมากที่สุด	มีมาก	ปานกลาง	มีน้อย	ไม่มีเลย	
๑) แบบการถามของครู เป็นแบบการวิเคราะห์							
๑๐) ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม							

ตัวอย่างของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป

ข้อความ	จำนวนพฤติกรรม สังเกตครั้งที่ ...	ประมาณค่าพฤติกรรม					สังเกตครั้งที่ ...
		มีมากที่สุด	มีมาก	ปานกลาง	มีน้อย	ไม่มีเลย	
๑) ครูผู้เรียนเรียนด้วยวิธีการกระทำ							
๑๐) ครูใช้วัสดุลงในชั้นเรียน							

การประมาณค่าพฤติกรรมเพื่อให้คะแนนแต่ละข้อความ กำหนดตามน้ำหนักของช่วงต่าง ๆ ทั้ง ๕ ช่วงนั้น กำหนดขึ้นโดยใช้น้ำหนักสมมุติ (arbitrary weighting) ตามวิธีการของ Summated rating scale ของลิเคอร์ท (Likert) (Edward, 1957: 149-170) นั่นคือ กำหนดให้ลักษณะของพฤติกรรมต่าง ๆ มีน้ำหนักดังนี้

มีมากที่สุด	มีปานกลาง	มีน้อย	ไม่มีเลย
๕	๔	๓	๒

ฉะนั้น การให้คะแนนสำหรับแต่ละข้อความก็จะเป็นดังนี้

ถ้าได้รับการประมาณค่า	มีมากที่สุด	ให้	๕	คะแนน
ถ้าได้รับการประมาณค่า	มีมาก	ให้	๔	คะแนน
ถ้าได้รับการประมาณค่า	มีปานกลาง	ให้	๓	คะแนน
ถ้าได้รับการประมาณค่า	มีน้อย	ให้	๒	คะแนน
ถ้าได้รับการประมาณค่า	ไม่มีเลย	ให้	๑	คะแนน

สำหรับแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ๑๒ ข้อความ นั้น ข้อความที่ ๑ ถึงข้อความที่ ๖ จะเป็นข้อความที่แสดงถึงแบบการถามแบบที่ ๑ ถึงแบบการถามแบบที่ ๖ ตามลำดับ และข้อความที่ ๗ - ๑๒ จะเป็นข้อความที่แสดงถึงลักษณะของคำถามของครู การกระตุ้นให้ผู้เรียนถาม รวมถึงการที่ครูตอบคำถามของผู้เรียน ส่วนแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนคาบทักษะทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ๑๒ ข้อความเช่นกันนั้น ข้อความที่ ๑ ถึงข้อความที่ ๔ เป็นข้อความที่แสดงถึงทักษะทั่วไปด้านวิธีการ ข้อความที่ ๕ ถึงข้อความที่ ๘ เป็นข้อความที่แสดงถึงทักษะทั่วไปด้านเนื้อหาวิชา และข้อความที่ ๙ ถึงข้อความที่ ๑๒ เป็นข้อความที่แสดงถึงทักษะทั่วไปด้านจิตใจ

ความหมายของพฤติกรรมในแต่ละข้อความของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ

๑. แบบการถามของครูเป็นแบบความรู้ความจำ

หมายถึงพฤติกรรมของครูที่ถามผู้เรียน ซึ่งอาจจะเป็นการถามโดยการพูดหรือกิริยาอาการก็ได้ โดยเป็นการถามความสามารถในการระลึกได้ของเรื่องราวต่าง ๆ ที่ผู้เรียนเคยพบเคยเห็น เคยได้ยิน หรือเคยได้มีประสบการณ์แล้ว รวมทั้งสิ่งที่สัมพันธ์กันกับประสบการณ์นั้น ๆ

ลักษณะคำถามของครูอาจเป็นดังนี้

- ๑.๑ ถามความหมายทั่ว ๆ ไปของคำหรือกลุ่มคำที่ใช้
- ๑.๒ ถามคำแปลของคำนั้น ๆ
- ๑.๓ ถามความหมายโดยเฉพาะของคำหรือกลุ่มคำที่ใช้
- ๑.๔ ถามคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ
- ๑.๕ ถามความหมายและคำแปลของเครื่องหมาย รูปภาพ ก่าย่อ สัญลักษณ์ของวิชาต่าง ๆ
- ๑.๖ ถามเหตุการณ์ ขนาด เวลา จำนวน ชนิดหรือแบบ
- ๑.๗ ถามสถานที่
- ๑.๘ ถามสูตร กฎ เกณฑ์ ความจริง เรื่องราว ใจความ หรือเนื้อความต่าง ๆ ซึ่งได้พิสูจน์หรือยอมรับตามหลักวิชานั้นแล้ว
- ๑.๙ ถามเกี่ยวกับระเบียบแบบแผน
- ๑.๑๐ ถามเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีความเปลี่ยนแปลงไปในทางดีหรือเลว เจริญหรือเสื่อมตามกาลเวลาอย่างไร
- ๑.๑๑ ถามว่าเรื่องราวต่าง ๆ นั้นมีสิ่งใดเกิดขึ้นก่อนและหลัง ตลอดจนเรียงลำดับเป็นขั้นตอนติดต่อกันอย่างไร
- ๑.๑๒ ถามให้จัดชนิดหรือจัดประเภท จัดหมวดหมู่ของสิ่งเร้าต่าง ๆ
- ๑.๑๓ ถามความจำเป็นเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการวินิจฉัยและตรวจสอบข้อเท็จจริงต่าง ๆ
- ๑.๑๔ ถามถึงว่า การที่จะได้มาซึ่งผลลัพธ์ต่าง ๆ นั้น ต้องใช้เทคนิคหรือวิธีปฏิบัติอย่างไร
- ๑.๑๕ ถามขบวนการหรือกรรมวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิสูจน์หรือค้นหาความจริงว่าต้องดำเนินการอย่างไรจึงจะถูกต้อง
- ๑.๑๖ ถามว่าผู้เรียนรู้จักวิธีการต่าง ๆ ของเรื่องนั้น ๆ หรือไม่
- ๑.๑๗ ถามวิธีแก้ปัญหา วิธีทดลอง
- ๑.๑๘ ถามความสามารถในการจดจำว่า เนื้อหาวิชานั้นมีหลักการที่สำคัญว่าอย่างไร

ตัวอย่างแบบการถาม

"ใครที่ขึ้นไปบนดวงจันทร์เป็นคนแรก?"

"ประเทศไทยมีแม่น้ำอะไรบ้าง?"

"sand แปลว่าอะไร?"

๒. แบบการถามของครูเป็นแบบความเข้าใจ

หมายถึงพฤติกรรมของครูที่ถามผู้เรียน ซึ่งอาจจะ เป็นการถามโดยการพูดหรือกิริยาอาการก็ได้ โดยเป็นการถามความสามารถในการจับใจความสำคัญ แปลความหมายของสิ่งหรือสัญลักษณ์ที่พบเห็น หรือเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนด สามารถขยายใจความสำคัญของสิ่งนั้น ตลอดจนสามารถตีความและจินตนาการเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่พบเห็นได้กว้างขวาง เช่น ถามความสามารถตีความหมายจากกราฟ หรือความสามารถแปลอาการกระทำของบุคคล การแปลหนังสือ การแปลรอยแหว่งเป็นรอยกร่อง หรือแปลรอยกร่องกลับเป็นรอยแหว่ง เป็นต้น

ลักษณะคำถามของครูอาจเป็นดังนี้

๒.๑ ถามให้แปลความหมายของเรื่องราวเดิมออกเป็นรูปใหม่ ภาษาใหม่ โดยอาจแปลจากง่ายไปหายาก หรือแปลจากภาษามาหาง่าย แปลภาษาเทคนิคเป็นภาษาสามัญ หรือแปลภาษาสามัญเป็นภาษาเทคนิค

๒.๒ ถามให้แปลความหมายจากรูปภาพ อาจกักริยาท่าทาง ภาษาใบ้ ภาษาการรู้ตน ว่าเรื่องนั้น สิ่งนั้นหมายถึงอะไร เช่น ให้แปลความหมายของแผนผัง แผนที่ ตารางกราฟ รูปภาพ และเครื่องหมายย่อต่าง ๆ เป็นภาษาสามัญ หรือแปลกลับจากภาษาสามัญไปเป็นกราฟหรือรูปภาพ หรือแปลความสัมพันธ์ของตัวอักษรในสูตร หรือแปลทฤษฎีเป็นภาพ

๒.๓ ถามให้ผู้เรียนเอาเรื่องเดิมมาคิดในแง่มุมใหม่

๒.๔ ถามความสามารถในการย่อเรื่องราวต่าง ๆ

๒.๕ ถามให้ผู้เรียนขยายความคิดให้กว้างไกลออกไปจากข้อเท็จจริง

๒.๖ ถามการคาดคะเนเรื่องราวก่อนที่จะเกิดเรื่องนี้ หรือหลังจากเกิดเรื่องนี้แล้ว
หรือถามให้คาดคะเนรายละเอียดที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างเรื่องนั้น

๒.๗ ถามให้เรียบเรียงข้อเท็จจริงส่วนย่อยไปคาดคะเนส่วนใหญ่ ให้มีจินตนาการอย่างมี
เหตุผล ซึ่งการถามในการฝึกครุฑของมีข้อเท็จจริงเสนอให้เรียบเรียงทราบเสียก่อน หรือให้
อ่านก่อน แล้วจึงให้หลักก่อนมา คาดคะเนเหตุการณ์ หายหรือเดาเหตุการณ์ต่อไป
ภายภาคหน้า หรือให้เดามา หรือระหว่างกลางนั้น

ตัวอย่างแบบการถาม

"โคลงนี้แปลเป็นร้อยแก้วจะได้อะไรอย่างไร?"

"ถ้าสามเป็นเก้าแล้ว จำนวนอะไร เป็นยี่สิบสี่?"

"ถ้ามี ภูมิศาสตร์ ชีววิทยา การอ่าน ฟิสิกส์ แล้ว อะไรที่ไม่อยู่ในพวกนี้?"

๓. แบบการถามของครูเป็นแบบการนำไปใช้

หมายถึงพฤติกรรมของครูที่ถามผู้เรียน ซึ่งอาจจะเป็นการถามโดยการพูดหรือกิริยาอาการ
ก็ได้ โดยเป็นการถามความสามารถที่จะนำความรู้หรือความเข้าใจในสิ่งที่รู้เห็นเหล่านั้น ไปแก้ปัญหา
ใหม่ หรือไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เช่น เรียนรู้วิธีแก้เครื่องยนต์แล้ว รู้เทคนิคในการแก้เครื่องยนต์แล้ว
เมื่อเกิดเครื่องยนต์เสียก็สามารถแก้ไขจนใช้งานได้ เมื่อเรียนรู้วิธีแก้สมการไปแล้ว พบเห็นโจทย์สมการใหม่
ก็สามารถแก้สมการได้ เป็นต้น

ลักษณะคำถามของครูนั้น ต้องเป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบโดยใช้หลักการ กฎเกณฑ์ ความรู้
ของเรื่องนั้น ๆ ไปแก้ปัญหาโจทย์ในตนเองเดียวกัน แต่เป็นเรื่องใหม่หรือสถานการณ์ใหม่ ซึ่งครูเป็น
ผู้คิดสร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่คล้ายคลึงกับที่เคยเรียนมาแล้ว เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาเหล่านั้น

ตัวอย่างแบบการถาม

"ลองดูแผนที่นี้ แล้วบอกว่าที่ตรังไหนสามารถปลูกข้าวสาลีได้?"

"ถ้าแดงและคำช่วยกันทำงานอันหนึ่งเสร็จภายใน ๑๕ วัน พอเขาทำงานรวมกันไปได้ ๕ วัน
ปรากฏว่าแดงป่วย คำต้องทำงานต่อไปอีกคนเดียว ๓๐ วัน งานจึงเสร็จ ถ้าให้คำทำงาน
คนเดียวตั้งแต่ต้น ก็วันนี้จะเสร็จ?"

"ถ้าเขาไปอยู่บนดวงจันทร์ ทำไมเขาจึงสามารถกระโดดได้ไกล ๆ?"

๔. แบบการถามของครูเป็นแบบการวิเคราะห์

หมายถึงพฤติกรรมของครูที่ถามผู้เรียน ซึ่งอาจจะเป็นการถามโดยการพูดหรือกิริยาอาการก็ได้ โดยเป็นการถามความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่าง ๆ ออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ว่า สิ่งนั้นประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ อะไรบ้าง ส่วนไหนเป็นส่วนสำคัญที่สุด แต่ละส่วนย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กันอยู่อย่างไร สัมพันธ์กันอยู่ด้วยหลักการหรือทฤษฎีใด เช่น การถามความสามารถของผู้เรียนในการวิเคราะห์ข่าวจากหนังสือพิมพ์ ความสามารถที่รู้เจตนาของผู้เขียนบทความโดยวิเคราะห์จากบทความนั้น หรือความสามารถที่จะค้นหาได้ว่าผู้เขียนเขียนบทความนั้น เพราะมีความเชื่อในทฤษฎีใด เป็นต้น

ลักษณะ การถามของครูอาจเป็นดังนี้

- ๔.๑ ถามให้ค้นหาเนื้อแท้หรือความสำคัญของ เรื่องนั้น
- ๔.๒ ถามให้ค้นหาความสำคัญย่อย ๆ ของสิ่งนั้นว่าติดต่อกันเกี่ยวข้องกันอย่างไร
- ๔.๓ ถามให้ค้นหาว่าอะไร เป็นมูลเหตุของ เรื่องนั้น
- ๔.๔ ถามให้ค้นหาว่าสิ่งใด เป็นผลของการกระทำนั้น ๆ
- ๔.๕ ถามให้ค้นหาวาทความขัดแย้งทฤษฎีใด
- ๔.๖ ถามให้ค้นหาว่าสามารถจัดส่วนย่อยใดออก โดยไม่ทำให้ส่วนประกอบทั้งหมดเสียหาย
- ๔.๗ ถามให้ค้นหาว่าสองสิ่งใดสัมพันธ์กันมากน้อย หรือไม่สัมพันธ์กันเลย

ตัวอย่างแบบการถาม

"จากรูปนี้ ดินแดนส่วนใดที่มีความสำคัญที่สุดต่อพลเมืองอยู่อาศัยอยู่ในพื้นที่นี้?"

"จากการอธิบายของคุณสมชายเกี่ยวกับประชากรศึกษานั้น ขอความใดของเขาซึ่งตั้งอยู่บนข้อเท็จจริง และขอความใดที่ตั้งอยู่บนข้อตกลง?"

"อะไร เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คนยากจน?"

๕. แบบการถามของครูเป็นแบบการสังเคราะห์

หมายถึงพฤติกรรมของครูที่ถามผู้เรียน ซึ่งอาจจะ เป็นการถามโดยการพูดหรือกิริยาอาการก็ได้ โดยเป็นการถามความสามารถในการผสมส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ผลใหม่ที่สมบูรณ์กว่าหรือดีกว่า แปลกกว่าเดิม หรือค้นหาวิธีการใหม่ การสังเคราะห์เน้นความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เช่น ความสามารถในการวางแผนงาน ซึ่งผู้วางแผนจะต้องรู้อยู่ละเอียดย่อยต่าง ๆ มากมาย แล้วนำสิ่งย่อยเหล่านั้นมาสร้างเป็นแผนงาน การถามความสามารถในการสร้างสูตร ทฤษฎี ความสามารถในการเขียนหนังสือ บทความ การเขียนเรียงความเหล่านี้ ล้วนเป็นการถามความสามารถในการสังเคราะห์ทั้งสิ้น

ลักษณะคำถามของครูอาจเป็นดังนี้

- ๕.๑ ถามความสามารถในการสังเคราะห์ข้อความ
- ๕.๒ ถามเพื่อให้ผู้เรียนสร้างโครงการหรือวางแผนกิจกรรมต่าง ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดมาให้
- ๕.๓ ถามถึงการเสนอวิธีตรวจสอบสมมุติฐาน และการโต้แย้งต่าง ๆ ว่าดำเนินการเป็นขั้น ๆ อย่างไร
- ๕.๔ ถามให้ผู้เรียนคนหาว่าส่วนย่อย ๆ เหล่านั้นสามารถรวมกันหรือสร้างสิ่งใหม่อะไรขึ้นมาได้
- ๕.๕ ถามให้ผู้เรียนคนหาส่วนย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กันในปรากฏการณ์หนึ่งหรือในรายการชุดหนึ่ง ๆ และให้ผู้เรียนบอกได้ว่าแต่ละส่วนย่อย ๆ นั้นสามารถรวมกันเป็นกลุ่มก่อนอยู่ได้ เพราะยึดหลักหรือสิ่งใดเป็นสำคัญ

ตัวอย่างแบบการถาม

"แถบกระดาษในอา"ริกา"ใดก่อนข้างจะอุดมสมบูรณ์ แต่ก็ยังไม่มีน้ำพอที่จะปลูกพืช จึงคิดแผนการที่จะทำการท่อน้ำหรือชลประทานในดินแดนนี้"

"การเลือกหัวหนาชั้นที่เหมาะสม ควรเลือกโดยวิธีใด?"

"ก. เรือนอกกว่า ข. แค่งอกกว่า ค. และง. เก่งเท่ากับ จ. ซึ่งเก่งกว่า ค. ใครเรือนอกที่สุด?"

๖. แบบการถามของครูเป็นแบบการประเมินค่า

หมายถึงพฤติกรรมของครูที่ถามผู้เรียน ซึ่งอาจจะ เป็นการถามโดยการพูดหรือกิริยาอาการก็ได้ โดยเป็นการถามความสามารถในการพิจารณาตัดสินเรื่องราว เหตุการณ์ บุคคล หรือสิ่งต่าง ๆ ว่าดีหรือไม่ดี เหมาะสมหรือไม่ อย่างมีหลักเกณฑ์มีเหตุผล แบบการถามของครูแบบการประเมินค่านี้ เป็นการถามความสามารถในการประเมินคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ ด้วยปัญญา เป็นการนำความรู้เรื่องเกณฑ์ต่าง ๆ มาตัดสินผลงานหรือการกระทำอย่างมีเหตุผล เกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยนั้นอาจเป็นเกณฑ์ภายในของเรื่องราวนั้นเอง หรือเป็นเกณฑ์ภายนอกก็ได้

ลักษณะคำถามของครูนั้น เป็นการถามให้ผู้เรียนวินิจฉัยเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่ามีคุณค่าหรือไม่เหมาะสมหรือไม่ และ เพราะเหตุใดจึงจกว่ามีคุณค่าหรือไม่มีคุณค่า

ตัวอย่างแบบการถาม

"การที่เสียแคว้นสิบสองจุไทยให้แก่ฝรั่งเศสในสมัยรัชกาลที่ ๕ นั้น เหมาะสมหรือไม่ ?

เพราะเหตุใด?"

"ควรมีการสอนเพศศึกษาในโรงเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด?"

"การคุมกำเนิดเป็นการกระทำที่ดีหรือไม่ เพราะเหตุใด?"

๗. คำถามของครูเป็นที่สนใจของผู้เรียน

หมายถึง ภายหลังที่ครูตั้งคำถามขึ้น ผู้เรียนส่วนใหญ่ในชั้นเรียนแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างดังนี้

๗.๑ แสดงความงีบอันเกิดจากการใช้ปัญญาขบคิดปัญหา

๗.๒ ปฏิเสธหรือกับเพื่อนเกี่ยวกับการแก้ปัญหา

หรือ ๗.๓ ทำการยกมือหรือแสดงสัญญาณอื่น ๆ เพื่อขออนุญาตตอบหรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำถามของครู

๔. ครูตั้งคำถามซึ่งช่วยให้ผู้เรียนระลึกเนื้อหาได้

หมายถึง การที่ครูถามผู้เรียนแล้วผู้เรียนตอบคำถามของครูไม่ได้ ครูจึงตั้งคำถามใหม่ต่อไปอีก อาจจะตั้งคำถามก็ได้ แล้วทำให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามเดิมในครั้งแรกได้ด้วยตนเอง โดยที่ครูไม่ได้เป็นผู้ออกคำตอบให้

- เช่น ครูถาม : ทำไมรากกำลังที่สามของ ๘ จึงเท่ากับ ๒
 ผู้เรียน : (แสดงออกโดยคำพูดหรือกิริยาว่าตอบไม่ได้)
 ครูถาม : รากกำลังที่สามของ ๒๗ คืออะไร?
 ผู้เรียน : ๓ ครับ
 ครูถาม : ๓ ยกกำลังสาม เป็นเท่าไร?
 ผู้เรียน : ๒๗ ครับ
 ครูถาม : รากกำลังที่สองของ ๑๖ คืออะไร?
 ผู้เรียน : ๔ และ - ๔ ครับ
 ครูถาม : ๔ และ - ๔ ยกกำลังสอง เป็นเท่าไร?
 ผู้เรียน : ๑๖ ครับ
 ครูถาม : ทำไมรากกำลังที่สามของ ๘ จึงเท่ากับ ๒
 ผู้เรียน : เพราะว่า ๒ ยกกำลังสามเท่ากับ ๘ ครับ

หรือหมายถึง การที่ครูหาความกระจ่างเกี่ยวกับข้อสงสัยหรือสิ่งที่ไม่รู้ของผู้เรียน โดยการให้คำถามย้อนกลับไป ซึ่งอาจจะตั้งคำถามก็ได้

๕. ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม

หมายถึง พฤติกรรมของครูที่หนุนหรือเตือนให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถามกับครูหรือกับทุกคนในชั้นเรียน ซึ่งแสดงออกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังนี้

- ๔.๑ ครูใช้คำพูดหรือกิริยาบอกผู้เรียนว่าเมื่อใดที่สงสัยแล้วให้ถามครู อย่าเก็บไว้ในใจ (ซึ่งครูอาจจะมีเหตุผลประกอบการบอกนั้นก็ได้)
- ๔.๒ ครูให้การยกย่อง ชมเชย ผู้เรียนที่กล้าถาม ซึ่งการยกย่อง ชมเชยนี้ ครูอาจใช้คำพูดหรือกิริยาหรือการกระทำอื่นใดก็ได้
- ๔.๓ ครูทำหน้าผู้เรียนที่มีความสงสัยในสิ่งที่ครูกำลังสอนแล้วไม่ถามครู ซึ่งการทำหน้าที่ครูอาจใช้คำพูดหรือกิริยาหรือการกระทำอื่นใดก็ได้
- ๔.๔ ครูแนะนำ สิ่ง หรือข้อสงสัยใหญ่เรียนกล่าถามเมื่อมีความสงสัยในสิ่งที่ครูสอน

๑๐. ครูให้คำตอบที่สมบูรณ์แก่ผู้เรียน

หมายถึง การที่ครูตอบคำถามของผู้เรียนได้ถูกต้องแม่นยำตามหลักวิชา โดยอาศัยหลักกฎเกณฑ์ ระเบียบ หรือทฤษฎีที่เรียน เป็นแนวทางในการตัดสินใจ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจแจ่มแจ้ง โดยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่สงสัยประกอบ เช่นผู้เรียนนั้นหรือกลุ่มนั้นได้แสดงอาการโดยการพูดว่า เข้าใจครับ หรือ ชอบคุณครับ ผมเข้าใจแล้ว หรือผงกศีรษะหรือสัญญาณอื่นใดที่แสดงว่าเขาเข้าใจ

๑๑. คำตอบของครูเป็นคำตอบชนิดแคบ

หมายถึง การที่ครูตอบคำถามของผู้เรียน โดยเป็นคำตอบจากความรู้ความจำ หรือเป็นคำตอบจากข้อเท็จจริงที่รู้แล้ว ซึ่งเป็นคำตอบที่ต้องใช้ความสามารถทางสมองในระดับความรู้ความจำ

๑๒. คำตอบของครูเป็นคำตอบชนิดกว้าง

หมายถึง การที่ครูตอบคำถามของผู้เรียน โดยตอบจากความคิดความเข้าใจในเรื่องนั้น ซึ่งต้องมีการแปลความและขยายความ หรือการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ หรือการประเมินค่า ซึ่งเป็นคำตอบที่ต้องใช้ความสามารถทางสมองในระดับสูงกว่าความจำ

ความหมายของพฤติกรรมในแต่ละข้อความของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป

๑. ครูใหญ่เรียนเรียนด้วยการกระทำ

หมายถึง การที่ครูใหญ่ลงมือปฏิบัติ ทดลองหรือกระทำด้วยตนเอง ซึ่งครูอาจจะคอยช่วยเหลือ แนะนำ หรือเป็นผู้ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนหรือไม่ก็ได้ เช่น ขณะที่ครูสอนคณิตศาสตร์ ครูให้ผู้เรียนแก้ปัญหาค้นหาด้วยตนเอง หรือขณะที่สอนวิชาภาษาอังกฤษ ครูใหญ่ฟัง อ่าน หรือแปลความด้วยตนเอง

๒. ครูใช้วิธีการหลาย ๆ วิธีในชั้นเรียน

หมายถึง การที่ครูพลิกแพลงหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อจะทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน เช่นครูอาจใช้วิธีการอธิบายในขณะสอน แล้วเปลี่ยนเป็นวิธีให้ผู้เรียนพูดหรือถาม หรืออาจเปลี่ยนมาใช้วิธีการสาธิต หรือเปลี่ยนไปใช้วิธีการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ หรือเปลี่ยนไปเป็นวิธีใช้แบบเรียน หรือเปลี่ยนเป็นวิธีแก้ปัญหาก็เป็นต้น

ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลง พลิกแพลง หรือใช้วิธีการหลาย ๆ วิธีของครู ต้องกระทำไปอย่างเหมาะสม โดยทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนและเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น ซึ่งสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนส่วนใหญ่ประกอบ

๓. ครูให้ตัวอย่างเพื่อความกระจ่างแจ้ง

หมายถึง การที่ครูให้ตัวอย่างประกอบในขณะสอน ซึ่งอาจเป็นดังนี้

- ๓.๑ ครูให้กฎเกณฑ์ หลัก หรือทฤษฎีก่อน แล้วให้ตัวอย่างประกอบภายหลัง
- ๓.๒ ครูให้ตัวอย่างก่อน แล้วจึงให้กฎเกณฑ์ หลัก หรือทฤษฎี
- ๓.๓ ครูให้ตัวอย่างประกอบการพูด ความคิดเห็นหรือข้อเสนอของครูเอง
- หรือ ๓.๔ ครูให้ตัวอย่างประกอบการพูด ความคิดเห็นหรือข้อเสนอของผู้เรียน

๔. ครูใหญ่เรียนไ้รับประสบการณ์ตรง

หมายถึง การที่ครูใหญ่เรียนไ้พบไ้เห็นในสิ่งทีครูกำลังสอนถึง หรืออธิบายถึง เช่น ครูสอนเรื่องแม่เหล็ก ครูก็มีแม่เหล็กจริง ๆ ไ้ใหญ่เรียนไ้พบเห็นหรือสัมผัส หรือครูสอนวิธีการแปร่งพันทีถูกวิธี ครูก็ทำการแปร่งพันไ้ใหญ่เรียนไ้เห็นจริง ๆ เป็นต้น

๕. ครูมีความแม่นยำและถูกต้องในวิชาที่สอน

หมายถึง การที่ครูแสดงพฤติกรรมซึ่งบ่งบอกว่าครูมีความรู้ในวิชาที่สอน และสามารถถ่ายทอดไ้ใหญ่เรียนไ้ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งอาจเป็นดังนี้

๕.๑ การพูดหรืออธิบายของครู ถูกต้องตามหลักวิชา

๕.๒ ตอบข้อสงสัยของไ้ใหญ่เรียนไ้ได้สมบูรณ์

หรือ ๕.๓ ครูแสดงกิริยาท่าทาง เช่นคำพูด หรือน้ำเสียง ไ้สังเกตเห็นว่ามั่นใจในสิ่งที่ตนเองกำลังสอน

๖. ครูเสนอเนื้อหาวิชาต่อเนื่องกันเป็นลำดับ

หมายถึง การที่ครูสอน อธิบาย หรือจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ซึ่งมีลักษณะเป็นดังนี้

๖.๑ เสนอเนื้อหาวิชาจากง่ายไปหายาก เช่น สอนเรื่องการบวก แล้วจึงสอนเรื่องการคูณ เป็นต้น

๖.๒ เสนอเนื้อหาวิชาจากสิ่งที่ไ้ใหญ่เรียนรู้ไปหาสิ่งที่เขาไม่รู้

๖.๓ เสนอเนื้อหาวิชาไ้สัมพันธ์กัน เช่น สอนเรื่องแม่เหล็กต่อไปก็สอนเรื่องความดึงดูด เป็นต้น

หรือ ๖.๔ ไม่เสนอเนื้อหาวิชาที่ย้อนกลับไ้กลับมา หรือไม่เสียเวลากลับมาพูดเรื่องเดิมโดยไม่จำเป็น เว้นแต่เรื่องนั้นเป็นเรื่องยากหรือสำคัญ ซึ่งไ้ใหญ่เรียนยังไ้เข้าใจ และการเสนอเนื้อหาวิชาควมนั้นจึงเกิดไ้ใหญ่เรียนส่วนใหญ่ประกอบ ไ้โดยไ้ใหญ่เรียนส่วนใหญ่อาจจะแสดงออกโดยคำพูด สีหน้า หรือกิริยาอาการอื่น ว่ารู้สึกงุนงง และสับสน

๗. ครูเสนอเนื้อหาวิชาที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน

หมายถึง ในขณะที่พูดหรืออธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้น ครูแสดงพฤติกรรมดังนี้

๗.๑ ยกตัวอย่างในสิ่งที่ใกล้ตัวผู้เรียน

๗.๒ พูดหรืออธิบายโดยโยงไปถึงสิ่งที่ผู้เรียนพบเห็นอยู่เสมอ

หรือ ๗.๓ เสนอบทเรียนสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียน เช่นครูกำลังสอนเกี่ยวกับประชาธิปไตย ครูก็พูดหรืออธิบายถึงลักษณะของสังคมที่ผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับหรือพบเห็นอยู่ประกอบการพูดหรืออธิบายนั้น

๘. ครูอธิบายบทเรียนได้แจ่มแจ้ง

พฤติกรรมของครูในกรณีนี้ สืบเนื่องจากพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ฟังครูหรือภายหลังจากที่ครูอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเสร็จสิ้น ซึ่งผู้เรียนอาจจะแสดงพฤติกรรมดังนี้

๘.๑ แสดงความเข้าใจ เช่น ตอบคำถามที่เป็นแบบความเข้าใจของครูได้

๘.๒ เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนั้น โดยใช้หลักเหตุผล กฎเกณฑ์ หรือทฤษฎีในสิ่งที่ครูอธิบายแล้ว ประกอบความคิดเห็นนั้น

หรือ ๘.๓ การแสดงออกทางสีหน้า หรือกิริยาของผู้เรียนส่วนใหญ่ อันแสดงให้เห็นว่าเข้าใจในสิ่งที่ครูอธิบาย เช่น ผู้เรียนส่วนใหญ่ยกมือหรือพูดว่า เข้าใจก็ เป็นต้น

๙. ครูทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน

หมายถึง การที่ครูแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังนี้

๙.๑ ครูใช้อุปกรณ์การสอน ซึ่งอุปกรณ์การสอนนั้นต้องเป็นที่สนใจของผู้เรียน โดยสังเกตคำพูดหรือกิริยาอาการของผู้เรียนส่วนใหญ่ประกอบ

๙.๒ ครูใช้คำถามที่ทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่สนใจ

หรือ ๙.๓ ครูใช้การตำหนิหรือลงโทษผู้เรียนที่ตอบปัญหาผิด (หรือตอบไม่ได้) หรือผู้เรียนที่แสดงคำพูด — กิริยาอาการไม่เหมาะสมในชั้นเรียน ซึ่งการตำหนิหรือลงโทษผู้เรียนของครูนี้ ครูไม่ใช้อารมณ์ และทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ตื่นตัวหรือตั้งใจเรียนยิ่งขึ้น โดยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนประกอบ

๑๐. ครูใช้เพื่อบอกเล่าเพื่อให้ผู้เรียนสนใจใฝ่เรียน

หมายถึง การที่ครูแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังนี้

๑๐.๑ ครูจัดให้มีการเล่นเกมส์ หรือการแข่งขัน ซึ่งกิจกรรมนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา และกิจกรรมนี้ผู้เรียนส่วนใหญ่สนใจ ทั้งนี้โดยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนประกอบ

๑๐.๒ ครูใช้กลวิธีที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและไม่ทอดถอนใจในการเรียน เช่น ในเรื่องที่ยาก ๆ ผู้เรียนส่วนใหญ่แก้ปัญหาไม่ได้ ครูก็พูดเป็นเชิงให้กำลังใจว่า "ถ้าเรารู้หมดแล้ว ก็จะมานั่งเรียนกันทำไม" หรือในขณะที่ครูกำลังสอนเรื่องการคมนาคมในประเทศไทย ครูใช้ผู้เรียนที่เคยเดินทางโดยรถยนต์ รถไฟ เรือ หรือเครื่องบินออกมาเล่าเรื่องการเดินทางนั้นให้เพื่อนฟังอย่างสั้น ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ครูอาจใช้กลวิธีอื่น ๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจใฝ่เรียน ซึ่งอาจจะเป็นน้ำเสียง ท่าทางของครูเอง หรือโดยสิ่งอื่น ๆ ก็ได้ ทั้งนี้สังเกตความสนใจของผู้เรียนจากพฤติกรรมของผู้เรียนส่วนใหญ่ประกอบ

๑๑. ครูใช้มุขตลกในชั้นเรียน

หมายถึง การที่ครูใช้คำพูด หรือกิริยาอาการ หรือกิจกรรมอื่นใดที่ทำให้ผู้เรียนหัวเราะ สนุกสนาน หรือก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นกันเองขึ้นในชั้นเรียน

และการใช้มุขตลกของครูนี้ ต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา และเหมาะสมกับสถานการณ์ โดยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนส่วนใหญ่ประกอบ

๑๒. ครูส่งเสริมให้กำลังใจ ยกย่อง ชมเชยผู้เรียน

หมายถึง การที่ครูแสดงอาการว่าประเมินค่าผู้เรียนไปในทางบวก ซึ่งอาจเป็นพฤติกรรม

ดังนี้

- ๑๒.๑ ครูแสดงอาการยกย่อง ชมเชย ในรางวัล เช่นพูดว่า ดี ดีมาก ถูกแล้ว เก่ง เก่งมาก เป็นต้น
- ๑๒.๒ ครูแสดงความเห็นคล้อยตามผู้เรียน ในกรณีที่ไม้อาจใช้นิยามระเบียบประเพณีหรือ การตรวจสอบข้อเท็จจริง พิจารณาตัดสินใด ๆ ขึ้น ครูแสดงว่าเห็นด้วยกับความคิด ของผู้เรียนหรือแสดงความรู้สึกว่าชอบการกระทำนั้น แต่ไม่ตัดสินว่าถูกหรือ เหมาะสม เช่น ผู้เรียน "สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น แมว วัว ควาย ครับ"
- ครู "ดีมาก แมว วัว ควาย เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม" โดยเป็นการที่ ครูชมเชยและเสริมกำลังใจของผู้เรียน และครูแสดงนำเสียงเป็นการประ เนิ่นกา ผู้เรียนไปในทางที่ดี

การเตรียมตัวก่อนการสังเกต

ก่อนที่จะไปดำเนินการสังเกตจริงนั้น ผู้วิจัยและผู้ช่วยได้ฝึกสังเกตการสอนมาแล้วในชั้น การสร้างเครื่องมือ ซึ่งเป็นการ เตรียมตัวก่อนการสังเกตในท่านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ผู้วิจัยและผู้ช่วย ได้เตรียมตัวให้พร้อมก่อนที่จะทำการสังเกตแต่ละครั้ง ในด้านความ ตั้งใจ ความพอใจในการใช้ประสาท และความพอใจในเชิงสัญญา
๒. ผู้วิจัยและผู้ช่วย ได้ศึกษาและทำความเข้าใจกับความหมายของพฤติกรรมในแต่ละ ข้อความของแบบสังเกต จนเข้าใจแจ่มแจ้งและจำได้
๓. ผู้วิจัยและผู้ช่วย ได้ฝึกฝนการสังเกตให้ได้ผลที่มีความเป็นปรนัยสูง ปราศจากความ ลำเอียง

วิธีดำเนินการสังเกต

๑. ผู้สังเกต ๒ คน คือ ผู้วิจัยและผู้ช่วย เข้าไปนั่งสังเกตการสอนของกลุ่มตัวอย่าง โดยนั่งอยู่ในห้องเรียนร่วมกับผู้เรียน และนั่งอยู่ในระยะที่สามารถได้ยินและได้เห็นพฤติกรรมของผู้สอน อย่างชัดเจน ซึ่งในการ เข้าไปสังเกตการสอนนั้นต้องไม่เป็นการรบกวนการ เรียนการสอนหรือไปทำให้ บรรยากาศของการ เรียนการสอนในห้อง เรียนนั้นผิดธรรมชาติไป

๒. ในระหว่างเวลา ๓ นาทีแรกที่เข้าไปทำการสังเกต ผู้สังเกตจะยังไม่ทำการสังเกต แต่ใช้ เป็นเวลาในการปรับตัวของผู้สังเกตและบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวผู้สอนตามที่ไว้ในแบบสังเกต หลังจากนั้นจึงทำการสังเกตและบันทึกจำนวนพฤติกรรมหรือประมาณค่าพฤติกรรมตามข้อความในแบบสังเกต พฤติกรรมใดที่ซับซ้อนหรือไม่สามารถจัดเข้าข้อความใดได้ พฤติกรรมนั้นจะไม่นำมาศึกษา

๓. การสังเกตการสอนแต่ละครั้งใช้เวลา ๔๐ นาที และผู้สอนคนหนึ่งจะถูกสังเกต ๒ าร (ทั้งนี้เพื่อจะหาค่าความคงที่ของพฤติกรรมการสอนของผู้สอน ซึ่งจะโคกลาวถึงในตอนต่อไป)

ความเชื่อมั่นของการสังเกต

๑. ความเชื่อถือได้ของการสังเกต

ผู้วิจัยเลือกอาจารย์คนหนึ่งของสถาบัน วาย.เอ็ม.ซี.เอ กรุงเทพมหานคร เป็นผู้ร่วมมือโดยขิบายให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมในแต่ละข้อความของแบบสังเกต การจัดจำแนกพฤติกรรม การจดบันทึกและประมาณค่าพฤติกรรม ตลอดจนให้ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการศึกษารั้งนี้ และให้ฝึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนร่วมกับผู้วิจัย เริ่มแต่ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยและอาจารย์ผู้นั้นได้ร่วมกันสังเกตพฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์ ซึ่งต่างก็จำแนกประเภทและจดบันทึกหรือประมาณค่าพฤติกรรมตามข้อความในแบบสังเกต โดยมิได้คุยและปรึกษากัน แล้วนำผลจากการจดบันทึกและประมาณค่าพฤติกรรมนี้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกต ซึ่งเรียกว่า Intra and Inter - Observer Reliability โดยใช้สูตรของ สกอตต์ (Scott) (Ober, 1971 : 80) คือ

$$\text{Reliability} = \frac{P_o - P_e}{1.00 - P_e}$$

P_o	หมายถึงอัตราส่วนของ	Probability	ของการสังเกตพฤติกรรมใดตรงกัน
	ของผู้สังเกตสองคน		
P_e	หมายถึงอัตราส่วนของ	Probability	ของการสังเกตพฤติกรรมใดตรงกัน
	ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญของผู้สังเกตสองคน		

P_o หาได้จากสัดส่วนของความถี่ของพฤติกรรมที่มีจำนวนสูงสุด และรองลงมา (โดยเลือกจากผู้สังเกตคนใดคนหนึ่งก็ได้) นำค่าทั้งสองมาบวกกำลังสองแล้วรวมกัน ค่าความเชื่อถือได้ที่ได้จากการคำนวณจะเป็นของผู้สังเกตที่เราเลือกเอาความถี่สูงสุด และรองลงมาในการหาค่า P_o

ดังนั้นในการหาค่า P_o จึงเลือกเอาความถี่สูงสุดและรองจากผลการสังเกตของผู้วิจัย เพราะจะได้เป็นการหาค่าความเชื่อถือได้ของผู้วิจัยเอง

จากการหาค่าความเชื่อถือได้โดยวิธีดังกล่าว ของการสังเกต ๕ ครั้ง ได้ค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกตอยู่ในระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ แสดงค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกต ๕ ครั้ง ซึ่งมีผู้ถูกสังเกต ๕ คน

การสังเกต	ความเชื่อถือได้					เฉลี่ย
	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒	ครั้งที่ ๓	ครั้งที่ ๔	ครั้งที่ ๕	
พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ	๐.๗๖	๐.๘๑	๐.๘๓	๐.๗๕	๐.๘๕	๐.๘๑
พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป	๐.๘๐	๐.๗๗	๐.๗๘	๐.๘๖	๐.๘๒	๐.๘๑
เฉลี่ย	๐.๗๕	๐.๘๐	๐.๘๐	๐.๘๒	๐.๘๓	๐.๘๑

ในการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้นี้ กระทำโดยการรวบรวมพฤติกรรมที่มีปกติหรือประมาณค่าในแต่ละข้อความของผู้สังเกตทั้งสองคน แล้วหาผลต่างระหว่างจำนวนรอยละของพฤติกรรมในแต่ละข้อความของผู้สังเกตทั้งสอง หาค่า P_o และ P_e แล้วคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกต (P_o หาได้จากผลต่างระหว่าง ๑.๐๐ กับค่าผลรวมของผลต่างระหว่างจำนวนรอยละของพฤติกรรมของผู้สังเกตทั้งสองคน) ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อถือได้ของผู้วิจัย ดังแสดงในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ แสดงวิธีการหาค่าความเชื่อถือได้ของการสังเกต

ข้อความ	ผู้สังเกตคนที่ ๑	ผู้สังเกตคนที่ ๒	ผลต่างระหว่างผู้สังเกต
๑	๑๐.๕	๑๐.๕	๐
๒	๑๐.๕	๕.๓	๕.๒
๓	๑๐.๕	๑๐.๕	๐
๔	๐	๐	๐
๕	๑๖.๘	๑๘.๐	๑.๒
๖	๒๐.๐	๒๑.๑	๑.๑
๗	๐	๐	๐
๘	๒๑.๑	๑๘.๗	๒.๔
๙	๓.๐	๕.๓	๒.๓
๑๐	๒.๓	๕.๓	๓.๐
๑๑	๐	๐	๐
๑๒	๕.๓	๕.๓	๐
รวม	๑๐๐	๑๐๐	๑๔.๒

$$P_o = 1.00 - 0.14 = 0.86$$

$$P_e = (0.21)^2 + (0.20)^2$$

$$= 0.0441 + 0.04 = 0.08$$

$$\text{Reliability} = \frac{P_o - P_e}{1.00 - P_e}$$

$$= \frac{0.86 - 0.08}{1.00 - 0.08} = \frac{0.78}{0.92} = 0.85$$

๒. ความคงที่ของพฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์

การหาค่าความคงที่ของพฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยใช้วิธีการ

Kendall Coefficient of Concordance : W (Siegel, 1956 : 229 - 239) หาค่าความคงที่ของพฤติกรรมสอนดังกล่าว ของการสังเกตครั้งที่ ๑ และครั้งที่ ๒ ปรากฏผลดังตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ แสดงค่าความคงที่ของพฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์

พฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์		
	W	χ^2
๑. การถามตอบ	.๕๑	๓๖.๕*
๒. ทักะทั่วไป	.๕๔	๓๗.๖**

* หมายถึงการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ เชื่อมันใดที่ระดับ .๐๕

** หมายถึงการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ เชื่อมันใดที่ระดับ .๐๑

จากตารางที่ ๔ แสดงว่าการสังเกตพฤติกรรมสอนด้านการถามตอบของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในครั้งที่ ๑ กับครั้งที่ ๒ ได้ผลสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และแสดงว่าการสังเกตพฤติกรรมสอนด้านทักะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในครั้งที่ ๑ กับครั้งที่ ๒ ได้ผลสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑

นั่นคือ ในการศึกษครั้งนี้พฤติกรรมสอนด้านการถามตอบและด้านทักะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ มีความคงที่อยู่ในระดับสูง

ความเที่ยงตรงของการสังเกต

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จุดประสงค์ในการสังเกตคือต้องการวัดพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ และค่านักหัดทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ ดังนั้นก่อนดำเนินการสร้างแบบสังเกต ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนศึกษาและวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับค่านักหัดทั่วไปของเจ้าหน้าที่แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดและแบบสังเกตอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนสร้างเครื่องมือ ทั้งนี้เพื่อดำเนินการสร้างข้อความในแบบสังเกตให้เป็นไปตามจุดประสงค์

หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒหลาย ท่าน เป็นผู้พิจารณาตัดสินว่าข้อความแต่ละข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งแรกนั้นวัดตรงตามคุณลักษณะต่าง ๆ ตามนิยามปฏิบัติการที่ไว้หรือไม่ หรือเป็นไปตามทฤษฎีและจุดประสงค์จริงหรือไม่ แล้วผู้วิจัยคัดเลือกข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญตัดสินลงความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นข้อความที่วัดตรงตามนิยามและตรงกับจุดประสงค์ดังกล่าว

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังจากที่ทำการสังเกตการสอนของกลุ่มตัวอย่างเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการรวมคะแนนจากแบบสังเกต และบันทึกผลลงในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้ แล้วนำค่าคะแนนและจำนวนพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกต มาดำเนินการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานต่าง ๆ ที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

๑. ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานข้อที่ ๑ ผู้วิจัยใช้วิธีการ Kruskal-Wallis one-way analysis of variance (Siegel, 1956: 184 - 193)

สูตรที่ใช้คือ

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \left\{ \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right\} - 3(N+1)$$

โดยที่ H = ค่าที่จะใช้พิจารณาใน $H = \text{distribution}$
 k = จำนวนกลุ่ม
 n_j = จำนวนคนในกลุ่ม j
 N = จำนวนคนทั้งหมด
 R_j = ผลรวมของการจัดลำดับ (Rank) ในกลุ่ม j

๒. ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ ๒ ผู้วิจัยใช้วิธีการ Mann - Whitney U test (Siegel, 1956 : 116 - 127) สูตรที่ใช้คือ

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

และ
$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

โดยที่ U = ค่าที่จะใช้พิจารณาใน $U - \text{Distribution}$
 n_1 = จำนวนคนในกลุ่มที่ ๑
 n_2 = จำนวนคนในกลุ่มที่ ๒
 R_1 = ผลรวมของการจัดลำดับ (Rank) ของกลุ่มที่มีขนาด n_1
 R_2 = ผลรวมของการจัดลำดับ (Rank) ของกลุ่มที่มีขนาด n_2

๓. ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ ๓ ผู้วิจัยใช้วิธีการ Spearman rank correlation coefficient : r_s (Siegel, 1956 : 202 - 213)

สูตรที่ใช้คือ
$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$$

โดยที่ r_s = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 d_i = ผลต่างระหว่างการจัดลำดับ (Rank) ของตัวแปร
 N = จำนวนคนทั้งหมด

๔. ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานข้อที่ ๔ และข้อที่ ๕ ผู้วิจัยใช้วิธีการ
เปรียบเทียบร้อยละ แล้วใช้ χ^2 one - sample test (Siegel, 1956 : 42 - 47)

สูตรที่ใช้คือ
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

โดยที่ χ^2 = ค่าที่ใช้พิจารณาใน χ^2 - distribution

O_i = ค่าความถี่ที่ได้อาจจริง ๆ ของกลุ่ม 1

E_i = ค่าความถี่ที่ได้อาจตามทฤษฎีของกลุ่ม 1

k = จำนวนกลุ่ม

บทที่ ๓
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เสนอต่อไปนี้ เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับชั้น และวิธีการ ซึ่งได้กล่าวไว้ในตอนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของบทที่ ๒ ในที่นี้จะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับสมมุติฐานดังต่อไปนี้

๑. การศึกษาเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำแนะนำทั่วไปของ
อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับต่างกัน

๑.๑ การวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่
สอนระดับต่างกัน

เพื่อเป็นการตรวจสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ ๑ ที่ว่า "อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับต่างกัน จะมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกัน" ผู้วิจัยนำค่าคะแนนรวมที่ได้ จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน มาทำการจัดลำดับแล้ว นำค่าการจัดลำดับที่ได้มาคำนวณโดยใช้วิธีการ Kruskal - Wallis one-way analysis of variance ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ ๕ ดังนี้

ตารางที่ ๕ แสดงค่าการจัดลำดับของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ

อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับมหาวิทยาลัย	อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับมัธยม	อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับประถม
๑๑.๐	๑๔.๕	๑.๐
๒๐.๕	๘.๕	๑๔.๕
๘.๕	๑๔.๕	๑๑.๐
๔.๕	๔.๕	๖.๐
๑๗.๐	๒.๕	๒๐.๕

อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับมหาวิทยาลัย	อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับมัธยม	อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับประถม	
๑๘.๕	๒.๕	๑๘.๕	
๑๘.๕	๑๑.๐		
๗.๐			
$n_1 = ๘$	$n_2 = ๗$	$n_3 = ๖$	$H = ๒.๓๔$
$R_1 = ๑๐๕.๕$	$R_2 = ๕๔.๐$	$R_3 = ๖๗.๕$	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ ๕ พบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($H=2.34$) ซึ่งผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

๑.๒ การวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน

เพื่อเป็นการตรวจสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ ๑ ที่ว่า "อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน จะมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกัน" ผู้วิจัยนำค่าคะแนนรวมที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน มาทำการจัดลำดับ แล้วนำผลการจัดลำดับที่ได้มาคำนวณโดยใช้วิธีการ Kruskal - Wallis one-way analysis of variance ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ ๖ ดังนี้

ตารางที่ ๖ แสดงค่าการจัดลำดับของพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป

อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับมหาวิทยาลัย	อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับมัธยม	อาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับประถม
๘.๐	๑๑.๕	๑๑.๕
๒๐.๐	๓.๐	๑๕.๐
๖.๐	๑๕.๕	๑๘.๐
๖.๐	๒.๐	๑๕.๕
๑๕.๕	๑.๐	๒๑.๐
๔.๐	๑๑.๕	๑๕.๕
๑๑.๕	๕.๐	
๖.๐		
$n_1 = ๘$	$n_2 = ๗$	$n_3 = ๖$
$R_1 = ๗๗.๐$	$R_2 = ๕๓.๕$	$R_3 = ๑๐๐.๕$
$H = ๗.๕๕^*$		

$$* p < .๐๕$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ ๖ พบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ($H = ๗.๕๕$) ซึ่งผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

เมื่อนำค่าการจัดลำดับของพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน มาเปรียบเทียบเป็นคู่ โดยใช้วิธีการ Mann - Whitney U test ปรากฏผลตามตารางที่ ๗ ดังนี้

ตารางที่ ๗ แสดงผลการเปรียบเทียบค่าการจัดลำดับของพฤติกรรมการสอนทักษะทั่วไปของ
อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน

ระดับการสอน	มหาวิทยาลัย	มัธยม	ประถม
มหาวิทยาลัย		$U = ๒๒.๕$	$U = ๙.๕ *$
มัธยม			$U = ๓.๐ **$
ประถม			

* $p < .๐๕$

** $p < .๐๑$

จากผลที่แสดงในตารางที่ ๗ แสดงให้เห็นว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัย
กับระดับมัธยม มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๒๒.๕$)
และแสดงให้เห็นว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประรมมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปมากกว่า
อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.๐๕$ ($U = ๙.๕$)
นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประรมมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป
มากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.๐๑$ ($U = ๓.๐$)

๒. การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไป ระหว่าง
อาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายและเพศหญิง

เพื่อเป็นการทดสอบว่าการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะสอดคล้องหรือขัดแย้งกับสมมุติฐานการวิจัย
ข้อที่ ๒ ที่ว่า "อาจารย์คณิตศาสตร์ เพศหญิงจะมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไป
มากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชาย" ผู้วิจัยจึงจำแนกข้อมูลตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมา
เปรียบเทียบค่าการจัดลำดับ โดยใช้วิธีการ Mann - Whitney U test ผลการวิเคราะห์
ปรากฏตามตารางที่ ๘

ตารางที่ ๘ เปรียบเทียบค่าการจัดลำดับของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไป
ระหว่างอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายและ เพศหญิง

ค่าการจัดลำดับ พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ		ค่าการจัดลำดับ พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป	
เพศชาย	เพศหญิง	เพศชาย	เพศหญิง
๘.๕	๑๑.๐	๖.๐	๘.๐
๔.๕	๒๐.๕	๖.๐	๒๐.๐
๑๓.๐	๑๘.๕	๑๕.๕	๑๑.๕
๑๘.๕	๓.๐	๔.๐	๖.๐
๘.๕	๑๔.๕	๓.๐	๑๑.๕
๑๔.๕	๔.๕	๑๕.๕	๒.๐
๑๑.๐	๒.๕	๔.๐	๑.๐
๒๐.๕	๒.๕	๒๑.๐	๑๑.๕
	๑.๐		๑๑.๕
	๑๔.๕		๑๕.๐
	๑๑.๐		๑๘.๐
	๖.๐		๑๕.๕
	๑๔.๕		๑๕.๕
$n_1 = ๘$	$n_2 = ๑๓$	$n_1 = ๘$	$n_2 = ๑๓$
$R_1 = ๑๐๓$	$R_2 = ๑๒๘$	$R_1 = ๘๐$	$R_2 = ๑๕๑$
U = ๓๗		U = ๔๔	

การวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ ๔ เป็นการตรวจสอบสมมุติฐานข้อที่ ๒ ผลปรากฏว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายกับเพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๓๓$) และอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายกับเพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๔๔$) ผลการวิเคราะห์นี้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ทั้งไว

๓. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์

เพื่อเป็นการตรวจสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ ๓ ที่ว่า "พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวก" ผู้วิจัยนำค่าคะแนนรวมที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทั้งสองแบบมาทำการจัดลำดับ แล้วนำค่าการจัดลำดับที่ได้มาคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนทั้งสองแบบนี้ โดยใช้วิธีการ Spearman rank correlation coefficient ซึ่งผลการคำนวณปรากฏว่าได้ค่า $r_s = 0.56^{**}$ ($** p < .01$)

แสดงว่าจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .๐๑ ($r_s = ๐.๕๖$) ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ทั้งไว

๔. การศึกษาเพื่อวิเคราะห์การใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์

เพื่อเป็นการตรวจสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ ๔ ที่ว่า "อาจารย์คณิตศาสตร์จะใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกัน" ผู้วิจัยนำค่าความถี่ของพฤติกรรมของแบบการถามแต่ละแบบมาคำนวณโดยการเปรียบเทียบร้อยละ แล้วนำค่าการเปรียบเทียบร้อยละที่ได้มาคำนวณโดยใช้วิธีการ χ^2 one - sample test ผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ แสดงการเปรียบเทียบร้อยละในการใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์

แบบการถาม	ร้อยละ
๑. ความรู้ความจำ	๔๓.๔๓
๒. ความเข้าใจ	๓๕.๖๓
๓. การนำไปใช้	๑๐.๑๔
๔. การวิเคราะห์	๒.๓๐
๕. การสังเคราะห์	๔.๕๖
๖. การประเมินค่า	๑.๐๐
รวม	๑๐๐.๐๐
$\chi^2 = ๑๓๕.๕๑ ***$	

$$*** p < .๐๐๑$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ ๕ พบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($\chi^2 = ๑๓๕.๕๑$) โดยอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบความรู้ความจำมากที่สุด และรองลงไปตามลำดับคือ แบบความเข้าใจ แบบการนำไปใช้ แบบการวิเคราะห์ แบบการสังเคราะห์ จนถึงแบบการถาม ซึ่งอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้น้อยที่สุด (ไม่มีการถามแบบนี้เลย) คือแบบการประเมินค่า

ผลจากการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

๕. การศึกษาเพื่อวิเคราะห์การใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์

เพื่อเป็นการตรวจสอบสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ ๕ ที่ว่า "การใช้ทักษะทั่วไปในจำ
ต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ จะแตกต่างกัน" ผู้วิจัยจึงนำค่าความถี่ของพฤติกรรมและการ
ประมาณค่าพฤติกรรมในแต่ละข้อความที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปในแต่ละ
มาคำนวณโดยการเปรียบเทียบร้อยละ แล้วนำค่าการเปรียบเทียบร้อยละที่ได้มาคำนวณโดยใช้วิธีทาง
 χ^2 one - sample test ผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตารางที่ ๑๐

ตารางที่ ๑๐ แสดงการเปรียบเทียบร้อยละในการใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์

การใช้ทักษะทั่วไป	ร้อยละ
๑. ด้านวิธีการ	๓๖.๒๕
๒. ด้านเนื้อหาวิชา	๓๗.๒๗
๓. ด้านจิตใจ	๒๖.๔๔
รวม	๑๐๐.๐๐
$\chi^2 = ๔๔.๒๐ ***$	

$$*** p < .001$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ ๑๐ พบว่า การใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ ของ
อาจารย์คณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($\chi^2 = ๔๔.๒๐$) โดยอาจารย์
คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านเนื้อหาวิชามากที่สุด และใช้ทักษะทั่วไปด้านวิธีการมากที่สุดเช่นกัน ส่วน
ทักษะทั่วไปด้านจิตใจนั้น อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้น้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ความมุ่งหมายในการศึกษา

๑. เพื่อสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของ
อาจารย์คณิตศาสตร์
๒. เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบสังเกตตามข้อ ๑
๓. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบของอาจารย์คณิตศาสตร์ ซึ่งสอน
ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับมัธยม และระดับประถม และเปรียบเทียบระหว่างเพศ
๔. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ ซึ่งสอน
ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับมัธยม และระดับประถม และเปรียบเทียบระหว่างเพศ
๕. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ กับพฤติกรรมการสอน
ด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์
๖. เพื่อศึกษาความแตกต่างในการใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์
๗. เพื่อศึกษาความแตกต่างของการใช้ทักษะทั่วไปในด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกแบบสุ่มมาจากอาจารย์คณิตศาสตร์ซึ่งกำลังสอน
ในปีการศึกษา ๒๕๑๗ ในสถานการศึกษา ๓ แห่ง คือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ๒๑ คน แบ่งเป็นเพศชาย ๘ คน เพศหญิง
๑๓ คน

วิธีดำเนินการศึกษา

ผู้วิจัยและผู้ช่วยนำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของ
อาจารย์คณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ไปดำเนินการสังเกตการสอนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อจับบันทึก
และประมาณค่าพฤติกรรมแต่ละข้อความตามแบบสังเกต กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะถูกสังเกตการสอนโดย

ผู้วิจัยและผู้ช่วย เป็นจำนวน ๒ ครั้ง โดยวิธีการสุ่มและสังเกตครั้งละ ๔๐ นาที ดังนั้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน ๒๑ คน จึงมีการสังเกต ๔๒ ครั้ง ในการประมาณค่าพฤติกรรมของแต่ละข้อความตามแบบสังเกตนั้น ผู้วิจัยและผู้ช่วยประมาณค่าพฤติกรรมเป็น ๕ ระดับด้วยกันคือ มีมากที่สุด มีมาก มีปานกลาง มีน้อย และไม่มีเลย และในการสังเกตผู้วิจัยและผู้ช่วยตั้งใจสังเกตพฤติกรรมการสอนของกลุ่มตัวอย่างโดยปราศจากความลำเอียง เพื่อให้ได้ผลที่มีความเป็นปรนัยสูง

การวิเคราะห์ข้อมูล

๑. วิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ ที่สอนระดับต่างกัน โดยใช้ Kruskal - Wallis one-way analysis of variance
๒. วิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไประหว่างอาจารย์คณิตศาสตร์เพศชายและเพศหญิง โดยใช้ Mann - Whitney U test
๓. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยใช้ Spearman rank correlation coefficient
๔. วิเคราะห์การใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยใช้การ เปรียบเทียบร้อยละ และใช้ χ^2 one - sample test
๕. วิเคราะห์การใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยใช้การ เปรียบเทียบร้อยละ และใช้ χ^2 one - sample test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ปรากฏผลดังนี้คือ

๑. ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีของ เครื่องมือที่สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์สูงพอที่จะเชื่อถือได้
๒. เมื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน พบว่า

๒.๑ อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกันมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($H = ๒.๓๔$)

๒.๒ อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ($H = ๗.๕๕$)

๒.๒.๑ อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัยกับระดับมัธยม มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๒๒.๕$)

๒.๒.๒ อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถม มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปมากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ($U = ๗.๕$)

๒.๒.๓ อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถม มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปมากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($U = ๓.๐$)

๓. เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไประหว่างอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายและ เพศหญิง พบว่า

๓.๑ เพศชายกับ เพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๓๗$)

๓.๒ เพศชายกับ เพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๔๔$)

๔. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ พบว่า พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($r_s = ๐.๕๖$)

๕. เมื่อวิเคราะห์การใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์ พบว่า

๕.๑ อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($\chi^2 = ๑๓๕.๘๑$)

๕.๒ อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบความรู้ความจำมากที่สุด และรองลงไปตามลำดับคือ แบบความเข้าใจ แบบการนำไปใช้ แบบการวิเคราะห์ แบบการสังเคราะห์ และแบบการประเมินค่าซึ่งใช้น้อยที่สุด

๖. เมื่อวิเคราะห์การใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ พบว่า

๖.๑ การใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($\chi^2 = ๔๔.๒๐$)

๖.๒ อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านเนื้อหาวิชามากที่สุด และใช้ทักษะทั่วไปด้านวิธีการมากใกล้เคียงกัน ส่วนทักษะทั่วไปด้านจิตใจนั้นอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้น้อยที่สุด

สรุป การศึกษาครั้งนี้พบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างก็มีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถมมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปมากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมและระดับมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการสอนเป็นตัวแปรที่ทำให้ทักษะทั่วไปแตกต่างกัน

เพศชายกับเพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือเพศไม่ใช่เป็นตัวแปรที่จะทำให้เกิดการถามตอบและทักษะทั่วไปต่างกัน และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์พบว่า พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ยังพบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้แบบการถามแบบความรู้ความจำมากที่สุด และรองลงไปตามลำดับคือแบบความเข้าใจ แบบการนำไปใช้ แบบการวิเคราะห์ แบบการสังเคราะห์ และแบบการประเมินค่า ซึ่งใช้น้อยที่สุด นั่นคือคำถามต่าง ๆ ที่ปรากฏในการสอนคณิตศาสตร์นั้นเป็นคำถามเพื่อให้ตอบจากความรู้-ความจำและความเข้าใจ ประมาณ ๘๘% ของคำถามทั้งหมดที่ปรากฏในบรรยายาาศที่สอน และพบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ทักษะทั่วไปด้านเนื้อหาวิชามากที่สุด และใช้ทักษะทั่วไปด้านรูจใจน้อยที่สุด นั่นคืออาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นเน้นเรื่องเนื้อหาสาระมากกว่าวิธีการและการรูจใจ

อภิปรายผล

๑. การวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและคำถามทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน

๑.๑ ผลการวิเคราะห์พบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกันมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($H = ๒.๓๔$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่ากลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยศึกษาครั้งนี้ต่างก็เห็นความสำคัญของการถามตอบว่าเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนรูจักคิด และโดยลักษณะวิชาคณิตศาสตร์อันเป็นวิชาเนื้อหาและเน้นให้ผู้เรียนรูจักคิดอย่างเป็นระเบียบนั้น จึงทำให้อาจารย์ที่สอนระดับต่างกันมีลักษณะในการสอนคล้ายกัน คือในตอนต้นของชั่วโมงเรียนให้ผู้เรียนทราบและเข้าใจในข้อตกลงเบื้องต้นของเนื้อหาวิชาตอนนั้น ๆ เช่น อนิยาม นิยาม สัจพจน์ และทฤษฎี หลังจากนั้นอาจารย์จึงตั้งปัญหาให้ผู้เรียนลองคิดแก้ด้วยตนเอง เมื่อลักษณะของการสอนคล้ายกัน รวมทั้งอาจารย์ต่างก็เห็นความสำคัญของการถามตอบ เช่นนี้ จึงอาจทำให้อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับต่างกันมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

๑.๒ ผลการวิเคราะห์พบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ($H = ๗.๕๕$) ซึ่งผลนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของประสงค์ ราชณสุข (๒๕๐๗ : ๑ - ๑๔) กล่าวคือ อาจารย์ที่สอนระดับต่างกันจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับบุคลิกภาพของผู้เรียน ลักษณะของเนื้อหาวิชา และบรรยากาศทางอารมณ์กับสังคมในห้องเรียนแตกต่างกัน ทำให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละระดับจำเป็นต้องปรับตัวเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไป เพื่อให้เหมาะสมกับประสบการณ์ดังกล่าว จึงเป็นผลให้อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนระดับต่างกัน มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๑.๒.๑ ผลการวิเคราะห์พบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัยกับระดับมัธยม มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($U = ๒๒.๕$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าลักษณะทางบุคลิกภาพของผู้เรียนที่กำลังเรียนในระดับมหาวิทยาลัยกับระดับมัธยมนั้นไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะต่างก็อยู่ในวัยรุ่นเช่นเดียวกัน คือไม่ถึงกับเป็นผู้ใหญ่ และก็ไม่ใช่วัยเด็ก ดังนั้นจึงสามารถช่วยตัวเองได้ หรือรับผิดชอบตัวเองได้ ทำให้อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับทั้งสองนี้มีประสบการณ์เกี่ยวกับบุคลิกภาพของผู้เรียนคล้าย ๆ กัน ซึ่งเป็นผลให้อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัยกับระดับมัธยม มีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

๑.๒.๒ ผลการวิเคราะห์พบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถมมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปมากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ($U = ๗.๘$) และมากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($U = ๓.๐$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าผู้เรียนในระดับประถมส่วนใหญ่อยู่ในวัยเด็ก ส่วนผู้เรียนในระดับมัธยมหรือมหาวิทยาลัยนั้นส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่น ซึ่งผู้เรียนในวัยเด็กไม่สามารถรับผิดชอบตนเองหรือช่วยตนเองได้ หรือก็หาผู้เรียนในวัยผู้ใหญ่ จึงเป็นผลให้อาจารย์คณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถมมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปมากกว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมและมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และ .๐๕ ตามลำดับ

๒. การวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไป
ระหว่างอาจารย์คณิตศาสตร์ เพศชายและเพศหญิง

การศึกษาค้นคว้าพบว่า เพศชายกับ เพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษานี้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงต่างก็มีความสามารถในการทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้เท่าเทียมกัน และมีความสามารถในการคิดการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาในห้องเรียนไม่แตกต่างกัน จึงเป็นผลให้เพศชายกับเพศหญิงมีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นก็คือเพศไม่ใช่เป็นตัวแปรที่จะทำให้การถามตอบและทักษะทั่วไปต่างกัน

๓. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับด้านทักษะ
ทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์

การศึกษาค้นคว้าพบว่า พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ($r_s = 0.56$) ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการศึกษาของคลอสเมอร์และริฟเฟิล (Klausmeier and Ripple, 1971 : 9) กล่าวคือ อาจารย์คณิตศาสตร์ที่มีพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบสูง จะเป็นผู้ที่มีความคล่องแคล่วชำนาญมากในการตั้งคำถามและตอบคำถาม การกระตุ้นและส่งเสริมความสนใจของผู้เรียน ซึ่งคุณลักษณะเช่นนี้ก็คล้ายหรือมีส่วนสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปเป็นอย่างยิ่ง หากผู้สอนมีพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปต่ำก็ย่อมจะทำให้ไม่มีความคล่องแคล่วในการถามตอบ จึงเป็นผลให้พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบกับพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑

๔. การวิเคราะห์การใช้แบบการถามของอาจารย์คณิตศาสตร์

การศึกษาค้นพบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($X^2 = ๑๓๕.๕๑$) โดยอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบความรู้ความจำมากที่สุด และรองลงไปตามลำดับคือ แบบความเข้าใจ แบบการนำไปใช้ แบบการวิเคราะห์ แบบการสังเคราะห์ และแบบการประเมินค่าซึ่งใช้น้อยที่สุด ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ กล่าวคือ จากการศึกษาของบลูม (Blom) (พจน ละเอียด, ๒๕๑๖ : ๒๕ - ๒๖) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองหรือปัญญาของบุคคลซึ่งได้แบ่งความสามารถทางค่านี้ออกเป็นชั้น ๆ จากต่ำสุดไปจนถึงชั้นสูงสุด ซึ่งชั้นต่ำสุดคือความรู้ความจำ และสูงขึ้นไปตามลำดับคือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งเป็นชั้นที่ต้องใช้ปัญญาในระดับสูงสุด ด้วยเหตุนี้เมื่อผู้วิจัยได้แบ่งแบบการถามซึ่งใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็น ๖ แบบ โดยยึดแบบการถามความสามารถทางสมองตามที่บลูมได้แบ่งไว้ จึงน่าจะทำให้การถามแบบความรู้ความจำถูกใช้มากที่สุด เพราะทั้งผู้ถามและผู้ตอบได้ใช้ปัญญาในชั้นต่ำสุด และทำให้การถามแบบอื่น ๆ ถูกใช้รองลงไปตามลำดับของการใช้ปัญญาในชั้นสูง ๆ จึงเป็นผลให้การศึกษาค้นคว้าพบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ โดยใช้แบบการถามแบบความรู้ความจำมากที่สุด และรองลงไปตามลำดับ คือ แบบความเข้าใจ แบบการนำไปใช้ แบบการวิเคราะห์ แบบการสังเคราะห์ และแบบการประเมินค่าซึ่งใช้น้อยที่สุด นั่นคือคำถามต่าง ๆ ที่ปรากฏในการสอนคณิตศาสตร์นั้นเป็นคำถามเพื่อให้ตอบจากความรู้-ความจำและความเข้าใจ ประมาณ ๘๗% ของคำถามทั้งหมดที่ปรากฏในบรรยายภาคที่สอน

๕. การวิเคราะห์การใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์

การศึกษาค้นพบว่า การใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ ($X^2 = ๔๔.๖๐$) โดยอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านเนื้อหาวิชามากที่สุด ใช้ทักษะทั่วไปด้านวิธีการมากใกล้เคียงกัน และใช้ทักษะทั่วไปด้านจิตใจน้อยที่สุด ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของประเสริฐ จริยานุกุล (๒๕๑๔ : ๔๑ - ๔๒) กล่าวคือ ในการสอนนั้นอาจารย์มักจะเน้น

เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา เพื่อต้องการให้รู้เรียนได้มากที่สุด รวมทั้งระบบการศึกษาทำให้รู้เรียนต้องแข่งขันกัน เพื่อมุ่งให้สอบได้หรือสอบได้อันดับที่ดีกว่าคนอื่น ๆ อันจะทำให้ได้รับการบริการทางการศึกษาและทางสังคมดีกว่าคนอื่น ๆ นอกจากนี้ตัวข้อสอบส่วนใหญ่ก็มุ่งวัดความรู้ความจำในเนื้อหาวิชา ทำให้ผู้สอนมุ่งเสนอเนื้อหาวิชาให้เด็กเรียนมากกว่าการเสนอส่วนอื่น ๆ และผู้เรียนหลายคนมักจะพูดเหมือนกันว่าไม่ชอบเรียน หรือไม่ชอบไปโรงเรียน วิชาคณิตศาสตร์นั้นผู้เรียนหลายคนมักจะพูดเหมือนกันอีกว่าเป็นวิชาที่ยากและไม่น่าสนใจ ซึ่งสาเหตุนี้ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากการที่ผู้สอนไม่ใช่พฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปด้านจิตใจให้มากเท่าที่ทักษะทั่วไปด้านอื่น ๆ

อาจเป็นเพราะเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นผลให้การศึกษาค้นคว้าการใช้ทักษะทั่วไปด้านต่าง ๆ ของอาจารย์คณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๐๑ โดยอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านเนื้อหาวิชามากที่สุด ใช้ทักษะทั่วไปด้านวิธีการมากใกล้เคียงกัน และใช้ทักษะทั่วไปด้านจิตใจน้อยที่สุด นั่นคืออาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น เน้นเรื่องเนื้อหาสาระมากกว่าวิธีการและการจิตใจ

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรจะมีการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปของอาจารย์ที่สอนในวิชาอื่น ๆ หรืออาจารย์ที่สอนในสถานศึกษาอื่น ๆ

๒. ควรจะมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปกับพฤติกรรมการสอนด้านอื่น ๆ เช่น พฤติกรรมสอนด้านการบรรยาย พฤติกรรมสอนด้านแรงจูงใจ พฤติกรรมสอนด้านวินัย เป็นต้น

๓. ควรจะมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสอนด้านการถามตอบและด้านทักษะทั่วไปกับตัวแปรทางจิตวิทยาอื่น ๆ เช่น มุคคลิกภาพแบบอนุรักษนิยม — แบบประชาธิปไตย น้ำใจของการเป็นครู พฤติกรรมความเป็นผู้นำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น

๔. ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบความรู้ความจำมากที่สุด ส่วนแบบอื่น ๆ ถูกใช้รองลงไปตามลำดับ จึงควรที่จะส่งเสริมหรือปรับปรุงให้อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้แบบการถามแบบอื่น ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อจะเป็นผลให้ผู้เรียนรู้จักคิดและได้ใช้ความสามารถทางสมองในระดับสูง อันจะเป็นการพัฒนาสติปัญญาของผู้เรียน

๕. ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านจูงใจน้อยที่สุด จึงควรที่จะส่งเสริมหรือปรับปรุงให้อาจารย์คณิตศาสตร์ใช้ทักษะทั่วไปด้านนี้เพิ่มขึ้น เพื่อจะเป็นผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ชวาล แพทย์กุล "ปัญหาของการทดสอบ" พัฒนาสังคม ๔ โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ ๒๕๑๕, ๑๐๔ หน้า.
- นฤ เณียบัว สุมาวงศ์ และคณะ วิชาการเขียนวิธีสอนทั่วไป โรงพิมพ์ของสมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย พระนคร ๒๕๐๔, ๑๓๒ หน้า.
- ประสงค์ ราชณสุข "ทัศนคติของครูต่อการสอนวิชาภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครและธนบุรี" วารสารการวิจัยทางการศึกษา สำนักทำเนียบนายกรัฐมนตรี ๒๕๐๗, ๑๐๐ หน้า.
- ประเสริฐ จริยานุกุล การใช้ Interaction Analysis วิเคราะห์การสอนของนักเรียนฝึกสอนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยการสังเกตด้วยระบบ The Reciprocal Category System ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๕๕ หน้า.
- พจน์ สะเพียรชัย แนวทางวิจัยสภาพการเรียนการสอนในชั้นมัธยมศึกษา โดยการสังเกตที่มีระบบแบบแผน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ๒๕๑๓, ๘ หน้า.
- พจน์ สะเพียรชัย หลักเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม ๑ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๖, ๑๗๑ หน้า.
- วรวิทย์ วสันตกร การศึกษาของไทย โรงพิมพ์มิตรสยาม กรุงเทพมหานคร ๒๕๑๖, ๓๘๓ หน้า.
- วิชาการ, กรม รายงานการสัมมนาครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษา ๒๕๐๔.
- สาคร นิธิธิบาย การสังเกตและวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนในแนวสืบสวน-สอบสวนกับการสอนในแนวเดิมของนักเรียนฝึกสอนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๖, ๓๑๔ หน้า.
- หนู ประชาน การศึกษาค้นคว้าการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่ต้องการฝึกแบบสืบสวนสอบสวนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และแบบการรับรู้ ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๖, ๑๗๑ หน้า.

- Baral, D.P., and Snow, R.E., and Allen, D.W., "Preliminary Classification of the Item Pool," Stanford Center for Research and Development in Teaching, : A Taxonomy of Teaching Behaviors, 1969, 19 pp.
- Bruce, Larry R., "A Study of the Relationship between the SCIS Teachers' Attitude Toward the Teacher - Student Relationship and Question Types" Journal of Research in Science Teaching, 8 : 157 - 164, John Wiley & Sons, New York, 1971.
- Corl, Samuel Shirey, "The Relationships Between Student Teacher innovative behaviors and Selected Attitudes, Perception and Personality Characteristics" Dissertation Abstract International, 31 : 661 - A, August, 1970.
- Edward, Allen L., Techniques of Attitude Scale Construction, Appleton - Century - Crofts, Inc., New York, 1957, 256 pp.
- Furst, Norma., "The Effect of Training in Interaction Analysis on the Behavior of Student Teachers in Secondary School," in Interaction Analysis : Theory, Research and Application, pp. 315 - 328, Addison - Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1967.
- Gulford, Joy F., Psychometric Method, McGraw-Hill Book Company, New York, 1954, 597 pp.
- Hough, John B., and Amidon, Edmund., "Behavioral Change in Student Teachers," in Interaction Analysis : Theory Research and Application, pp. 307-314, Addison - Wesley Publishing Company, Massachusetts 1967.

- Hunkins, Francis P., Questioning Strategies and Techniques, Allyn and Bacon, Inc., Boston, 1972, 146 pp.
- Klousmeier, Herbert J. and Ripple, Richard E., Learning and Human Abilities, Harper, & Row, Publishers, New York, 1971, 810 pp.
- Lohman, Ernest E., Ober, Richard L., and Hough, John B., "A Study of Effect of Pre-Service Training in Interaction Analysis on the Verbal of Student Teachers," in Interaction Analysis . Theory, Research and Application, pp. 346 - 359, Addison - Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1969.
- Ober, Richard L., Bentley, Ernest L., and Miller, Edith., Systematic Observation of Teaching, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1971, 236 pp.
- Parakh, Jal S., "A Study of Teacher - Pupil Interaction in High School Biology Classes : Part I. The Development of a Category System," Journal of Research in Science Teaching, 6 : 284 - 292, John Wiley & Sons, New York, 1969.
- Siegel, Sidney., Nonparametric Statistics, McGraw-Hill Book Company, Inc., Tokyo, 1956, 312 pp.
- Van Dalen, D.B., Understanding Educational Research, McGraw-Hill Book Company, New York, 1966, 525 pp.

ภาคผนวก

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบของครู

ชื่อ (ผู้ถูกสังเกต) เพศ

สอนชั้น วิชา เวลา

พฤติกรรม	จำนวนพฤติกรรม สังเกตครั้งที่...	ประมาณค่าพฤติกรรม สังเกตครั้งที่.....				
		มีมากที่สุด	มีมาก	มีปานกลาง	มีน้อย	ไม่มีเลย
๑. แบบการถามของครู เป็นแบบความรู้ความจำ						
๒. แบบการถามของครู เป็นแบบความเข้าใจ						
๓. แบบการถามของครู เป็นแบบการนำไปใช้						
๔. แบบการถามของครู เป็นแบบการวิเคราะห์						
๕. แบบการถามของครู เป็นแบบการสังเคราะห์						
๖. แบบการถามของครู เป็นแบบการประเมินค่า						
๗. คำถามของครู เป็นที่สนใจของผู้เรียน						
๘. ครูตั้งคำถามซึ่งช่วยให้ผู้เรียนระลึก เนื้อหาได้						
๙. ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม						
๑๐. ครูให้คำตอบที่สมบูรณ์แก่ผู้เรียน						
๑๑. คำตอบของครู เป็นคำตอบชนิดแคบ						
๑๒. คำตอบของครู เป็นคำตอบชนิดกว้าง						

ชื่อ ผู้ทำการสังเกต

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านทักษะทั่วไปของครู

ชื่อ (ผู้ถูกสังเกต) เพศ.....

สอนชั้น วิชา เวลา

พฤติกรรม	จำนวนพฤติกรรม สังเกตครั้งที่...	ประมาณค่าพฤติกรรม				
		สังเกตครั้งที่.....				
		มีมากที่สุด	มีมาก	มีปานกลาง	มีน้อย	ไม่มีเลย
๑. ครูใหญ่เรียนเรียนด้วยการกระทำ						
๒. ครูใช้วิธีการหลาย ๆ วิธีในชั้นเรียน						
๓. ครูให้ตัวอย่างเพื่อความกระจ่างแจ้ง						
๔. ครูใหญ่เรียนได้รับประสบการณ์ตรง						
(ม) ๕. ครูมีความแม่นยำและถูกต้องในวิชาที่สอน	—					
(ม) ๖. ครูเสนอเนื้อหาวิชาต่อเนื่องกันเป็นลำดับ	—					
๗. ครูเสนอเนื้อหาวิชาที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน						
(บ) ๘. ครูอธิบายบทเรียนได้แจ่มแจ้ง	—					
๙. ครูทำให้ใหญ่เรียนสนใจในบทเรียน						
๑๐. ครูใช้เหตุผลทำให้ใหญ่เรียนสนใจในบทเรียน						
๑๑. ครูใช้มุขตลกในชั้นเรียน						
๑๒. ครูส่งเสริมให้กำลังใจของชมเชยผู้เรียน						

ชื่อ ผู้ทำการสังเกต

หมายเหตุ

(ม) หมายถึง พฤติกรรมที่มีนับจำนวน แต่ประมาณค่าเลย ภายหลัง
หรือขณะที่ทำการสังเกต