



บทที่ 2

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอของ การศึกษาค้นคว้าตามลำดับดังต่อไปนี้คือ

1. แนวความคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำถามในการเรียนการสอน
  - 1.1 การจัดประเภทคำถาม
  - 1.2 ประโยชน์ของการใช้คำถาม
2. งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการใช้คำถามในการเรียนการสอน
  - 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คำถามประเภทต่าง ๆ ในห้องเรียน
  - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพัทธ์ระหว่างเพศ อายุ วุฒิ และประสบการณ์

ในการสอนกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู

- 2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู กับผลการเรียนรู้ของ

นักเรียน

### แนวความคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำถามในการเรียนการสอน

จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัย พบที่จะประมวลและนำเสนอแนวความคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำถามในการเรียนการสอนได้ดังต่อไปนี้

#### การจัดประเภทคำถาม

จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัยพบว่า นักการศึกษาได้จัดจำแนกประเภทคำถามโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ กัน ดังต่อไปนี้คือ การจัดประเภทคำถาม โดยใช้กระบวนการคิดเป็นเกณฑ์ การจัดประเภทคำถามโดยใช้คำตอบเป็นเกณฑ์และการจัดประเภทคำถามโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์

### 1. การจัดประเภทคำถามโดยใช้กระบวนการคิดเป็นเกณฑ์

แนวความคิดที่สำคัญ ๆ ของนักการศึกษาซึ่งใช้กระบวนการคิดเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนกประเภทคำถาม มีอยู่ 3 แนวความคิดคือ การจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของกิลฟอร์ด (Gilford's Classification of Questions) การจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของบลูม (Bloom's Classification of Questions) และการจัดประเภทคำถามตามแนวคิดของทาบ่า (Taba's Classification of Questions) ซึ่งแต่ละแนวความคิดจัดจำแนกประเภทคำถามดังต่อไปนี้คือ

#### ก. การจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของกิลฟอร์ด (Gilford's Classification of Questions)

แมรี แอชเนอร์ และคณะ (Aschner et. al. 1965 : 28-31, citing Dunkin and Biddle 1974 : 248-252) ได้สร้าง ระบบการจัดจำแนก แอชเนอร์-แกลแลคเซอร์ (Aschner-Gallagher Classification System) ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมการใช้คำถามในห้องเรียนจำแนกประเภทคำถามตามกระบวนการทางสมองของกิลฟอร์ด (Gilford's Model of Intellectual Process) จำแนกคำถามออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. คำถามที่เป็นกระบวนการดำเนินการในห้องเรียน (Routine or Classroom Procedure) ได้แก่คำถามที่เกี่ยวกับการจัดการในห้องเรียน การยกย่องชมเชยและการชี้นำพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน

2. คำถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ (Cognitive-Memory) ได้แก่คำถามให้นักเรียนสรุปย่อให้ความกระจ่างและเสนอข้อเท็จจริง

3. คำถามประเภทความคิดแบบแคบ (Convergent Thinking) ได้แก่คำถามที่ให้นักเรียนแปลความหมายสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงหรือเปรียบเทียบ อธิบายความต่าง ๆ และการสรุป

4. คำถามประเภทความคิดแบบกว้าง (Divergent Thinking) ได้แก่คำถามที่ให้นักเรียนให้รายละเอียด เชื่อมโยงความคิดหรือการสังเคราะห์

5. คำถามประเภทความคิดประเมินค่า (Evaluating Thinking) ได้แก่คำถามที่ให้นักเรียนจัดอันดับคุณค่าและตัดสินคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ

ข. การจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของบลูม (Bloom's Classification of Questions)

ที่ บลูม (Bloom 1956 : 201-207) จัดประเภทกระบวนการคิด คำนวณพิชิตปริเขตตามประเภทของวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ซึ่งการจัดประเภทกระบวนการคิดมีระบบที่เป็นลำดับต่อเนื่องและสะสมจำแนกประเภทของคำถามออกเป็น 6 ประเภทเรียงตามลำดับขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุดดังนี้คือ

1. คำถามชั้นความรู้ (Knowledge) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการระลึกหรือจำเรื่องราวที่เคยได้เรียนรู้มาแล้ว
2. คำถามชั้นความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแปลความ ตีความและขยายความจากสื่อความหมายต่าง ๆ
3. คำถามชั้นการนำไปใช้ (Application) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการนำ หลักการ กฎเกณฑ์และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องราวที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาใช้แก้ปัญหาคือเป็นเรื่องใหม่หรือที่คล้ายคลึงกัน
4. คำถามชั้นการวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบและหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยของข้อเท็จจริง ของเรื่องราว เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง
5. คำถามชั้นการสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการรวบรวมหรือประกอบส่วนย่อยทั้งหลายให้เป็นส่วนรวม โดยที่ส่วนรวมนี้มีรูปแบบหรือโครงสร้างใหม่ที่มีคุณภาพหรือความหมายมากกว่าเดิม
6. คำถามชั้นการประเมินค่า (Evaluating) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ของเหตุการณ์หรือผลงานตลอดจนความคิดเห็นและทัศนคติอย่างมีหลักเกณฑ์

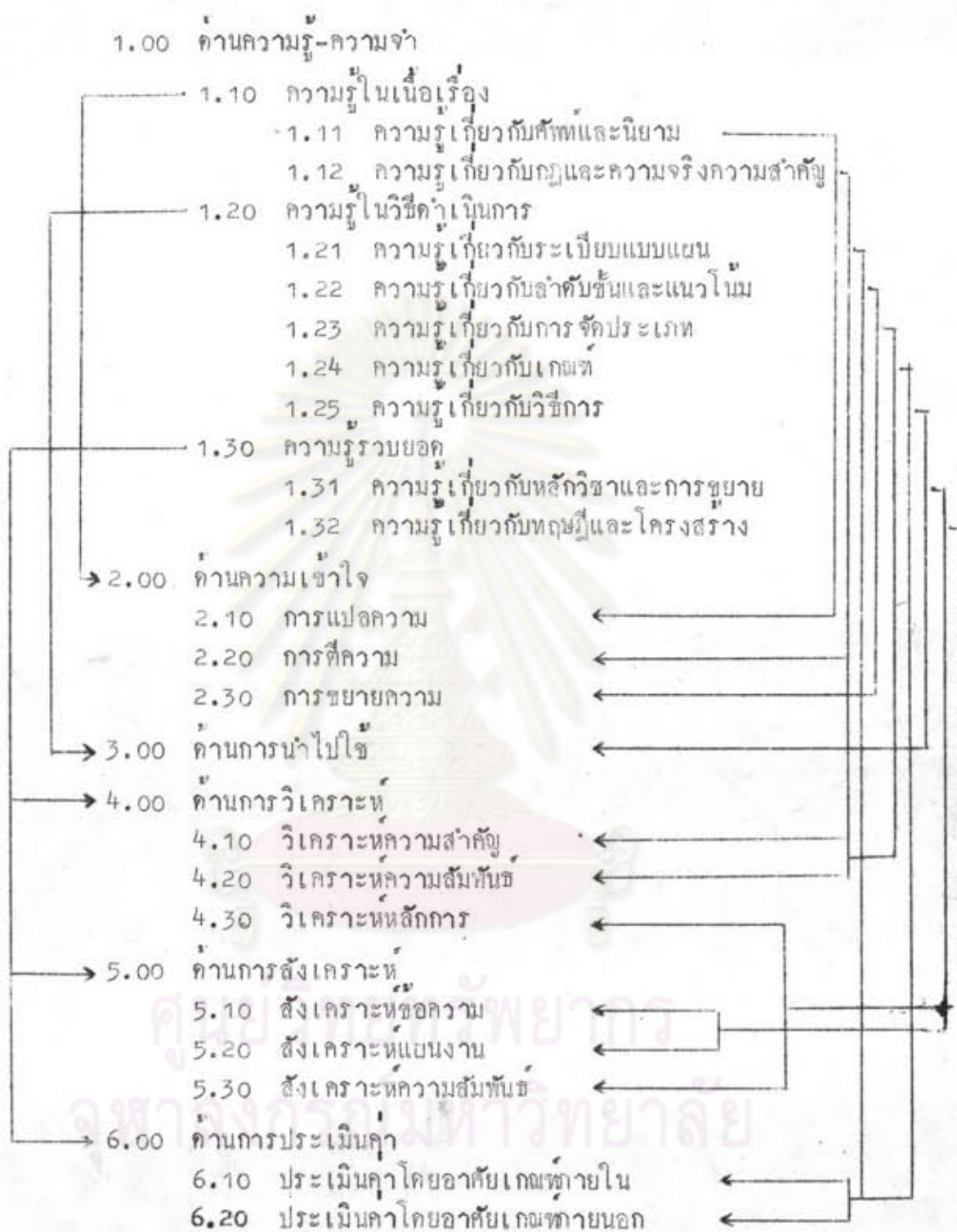
นอร์ริช แซนเคอร์ส (Sanders 1966 : 3-10) ใช้แนวความคิดของบลูมจำแนกประเภทคำถามเพื่อวิเคราะห์คำถามที่ครูใช้ในการเรียนการสอนโดยจำแนกคำถามชั้นความเข้าใจเพิ่มอีก 2 ชนิด คือ คำถามให้แปลความและคำถามให้ตีความและได้ตั้งคำถามด้านการขยายความออก

โอ เดวิสและที ทินสเลย์ (Davis and Tinsley 1967 : 21-26) ได้พัฒนารายการคำถามระหว่างครูกับนักเรียน (Teacher-Pupil Question Inventory) เพื่อใช้สำหรับบันทึกและวิเคราะห์แบบคำถามและคำตอบทั้งของครูและนักเรียน โดยจัดคำถามตามระดับการจัดจำแนกของบลูม (Level of Bloom's Taxonomy) ได้จำแนกคำถามขึ้นความเข้าใจออกเป็น 2 ชนิด เช่นเดียวกับแซนเคอร์ส และเพิ่มคำถามขึ้นอีก 2 ประเภท กล่าวคือ

1. คำถามด้านทัศนคติ (Affective) ซึ่งถามเกี่ยวกับความรู้สึกหรือ  
ใจประเมิน
2. คำถามด้านวิธีการ (Procedure) ซึ่งถามเหตุผลการปฏิบัติใน  
ห้องเรียน

บี บราวน์และคณะ (Brown et. al. 1968 : citing Dunkin and Biddle 1974 : 238) ได้ดัดแปลงเครื่องมือจากแนวความคิดของบลูม เรียกว่า พฤติกรรมด้านพุทธิปริเขต ตามการจัดจำแนกของฟลอริดา (The Florida Taxonomy of Cognitive Behavior) จำแนกคำถามออกเป็น 7 ประเภทโดยจำแนกคำถามขึ้นความเข้าใจเพิ่มขึ้นเป็น 2 ประเภทตามแบบของแซนเคอร์ส

ชวาล แพร์ทกุล (2520 : 6-401) ใช้แนวความคิดของบลูมในการจำแนกลักษณะของคำถามที่วัดสมรรถภาพความคิดทางวิชาการ โดยจัดคำถามออกเป็น 6 ประเภทใหญ่และประเภทย่อย ๆ อีก 21 ชนิด ซึ่งแต่ละชนิดจะเกี่ยวพันต่อเนื่องกันตลอดทั้งระบบและจะเรียงจากชนิดที่ใช้ความคิดแบบสามัญง่าย ๆ ไปหาแบบยากที่ใช้ความคิดลึกซึ้งซึ่งมากขึ้นตามลำดับ ดังแผนผังที่ 1 แสดงประเภทและชนิดของคำถามพร้อมกับเส้นโยงต่อเนื่องกันแสดงความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของคำถามแต่ละชนิด



จากแผนผังจะเห็นเส้นโยงทางซ้ายมือซึ่งแสดงให้เห็นว่า คำถามชนิด 1.10 ที่ถามความรู้ความจำในเรื่อง ด้านนำมาปรับปรุงให้ดีและถามให้ลึก ๆ แล้ว ก็จะกลายเป็น คำถามประเภท 2.00 ที่วัดความเข้าใจ เส้นโยงทางขวามือก็มีความหมายเช่นเดียวกัน

ก. การจัดประเภทคำถามตามแนวคิดของทาบาว (Taba's Classification of Questions)

ฮิลดา ทาบาวและคณะ (Taba et. al. 1964 : 199-201, Citing Dunkin and Biddle 1974 : 258-263) ได้ทำการวิเคราะห์และสร้างเครื่องมือ ประมวลระดับความคิด (Thought Level Codes) แบ่งหน่วยความคิดออกเป็น 3 หน่วย คือ

1. การจัดกลุ่มและตั้งชื่อเป็นการถามคำถามให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มจัดกลุ่ม ความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
2. การตีความและการสรุปความเป็นการถามคำถามให้ผู้เรียนตีความ หมายของข้อมูลต่าง ๆ พร้อมกับสรุปความ
3. การทำนายผลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เป็นการถามคำถามให้ผู้เรียนคาดการณ์

ในปี ค.ศ. 1966 ทาบาวได้สร้างเครื่องมือขึ้นมาใหม่อีกเรียกว่าลำดับชั้น แห่งระดับความคิด (Categories for Thought Levels) แบ่งหน่วยความคิดเป็น 3 ประเภทคือ

1. การสร้างความคิดรวบยอดได้แก่ การถามคำถามเกี่ยวกับการแจ่มชัด การจัดกลุ่ม การจัดประเภทสิ่งของและการตั้งชื่อ
2. การสรุปอ้างอิงผลได้แก่ การถามคำถามเกี่ยวกับการอธิบาย การให้ ข้อมูล และการสรุปความ
3. การนำไปใช้ได้แก่ การถามคำถามเกี่ยวกับการทำนาย การอธิบาย สนับสนุนการพิสูจน์และการทำนายโดยใช้ข้อสรุปทางตรรกศาสตร์

ต่อมาทาบาว (Taba citing by Klinckmann 1970 : 343-348) ได้จำแนกคำถามออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ คือ คำถามเกี่ยวกับการรวมความ การขยายความ และการยกระดับความคิด

## 2. การจัดประเภทคำถามโดยใช้คำตอบเป็นเกณฑ์

นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้นำเอาคำตอบของนักเรียนในลักษณะต่าง ๆ มาเป็นเกณฑ์ในการจัดประเภทคำถาม ซึ่งแนวทางในการจัดประเภทคำถามของแต่ละท่านเป็นดังนี้

โรเจอร์ คินนิงแฮม (Cunningham citing by Weigand 1971 : 81-106)

จำแนกประเภทคำถามโดยอาศัยคำตอบเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ คือ

1. คำถามประเภทแคบ (Narrow Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความคิดระดับต่ำ คำตอบเป็นข้อเท็จจริงสั้น ๆ หรือ เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบ ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ คำตอบของคำถามแบบนี้สามารถทำนายได้ เพราะเป็นคำตอบที่เฉพาะเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 คำถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ (Cognitive-Memory Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบบอกข้อเท็จจริง คำนิยามหรือข้อมูลที่จำได้ คำตอบมักเป็นคำคำเดียว หรือเป็นการบอกชื่อสิ่งของ ได้แก่ คำถามให้ระลึก คำถามให้บ่ง-สังเกต คำถามให้ตอบรับหรือปฏิเสธ คำถามให้นิยาม คำถามให้บอกชื่อ และคำถามให้ระบุ

1.2 คำถามที่มีแนวคำตอบเดียว (Convergent Questions) เป็นคำถามที่กว้างกว่าคำถามเกี่ยวกับความรู้ เพราะผู้ตอบต้องนำข้อเท็จจริงมารวมกันและสร้างคำตอบอื่น ที่จัด เป็นคำถามประเภทแคบ เพราะมีคำตอบที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ได้แก่ คำถามให้อธิบาย คำถามให้บอกความสัมพันธ์ และคำถามให้เปรียบเทียบและบอกความแตกต่าง

2. คำถามประเภทกว้าง (Broad Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายแบบ ไม่สามารถทำนายคำตอบล่วงหน้าได้ และเป็นคำถามที่กระตุ้นให้คิด คำถามประเภทกว้างนี้ต้องการให้ผู้ตอบตั้งสมมติฐาน ทำนาย หรือสรุปอ้างอิง นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับ การแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจและความรู้สึกจะไม่เกี่ยวข้องกับคำตอบที่ดีที่สุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 คำถามซึ่งมีหลายคำตอบ (Divergent Questions) เป็นคำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบรวบรวมข้อมูลเป็นแบบแผนใหม่ ตามความคิดริเริ่มของตนเอง คำถามประเภทนี้เป็นการตั้งสถานการณ์ปัญหาใหม่ให้ผู้ตอบรวบรวมความคิด แล้วสร้างเป็นข้อแก้ปัญหาที่มีความหมาย ได้แก่ คำถามให้ทำนาย คำถามให้ตั้งสมมติฐาน คำถามให้สรุปอ้างอิง และคำถามให้จัดโครงสร้างใหม่

2.2 คำถามประเมินค่า (Evaluative Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบตัดสิน บอกคุณค่า เลือกหรือโต้แย้ง เป็นคำถามระดับสูงสุด มุ่งให้ผู้ตอบรวบรวมความรู้ ความคิดเห็นและเลือกด้วยตนเอง การตัดสินจะต้องมีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานโดยตัดสินว่า ดี-เฉย หรือถูก-ผิด อย่างไรก็ตาม คำถามให้ตัดสิน คำถามให้ประเมินคุณค่า คำถามให้โต้แย้ง และคำถามให้ตัดสินใจเลือก

โธมัส แอนดรา (Andra 1979 : 282-283) ได้ศึกษางานวิจัยการจัดประเภทคำถาม และจัดประเภทคำถามไว้ดังนี้

1. คำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Factual questions) เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบบอกข้อมูลที่จำได้
2. คำถามให้ถอดความ (Paraphrase questions) เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ให้อธิบายข้อให้ใจความ
3. คำถามทั่ว ๆ ไป (General questions) เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงทั่ว ๆ ไป ซึ่งถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมากกว่าที่มีในตำรา จะถามอย่างตรงไปตรงมา
4. คำถามเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ (Application questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนบอกตัวอย่างใหม่ ๆ ของความคิดรวบยอดหรือกฎเกณฑ์ตามตำรา
5. คำถามให้บอกความหมายหรือให้ลงความเห็น (Meaningful Learning Questions or Inference Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบบอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ทราบความหมายแล้วแต่ไม่ชัดเจน
6. คำถามระดับสูง (High Order Questions) เป็นคำถามให้วิเคราะห์ และคำถามให้ประเมินคุณค่า

ฮานส์ แอนเดอร์สัน (Anderson อ้างถึงใน สุวิทย์ นิยมคำ 2517 : 151) ใช้คำตอบเป็นเกณฑ์จำแนกคำถามออกเป็น 4 ประเภท กล่าวคือ

1. คำถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ (Cognitive-Memory Questions) คำถามแบบนี้จะถามความรู้ที่เคยเรียนมาแล้ว จึงไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดอะไรมากนัก เพียงแต่ระลึกได้จำได้ก็พอแล้ว
2. คำถามเกี่ยวกับความคิดที่มีคำตอบทางเดียว (Convergent-Thought Questions) คำถามประเภทนี้วัดความคิดสูงกว่าความจำเล็กน้อย เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบ



ได้คิดเสียก่อน โดยดึงเอาความรู้เดิมมาผสมผสานกันจนเป็นคำตอบใหม่ แต่เป็นคำตอบที่มีคำถามอย่างเดียวกันหรืออยู่ในแนวเดียวกัน แม้ต่างคนจะต่างคิดก็ตาม คำตอบที่ถูกต้องอยู่บนเส้นทางเดียวกัน เรียกว่า มีคำตอบที่ดีที่สุด หรือถูกต้องที่สุดอย่างเดียวกัน

3. คำถามเกี่ยวกับความคิดที่มีคำตอบหลายทาง (Divergent-Thought Questions) เป็นคำถามแบบกว้าง เมื่อถามแล้วนักเรียนจะตอบทันทีไม่ได้จะต้องใช้เวลาในการคิดอยู่นานพอสมควร เพราะต้องอาศัยสมรรถภาพทางสมองด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตั้งสมมติฐาน ทั้งนี้เพราะคำตอบที่นายล่วงหน้าไม่ได้ อาจเป็นไปได้หลายอย่างหรือหลายทาง ซึ่งแต่ละทางก็มีเหตุผลสนับสนุนอยู่ ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับการพยากรณ์ คำถามเกี่ยวกับการตั้งสมมติฐาน คำถามเกี่ยวกับการสรุปอ้างอิง คำถามเกี่ยวกับการวางแผน คำถามหาเหตุผลโต้แย้ง และคำถามเกี่ยวกับการจัดโครงสร้างใหม่

4. คำถามเกี่ยวกับความคิดประเมินคุณค่า (Evaluative-Thought Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนตัดสินใจ พิจารณาคุณค่าและเลือกทางเดินว่าจะเอาอย่างไรแน่ในเรื่องนี้ เป็นการถามหาเกณฑ์ในการตัดสินใจของนักเรียนนั่นเอง

ปี สมิธและโอ เมอซ์ (Smith and Meux 1962 : 36) ได้วิเคราะห์ลักษณะการใช้เหตุผลในการสอน โดยให้ความสนใจเฉพาะเหตุการณ์ที่เป็นสถานการณ์การพูดโต้ตอบโดยครูเป็นผู้เสนอคำถามหนึ่ง ๆ แล้วนักเรียนจะเป็นผู้ตอบสนอง โดยสร้างเครื่องมือวิเคราะห์ลักษณะของคำถามที่ครูใช้สอน เรียกว่า เครื่องมือแสดงการจดบันทึกคำถามลำดับขั้นทางตรรกศาสตร์ของอิลลินอยส์ (Entry Categories of Illinois logic Instrument) ซึ่งจำแนกคำถามออกเป็น 13 ชนิด ดังนี้คือ

1. นิยามศัพท์ (Defining) คือการที่ครูถามให้นักเรียนนิยามหรือให้ความหมายของคำ โดยอาจจะถามเป็นนัยหรือถามอย่างเปิดเผยก็ได้
2. การพรรณนา (Describing) คือการที่ครูถามให้นักเรียนให้รายละเอียดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
3. การกำหนดชื่อ (Designating) คือการที่ครูถามให้นักเรียนบอกชื่อซึ่งอาจจะเป็นคำหรือสัญลักษณ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

4. การสรุปความ (Stating) คือการที่ครูถามต้องการให้นักเรียนบอกประเด็นปัญหา ขั้นตอนในการพิสูจน์กฎเกณฑ์และข้อสรุปหรือภาวะการณ์
5. การรายงานผล (Reporting) คือการที่ครูถามให้นักเรียนรายงานข้อเท็จจริงที่มีปรากฏอยู่ตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
6. การให้คิดคำนวณ (Substituting) คือการที่ครูถามให้นักเรียนแก้ปัญหาคำนวณสัญลักษณ์ ปกติจะเป็นปัญหาคำนคณิตศาสตร์
7. การประเมินค่า (Evaluating) คือการที่ครูถามให้นักเรียนประเมินค่าวัตถุ สิ่งของ บุคคล ความคิดเห็น เหตุการณ์การกระทำหรือภาวะการณ์ต่าง ๆ
8. การแสดงความคิดเห็น (Opining) คือการที่ครูถามให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นส่วนตัวเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นไปได้ออกมาหรือเกี่ยวกับสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยสรุปอ้างอิงจากหลักฐานต่าง ๆ มากกว่าจากรายงานเพียงชั้นเดียว
9. การจำแนกประเภท (Classifying) คือการที่ครูถามให้นักเรียนจัดหมวดหมู่สิ่งของให้อยู่ในกลุ่มของมัน
10. การเปรียบเทียบ (Compare and Contrasting) คือการที่ครูถามให้นักเรียนเปรียบเทียบหรือเห็นความแตกต่าง โดยมากจะมีคำว่าแตกต่างจาก เหมือน เปรียบเทียบ และคล้ายปรากฏอยู่
11. การสรุปอ้างอิงที่มีเงื่อนไข (Conditional Infering) คือการที่ครูถามให้นักเรียนหาข้อสรุป โดยผู้ถามให้เงื่อนไขต้น (Prior Condition) หรือไม่ก็ให้นักเรียนยืนยันหรือปฏิเสธความโดยผู้ถามให้ทั้งเงื่อนไขต้นและผลที่ตามมา
12. การอธิบายความ (Explaining) คำถามประเภทนี้จะเป็นการบอกผลที่ตามมา แล้วให้ผู้เรียนบอกเงื่อนไขต้นว่า ทำไมจึงก่อให้เกิดผลเช่นนั้น หรือบางทีก็ถามเพื่อให้นักเรียนบอกกฎเกณฑ์โดยทั่วไป ที่ก่อให้เกิดผลดังกล่าวได้แก่ การอธิบายถึงกลไกการทำงาน การอธิบายเชิงสาเหตุ การอธิบายถึงผลที่ตามมา การอธิบายเชิงกระบวนการ การอธิบายเชิงอิงจุดมุ่งหมาย และการอธิบายเชิงอ้างอิงเกณฑ์
13. การควบคุมห้องเรียน (Directing and Managing Classroom) เป็นคำถามประเภทที่ไม่มีความสำคัญทางการใช้เหตุผลในการตอบ แต่เป็นคำถามที่ใช้ควบคุมห้องเรียน และทำให้กิจกรรมดำเนินต่อไปด้วยดี

เด เบลแลท และคณะ (Bellack et. al. 1966 : 22) ได้สร้าง เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์เหตุผลของคำถามคล้ายกับของสมิธและเมอซ์เรียกว่า เครื่องมือ ของโลซัมเบียแสดงลำดับชั้นเนื้อหาทางตรรกศาสตร์ (Categories for Substantive logic in the Columbia Instrument) ซึ่งได้จำแนกกระบวนการหาเหตุผลของคำถาม ที่สำคัญออกเป็น 3 กระบวนการ และที่ไม่เกี่ยวกับการหาเหตุผลของคำถามอีก 1 กระบวนการ กล่าวคือ

1. กระบวนการวิเคราะห์ (Analysis Process) คำถามเชิงวิเคราะห์ หมายถึง ข้อความที่เกี่ยวกับการใช้ภาษาเป็นข้อความที่เป็นจริงตามความหมายของคำที่ประกอบ เป็นข้อความนั้น ๆ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 การให้คำนิยามทั่วไป (Defining-General) ได้แก่ คำถามซึ่ง บังบอกชื่อและคำถามให้นิยามเชิงนัย

1.2 การตีความ ได้แก่ คำถามให้สรุป

2. กระบวนการเกี่ยวกับโลกแห่งประสบการณ์ (Empirical Process) คำถาม เกี่ยวกับประสบการณ์เป็นข้อความที่ให้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับโลก ซึ่งสร้างจากประสบการณ์ของ ตนเอง และเป็นข้อความที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยการทดสอบ ได้แก่ คำถามให้แสดงข้อเท็จจริง และคำถามให้อธิบาย

3. กระบวนการประเมินค่า (Evaluating Process) คำถามประเมินค่า เป็นข้อความที่แบ่งชั้น ยกย่อง ต่ำหนิ เสนอแนะหรือวิพากษ์วิจารณ์บางสิ่งบางอย่าง และสามารถ ใช้เกณฑ์หรือหลักการตัดสินได้ ได้แก่ คำถามให้แสดงความคิดเห็นและคำถามให้ตัดสินคุณค่า

4. ข้อความที่ไม่แจ่มชัด (Not-Clear) เป็นคำถามที่คลุมเครือและไม่สามารถ หาความหมายเชิงตรรกศาสตร์ได้อย่างแจ่มชัด

ริชาร์ด ทิชเชอร์ (Tisher 1971 : 1-8) ได้จำแนกประเภทคำถามออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ พฤติกรรมการใช้คำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับต่ำในการตอบและ พฤติกรรมการใช้คำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับสูงในการตอบ จากที่กล่าวมาแล้วพอที่จะเปรียบเทียบการจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของทิชเชอร์ กับการจัดประเภทคำถามตามแนวคิด ของดิลลินอยส์ ของโลซัมเบียและของเบลแลท (Dunkin and Biddle 1974 : 286)

ผังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบการจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของทิช เซอร์  
กับการจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของอิดลินอยด์ ของโคลัมเบีย  
และของ เบสแลค

ประเภทคำถาม ของทิช เซอร์	ประเภทคำถาม ของอิดลินอยด์	ประเภทคำถาม ของโคลัมเบีย	ประเภทคำถาม ของเบสแลค
คำถามที่ต้อง ใช้ความคิด ระดับต่ำ	การให้คำนิยาม	การแปลความ การให้คำนิยาม -ทั่วไป -ความหมายโดยนัย	ประเภทการวิเคราะห์
	การกำหนดชื่อ	การให้คำนิยาม -ตามความหมายของ ตัวอักษร	
	การพรรณนา	การสรุปให้ข้อเท็จจริง	ประเภทเกี่ยวกับ ประสบการณ์
	การสรุปความ การรายงานผล		
การอธิบายถึงผลที่ตามมา	การอธิบาย		
การเปรียบเทียบ			
คำถามที่ต้อง ใช้ความคิด ระดับสูง	การสรุปที่มีเงื่อนไข	การตัดสิน	ประเภทการ ประเมินค่า
	การอธิบาย		
	-เชิงกลไกการทำงาน	การประเมินผล	
	-เชิงสาเหตุ		
	-เชิงอ้างอิงเกณฑ์		
	-เชิงจุดมุ่งหมาย	การแสดงความคิดเห็น → การแสดงความคิดเห็น	
การประเมินผล			
การแสดงความคิดเห็น			
การจัดจำแนกประเภท	การให้คิดคำนวณ	การอธิบายเชิงกระบวนการ	

วีระบุท วิเชียรโชติ (2521 : 51-56) ได้จำแนกคำถามตามลักษณะ  
วิธีการสอนแบบสืบเสาะความรู้ไว้สรุปได้ดังนี้

1. คำถามประเภทสังกัปแนวทาง (Advanced Conceptual Organizer)  
เป็นคำถามที่มุ่งดึงประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ มักขึ้นต้นและลงท้ายด้วยคำ  
ว่า "เกี่ยวกับกันอย่างไร" "สิ่งนี้หรือความรู้ข้อนี้เกี่ยวกับกันอย่างไร" หรือเป็นคำถาม  
ซึ่งนำไปสู่การสำรวจว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอหรือไม่ มักจะถามว่า "ความรู้ข้อนี้  
มีอะไรเป็นพื้นฐาน"
2. คำถามประเภทสังเกต (Observe) เป็นคำถามที่สำรวจสภาพปัจจุบัน  
ของปัญหา ปรากฏการณ์ต่าง ๆ และมักจะเป็นคำถามที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติ  
ธรรมชาติ โครงสร้างกระบวนการของสิ่งต่าง ๆ และเหตุการณ์ต่าง ๆ มักขึ้นต้นด้วยคำว่า  
"อะไร" "ใคร" "อย่างไร" "ที่ไหน"
3. คำถามประเภทอธิบาย (Explain) เป็นคำถามที่แสวงหาสาเหตุของ  
ปัญหา เพื่อตั้งสมมติฐานทั่วไป นำไปสู่การสร้างทฤษฎีและใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ  
อย่างกว้างขวาง มักขึ้นต้นประโยคด้วยคำว่า "ทำไม" "อะไรคือสาเหตุ" "เหตุใด"  
และ "อะไรเป็นปัจจัย"
4. คำถามประเภททำนาย (Predict and Prove) เป็นคำถามที่คาด  
การณ์ล่วงหน้า มักจะเป็นคำถามในรูปของสมมติฐานและทำนายผลในเมื่อมีการแปรเปลี่ยน  
ต้นเหตุจะขึ้นต้นด้วยคำว่า "ถ้า..." และลงท้ายด้วยคำว่า "ใช่ไหม" หรือ "อะไรจะเกิด  
ขึ้นบ้าง"
5. คำถามประเภทควบคุมสร้างสรรค์ (Control and Create) เป็น  
คำถามที่ใช้ในกรณีที่เขาหลักการหรือกฎเกณฑ์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง คำถาม  
ประเภทนี้เป็นคำถามประยุกต์ที่มุ่งจะควบคุมตัวสาเหตุ เพื่อให้เกิดผลตามที่ต้องการ และ  
กระตุ้นให้เกิดความคิดที่จะแก้ปัญหาอย่างริเริ่มสร้างสรรค์ มักจะลงท้ายด้วยคำว่า "ได้อย่างไร"  
"ได้หรือไม่"

ธงชัย ชิวปรีชา (2521 : 5-6) ได้จำแนกคำถามโดยอาศัยคำตอบออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. คำถามทั่ว ๆ ไปที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Managerial Questions) เป็นคำถามที่ครูใช้ถามเพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปในทิศทางที่ต้องการ และอาจใช้กระตุ้นความสนใจของนักเรียน คำถามประเภทนี้จะไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา

2. คำถามเน้นความ (Rhetorical Questions) เป็นคำถามที่ใช้เน้นและเร้าความสนใจของนักเรียน จุดมุ่งหมายของคำถามประเภทนี้ไม่ใช่อยู่ที่คำตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ แต่ต้องการบอกข้อเท็จจริง ข้อที่ระวังในการใช้คำถามประเภทนี้ ครูจะต้องตระหนักว่าจะถามเพื่ออะไร ถ้าถามเพื่อให้นักเรียนคิดแล้วจะต้องเลี้ยงคำถามที่มีคำตอบว่าใช่หรือไม่ใช่

3. คำถามที่มีคำตอบแน่นอน (Closed Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบจำกัดและแน่นอน ไม่ว่าจะถามคำถามนี้ต่อใครก็หวังจะได้คำตอบแบบเดียวกัน คำถามประเภทนี้ไม่เกี่ยวกับความคิดเห็นส่วนใหญ่จะเป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มักจะวัดความรู้ความจำในสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วอย่างไรก็ตามคำถามที่มีคำตอบแน่นอนบางข้ออาจเป็นคำถามที่สูงกว่าความรู้ความจำก็ได้

4. คำถามที่มีคำตอบได้หลายอย่าง (Open Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ มักจะเป็นคำถามที่ให้นักเรียนบรรยายสิ่งที่สังเกตได้ อธิบายหรือสรุปหรือทำนายและควบคุมตัวแปร คำถามประเภทนี้บางคำถามจะเป็นการให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนเอง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ ดังนั้นคำตอบแต่ละคนอาจจะไม่เหมือนกัน

### 3. การจัดประเภทคำถามโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์

การจำแนกคำถามประเภทนี้มีลักษณะแตกต่างจากคำถามทั้งสองประเภทที่กล่าวมาแล้วคือ มีความเชื่อว่าการค้นหาความรู้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific's Method) เป็นสิ่งที่ควรจะต้องปลูกฝังให้เกิดกับนักเรียนทุกคน เพื่อส่งเสริมแนวความคิดดังกล่าว ครูควรจะใช้คำถามเฉพาะที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านสนใจและได้ทำการจำแนกคำถามประเภทนี้ไว้ กล่าวคือ

เจ. ซูคแมน (Suchman 1966 : 56) ได้จำแนกคำถามตามกระบวนการคิดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการซึ่งจัดตามการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Processor of Science) แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. การตรวจสอบ (Verification) เป็นคำถามที่ถามความจริง (Factual Question) ต้องการให้บ่งชี้หรือตรวจสอบผลบางประการที่นักเรียนสังเกตได้จากทดลองว่าถูกต้องหรือไม่
2. การทดลอง (Experimentation) เป็นคำถามที่ได้จากการตั้งสมมติฐาน เพื่อแสดงถึงลำดับขั้นตอนในการทดลอง ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีดำเนินการทดลองจากที่กำหนดไว้ในคำแนะนำ
3. ความจำเป็น (Necessity) เป็นคำถามที่ถามเพื่อให้ความมั่นใจว่าสถานการณ์ใด เป็นสิ่งจำเป็นต่อการทดลองที่เกิดขึ้น
4. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นคำถามที่พยายามกำหนดแนวความคิด หรือเหตุผลเฉพาะเกี่ยวกับสาเหตุที่เกิดขึ้นว่าเป็นสาเหตุจริงหรือไม่

โรเบิร์ต ซัน และ เลสลีย์ ทราวบริดจ์ (Sund and Trowbridge 1976 : 116-117) ได้จำแนกคำถามตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไว้ 8 ประเภทดังนี้

1. คำถามเพื่อการสังเกต
2. คำถามเพื่อการตั้งสมมติฐาน
3. คำถามเพื่อการวางแผนและการทดลอง
4. คำถามเพื่อการเขียนกราฟ
5. คำถามเพื่อการจัดเครื่องมือ
6. คำถามเพื่อการลดความคลาดเคลื่อนในการทดลอง
7. คำถามเพื่อการสรุปอ้างอิง
8. คำถามเพื่อการวัด

สมาคมเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for the Advancement of Science - AAAS 1970 : 33 - 173) ได้จัดประเภทคำถามเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยแบ่งเป็น 13 ประเภท กระบวนการที่ 1 - 8 เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐาน (Basic Processes) และกระบวนการที่ 9 - 13 เป็นกระบวนการขั้นผสม (Integrated Processes) ซึ่งจัดจำแนกคำถามได้ดังนี้คือ

1. คำถามเพื่อการสังเกต
2. คำถามเพื่อการวัด

3. คำถามเพื่อการจัดประเภท
4. คำถามของการใช้ความสัมพันธ์ของตำแหน่งที่อยู่และเวลา
5. คำถามเพื่อการสื่อความหมาย
6. คำถามเพื่อการสรุปอ้างอิง
7. คำถามเพื่อการใช้จำนวนเลข
8. คำถามเพื่อการพยากรณ์
9. คำถามเพื่อการตั้งสมมติฐาน
10. คำถามเพื่อการแปลผลจากข้อมูล
11. คำถามเพื่อการควบคุมตัวแปร
12. คำถามเพื่อการนิยามปฏิบัติการ
13. คำถามเพื่อการทดลอง

สาขาวิจัยและประเมินผลของ สสวท. (เอกสารโรเนียว ก : 12) ได้  
จำแนกคำถามที่ใช้ในห้องเรียนออกเป็น 5 ประเภทสรุปได้ดังนี้

1. คำถามเพื่อการสังเกต คำถามชนิดนี้เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องใช้ประสาท  
สัมผัสทั้งห้ารับรู้สิ่งที่ตนสังเกตแล้วบรรยายออกมาเป็นภาษาที่สามารถสื่อสารให้คนอื่น ๆ  
เข้าใจได้ ซึ่งมักจะอยู่ในช่วงต้นของการอภิปรายหลังการทดลอง

2. คำถามเพื่อการอภิปราย คำถามชนิดนี้ต้องการให้ผู้ตอบนำเอาข้อมูล  
หรือประจักษ์พยานที่มีอยู่ประกอบกับความรู้เดิม มาอธิบายปัญหาหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่  
เกิดขึ้น คำถามที่เกี่ยวกับการสรุปผลส่วนใหญ่มักจะเป็นคำถามเพื่อการอธิบาย จะมีคำว่า  
อย่างไร ทำไม เพราะเหตุใด อธิบายหรือสรุปอยู่ในคำถามเสมอ

3. คำถามเพื่อการสร้างสมมติฐาน คำถามชนิดนี้เป็นคำถามที่ผู้ถามมุ่งให้ตอบ  
ทำนาย หรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลโดยอาจใช้ความรู้เดิมประมวลเข้ากับข้อมูล  
ต่าง ๆ ที่อาจหาได้ในขณะนั้น คำถามชนิดนี้มักจะมีคำว่า ถ้าสมมติว่าหรือทำนาย

4. คำถามเพื่อการออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร คำถามประเภทนี้  
มักจะเป็นคำถามที่ต่อเนื่องจากคำถามเพื่อการตั้งสมมติฐานเป็นคำถามที่ผู้ตอบใช้ความสามารถ  
คำนวณวิเคราะห์เพื่อนำเอาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ มาสัมพันธ์ปะติดปะต่อกันให้เกิดเป็นการทดลอง  
ที่สามารถทดสอบสมมติฐานที่ต้องการได้



5. คำถามเพื่อการนำเอาความรู้ไปใช้ คำถามชนิดนี้ได้แก่ คำถาม ที่ให้ผู้ตอบ นำเอาความรู้หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

จากการจัดจำแนกประเภทของคำถามดังที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าการจัดประเภทคำถามโดยใช้กระบวนการคิด เป็นเกณฑ์และการใช้คำตอบเป็นเกณฑ์นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันคือเป็นการตั้งคำถามตามความรู้ทางวิชาการที่แตกต่างกันในด้านรายละเอียด และจุดมุ่งหมายในการจัดจำแนกซึ่งการจัดจำแนกประเภทคำถามทั้งสองระบบมิได้จำกัดว่าจะต้องใช้เฉพาะในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น หากแต่สามารถใช้ได้กับทุก ๆ วิชา สำหรับการจัดประเภทคำถามโดยใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นเกณฑ์นั้นแตกต่างจากการจัดประเภทคำถาม 2 แนวความคิดดังกล่าวข้างต้นคือ เน้นเฉพาะการเรียนการสอนในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเฉพาะการจัดประเภทคำถามตามแนวความคิดของบลูม คำถามเน้นความและคำถามทั่วไปที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเท่านั้น

#### ประโยชน์ของการใช้คำถามในการเรียนการสอน

อาร์เชอร์ คารีน และโรเบิร์ต ซัน (Carin and Sund 1970 : 115-116) ได้เสนอว่า การใช้คำถามจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนดังนี้คือ

1. เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นนักเรียนให้มีความกระตือรือร้นในบทเรียน
2. เพื่อประเมินผลการเตรียมตัวของนักเรียนและคุณลงานถ้าหากว่างงานของนักเรียนได้ทำเสร็จแล้ว
3. เพื่อทบทวนและสรุปสิ่งที่ครูสอน
4. เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้แจ่มแจ้ง ช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ใหม่ ๆ
5. เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม และศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
6. เพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการใช้คำถาม
7. เพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายและเป้าหมายของบทเรียน

พรานซิส ฮักกินส์ (Hunkins 1972 : 78-88) ได้สรุปหน้าที่ของคำถามว่าช่วยส่งเสริมการเรียนรู้การสอนไว้ดังนี้คือ

1. ทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและความสนใจในเนื้อหาที่ต้องการ (Centering function)
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดปัญหาที่จะคิดต่อไปทั้งในระดับปัญหาขั้นเดิมหรือระดับปัญหาที่สูงขึ้นไป (Expansion function)
3. ใช้รักษาสภาพภายในห้องเรียนให้อยู่ในบรรยากาศทางวิชาการเสมอ และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนที่ไม่สนใจหรือไม่ติดตามบทเรียนให้เข้าร่วมในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ๆ (Order function)

สุวัจน์ นิยมคำ (2517 : 15) ได้เขียนเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้คำถามไว้สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อค้นหาว่านักเรียนรู้หรือไม่รู้ เข้าใจหรือไม่เข้าใจเรื่องราวที่ครูอยากจะทำทราบ เมื่อนักเรียนตอบคำถามแล้วครูก็สามารถประเมินได้ว่านักเรียนรู้หรือเข้าใจในเรื่องนั้นมากเพียงใด ควรจะทำอะไรต่อไปอีก
2. เพื่อสร้างและเร้าความสนใจ ตลอดจนกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกิจกรรม
3. เพื่อทบทวนและสรุปสิ่งที่เรียนไปแล้ว
4. เพื่อทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. เพื่อทำให้นักเรียนคิดและเกิดการมองเห็น
6. เพื่อให้นักเรียนค้นหาความรู้เพิ่มเติม
7. เพื่อประเมินผลการเรียน

สาขาวิจัยและประเมินผลของ สสวท. (เอกสารโรเนียว ข : 2) ได้สรุปไว้ว่าโดยทั่ว ๆ ไป เราใช้คำถามเพื่อ

1. ช่วยทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว
2. ตรวจสอบว่านักเรียนเข้าใจในสิ่งที่สอนไปหรือไม่
3. ช่วยกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน
4. เน้นในสิ่งที่ต้องการพูด
5. ควบคุมกิจกรรมในชั้นให้ดำเนินไปในทิศทางที่ต้องการ



6. ประเมินผลการเรียนของนักเรียน
7. กระตุ้นให้เกิดการอภิปราย
8. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ
9. ดึงให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ

จากความเห็นของนักการศึกษาดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่า การใช้คำถามก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอนดังนี้คือ

1. ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน เช่น กระตุ้นและเร้าความสนใจในการเรียน ก่อให้เกิดการอภิปรายนานกว่าปกติ และดึงนักเรียนให้กลับมาสนใจในกิจกรรมการเรียน
2. ช่วยในการประเมินผลการเรียนรู้ อาจจะเป็นการประเมินผลสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว หรือประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนนั้น ๆ เช่น ช่วยทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาแล้ว ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและช่วยสรุปบทเรียน
3. ช่วยพัฒนาระดับสติปัญญาของนักเรียน เช่น กระตุ้นนักเรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนคิดและมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหาและช่วยดึงให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ

#### งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการใช้คำถามในการเรียนการสอน

จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัยพบว่า จะนำเสนอผลงานการวิจัยในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการใช้คำถามในการเรียนการสอนตามลำดับดังต่อไปนี้

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คำถามประเภทต่าง ๆ ในห้องเรียน

ในปี ค.ศ. 1912 สตีเวนส์ (Stevens, citing by Frust and Hall 1971 : 183-189) ได้วิจัยถึงการให้คำถามในห้องเรียน พบว่า ครูสอนวิชาภาษาอังกฤษและวิชาสังคมศึกษาดำเนินคำถามความจำมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งครูสอนวิชาสังคมศึกษาดำเนินคำถามความจำมากที่สุด เขาได้เรียกร้องให้ครูวางแผนการสอนโดยใช้คำถามให้นักเรียนต้องใช้กระบวนการคิดระดับสูงมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผลแทนที่จะถามเพียงชั้นความจำ จากความรู้ที่เคยเรียนไปแล้วเท่านั้น ในระยะเวลาอีกหลายปีต่อมาได้มีผู้ใดสนใจข้อเรียกร้องของเขาที่ต้องการให้มีการศึกษาอย่างรอบคอบต่อการให้คำถามในห้องเรียนทั้งในทางทฤษฎีและ

ในการปฏิบัติ ผลการวิจัยของสตีเวนส์ได้รับการวิจัยซ้ำโดยอดัมส์ (Adams, citing by Frust and Hall 1971 : 183-189) ในปี ค.ศ. 1964 พบว่า ครูที่สอนวิชาสังคมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษากอนปลายใช้ค่าตามความจำมากกว่าครูที่สอนวิชาเดียวกันในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ปี:สมิธ และโอ เมอซ์ (Smith and Meux 1962 : 96-110) ได้วิเคราะห์ สถานการณ์ข้อโต้แย้งในห้องเรียนหลาย ๆ วิชา โดยวิจัยจากครู 14 คน ซึ่งสอนนักเรียนเกรด 9-12 ใจบ่เรียน 5 บทเรียนต่อครู 1 คน ใช้เครื่องมือทางตรรกศาสตร์ของอิลลินอยส์ (Illinois Logic Instrument) ในการวิเคราะห์และจี นูทอลล์และที ลอว์เรน (Nuthall and Lawrence 1965 : 186-201) ได้ทำการวิจัยโดยใช้เครื่องมือ เดียวกัน ทำการวิจัยกับครู 8 คน ซึ่งสอนนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ได้วิเคราะห์ ข้อมูลจากหลาย ๆ วิชา จำนวน 18 บทเรียน ผลการวิจัยทั้ง 2 ครั้ง พบว่าประมาณ 1 ใน 4 ของสถานการณ์ข้อโต้แย้งเป็นการบรรยายความมากกว่าการถามเหตุผลชนิดอื่น ๆ และรองลงมา ก็คือ การกำหนดชื่อ การแสดงความรู้ การสรุปความโดยมีเงื่อนไขและการอธิบายความ ส่วน การใช้ค่าตามในวิชาต่าง ๆ พบว่า

1. วิชาวิทยาศาสตร์ ครูใช้ค่าตามประเภทให้นิยาม และการบรรยายความมาก และใช้ค่าตามประเภทการจัดการกับห้องเรียนน้อย
2. วิชาเรขาคณิต ครูใช้ค่าตามให้นักเรียนศึกษาเหตุผลประเภทแสดงความรู้มากกว่าชนิดอื่น ส่วนค่าตามประเมินค่านี้น้อย
3. วิชาสังคมศึกษา ครูใช้ค่าตามประเภทแสดงความคิดเห็นมาก และใช้ค่าตามประเภทจัดหมวดหมู่นี้น้อย
4. วิชาภาษาอังกฤษ ครูใช้ค่าตามประเภทแสดงความรู้และค่าตามประเมินค่ามาก ส่วนค่าตามการบรรยายความมีน้อย
5. วิชาแกน (Core) ครูใช้ค่าตามประเภทบรรยายความรู้ การรายงานและการจัดการกับห้องเรียนมาก ส่วนการใช้ค่าตามประเภทให้คำนิยามการเปรียบเทียบและการอธิบาย น้อยกว่าวิชาอื่น ๆ

ริชาร์ด ฟิชเชอร์ (Tisher 1971 : 1-8) ได้วิจัยโดยใช้เครื่องมือทางตรรกศาสตร์ของอิลลินอยส์ กับครูวิทยาศาสตร์ เกรด 8 โดยบันทึกการสอนของครูคนละ 6 บทเรียน

ผลการวิเคราะห์พบว่า พฤติกรรมที่เด่นมากคือ การคิดหาเหตุผล ซึ่งจัดอยู่ในประเภทคำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับต่ำ

เจ แกลแลคเซอร์ (Gallagher 1965 : 28-36) ได้ใช้เครื่องมือระบบการจัดจำแนกของแอสช์เนอร์-แกลแลคเซอร์ (Aschner-Gallagher Classification System) วิจัยครู 5 คน ที่สอนวิชาสังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ และวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ครูใช้คำถามประเภทความรู้ความจำ 60% คำถามประเภทแถม 30% คำถามประเมินค่า 6% และคำถามประเภทกว้าง 4% ปี ฮัดจิ้นส์ และดับบลิว ฮัลแบรนต์ (Hudgins and Ahlbrand 1967 : 45-52) ได้วิจัยโดยใช้เครื่องมือเดียวกันกับครูสอนภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 9 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูใช้คำถามประเภทความรู้ความจำมากกว่าคำถามประเภทอื่น ๆ ในการวิจัยของ ดี เมคเลย์ และคณะ (Medley et. al. 1966 : 7-12) อีเซน โอซเจนเนอร์ (Ozgener 1971 : 1756-A) และ ยุง โจ (Jo 1977 : 2522-A) ใช้เครื่องมือของแอสช์เนอร์-แกลแลคเซอร์ เมคเลย์และคณะ ได้วิจัยกับนักเรียนฝึกหัดครูที่สอนระดับมัธยมศึกษา 70 คน พบว่า ครูใช้คำถามประเภทความคิดแบบแถมมากกว่าคำถามประเภทความคิดแบบกว้าง โอซเจนเนอร์ ได้วิจัยกับครูชั้นอนุบาลพบว่า ครูใช้คำถามประเภทความรู้ความจำและประเภทความคิดแบบแถมมาก ส่วนคำถามประเภทให้ประเมินค่าประเภทความคิดแบบกว้างและคำถามเกี่ยวกับการจัดการในห้องเรียนมีน้อยและครูแต่ละคนใช้คำถามในปริมาณที่แตกต่างกัน ส่วนโจได้วิจัยกับครูเกาหลีที่สอนวิชาวรรณคดีและวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 36 คน ผลการวิจัยสอดคล้องกับคนอื่น ๆ คือ คำถามที่ครูใช้เป็นประเภทความรู้ความจำซึ่งเป็นคำถามระดับต่ำ

เอ เบลลัคและคณะ (Belleck et. al. 1966 : 64-71) ใช้เครื่องมือโคลัมเบีย (Columbia Instrument) ทำการวิจัยครูสอนเศรษฐศาสตร์ 15 คน ที่สอนนักเรียนเกรด 10 และ เกรด 12 โดยการอัดเทปครูคนละ 4 บทเรียน ผลการวิจัยพบว่า ประมาณ 80% เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ประสบการณ์ และมีคำถามการอธิบายมากกว่าการแสดงข้อเท็จจริงเพียงเล็กน้อย ยูน ลันเกรน (Lundgren 1972 : 56-60) ทำการวิจัยกับครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เกรด 9 จำนวน 9 คน และปี เพาเวอร์ (Power 1971 : 151-158) ได้วิจัยกับครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เกรด 8 จำนวน 4 คน

คณะ 5 บทเรียน ผลการวิจัยของทั้งสองคล้ายคลึงกัน โดยพบว่าประมาณ 50-60% หรือครึ่งหนึ่งของสถานการณ์ตอบโต้ภายในห้องเรียน เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการประสบการณ์ ส่วนคำถามประเภทวิเคราะห์และประเมินค่านี้น้อยกว่า 10%

ในปี 1967 โอ เดวิส และดี ทินลีย์ (Davis and Tinley, citing by Frust and Hall 1971 : 184) ได้วิจัยโดยใช้เกณฑ์การจัดจำแนกคำถามของบลูมพบว่าครูใช้คำถามความจำมากกว่าคำถามอื่น ๆ ทุกชนิดรวมกัน แคนเน็ล อาร์โนลด์และคณะ (Arnold et. al. 1973 : 391-395) ได้วิจัยความสัมพันธ์ระหว่างการใช้คำถามด้านความคิดของครูกับการสนองตอบทางความคิดของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์การจัดจำแนกคำถามของบลูมคือ คำถามชั้นความจำและสูงกว่าความจำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนฝึกหัดครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 12 คน ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคำถามของครูกับการสนองตอบของนักเรียนเท่ากับ .77

(Phi Coefficient) คำถามชั้นความจำ ได้รับการสนองตอบแบบความจำ คำถามที่สูงกว่าความจำได้รับการสนองตอบจากนักเรียนสูงกว่าความจำด้วย แคนเน็ล อาร์โนลด์ (Arnold 1974 : 11-15) ได้ทำการวิจัยซ้ำอีก กลุ่มตัวอย่างเป็นครู 11 คน ที่สอบเกรด 1-5 การวิเคราะห์ได้จากการบันทึกคำถามและการสนองตอบต่อคำถามจำนวน 180 คู่ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าคำถามชั้นความเข้าใจเป็นคำถามที่มีความถี่มากที่สุดและคำถามชั้นการวิเคราะห์มีความถี่น้อยที่สุด และพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างการใช้คำถามและการสนองตอบที่ระดับ .05

เฟลเลอร์ ฟิลล์เมอร์ (Fillmer 1974 : 7087-A) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมการถามคำถามของนักเรียนฝึกหัดครูจำนวน 62 คน ที่เรียนในวิทยาลัยแห่งรัฐเวอร์จิเนีย โดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 ระดับ คือระดับสูง ระดับต่ำ และคำถามประเภทเร้าความรู้สึก ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของคำถามที่ครูใช้เท่ากับ 49% 2 ใน 3 ของคำถามที่ครูใช้เป็นคำถามระดับต่ำ และเวลา 75% ใช้ไปในภารกิจปรายคำถามระดับต่ำทั้งคำถามประเภทความรู้และคำถามประเภทเร้าความรู้สึก

พาทริเซีย บลอสเซอร์ (Blosser 1975 : 52-84) ได้สร้างระบบการใช้คำถามตามลำดับชั้น (Questioning Categories System) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพ

การใช้คำถามของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าครูใช้คำถามที่มีค่าตอบแน่นอน 56-63% คำถามที่มีค่าตอบหลายอย่าง 7-11% คำถามที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 23-30% และคำถามเน้นความ 5-9%

แคโรล บาร์นส์ (Barnes 1976 : 144-4) ได้วิจัยพฤติกรรมการใช้คำถามของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย 5 แห่ง จำนวน 40 คน เป็นเวลา 1 ภาคเรียน โดยใช้เครื่องมือ 3 ชนิด คือ ระบบทวีคูณตามลำดับชั้นของอาเมตัน (Amidon Multiple Categories System - คัดแปลงจากของฟลอนเกอร์) พฤติกรรมด้านพุทธิปริเขตตามการจัดจำแนกของฟลอริดา (The Florida Taxonomy of Cognitive Behavior) และระบบของแอสเชอร์-แกลแลกเชอร์ (Aschner-Gallagher System) พบว่าอาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ใช้คำถามระดับต่ำกว่าอาจารย์ที่สอนวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะศาสตร์ รูปแบบคำถามที่พบมากที่สุดคือ การบรรยาย ซึ่งเป็นคำถามระดับต่ำ ค่าเฉลี่ย ในการถามคำถามเท่ากับ 3.5% ของเวลาทั้งหมด และไม่มี ความแตกต่างของปริมาณการใช้คำถามของอาจารย์ในเรื่องชนิดของสถาบัน (รัฐ-เอกชน) ขนาดสถาบัน (ใหญ่-เล็ก) ระดับวิชาเรียน (ชั้นสูง-ชั้นต้น) และสาขาที่เรียน

ในส่วนที่เป็นผลงานวิจัยภายในประเทศ นคร ทศนประสิทธิ์ผล (2521 : 38) ได้วิเคราะห์ความสามารถในการใช้คำถามสำหรับการสอนแบบสืบเสาะความรู้ของนักศึกษา ระดับ ป.กศ.สูง และครูประจำการที่ผ่านการอบรมตามหลักสูตรการสอนของ สสวท. จำนวน 253 คน และ 120 คน ตามลำดับ โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการใช้คำถาม 5 ทักษะ พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการใช้คำถามที่ใช้บัญชาขั้นต่ำ (คำถามชั้นการสังเกตและชั้นการอธิบาย) สูง และความสามารถในการใช้คำถามที่ใช้บัญชาขั้นสูง (คำถามชั้นการตั้งสมมติฐาน การออกแบบ การทดลองและความคุมตัวแปร และการนำความรู้ไปใช้) ต่ำ

สมนึก ภัทธิยชนี (2519 : 40-60) ได้วิจัยพฤติกรรมการประเมินผลในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของครูที่สอนระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร จำนวน 41 คน ผลการวิจัยพบว่า ครูใช้คำถามประเภทความรู้ความจำ 23.13% และใช้คำถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ 23.57% ครูวิทยาศาสตร์ใช้คำถามประเภทความรู้

ความจำ 26.15% และใช้คำถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ 19.78% ส่วนครูคณิตศาสตร์  
ใช้คำถามประเภทความรู้ความจำ 20.70% และใช้คำถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ  
26.60%

พรทิพย์ ไชยใส (2522 : 46) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้คำถามของครู  
วิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์การจัดจำแนกคำถามของบลูม โดยวิจัยกับครูในโรงเรียนชาย ห้างและ  
สหศึกษา ๗ โรงเรียน จำนวน 27 คน พบว่า ครูใช้คำถามชั้นความจำ 53.73% คำถามชั้นความ  
เข้าใจ 31.34% คำถามชั้นการนำไปใช้ 4.60% คำถามชั้นการวิเคราะห์ 8.69% คำถาม  
ชั้นการสังเคราะห์ 0.76% และคำถามชั้นการประเมินค่า 0.87% ส่วนเวลาในการถามคำถาม  
พบว่า ครูจะถาม 1 คำถามในเวลา 1 นาที

อรวรรณ เลิศสังข์ (2524 : 81-82) ได้วิเคราะห์ประเภทคำถามของครูสอน  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิเคราะห์พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้  
คำถามระดับต่ำหรือคำถามเพื่อความรู้ความจำ 83.66% โดยจำแนกเป็นคำถามประเภทพรรณนา  
69.8% คำถามประเภทเปรียบเทียบ 10.95% คำถามประเภทศัพท์และนิยาม 2.4% และ  
คำถามประเภทจำแนกประเภท 0.16% ส่วนการใช้คำถามระดับสูงจำแนกเป็นคำถามประเภท  
อธิบายความ 7.10% คำถามประเภทสรุปความหรือเกี่ยวข้องกับความเข้าใจของนักเรียน  
5.44% คำถามประเภทการประเมินค่า 2.68% คำถามประเภทสรุปอ้างอิงโดยมีเงื่อนไข  
1.12% และคำถามประเภทกติกาคำนวณไม่ปรากฏว่ามีใช้ในการวิจัยนี้

ผลการวิจัยภายในประเทศดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สอดคล้องกับผลการวิจัยในวงกว้าง  
ของคณะอนุกรรมการการวิจัยและจัดทำหลักสูตรระดับปริญญาตรี (2525 :

ก-ข) ซึ่งทำการวิเคราะห์พฤติกรรมการสอนของบัณฑิตทางการสอนวิทยาศาสตร์  
63 คน จากสำเนาการสอน (transcript) จำนวน 126 ชุด (126 ชั่วโมง) จาก  
มหาวิทยาลัย 5 แห่ง พบว่า 99.09% เป็นการถามให้นักเรียนตอบโดยการใช้ความถี่ระดับ  
ต่ำคือ คำถามที่ใจความเข้าใจซึ่งมีคำตอบทางเดียว 40.23% คำถามใช้ความจำ 32.58%  
คำถามนำคำตอบ 13.14% และคำถามที่เกี่ยวกับการทำงานทั่วไปของนักเรียน 13.13% ส่วน  
พฤติกรรมที่ช่วยให้นักเรียนมีความถี่ระดับสูงมีเพียง 0.91% คือ คำถามที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์  
83.67% และคำถามที่ประเมินค่า 13.33%



จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คำถามประเภทต่าง ๆ ทั้งงานวิจัยต่างประเทศ และภายในประเทศ พอสรุปได้ว่าพฤติกรรมการใช้คำถามของครูส่วนใหญ่เป็นคำถามระดับค่าคำถามประเภทความคิดแบบแคบ และคำถามประเภทความรู้ความจำ ส่วนการใช้คำถามของครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นไม่แตกต่างจากครูที่สอนวิชาอื่น ๆ มากนัก และยังคงใช้คำถามข้างต้นใหม่ริมาตมมาก ซึ่งแสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ ยังคงไม่มีความเข้าใจในเรื่องเทคนิค การใช้คำถามมากนัก (ตุลาพร เอี่ยมละออ 2522 : ง)

งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ อายุ วุฒิ และประสบการณ์ในการสอน กับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู

ก. งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง เพศกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู  
สมสรร วงษ์อุทัย (2518 : 48-54) ได้วิจัยพฤติกรรมการสอนด้านการบรรยายของอาจารย์ที่สอนประวัติศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พบว่า อาจารย์ชายและอาจารย์หญิง มีพฤติกรรมการสอนด้านการบรรยายไม่แตกต่างกัน อาจารย์หญิงแสดงพฤติกรรมประเภทให้ความรู้สิ่งการ ตามปัญหากว้าง ตามปัญหาแคบ และยอมรับความคิดเห็นของนิสิตมากกว่าอาจารย์ชาย ส่วนพฤติกรรมประเภทการให้ความคิด มีน้อยกว่าอาจารย์ชาย

สมนึก ภัททิยธนี (251๗ : 42) ได้วิจัยพฤติกรรมการประเมินผลในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของครูที่สอนระดับมัธยมศึกษา พบว่า การประเมินผลโดยใช้คำถามนั้น ครูชายใช้คำถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ 25.03% ครูหญิงใช้คำถามประเภทนี้ 22.83% ส่วนคำถามประเภทความรู้ความจำครูชายใช้เพียง 22% และครูหญิงใช้คำถามประเภทนี้ 23.68%

จากผลการวิจัยของคณิงศักดิ์ คำแถม สมสรร วงษ์อุทัย สมนึก ภัททิยธนี และอรรรารณ์ เลิศสังข์ แสดงแนวโน้มให้เห็นว่า พฤติกรรมการใช้คำถามของครูไม่มีความสัมพันธ์กับเพศของครูผู้สอน

ข. งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู  
 แอล บรูซ (Bruce 1971 : 157-164) ได้วิจัยพบว่า ครูที่มีอายุน้อยใช้  
 คำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับสูงในการตอบมากกว่าครูที่มีอายุมาก

อเล็ก โดโรเซค (Drozeck 1975 : 7633-A) ได้วิจัยพบว่า อายุ  
 ไม่ได้เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาคำถามระดับสูง ครูที่มีอายุมากที่สุดมีเปอร์เซ็นต์การถาม  
 คำถามระดับสูงเพิ่มมากที่สุด ครูที่มีอายุน้อยที่สุดมีเปอร์เซ็นต์การถามคำถามระดับสูงเพิ่มรอง  
 ลงมา และครูที่มีอายุปานกลางมีเปอร์เซ็นต์การถามคำถามระดับสูงเพิ่มน้อยที่สุด

จะเห็นได้ว่า ผลการวิจัยของโดโรเซคไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของบรูซ  
 ประกอบกับรายงานการวิจัยในเรื่องนี้มีน้อย จึงทำให้ไม่อาจที่จะสรุปทิศทางความสัมพันธ์  
 ระหว่างพฤติกรรมการใช้คำถามกับอายุของครูผู้สอนได้

ค. งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู  
 แอล บรูซ (Bruce 1971 : 157-164) และอีริค คาห์ลเบิร์ก  
 (Dahlberg 1970 : 3344-A) ได้วิจัยพบว่า การใช้คำถามของครูไม่เกี่ยวข้องกับพื้นฐาน  
 ความรู้ของครู

สมนึก กัททิยชนี (2519 : 48) ได้วิจัยพบว่า ครูวุฒิปริญญาตรีใช้คำถาม  
 ประเภทความรู้ความจำ 25.11% และครูวุฒิสถาบันปริญญาตรีใช้คำถามประเภทนี้ 20.16%  
 ส่วนคำถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ ครูวุฒิปริญญาตรีใช้คำถามประเภทนี้ 22.56%  
 และครูวุฒิสถาบันปริญญาตรีใช้คำถามประเภทนี้ 25.07%

อรรวรณ เลิศสังข์ (2524 : 133) ได้วิจัยพบว่า ครูที่มีวุฒิสถาบันปริญญาตรีใช้คำถามประเภท  
 ที่ป็นุฒิกำใช้คำถามประเภทพรรณนา คำถามประเภทเปรียบเทียบประเภทคำถามประเภทค่าศัพท์  
 และนิยาม คำถามประเภทประเมินค่าและคำถามประเภทสรุปอ้างอิง โดยมีเงื่อนไขไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าวุฒิของครูไม่มีความสัมพันธ์อย่างเด่นชัด  
 กับพฤติกรรมการใช้คำถามของครู

ง. งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างประสพการณ์ในการสอนกับพฤติกรรม  
การใช้คำถามของครู

อีริก คาทเบอร์ก (Dahlberg 1970 : 3344-A) ได้วิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้คำถามของครูที่มีประสพการณ์ในการสอนต่างกันไม่แตกต่างกัน

แอล บรูซ (Bruce 1971 : 157-164) ได้วิจัยพบว่า ครูที่มีประสพการณ์ในการสอนน้อยใช้คำถามที่ต้องใช้ความคิดระดับสูงในการตอบมากกว่าครูที่มีประสพการณ์ในการสอนมาก

อเล็ก โดรเซค (Drozeck 1975 : 7633-A) ได้วิจัยผลของโปรแกรมการฝึกหัดครูประจำการระดับประถมศึกษาในการใช้คำถาม พบว่า ประสพการณ์ในการสอนไม่ได้เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาทักษะ การใช้คำถามของครู กล่าวคือ ครูที่มีประสพการณ์ในการสอนมากมีเปอร์เซ็นต์การใช้คำถามระดับสูงเพิ่มมากที่สุด ครูที่มีประสพการณ์ในการสอนลำดับรองลงมามีเปอร์เซ็นต์การใช้คำถามระดับสูงเพิ่มน้อยที่สุด และครูที่มีประสพการณ์ในการสอน 2 ลำดับสุดท้ายมีเปอร์เซ็นต์การใช้คำถามระดับสูงเพิ่มมากที่สุด

สมสรร วงษ์น้อย (2518 : 48-54) ได้วิจัยพบว่า อาจารย์ที่มีประสพการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี และอาจารย์ที่มีประสพการณ์ในการสอนน้อยกว่า 10 ปี มีพฤติกรรมการบรรยายไม่แตกต่างกัน และอาจารย์ที่มีประสพการณ์น้อยกว่า 10 ปี แสดงพฤติกรรมประเภทให้ความรู้มากกว่า

สมนึก ภัททิยชนี (2519 : 54) ได้วิจัยพบว่า ครูที่มีประสพการณ์ในการสอนระหว่าง 1-5 ปี ใช้คำถามประเภทความรู้ความจำ 23.35% และใช้คำถามประเภทสูงกว่าความรู้ความจำ 23.47% ครูที่มีประสพการณ์ในการสอนระหว่าง 6-10 ปี ใช้คำถามประเภทความรู้ความจำ 23.98% และใช้คำถามสูงกว่าความรู้ความจำ 22.54% ส่วนครูที่มีประสพการณ์ในการสอนตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป ใช้คำถามด้านความรู้ความจำ 21.65% และใช้คำถามสูงกว่าความรู้ความจำ 24.81%

จากผลการวิจัยดังกล่าว พฤติกรรมการใช้คำถามของครูนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะมีความสัมพันธ์กับประสพการณ์ในการสอนของครูอยู่ 3 แนวทาง กล่าวคือ ไม่มีความแตกต่างกันเลย

หรือครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากจะถามคำถามระดับสูงมากกว่า หรือครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย จะถามคำถามระดับสูงมากกว่า

งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครูกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครูกับผลการเรียนรู้ของนักเรียนผู้วิจัยพบว่า มีผลงานการวิจัยแตกต่างกันอยู่ 2 แนวทางซึ่งจะได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครูที่ส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียน

กลาคิส คลินแมน (Kleinman 1964 : 5153-A) ได้ทำการสังเกตการสอน ครูวิทยาศาสตร์ทั่วไปเกรด 8 จำนวน 33 คน โดยสังเกตการสอนคนละครั้งแล้วใช้คำถามที่ครูถามในชั้นเรียนเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ครูออกเป็น 2 กลุ่ม เลือกครู 3 คนที่ถามคำถามโดยใช้วิธีการฉายาณ (Critical Thinking) จำนวน 9 คำถามหรือมากกว่า เป็นกลุ่มสูง และเลือกครู 3 คนที่ไม่เคยถามคำถามประเภทนี้เลยเป็นกลุ่มต่ำ เมื่อครูทั้งสองกลุ่มสอนนักเรียนแล้วจึงนำแบบทดสอบความเข้าใจวิทยาศาสตร์ (The Test on Understanding Science) ไปทดสอบ ผลการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวก ระหว่างความถี่ของคำถามโดยใช้วิธีการฉายาณกับความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

จอร์จ แลค (Ladd 1970 : 247-A-248-A) ได้วิจัยเกี่ยวกับแบบแผนในการจัดระดับคำถามซึ่งใช้วัดระดับการสอนแบบสืบเสาะความรู้ของครูและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสอนแบบสืบเสาะความรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เกรด 9 จำนวน 40 คน ซึ่งเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ว่าควยโลกของเรา โดยทำการอภิปรายในห้องเรียน 3 แบบ แต่ละแบบใช้คำถามต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า การจัดลำดับคำถามตามแบบสมิวและเมอร์ธสามารถใช้วัดการสอนของครูได้ว่า เป็นการสอนแบบสืบเสาะความรู้ระดับสูงหรือระดับต่ำ และพบว่าถ้าครูถามคำถามระดับสูงเป็นส่วนสูง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงด้วย ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่เขาร่วมทำกับฮานส์ แอนเดอร์สัน (Ladd and Anderson 1970 : 395-400) ซึ่งได้วิจัยการสอนแบบสืบเสาะความรู้ของครูที่สอนวิทยาศาสตร์กายภาพตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใหม่ของโรงเรียนในรัฐตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐ จำนวน 40 ห้องเรียน นักเรียนในโครงการ 1000 คน โดยทำการจำแนกพฤติกรรม

การใช้คำถามของครูก่อนทำการทดลอง 3 ครั้ง แล้วแบ่งครูออกเป็น 2 กลุ่ม ตามระบบการจัดจำแนกของสมิธและเมอซ์ และเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบสอบถามจำนวน 50 ข้อ จำแนกเป็นคำถามระดับต่ำและสูง (High and Low Inquiry Questions) อย่างละครึ่ง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ครูสอนโดยใช้คำถามระดับสูงมีผลสัมฤทธิ์ในการทำข้อสอบระดับต่ำได้มากกว่านักเรียนที่ครูใช้คำถามระดับต่ำและได้ผลเช่นเดียวกันกับข้อสอบคำถามระดับสูงและแบบสอบทั้งฉบับ

เวอร์เนอร์ ซาแวก (Savage 1972 : 2245-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้คำถามในห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 5 โดยทำการสุ่มโรงเรียน 2 โรงเรียนในเมืองและชานเมือง ซึ่งได้เปรียบเทียบลักษณะของโรงเรียนให้คล้ายคลึงกันในเรื่องรายได้ จำนวนประชากรต่อครอบครัว ราคาของบ้านต่อหน่วยและร้อยละของชนว่างงานในวัยทำงาน จากนั้นทำการสุ่มนักเรียนจากทั้งสองโรงเรียนแล้วจัดเป็นกลุ่ม 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 จะได้รับการสอนจากครูซึ่งใช้คำถามระดับสูง 30% และคำถามระดับความรู้ความจำ 70% กลุ่มทดลองที่ 2 จะได้รับการสอนจากครูซึ่งใช้คำถามระดับสูง 70% และคำถามระดับความรู้ความจำ 30% กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม บทเรียนที่ใช้เป็นเรื่องความคิดรวบยอดเกี่ยวกับกฎและสถานที่ตั้ง 8 บทเรียน เพื่อที่จะชดเชยปัญหาในการอ่านเขาจึงใช้สื่อการเรียนทางสายตา ทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สำหรับความคิดรวบยอดแต่ละความคิดผู้ทดลองได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดพฤติกรรมตามการจัดจำแนกของบลูมพฤติกรรมละ 5 ข้อ รวม 2 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ผลการวิจัย ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเมืองกับชานเมืองไม่แตกต่างกัน

เบสส์ บักกี (Bugsy 1972 : 2543-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้คำถามในห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 2 ทำการสุ่มนักเรียนโดยยึดเพศและที่ตั้งโรงเรียน (ในเมืองและชานเมือง) จำนวน 108 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แล้วให้นักศึกษาปริญญาเอก 3 คน ทำการสอนเป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยใช้บทเรียน 2 หน่วย 8 บทเรียน กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้คำถามระดับสูง 70% และคำถามระดับความรู้ความจำ 30% กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนโดยใช้คำถามระดับสูงใน

สัดส่วนที่ใกล้เคียงกับกลุ่มแรก กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมคำถามที่ใช้ในบทเรียนกำหนดตามการจัดจำแนกของบลูม หลังจากสอนจบแต่ละหน่วยการเรียนแล้ว ทำการทดสอบนักเรียนด้วยแบบสอบถาม 30 ข้อ ซึ่งคำถามจำแนกประเภทตามการจัดจำแนกของบลูมพฤติกรรมละ 5 ข้อ ผลการวิจัยคล้ายคลึงกับของซาเวกคือ นักเรียนที่ครูสอนโดยใช้คำถามระดับสูง 70% มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ครูสอนโดยใช้คำถามระดับสูง 30% และสูงกว่ากลุ่มควบคุม และนักเรียนที่ครูสอนโดยใช้คำถามระดับสูง 30% ก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนขานเมืองสูงกว่านักเรียนในนักเรียนในเมืองซึ่งข้อนี้แตกต่างจากผลการวิจัยของซาเวก

แฟรงค์ ไรอัน (Ryan 1973 : 63-67) ได้วิจัยความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกัน โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 104 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้แผนการสอนที่ใช้คำถามระดับสูง (คำถามที่สูงกว่าความรู้ความจำ รวมทั้งกระบวนการความสัมพันธ์และความคิดเห็น) กลุ่มที่ 2 ใช้แผนการสอนที่ใช้คำถามเฉพาะความจำ ทั้งสองกลุ่มนี้ใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะความรู้ กลุ่มที่ 3 ไม่ใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะความรู้ทำการสอน 9 วัน แล้วทดสอบโดยใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้คำถามระดับต่ำกับแบบสอบที่ใช้คำถามระดับสูง กับนักเรียนในวันที่ 10 และทดสอบหลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่วัดจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้คำถามระดับต่ำสูงกว่ากลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 1 ยังคงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอีก 2 กลุ่ม เมื่อทดสอบด้วยแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้คำถามระดับสูง กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ไม่แตกต่างกัน ไรอัน (Ryan 1974 : 71-75) ได้ทำการวิจัยซ้ำอีก โดยรูปแบบการวิจัยเหมือนปี 1973 ทุกประการ ผลการวิจัยก็ยังคงเป็นเช่นเดิมอีก

ลานซ์ เบดเวลล์ (Bedwell 1975 : 5980-A-5981-A) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการอบรมครูด้านทักษะการใช้คำถามว่ามีผลต่อทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาหรือไม่โดยทำการอบรมครู 9 คน ให้ศึกษาและพึงเพียบนที่กการสอน ซึ่งมุ่งให้สนใจเกี่ยวกับการใช้คำถามตามลำดับชั้นของบลูม หลังจากการฝึกหัดแล้วครูสามารถจำแนกและเขียนคำถามตามลำดับชั้นของพฤติกรรมได้ และสามารถใช้คำถามระดับสูงได้มากกว่าก่อนฝึก จากนั้นทำการสุ่มแบ่งนักเรียนในชั้นของแต่ละคนออกเป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่ม ได้เรียนเรื่องสั้น 3 เรื่อง เรื่องละ 3 ชั่วโมงกลุ่มแรก ได้รับการสอนด้วยคำถาม

ระดับสูง ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนด้วยคำถามระดับต่ำจากการวิเคราะห์เพปบินที่การสอนปรากฏว่าขณะที่ครูสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ครูสามารถใช้คำถามเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด และพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยการใช้คำถามระดับสูง มีทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ครูสอนด้วยคำถามระดับต่ำ

ชาลส์ เรย์ (Ray 1979 : 3220-A) ได้วิจัยเปรียบเทียบอิทธิพลของการใช้คำถามระดับต่ำกับคำถามระดับสูงในการสอนวิชาเคมีที่มีต่อความมีเหตุผลเชิงนามธรรมและการคิดอย่างมีเหตุผล (Abstract Reasoning and Critical Thinking) ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 54 คน โดยจัดสภาพแวดล้อมให้เหมือนกันหมด กลุ่มที่ 1 สอนด้วยคำถามระดับสูง (คำถามชั้นความเข้าใจ, ชั้นการนำไปใช้ชั้นการวิเคราะห์และชั้นการประเมินค่า) อีกกลุ่มหนึ่งสอนด้วยคำถามระดับต่ำ (คำถามชั้นความจำ) ใช้เวลาสอน 24 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยคำถามระดับสูงสามารถทำคะแนนจากแบบสอบในเรื่องของความมีเหตุผลเชิงนามธรรมและการคิดอย่างมีเหตุผลได้มากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

เคนเนท โทบิน (Tobin 1980 : 1520-A) ได้ทำการศึกษาตัวแปรในการสอน 3 อย่างคือ การจัดห้องเรียน การใช้คำถามระดับสูงและการตอบคำถามของนักเรียน 3 วินาที โดยสุ่มนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาโปรแกรมวิทยาศาสตร์ 13 โรงเรียน ระดับชั้นละ 12 คน มาทำการศึกษา พบว่า การคอยคำตอบของครูและคุณภาพของคำถามมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

แคททริน มาลเวอร์น (Malvern 1980 : 1546-A) ได้วิจัยถึงผลการใช้เทคนิคคำถามความรู้ความเข้าใจระดับสูงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังที่ครูได้รับการอบรม การใช้คำถามตามหลักสูตรระยะสั้น โดยทำการสุ่มนักเรียนเกรด 7 จาก 40 โรงเรียนที่มีคะแนนการอ่านมาตรฐานสูงกว่าระดับมาตรฐานครูกลุ่มทดลอง 1 คน เคยสอนวิทยาศาสตร์อีก 3 คน เคยสอนวิชาสังคมศึกษา ทำการอบรมการใช้คำถามความรู้ความเข้าใจระดับสูง วันละ 1.15 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ซึ่งพัฒนาโดยห้องปฏิบัติการตะวันตกไกล (Far West Laboratory) ครูกลุ่มควบคุมมี 2 คน เคยสอนวิทยาศาสตร์และสังคมตามแบบเดิม ไม่ได้รับการอบรมตามหลักสูตรนี้ ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการทดลอง

นักเรียนรู้กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่ภายหลังการทดลองแตกต่างกัน คะแนนก่อนและหลังการทดสอบซึ่งเป็นแบบทดสอบบุขานาน บ่งว่า กลุ่มทดลองแตกต่างกัน แต่กลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน และผลสัมฤทธิ์ที่ได้มาของกลุ่มทดลองไม่ได้เกิดจากตัวแปรภายนอก ส่วนการพิจารณาทักษะการใช้คำถามระดับสูงของครูประสบผลสำเร็จ ในขณะที่ครูกลุ่มควบคุมยังคงใช้คำถามระดับใด

แอนน์ สตาโน (Stano 1982 : 4282-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ทักษะการถาม-ตอบ ความรู้ระดับสูง (High Cognitive level Question-Asking Skills-QAT) จำนวน 96 คน ที่เรียนโปรแกรมสัมพันธวิทยาของสถาบันวิทยาลัยสตรี กลุ่มทดลองกลุ่มแรกสอนโดยเทคนิค คิวเอที ส่วนอีกกลุ่มสอนตามเทคนิคของบรูม กลุ่มควบคุมอีก 4 กลุ่ม ได้รับการสอนตามเงื่อนไขแบบเก่าใช้เวลาสอน 14 สัปดาห์ แบบสอบทักษะ คิวเอที และแบบถาม-ตอบ ย่อย 5 ฉบับและแบบรวมสร้างขึ้นตามระบบการจัดจำแนกของบรูม ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบก่อนเรียน นักศึกษามีทักษะการถาม-ตอบอยู่ในระดับต่ำ และกลุ่มทดลองสองกลุ่มเมื่อเริ่มทดลองมีทักษะการถาม-ตอบเท่าเทียมกัน แต่ภายหลังจากการทดลองกลุ่มทดลองมีทักษะการถาม-ตอบสูงและสูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองกลุ่มแรกมีทักษะการถาม-ตอบระดับสูงและเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์ 2 ทาง และเทคนิคคิวเอที กับเทคนิคของบรูมร่วมกัน ให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเทคนิคคิวเอทีแต่เพียงอย่างเดียว

เจมส์ วิลเลียม (William 1981 : 1605-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติ ผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการสอนแบบสืบเสาะความรู้กับการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลางวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 41 คน สอนด้วยวิธีสืบเสาะความรู้ กลุ่มควบคุม 43 คน สอนแบบเดิม ฝากการสอนเป็นเวลา 24 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

บุญฉือ ทองอยู่ (2514 : 38) ได้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความคิดแบบสืบเสาะความรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ความคิดแบบสืบเสาะความรู้มีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียนรู้ที่มีความคิดแบบสืบเสาะความรู้สูงและปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความคิดแบบสืบเสาะความรู้ต่ำ



สัมพันธ์ กันมี (2518 : 75-78) ได้วิจัยบทบาทของการสอนแบบสืบเสาะ ความรู้ที่ส่งต่อการพัฒนาบุคลิกภาพ, แรงจูงใจไปสัมฤทธิ์ ความคิดในการสร้างสิ่งก็ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้น ม.ศ. 1 และ ม.ศ. 2 โดย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 135 คน และกลุ่มทดลอง 135 คน ใช้เวลาศึกษา 2 ภาคเรียน ผล การวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองยังมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงกว่าด้วย

เรซา ทองคุ้ม (2524 : 48) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ วิชาชีววิทยาระหว่างการสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทแคบ (คำถามด้านความจำและ คำถามที่มีแนวตอบทางเดียว) กับการสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทกว้าง (คำถาม การประเมินและคำถามที่มีแนวตอบหลายทาง) นักเรียนที่ทำการทดลองเป็นนักเรียนชั้น ม.ศ. 4 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 77 คน ทำการสอนโดยใช้แผนการสอนเรื่องการสัมพันธ์ และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบหลัง เรียนของทั้งสอง กลุ่มสูงกว่าก่อนเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดย เน้นการใช้คำถามประเภทกว้างสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คำถามประเภทแคบ

จากรายงานการศึกษาและวิจัยอิทธิพลการใช้คำถามดังที่กล่าวมาแล้ว พอจะสรุป ได้ว่า ครูที่สอนแบบสืบเสาะความรู้โดยใช้คำถามระดับสูงหรือคำถามประเภทกว้างนั้นมีส่วนช่วย ส่งเสริมความเข้าใจในการเรียน ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทั้งการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ของนักเรียน

2. งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้คำถามของครูที่ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ออก  
นักเรียนแตกต่างกัน

เวอร์จิเนีย โรเจอร์ และโอ เดวิด (Roger and David 1970 : 189) ได้วิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูที่ใช้คำถามระดับสูง ครูที่ทำ การสอนเป็นนักศึกษามัธยมศึกษาจำนวน 21 คน ที่ได้ทดสอบแล้วมีพฤติกรรมการใช้คำถามเหมือนกัน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจัดสัมมนาให้เข้าใจจุดมุ่งหมายและการใช้คำถามระดับต่าง ๆ แล้วให้ทำ การสอนนักเรียนหนึ่งหน่วยการเรียน เป็นเวลา 4 วัน ทั้งสองกลุ่มใช้สื่อการสอน

เหมือนกัน บันทึกผลการสอนไว้ ผลการวิเคราะห์พบว่านักศึกษาที่ได้รับการฝึกการใช้คำถามถามคำถามระดับสูงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากนักศึกษามทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

แกรแฮม นูทอลล์และคลิฟฟอร์ด ไรท์ (Nuthall and Wright 1970 : 477-491) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของคำถามแบบที่มีคำตอบหลายอย่าง (คำถามถามความคิดเห็น การประเมินค่า การอธิบาย และการสรุปอ้างอิง) และคำถามแบบที่มีคำตอบแน่นอน (คำถามถามข้อเท็จจริง, การบอกเล่าและการเรียกชื่อ) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดรวบยอด วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน บทเรียนที่ใช้สอนมี 3 บท ใช้เวลาสอน 3 วัน โดยใช้ครูสอน 17 คน กับนักเรียนเกรด 3 จำนวน 296 คน ความถี่ในการใช้คำถามของครูวิเคราะห์จากเทปบันทึกการสอน และในวันที่ 4 ได้ทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบสอบผลสัมฤทธิ์และแบบสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการใช้คำถามแต่ละแบบกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์และความคิดรวบยอดไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่เมื่อเปลี่ยนความถี่ของคำถามเป็นเปอร์เซ็นต์พบว่ามีความสัมพันธ์กัน ( $r = 0.46$ ) และเปอร์เซ็นต์ของการใช้คำถามแบบที่มีคำตอบแน่นอนยิ่งมากเท่าไร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็ยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น

ไมลส์ เนลสัน (Nelson 1970 : 2262-A) ได้วิจัยการสอนของครู 2 คนที่ใช้วิธีการสอน 2 แบบกับนักเรียนเกรด 6 สองชั้น ชั้นแรกสอนโดยวิธีกระตุ้นให้คิด ส่วนอีกชั้นสอนโดยวิธีไม่กระตุ้นให้คิด นักเรียนทั้งสองชั้นจะได้รับการนำเข้าสู่การทดลอง และทำการทดลองเหมือนกัน แต่ก่อนอภิปรายหลังการทดลองชั้นเรียนที่ครูสอนแบบกระตุ้นให้คิด ครูใช้คำถามระดับสูงและอีกชั้นครูใช้คำถามระดับต่ำ โดยครูทำการสอนเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน จากนั้นทำการทดสอบทักษะการสืบเสาะความรู้และความรู้เกี่ยวกับหลักการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ครูสอนแบบไม่กระตุ้นให้คิดมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ครูสอนด้วยวิธีกระตุ้นให้คิด ส่วนนักเรียนที่ครูสอนกระตุ้นให้คิดมีการเพิ่มทั้งปริมาณและคุณภาพคำถามการสังเกตและการสรุปอ้างอิงมากกว่านักเรียนที่ครูสอนแบบไม่กระตุ้นให้คิด

อเล็กซานเดรีย มาร์ติคีน (Martiquean 1973 : 248) ได้ทำการวิจัยคล้าย ๆ กับเนลสัน คือวิจัยการใช้คำถามของครูที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามการ

จัดจำแนกของมดุม โดยสร้างแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เกรด 4 เรื่องรังและเมล็ด 2 แบบ แผนการสอนแรกครูใช้คำถามระดับต่ำเฉพาะความรู้ความจำและแผนการสอนอีกแบบครูใช้คำถามให้นักเรียนตอบ สูงกว่าความรู้ความจำทำการสอนนักเรียน 2 กลุ่ม จำนวน 53 คน ในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้แบบลอมเบเยียนตอบก่อนและหลังการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

อนันต์ จันทร์ทวี (2523 : 228-230) ได้วิจัยถึงผลการใช้คำถาม

ของครูที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของนักเรียนชั้น ม.2 และ ม.ศ.2 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาศาสตร์กลาง ทำการสุ่มระดับละ 8 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลองที่เหลือระดับละ 8 ห้องเรียนเป็นกลุ่มควบคุม ครูในกลุ่มทดลองจะได้รับการเพิ่มทุนทักษะการใช้คำถาม โดยการเข้าร่วมประชุมปฏิบัติการและระหว่างที่ทำการสอนจะได้รับเอกสารการใช้คำถามเดือนละ 1 เล่ม จำนวน 3 เล่ม นอกจากนี้ยังจัดส่งเทปตัวอย่างการสอนไปให้ครูฟังและวิจารณ์อีก 1 ครั้ง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่สอนโดยครูที่ได้รับการฝึกและไม่ได้รับการฝึกการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

จินตนา พุทธิพันธ์ (2523 : ง-จ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสมบัติของสาร โดยใช้ระดับคำถามที่แตกต่างกัน นักเรียนที่ทำการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 96 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ 1 ครูสอนโดยใช้คำถามที่เน้นตามความจำและคำถามที่มีคำตอบอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ครูสอนโดยใช้คำถามที่เน้นคำถามที่มีหลายคำตอบ และคำถามที่เป็นการประเมินค่า ทั้ง 2 กลุ่มนี้ ผู้วิจัยทำการสอนด้วยตนเอง กลุ่มที่ 3 ทำการสอนปกติไม่เน้นคำถามระดับใด ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

จากรายงานการศึกษาและวิจัยพฤติกรรมการใช้คำถามของครูในส่วนนี้ อาจจะกล่าวได้ว่า ไม่ว่าจะใช้คำถามระดับใด ในการสอนนักเรียนก็ตาม ก็ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน