

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำ  
เสนอออกเป็น 2 ส่วนคือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอนแบบ  
เรียนเพื่อรู้แจ้ง ส่วนหนึ่ง กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนอีกส่วนหนึ่ง

กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง เป็นระบบการสอนที่พยายามปรับให้  
เข้ากับความสนใจและความต้องการที่แตกต่างกันของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนทุกคน  
บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับ  
แล้วทำการซ่อมเสริมควบคู่ไปกับการสอนเป็นกลุ่มตามปกติ บุทธศาสตร์การสอน  
แบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง บลูม (Bloom 1971 : 7-17) ซึ่งได้พัฒนารูปแบบจาก  
แนวคิดของ แครโรล (Carroll) ซึ่งอ้างถึงใน สนิท อินทรโกศล (2524 : 12-  
16) ประกอบด้วยหลักการใหญ่ ๆ ที่สรุปไว้มี 3 ประการ คือ

1. เงื่อนไขพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียน และจำแนกเนื้อหา

1.1.1 ตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ชัดเจน และกำหนด  
ค่านักเรียนจะต้องมีความรู้ถึงระดับใดจึงจะถือว่า "รู้แจ้ง" ในบทเรียนนั้น

1.1.2 แบ่งบทเรียนออกเป็นตอน โดยมีจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมหลาย ๆ ข้อ เนื้อหาต้องจัดลำดับให้เป็นพื้นฐานของการเรียนเนื้อหาต่อไป

1.1.3 ชี้แจงรายละเอียดของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
เนื้อหาและเกณฑ์กำหนดของความสัมฤทธิ์ให้แก่ นักเรียน รวมทั้งชี้แจงให้นักเรียนรู้อถึง  
วิธีที่จะเรียนให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 1.2 มาตรฐานของการรู้อย่างแท้จริง

1.2.1 ในการเรียนเพื่อรู้อย่างแท้จริงจะมีมาตรฐาน ร้อยละ 80 เป็นเกณฑ์ทำสุดของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะเป็นผู้รู้อย่างแท้จริงในเนื้อหาวิชานั้น ก็ต่อเมื่อสามารถเรียนรู้ความคิรวมย่อยของ เนื้อหาทั้งหมดประมาณ ร้อยละ 80 เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานทางการศึกษา ผู้เรียนจะต้องไว้วางใจให้ผ่านตามลำดับเนื้อหา ซึ่งได้แบ่งออกเป็นหน่วยย่อย โดยที่หน่วยการเรียนรู้ก่อนต้นจะเป็นพื้นฐานของหน่วยการเรียนรู้ถัดไป นักเรียนจะต้องเรียนให้บรรลุถึงเกณฑ์รู้อย่างแท้จริงในหน่วยการเรียนรู้แรกก่อน จึงจะเรียนหน่วยการเรียนรู้ถัดไป

1.2.2 อันที่ค้ะแนนของนักเรียนขึ้นอยู่กับมาตรฐานของการปฏิบัติงาน เช่น นักเรียนคนหนึ่งสามารถทำคะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ในระดับร้อยละ 80 ถึงร้อยละ 90 ถือว่าได้อันที่ค้ะแนน A และจะไม่นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนนั้นไปเปรียบเทียบกับคะแนนคนอื่น ดังนั้นในกลุ่มที่สอบด้วยข้อสอบชุดเดียวกันนี้ นักเรียนอาจได้อันที่ค้ะแนน A ทั้งชั้น หรืออ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นส่วนมาก

1.2.3 ในการเรียนการสอนเน้นให้นักเรียนร่วมมือทำงานศึกษาค้นคว้าร่วมกัน ดังนั้นบรรยากาศการเรียนจึงอยู่ในลักษณะของความร่วมมือกันระหว่างนักเรียนในชั้น นักเรียนเก่งจะช่วยนักเรียนอ่อนอย่างเต็มความสามารถ เพราะไม่ต้องกังวลว่าจะมีคู่แข่ง เนื่องจากการกำหนดเกณฑ์ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ ดังนั้นนักเรียนในชั้นก็จะมีแต่ความสมัครสมานสามัคคีมากขึ้น พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มนี้ เป็นสิ่งที่ต้องการอย่างยิ่งในการปกครองระบอบประชาธิปไตย

1.3 การสอน กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้อย่างแท้จริงนั้นใช้ระบบการสอนแบบกลุ่มตามปกติควบคู่ไปกับกระบวนการใช้ข้อมูลย้อนกลับ และการซ่อมเสริม (Feedback and Correction) กล่าวคือ การสอนเนื้อหาแต่ละท่อนนั้นจะสอนเป็นกลุ่มเหมือนกับห้องเรียนทั่วไป หลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้เนื้อหาแต่ละท่อนแล้วจะมีการทดสอบย่อย เพื่อวินิจฉัยหาข้อบกพร่อง และแจ้งให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนบกพร่องเรื่องใดบ้าง นักเรียนที่มีข้อบกพร่องลักษณะคล้ายกันจะได้รับการซ่อมเสริม



เป็นกลุ่มย่อย ส่วนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องมาก และมีลักษณะต่างไปจากคนอื่นก็จะได้รับงานพิเศษทำเป็นรายบุคคล

## 2: วิธีดำเนินการสอบวินิจฉัย และการซ่อมเสริม

การวินิจฉัยเป็นการค้นหาข้อบกพร่องซึ่งได้จากการทดสอบย่อย เพื่อที่จะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปยังครู และนักเรียน ในการวินิจฉัยนี้ทำให้เราทราบว่า ครูยังสอนนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อใดบ้าง มีจำนวนนักเรียนมากน้อยเพียงใดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และจะจัดการซ่อมเสริมจุดมุ่งหมายนั้นอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน ส่วนตัวนักเรียนเองก็จะทราบว่าตนเองบกพร่องเรื่องใด จะหาวิธีศึกษาเพิ่มเติมอย่างไรจึงจะบรรลุเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยวิธีดำเนินการ ดังนี้

2.1 การทดสอบเพื่อวินิจฉัยความก้าวหน้าในการเรียนรู้ หรือ การทดสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

2.1.1 ก่อนเริ่มสอนหน่วยการเรียนรู้แรก จะกำหนดให้มีการทดสอบ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการเรียน หน่วยการเรียนรู้นี้ เมื่อทราบข้อบกพร่องแล้วจะทำการซ่อมเสริมนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานนั้น ๆ

2.1.2 กำหนดการสอบหลังจากสิ้นสุดหน่วยการเรียนรู้ หรือ วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ในการสอบวินิจฉัยครั้งนี้ ทำให้ทราบว่า นักเรียนมีความบกพร่องใด จุดประสงค์ใดมีอะไรเป็นสาเหตุของข้อบกพร่อง และจะทราบว่านักเรียนคนใดมีความรู้ซึ่ค้จ้จ้งพร้อมที่จะเรียนหน่วยการเรียนรู้ถัดไป สำหรับผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีข้อบกพร่องคงได้รับการซ่อมเสริมก่อนที่จะเรียนหน่วยการเรียนรู้ถัดไป

2.1.3 คะแนนจากการทดสอบย่อยนี้ จะไม่นำมาเป็น เครื่องมือพิจารณาอันดับคะแนน แต่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน กล่าวคือ จะมีนักเรียน 2 พวก พวกแรก นักเรียนที่มีความรู้ซึ่ค้จ้จ้ง และอีกพวกหนึ่ง เป็นนักเรียนที่คงให้การซ่อมเสริม ท่างานเพิ่มเติมให้เกิิดความรู้ซึ่ค้จ้จ้งตามเกณฑ์

ผลการสอบจะเป็นการเสริมแรงทางบวกแก่นักเรียนพวกแรก ผลที่ได้รับคือ สิ่งที่น่า  
พึงพอใจจนทำให้เกิดความสนใจ และมีเจตคติทางบวกต่อวิชาที่เรียน ส่วนผลของ  
การสอบสำหรับนักเรียนพวกหลังทำให้ได้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์แก่นักเรียนใน  
การปรับปรุงวิธีการเรียนของคนให้ดีขึ้น เพื่อให้เกิดความรู้ชัดแจ้งตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.1.4 เมื่อนักเรียนได้ทำการซ่อมเสริมส่วนที่บกพร่อง เป็น  
เวลาประมาณ 3-5 คาบ แล้วจะได้รับการทดสอบด้วยข้อสอบฉบับที่ 2 ซึ่งเป็น  
ข้อสอบคู่ขนานกับข้อสอบฉบับแรก โดยจะให้นักเรียนทำข้อสอบเฉพาะข้อคำถามที่  
บกพร่องอยู่เท่านั้น

2.2 การแสวงหาวิถีทางแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคน  
มีความรู้แจ้งในแคละหน่วยการเรียนรู้ จึงได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ เพื่อปรับปรุง  
การเรียนการสอนมาเป็นแนวทาง เพื่อดำเนินการซ่อมเสริมให้ครบประเด็น

กระบวนการซ่อมเสริมที่มีประสิทธิภาพ ควรมีลักษณะ ดังนี้

2.2.1 จัดเตรียมคำแนะนำที่เหมาะสมและชัดเจนสำหรับ  
นักเรียนแต่ละคน

2.2.2 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และลงมือ  
ปฏิบัติด้วยตนเอง

2.2.3 จัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้เพียงพอต่อ  
ความต้องการของนักเรียน

การซ่อมเสริมสามารถจัดได้หลายลักษณะ เช่น

1. การให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดย  
การจัดให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2 หรือ 3 คน เพื่อช่วยกันแก้ไข  
ข้อบกพร่องซึ่งมีลักษณะที่เหมือนกันหรือคล้ายกัน ในการจัดให้นักเรียนได้ร่วมมือศึกษา  
ค้นคว้าช่วยกระบวนการของกลุ่ม เป็นการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยน  
ประสบการณ์และเพิ่มพูนความรู้ของคนในนั้นมากยิ่งขึ้น เพราะทุกคนมีโอกาสที่จะเป็น  
ผู้ถูกสอนและเป็นผู้สอนด้วย



2. การเรียนพิเศษกับครูสอนประจำกลุ่ม หรือสอนเป็นรายบุคคล วิธีนี้เป็นการสอนซ่อมเสริมที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก
3. การใช้แบบเรียนหรือตำราหลายเล่ม นักเรียนที่ไม่เข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งจากแบบเรียนเล่มใดเล่มหนึ่ง เมื่ออ่านจากเล่มอื่น อาจทำให้เข้าใจดีขึ้น
4. การใช้สมุดปฏิบัติการ และบทเรียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนที่มีข้อบกพร่อง เกี่ยวกับความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญ ควรใช้วิธีซ่อมเสริมชนิดนี้ เพราะบทเรียนโปรแกรมมีขั้นตอนการเรียนย่อย ๆ หลายตอนที่มีการเสริมแรงบ่อยและทันทีทันใด ส่วนสมุดปฏิบัติการ เน้นการฝึกหัดแก้ไขปัญหาคือข้อบกพร่องเป็นพิเศษ
5. การใช้สื่อทัศนศึกษา เช่น โทรทัศน์ , ภาพยนตร์ และสื่อการเรียนอื่น ๆ ทำให้การเรียนเป็นรูปธรรมมากขึ้น เป็นการเพิ่มความสนใจให้นักเรียน และช่วยทำให้มีความรู้ ความเข้าใจยิ่งขึ้น
6. การสอนซ้ำ บางครั้งนักเรียนส่วนใหญ่ไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะครูสอนเร็วเกินไป เนื่องจากมีเวลาจำกัด ครูอาจทำการสอนซ้ำก่อนที่จะสอนหน่วยการเรียนต่อไป

2.3 ความดีของการใช้ข้อมูลย้อนกลับควบคู่ไปกับกระบวนการสอนซ่อมเสริม ความมุ่งหมายประการสำคัญของการใช้ข้อมูลย้อนกลับควบคู่ไปกับกระบวนการสอนซ่อมเสริม เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของนักเรียน ความปกตินักเรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับ และทำการซ่อมเสริมหน่วยการเรียนหน่วยละครั้ง แต่ในบางวิชาที่ถูกแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนย่อยหลายหน่วย การซ่อมเสริมย่อมมีมากกว่าหนึ่งครั้ง การใช้ข้อมูลย้อนกลับแล้วทำการซ่อมเสริม ทำให้นักเรียนมีความสนใจ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาเรียน เพราะว่าข้อมูลย้อนกลับซึ่งได้จากการทดสอบหลังจากการเรียนหน่วยการเรียนสิ้นสุดลงนั้น ทำให้นักเรียนทราบผลการเรียนของตน ถ้าหากไม่ผ่านเกณฑ์ในจุดประสงค์การเรียนใด ก็จะได้มีการซ่อมเสริมทันที ทำให้มีกำลังใจที่จะเรียนต่อไป

คุณภาพการจัดการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญของนักเรียนโดยตรง บลูม (Bloom 1976 : 172) ได้เสนอแนะองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ที่จะทำให้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งนั้นมีคุณภาพ คือ

1. การชี้แนว (Cue) คือ คำอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนตั้งแต่ต้นว่า เมื่อนักเรียนเรียนแล้วนักเรียนจะมีความสามารถอะไรบ้าง การเรียนเพื่อให้ความสามารถดังกล่าวนี้จะเรียนอย่างไร นักเรียนจะทำอะไรบ้าง และทำอย่างไร

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน (Participation) ในการเรียนการสอนจะคองให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองในส่วนที่เป็นเรื่องของตน ทลอคจนรู้จักทอบสนองในกิจกรรมการเรียนเป็นกลุ่มอย่างเพียงพอกับความสามารถของแต่ละบุคคล

3. การเสริมแรง (Reinforcement) ในการดำเนินการสอนครูคองให้สิ่งเสริมแรงที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน ครูคองเลือกการให้รางวัลและลงโทษให้เหมาะสมกับโอกาสและบุคคล สิ่งเสริมแรงอาจเป็นวัตถุสิ่งของ หรือเป็นกิริยาวาจาได้

4. ข้อมูลย้อนกลับ และการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback and Correction) การสอนที่คองจะมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน กล่าวคือจะคองแจ้งผลการสอบและข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้นักเรียนทราบทันทีว่า เขามีความสามารถในการเรียนเพียงใด ครูจะคองแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนรู้ควบคู่ไปกับทงสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เพียงพอตามเกณฑ์ที่ก้งไว้ และสามารถที่จะเรียนบทเรียนต่อไป

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2523 : 4) ได้เสนอขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง คือ

1. ก่อนเริ่มสอน ครูจะคองตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนว่ามีความพร้อมเพียงพอที่จะเรียนเรื่องใหม่ใดหรือไม่ มีความบกพร่องตรงไหน เมื่อรู้ข้อบกพร่องแล้วก็จัดการซ่อมเสริม เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีพื้นฐานในการเรียนเท่าเทียม



2. ทุก ๆ ครั้งที่มีการเรียนการสอน ครูต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนให้แจ่มแจ้ง และกำหนดเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผลไว้ให้ชัดเจนเกี่ยวกับการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ต้องแจ้งให้นักเรียนได้รับทราบ เพราะถ้านักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน จะทำให้นักเรียนช่วยเหลือตนเอง เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจนแล้วก็สร้างแบบทดสอบไว้ทดสอบเพื่อประเมินผลว่าการเรียน และการสอบสัมฤทธิ์ผลตามเกณฑ์หรือไม่

4. การกำกับการสอนโดยใช้อุปกรณ์ และวัสดุการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสมที่สามารถนำนักเรียนให้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายของการสอน

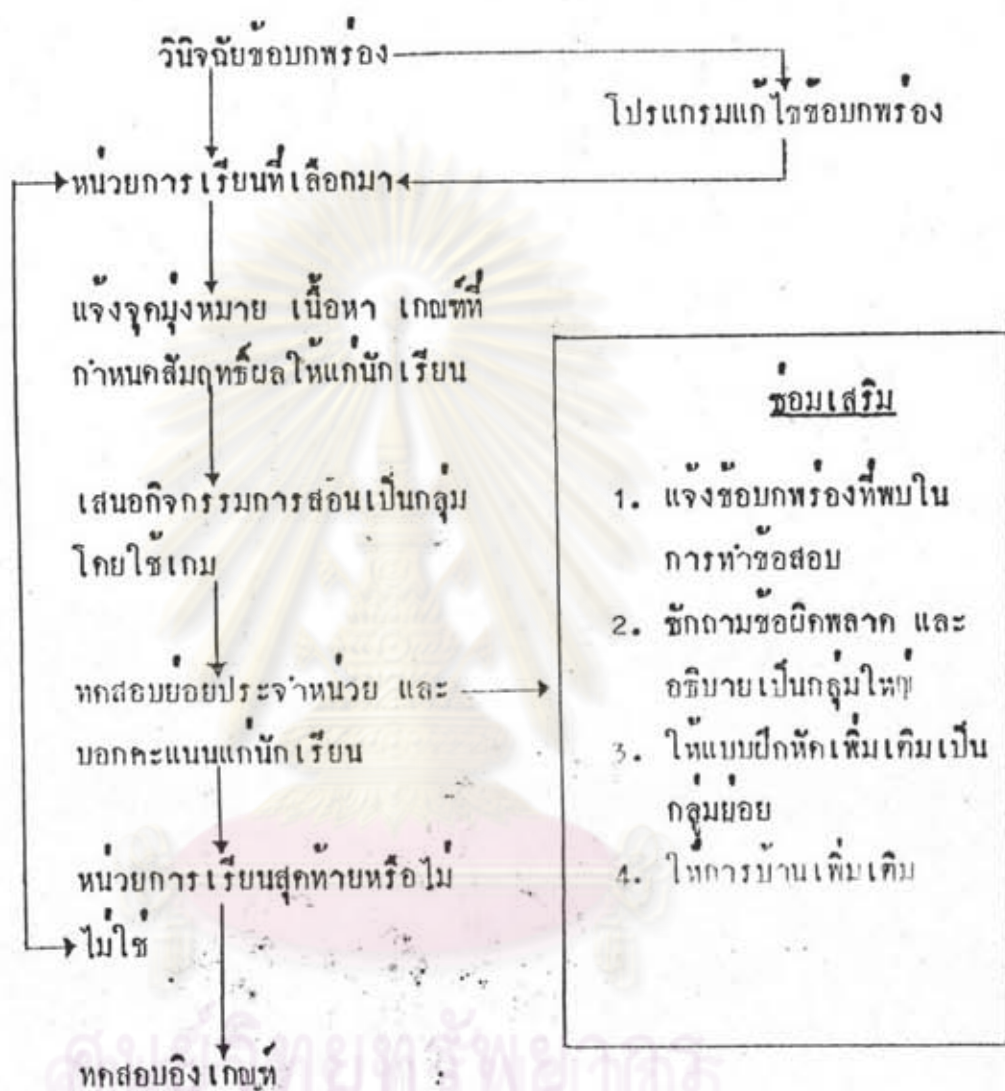
5. เมื่อสอนจบแต่ละตอนแล้ว ก็นำแบบทดสอบในตอนที่สามมาทดสอบนักเรียนแล้วประเมินผลการเรียนการสอน

6. แจกผลการสอบให้นักเรียนทราบ แล้วอภิปรายผลการสอบร่วมกัน ทั้งชั้น แก่ไข่นักเรียนที่ทำได้ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความคิดที่ถูกต้องในสิ่งที่สอนที่เรียนไป

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้เจ้านั้น สรุปเป็นแผนภูมิได้ คือ



โลเวลล์ ฮาร์ตัน (Lovell Horton 1979 : 154-156) ได้  
 วิจัยการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งว่าเป็นทฤษฎีที่ดี และ  
 วิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ไม่ได้รับการนำไปใช้อย่างกว้างขวางเท่าที่ควร สรุปสาระที่  
 สำคัญดังนี้

1. การเรียนเพื่อรู้แจ้งจะมุ่งให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาที่เฉพาะเจาะจง แต่ในการจัดการศึกษา เราไม่ได้มุ่งให้บรรลุเป้าประสงค์ดังกล่าวเพียงอย่างเดียว เรายังมุ่งให้บรรลุเป้าประสงค์ที่กว้าง ๆ อีกด้วย



2. ความสำเร็จของการ เรียนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งขึ้นอยู่กับแบบทดสอบวินิจฉัยปัญหาทางการเรียน และประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนในแต่ละหน่วย แต่ละตอน ซึ่งจะต้องมีแบบทดสอบดังกล่าวก่อนดำเนินการสอน ครูขาดแคลนเครื่องมือ ดังกล่าวทำให้ไม่สามารถดำเนินการตามวิธีการ เรียนเพื่อรู้แจ้งได้
3. ผลการวิจัยพบว่า ถ้าจะให้เพิ่มอัตราการรู้แจ้งถึงร้อยละ 95 ของจำนวน ผู้เรียนทั้งหมด ครูจะคงใช้ความพยายามในการสอนเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 20 สำหรับการ กำหนดจุดประสงค์ สร้างหรือหาแบบทดสอบวัดแต่ละตอน วางแผนการสอน ครู ส่วนมากไคลงความเห็นว่ ตนเองทำงานเต็มกำลังอยู่แล้ว การเพิ่มความพยายาม อีกร้อยละ 10-20 เป็นสิ่งที่เกินกำลัง จึงไม่ได้ใช้รูปแบบการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งนี้ เว้นแต่ผู้ที่มีความศรัทธาในแนวความคิดของการ เรียนเพื่อรู้แจ้งอย่างจริงจัง
4. การที่จะบรรลุความสำเร็จตามรูปแบบของการ เรียนแบบเรียนเพื่อ รู้แจ้ง ไ้่นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีทักษะหลายด้าน แต่ครูผู้สอนไม่ได้รับการฝึกฝนทักษะ ดังกล่าว ทำให้เกิดข้อใจได้ เมื่อพบปัญหาในการสอน

#### กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

การสืบสวน-สอบสวน ใช้กระบวนการวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่มีกจะเริ่มต้น จากสถานการณ์ที่เป็นปัญหาจากนั้นจึง เริ่มสืบสวน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับปัญหานั้นขั้นต่อไปก็คือ พยายามหาสาเหตุของปัญหาในรูปของการตั้งสมมุติฐาน แล้วทดสอบสมมุติฐานด้วยข้อมูล ในที่สุดสามารถสรุปได้ว่า อะไรคือสาเหตุของปัญหานั้นอย่างแท้จริง

การสอบสวน (Inquiry) คือ วิธีการ "ไต่ถาม" หรือ "การตั้งคำถาม" เพื่อที่จะให้คำตอบตรงตามต้องการ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ตามกระบวนการของ วิธีวิทยาศาสตร์

การสอบสวน เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้วิธีหนึ่งที่จะช่วยให้บุคคล ไ้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง เริ่มต้นจากบุคคลใดเป่าสังเกตเหตุการณ์ด้วยความสนใจเมื่อเกิดข้อสงสัยว่า ทำไมจึงเป็นเช่นนั้นก็จะเริ่มสำรวจหาข้อมูลต่าง ๆ

มาประกอบการพิจารณาด้วยตัวใดก็ตาม หรือสอบสวนหามูลเหตุต่าง ๆ โดยพยายาม  
ตั้งคำถามหลายแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ โดยตรง เพื่อให้ได้คำตอบที่  
ถูกต้อง อาจลองตั้งสมมุติฐานขึ้นหลายทาง แล้วพิจารณาไปส่วนหาสาเหตุของความน่า  
จะเป็นของสมมุติฐาน แต่ละข้อให้อยู่ในวงจำกัดที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด  
ต่อนั้นก็จะดำเนินการทดสอบหรือทำการทดลองตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ พร้อมทั้ง  
จดบันทึกข้อมูลนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาข้อยุติหรือข้อสรุปให้ได้ในที่สุด

ดังนั้นจะเห็นว่า การดำเนินงานตามวิธีการสอบสวน เป็นไปตาม  
กระบวนการของวิธีวิทยาศาสตร์ หรือวิธีแก้ปัญหา (Problem Solving) ของ  
จอห์น ดิวอี้ นั้นเอง

วิธี ราชบุรีศิริ (2522 : 97-98) กล่าวถึง กระบวนการสอนแบบ  
สืบสวน-สอบสวน ว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดความสามารถ 3 ระดับ คือ การสืบสวน  
การค้นพบ และการประจักษ์รู้อสิ่งใหม่ โดยพยายามเสริมสร้างความรู้เดิมด้วยการให้  
ความคิดรวบยอดใหม่ ความรู้ที่เด็กมีอยู่แล้ว เรียกว่า ความคิดรวบยอดแนวหน้า  
แล้วครูที่เริ่มวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวนตามขั้นก่อนดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation) โดยครูต้องทดลองหรือสาธิต แจ้งให้  
นักเรียนสังเกตอย่างใกล้ชิด นักเรียนที่เป็นคนช่างสังเกตจะเกิดปัญหา หรือสงสัยว่า  
ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น นักเรียนก็จะซักถามเพื่อให้ได้ความจริง โดยถามในลักษณะ  
ถามนำ โดยมีส่วนท้ายของคำถามว่า "ใช่หรือไม่ใช่" ครูจะตอบแต่เพียงว่า ใช่  
หรือ ไม่ใช่ เท่านั้น

2. การอธิบาย (Explanation) ครูจะทำการทดลองต่อไป โดยให้  
นักเรียนช่วยกันสังเกต เพื่อค้นหาคำอธิบาย เพื่อตอบปัญหาของนักเรียนเอง ครูอาจ  
ช่วยเหลือแนะนำไต่ถาม แต่ไม่ใช่ตอบเสียเอง

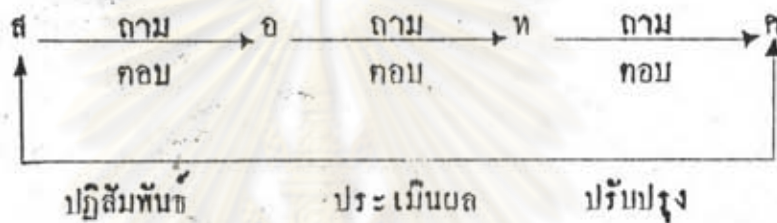
3. การทำนาย (Prediction) เมื่อนักเรียนอธิบายผลการทดลอง  
ได้ก็แสดงว่า นักเรียนเริ่มเข้าใจหลักการเรื่องนั้น เพื่อให้เพิ่มความแม่นยำยิ่งขึ้น  
ครูจะต้องให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปคาดการณ์ หรือทำนายปรากฏการณ์อื่นที่ลักษณะ  
คล้ายกัน นักเรียนอาจใช้คำถามว่า "ถ้าเป็นอย่างนั้น อย่างนี้ จะใช่หรือไม่"  
ครูจะไม่ตอบ แต่จะทดลองให้นักเรียนดู เพื่อให้ให้นักเรียนหาคำตอบเอง



4. การนำไปใช้และสร้างสรรค์ (Control and creativity)

ครูต้องพยายามกระตุ้นให้นักเรียนนำสิ่งที่ค้นพบไปใช้ได้อย่างไรบ้าง เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อไป

กระบวนการสอบแบบสืบสวน-สอบสวน ดังกล่าว วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2521 : 17-22) ได้อธิบายโครงสร้างพื้นฐานการเรียนแบบสืบสวน-สอบสวน นั้นมีความสัมพันธ์กันจตุรภาค ดังแผนภูมิ คือ

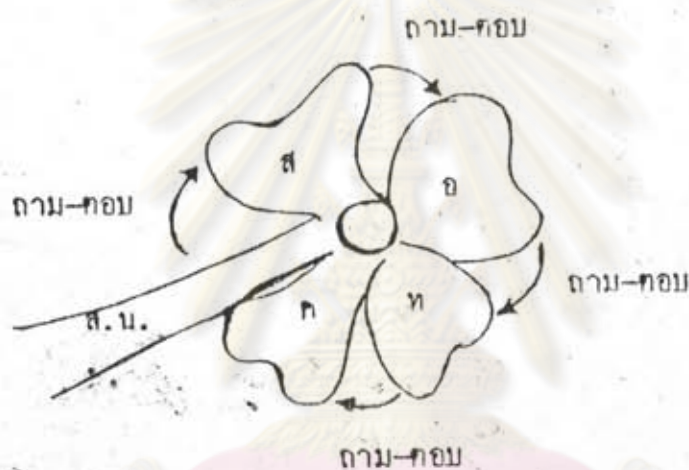


- ส. ใช้แทนความหมายว่า สังเกต
- อ. ใช้แทนความหมายว่า อธิบาย
- ท. ใช้แทนความหมายว่า ทวน
- ค. ใช้แทนความหมายว่า ควบคุมและฝึกสร้างสรรค์
- ถ. ใช้แทนความหมายว่า ถาม
- ท. ใช้แทนความหมายว่า ตอบ

เส้นเชื่อมโยงระหว่างอักษร ส. อ. ท. ค. นั้น แสดงว่ากระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน เป็นระบบที่มีปฏิริยาเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กัน ซึ่งเรียกว่า "ปฏิสัมพันธ์" ดังนั้นการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน อาจจะ

เริ่มที่จุดใดในระบบก็ได้ แต่ผลจะต้องสืบเนื่อง เกี่ยวโยงกันเป็นลูกโซ่จนครบระบบ นอกจากนั้นแต่ละชั้นก่อนของกระบวนการยังทำหน้าที่ประเมินผลซึ่งกันและกันเป็นทอด ๆ เช่น ในชั้นอธิบายจะเป็นการประเมินผลในชั้นสูง เกกว่า ใ้วิเคราะห์สถานการณ์ที่เป็น ปัญหาไว้เพียงพอหรือไม่ ถ้าการวิเคราะห์ในชั้นสูง เกกว่า ใ้ไม่รอบคอบ ผู้เรียนก็จะ พบความยากลำบากในชั้นอธิบาย เป็นต้น เมื่อเป็นเช่นนี้ผู้เรียนอาจจะต้องกลับไป "ปรับปรุง" การวิเคราะห์ในชั้นสูง เกกว่า ใ้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง

ฉะนั้นโครงสร้างของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน จึงมีทั้งหมด 5 ชั้นตอน ซึ่งอาจแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ โค้งงอภาพ คือ



นอกจากนั้น สวีณา อัมสุวรรณ (2526 : 27) ได้สรุปและอธิบายถึง ชั้นตอนของกระบวนการ เรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มี 5 ชั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ให้สังเกตปัญหา ซึ่งได้แก่การเตรียมความพร้อมทางการเรียน ให้กับผู้เรียนโดยการดึงเอาความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับ สิ่งที่จะสอนให้สัมพันธ์กัน รวมทั้งปูพื้นความรู้ใหม่ที่จะจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ เนื้อหา สาระใหม่ให้แก่ผู้เรียน และการจูงใจให้พร้อมที่จะเรียน

ขั้นที่ 2 สังเกต เป็นการจัดสถานการณ์ในห้องเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ สังเกตและวิเคราะห์องค์ประกอบ และธรรมชาติของปัญหาอย่างละเอียด โดยให้ นักเรียนทดลองเอง หรือครูกับนักเรียนช่วยกันทดลอง การให้คำแนะนำ กราฟ ทลอคจนการสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ในห้องเรียนนั้น จุดประสงค์เพื่อให้นักเรียน



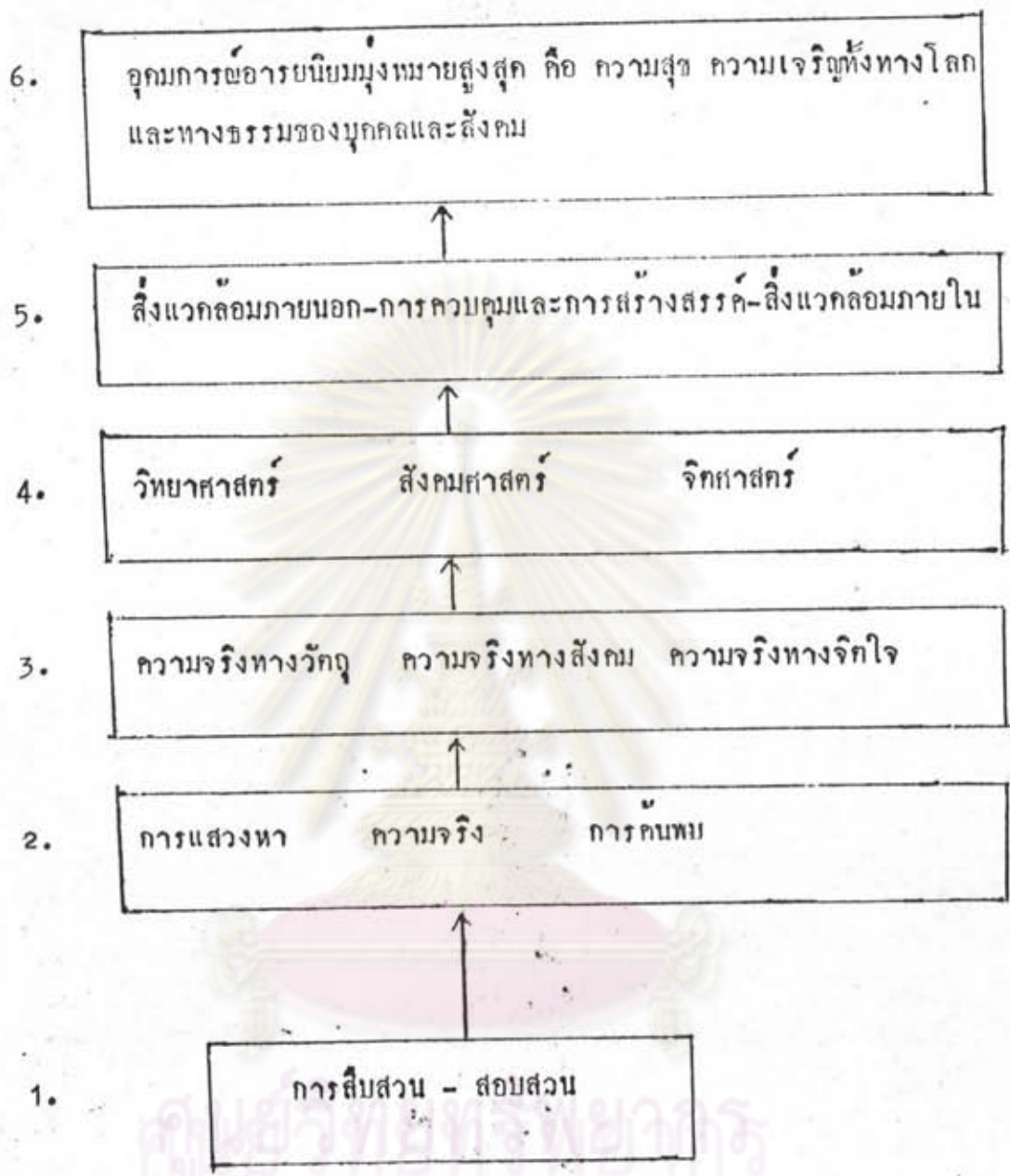
เกิดปัญหา (Conceptual Conflict) เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาแล้วก่อนที่จะเห็น คำตอบนั้น ครูก็พยายามยั่วยุ หรือกระตุ้นให้นักเรียนหาข้อมูลด้วยการสังเกต และถามชั้นการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้ละเอียดเสียก่อน

ขั้นที่ 3 อธิบาย สร้างทฤษฎี และสมมุติฐาน สร้างกฎเกณฑ์ของ ความสัมพันธ์ เมื่อนักเรียนรวบรวมข้อมูล และอ่านคำถามชั้นสังเกตมาแล้ว ก่อไปครูจะ กระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถาม ตามชั้นการอธิบาย คือ คำถามทำนองตั้งสมมุติฐานเสนอ ทฤษฎีเพื่ออธิบายข้อสงสัยและเน้นหากฎเกณฑ์ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในขั้นนี้เป็นจุดเริ่มต้นของความสามารถในการสร้างทฤษฎีขึ้นมาสำหรับอธิบาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ การเรียนรู้ที่สำคัญในขั้นนี้ คือ การเรียนรู้หลักการว่า เมื่อมีผล ปรากฏออกมาในรูปของปัญหาอย่างนี้อะไรควรจะเป็นสาเหตุ

ขั้นที่ 4 ท้าทาย ทดสอบและสรุปกฎ เกณฑ์ของความสัมพันธ์ เมื่อนักเรียน สามารถอธิบายปรากฏการณ์นั้นได้แล้ว ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนถามต่อไป เพื่อทดสอบ ว่าคุณอธิบายในขั้นที่ 3 นั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใด นอกจากนั้นยังเป็นการคาดคะเน ผลของสาเหตุต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อฝึกให้ยูเรียนคิดอย่างรอบคอบ "คิดหน้าคิดหลัง" เสียก่อนจึงลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้ที่สำคัญในขั้นนี้ คือ การเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาโดยนำเอา หลักการที่เรียนรู้ในขั้นที่ 3 มาใช้

ขั้นที่ 5 ควบคุมสิ่งแวดล้อมและสร้างสรรค์ คือ ขั้นที่ครูส่งเสริมให้นักเรียน นำเอากฎเกณฑ์ของความสัมพันธ์ ไปใช้เพื่อควบคุมสิ่งแวดล้อม โดยครูจะกระตุ้นให้ นักเรียนคิดตั้งคำถามขึ้น การนำเอาหลักเกณฑ์ความสัมพันธ์ที่พบนี้ไปใช้อธิบาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเน้นการนำเอาหลักเกณฑ์ความสัมพันธ์นี้ไป ศึกษาค้นคว้าสิ่งประดิษฐ์ขึ้นใหม่

ทุกขั้นตอนที่กล่าวมานี้ ครูใช้คำถามเป็นสำคัญในการสอน และเราให้ นักเรียนถามคำถาม เพื่อการสืบสวน-สอบสวนเป็นขั้นตอนจนสามารถค้นพบความจริง ซึ่งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของปรัชญาพื้นฐานของกระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ใดคือ



จากแผนภูมิดังกล่าวข้างต้น ปรัชญาการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนสามารถแบ่งออกเป็นแนวความคิดได้ 5 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 การสืบสวน-สอบสวน อาศัยวิธีวิทยาศาสตร์ทั้งทางโลกและทางธรรม ซึ่งหมายถึง วิธีการเรียนรู้ที่ใช้การสัมผัสทั้งทาง ตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ ในสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของมนุษย์



ขั้นที่ 2 การสืบสวน-สอบสวน เป็นกระบวนการแสวงหาความจริงและการค้นพบความจริงทั้งสามอย่างนี้ปฏิสัมพันธ์กัน การแสวงหาทำให้เกิดการค้นพบความจริง และการค้นพบความจริงก็อาจทำให้เกิดการแสวงหาก่อไป

ขั้นที่ 3 ความจริงที่ค้นพบนั้น มีความจริงทั้งทางวัตถุ ความจริงทางสังคมและความจริงทางจิตใจ ความจริงทั้งสามอย่างปฏิสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ความจริงทางวัตถุ และความจริงทางจิตใจมีปฏิสัมพันธ์กันในรูปของสิ่งที่มีชีวิตที่ประกอบด้วยรูปธรรม และนามธรรม ส่วนชีวิตนั้นมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันก็กลายเป็นความจริงทางสังคม

ขั้นที่ 4 ความจริงทางวัตถุ เมื่อรวมกันเข้าเป็นองค์ของความรู้ ก็คือวิทยาศาสตร์ความจริงทางสังคม คือ สังคมศาสตร์ และความจริงทางจิตใจ คือ จิตศาสตร์

ขั้นที่ 5 จุดหมายปลายทางศาสตร์ทั้งหลาย คือ ประยุกต์วิทยา ซึ่งก็ใ้แก่การนำเอาหลักการและกฎเกณฑ์ที่ค้นพบในศาสตร์ต่าง ๆ มาใช้เพื่อควบคุม และสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของมนุษย์

ขั้นที่ 6 การควบคุม และสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมทั้งภายใน และภายนอกของมนุษย์ จำเป็นต้องมีเป้าประสงค์หรืออุดมการณ์ว่าเราจะควบคุมและสร้างสรรค์เพื่อจุดมุ่งหมายสูงสุดอะไร จุดมุ่งหมายสูงสุดในที่นี้อยู่ในแนวปรัชญาสังคมระบบอารยนิยม จึงเรียกว่า "อุดมการณ์อารยนิยม"

ดังนั้น กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน (Inquiry Process) จึงเป็นกระบวนการสอนที่ครูใช้คำถามเป็นส่วนสำคัญในการสอน เพื่อเร้าให้นักเรียนตอบคำถามเป็นชั้น ๆ จนสามารถค้นพบความจริง โดยใช้การถาม-ตอบ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน โดยเริ่มค้นกระบวนการจากการที่ครูปูพื้นความพร้อมให้นักเรียนก่อน จากนั้นครูก็จะเสนอสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนเกิดความกระหายใคร่รู้ และให้นักเรียนหาคำอธิบายในรูปของเหตุผล โดยการตั้งและทดสอบสมมุติฐาน เพื่อให้นักเรียนนำกฎเกณฑ์ที่สรุปได้ไปเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

เคอร์ช (Kersh 1970: 121) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการเรียนรู้อัตนศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า วิธีการเรียนเพื่อรู้แจ้งจะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนได้

คิม และคณะ (Kim and others 1970: 29-37) ได้ใช้วิธีสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งในวิชารูปทรงเรขาคณิต โดยตั้งเกณฑ์ไว้ร้อยละ 60 ถือว่าเป็นเกณฑ์ที่รู้แจ้ง ผลการทดลองปรากฏว่า เด็กที่สอบโดยวิธีการเรียนเพื่อรู้แจ้งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยตามปกติสอบผ่านเพียงร้อยละ 40

ชาร์ล (Charles 1974: 4979) ได้ทดลองการสอบโดยใช้หลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งกับวิธีสอนแบบบรรยายในวิชาเรขาคณิต พบว่า นักเรียนจะมีความถนัดสูงหรือต่ำก็แล้ว การสอนโดยใช้หลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งจะโดยผลดีกว่าการสอนโดยวิธีธรรมดา

วิลเลียม (William 1976 : 4978- A) ได้ทำการวิจัยเพื่อทดลองเปรียบเทียบการสอนที่ใช้หลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งกับวิธีสอนธรรมดาในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการทดลองสรุปได้ว่า ตัวกลาง เลขคณิตของคะแนนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ในเนื้อหาที่มีความยากมากและง่ายมาก ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ในเนื้อหาที่มีความยากปานกลาง กลุ่มที่ได้รับ การสอนที่ใช้หลักการ เรียนเพื่อรู้แจ้งมีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รีส ( Rease 1977 : 4904- A) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบวิธีสอนแบบบรรยาย กับวิธีสอนที่ใช้หลักการเรียนเพื่อรู้แจ้ง ผลการวิจัยพบว่าคะแนนที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและกลุ่มทดลอง ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนครั้งสุดท้ายมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับในประเทศไทยนั้น ในปี พ.ศ.2517 สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2523 : 4) ได้ทดลองสอนครู ให้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการสอนก่อนเรียน และ ผลการสอบหลังการเรียนแล้ว ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทุกบทเรียนก่อนเรียน ผู้เรียนมีความรู้ไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนด



ในท.ศ.2521 สำเนา บุญเรืองรัตน์ (2521 : 8) ได้ทำการทดลองสอบด้วย  
กระบวนการสอบแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง สอบนิสิตวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ปรากฏ  
ว่าทุกคนทั่วโลกคามเกณฑ์ของจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน

สนิท อินทรโกศล (2524 : 49) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของ  
การสอบแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง เรื่องการบวก-ลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า  
ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นว่ากระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง  
สามารถให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าได้ดำเนิน-  
การสอนตามขั้นตอนของหลักการเรียนเพื่อรู้แจ้งแล้ว นักเรียนจะประสบผลสำเร็จใน  
การเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

#### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

ซุกแมน (Suchman 1962 : 3-110) ได้ทำการทดลองสอนแบบสืบสวน-  
สอบสวน โดยตั้งโครงการฝึก ผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มทดลองสามารถตามคำถาม  
ชนิดกว้าง ๆ ได้มากกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม-  
ทั้งสองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมเยอร์ (Mayer 1969 : 451-453) ได้ทำการศึกษาคำให้การให้ใช้ความคิด  
แบบสืบสวน-สอบสวน มีผลต่อความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิด  
อย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหรือไม่ ผลการศึกษาปรากฏ  
ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้น แต่ผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ  
ทางสถิติ และเมื่อศึกษาระหว่างก่อนสอนและหลังสอนของแต่ละกลุ่มมีผลแตกต่างกัน  
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

คอลลินส์ (Collens 1969 : 614) ศึกษาแบบการสอน โดยวิธีใช้ความคิด  
แบบสอบสวน เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตรรกวิทยาและเซต ทั้งสองกลุ่มใช้  
ความคิดแบบสอบสวนซุกเหมือนกัน แต่กลุ่มทดลองครูช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดแบบสืบสวน-

สอบส่วนอย่างเข้มงวด ตลอดจนพัฒนาการด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งจักภาพยนตร์ ถึงปัญหา และข้อความที่เกี่ยวข้องกับการคิด ให้กลุ่มควบคุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลอง ได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บุญลือ ทองอยู่ (2514 : 58) ได้ทำการหาความสัมพันธ์โครงสร้างของ ความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ตามชั้น สน-ส-อ-ท-ค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา วิทยาศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวก กับความคิดแบบสืบสวน-สอบสวนตามชั้น สน-ส-อ-ท-ค อย่างมีนัยสำคัญที่ .01

พยอม กันมณี (2516 : 89) ได้ศึกษาบทบาทของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ที่ส่งผลต่อการพัฒนาบุคลิกภาพทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดในการสร้างสิ่งกับและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการสอน แบบสืบสวน-สอบสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่ง ได้รับการสอนแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และหลังจากได้รับการสอน แบบสืบสวน-สอบสวนแล้ว กลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา- าสตร์สูงกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยของ บุญลือ ทองอยู่ และ พยอม กันมณี มีความสอดคล้อง กันที่ว่า การสอนแบบสืบสวน-สอบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสืบสวน-สอบสวน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุทินันท์ บุญว่า (2517 : 56) ศึกษาถึงผลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกับผลการสอนทั่วไป ปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการ สอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน แบบทั่วไป เพราะได้ใช้เวลาทดลองสอนนานถึง 2 ภาคการเรียน

แก่ผลการวิจัยนี้ขัดแย้งกับผลการวิจัย ดังต่อไปนี้ คือ

พิชิต แสงลอย (2522 : 39-43) ได้ศึกษาผลการสอนคณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน อย่างไม่มี นัยสำคัญทางสถิติ เพราะว่าเวลาที่ใช้ไปการสอน เพียง 40 ชั่วโมง (120 คาบ) เป็นเวลาที่น้อยเกินไป และควรเพิ่มเวลาเป็น 1 ภาคการเรียน



ประยูร ฉิมพลี (2522 : 74) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยโดยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวนกับการสอนแบบปกติ ซึ่งใช้เวลาสอน 70 ชั่วโมง ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แยกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอยู่ใกล้ซีกกันอาจมีการถ่ายทอดความรู้กันไต่บ้าง

สมศักดิ์ สุนทรสุข (2515 : 60-85) ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ตามขั้น สบ-ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความคึกแบบสืบสวน-สอบสวน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนกับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิมแยกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนวิธีต่าง ๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญด้วย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำเอาวิธีสอนแบบต่าง ๆ มาใช้สอน โดยจัดให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะสอน และให้เหมาะสมกับผู้เรียนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น แต่จากการวิจัยบางเรื่อง เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์แล้ว ไม่แตกต่างกันก็สามารถสรุปได้ว่า วิธีสอนทั้งสองวิธีนั้นเมื่อนำมาใช้สอนคณิตศาสตร์แล้วได้ผลก็เท่าเทียมกัน ขอมเป็นการชี้ให้เห็นว่า วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำเอาวิธีการสอนต่าง ๆ มาใช้สอนได้ เพราะอย่างน้อยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก็ไม่ได้ต่ำลง

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย