

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนของไทยในปัจจุบันยังส่งเสริมการแสดงออกอย่างอิสระน้อย มีการสอนแบบเน้นความจำมากกว่าการเปิดโอกาสให้เด็กได้คิด เด็กจึงต้องยอมรับโดยไม่คิดหาเหตุผล ขบวนการเรียนการสอนที่ปฏิบัติกันมาตั้งแต่สมัยเก่ากอนยังผลให้เกิดปัญหาสำคัญปรากฏอยู่โดยทั่วไปในวงการศึกษาคือ เด็กไทยนั้น คิดไม่เป็น และไม่พยายามคิดซึ่งถูกเป็นที่น่าประหลาดใจเพราะตรงข้ามกับจุดมุ่งหมายที่สำคัญข้อหนึ่งของการศึกษาในปัจจุบันที่ต้องการให้เด็กรู้จักคิด รู้จักตัดสินใจอย่างเฉลียวฉลาด สามารถแก้ปัญหาของตนและสังคมได้อย่างถูกต้อง^๑ ในขณะที่สังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความต้องการทางสังคมก็เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเช่นกันมีการนำเอาวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสังคมดังกล่าว การจัดการศึกษาควรได้มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอให้ควบคู่กับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และการศึกษาจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ควรมีการสนับสนุนและแนะนำให้เด็กมีโอกาสได้ใช้ความคิดเป็นของตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบันประเทศไทยกำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาทั้งทางด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและการปกครองยอมรับต้องการคนที่มีสติปัญญาความรู้ ความสามารถ และมีแนวคิดใหม่ ๆ ไปทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงงานในหน้าที่ให้ดีขึ้น ฉะนั้นสิ่งที่ต้องพัฒนากันอันต้นแรกคือตัวบุคคล เพราะถ้าคนไม่รู้จักคิด การปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ทันกับ

^๑เฟื่องฟูง์ เครือตราฐ, "การสอนให้ฝึกหัดคิด," วารสารประชาศึกษา, (กันยายน, ๒๕๐๗), ๗๕

ความเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ย่อมทำไยยาก และสิ่งที่จะพัฒนาตัวบุคคลใดก็ตามก็คือ การศึกษา จึงมีความจำเป็นที่ควรจะได้พิจารณาว่าการศึกษานั้นโดยยังไม่เหมาะสำหรับการพัฒนาประเทศ ซึ่งการศึกษาที่ไม่เป็นไปเพื่อการพัฒนาประเทศก็คือการสอนที่ให้แต่เนื้อหาวิชาอย่างเดียวโดยไม่สอนให้คิด^๒

เนื้อหาวิชาที่มีเพิ่มมากขึ้นตามลำดับในขณะนี้เพราะการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ แต่เวลาที่เด็กจะได้ศึกษาเล่าเรียนมีจำกัดไม่ได้ส่วนกับเนื้อหาวิชาการต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น การสอนจึงมุ่งให้ได้เนื้อหาวิชาการมากขึ้นด้วย จึงเท่ากับเป็นการส่งเสริมให้จำมากกว่าคิด และการศึกษาที่ไม่ส่งเสริมให้คิดจะไม่ช่วยในการพัฒนาบุคคลแต่อย่างใด จึงควรที่จะหันมาสนใจปรับปรุงแก้ไขการสอนให้ทันกับความก้าวหน้าทางสังคม นั่นคือสอนนักเรียนให้รู้จักคิด หรือคิดเป็น เป้าให้ใช้ความคิดในการแก้ปัญหาประจำวันแทนการฝึกให้จำเนื้อหาวิชาที่เรียนเท่านั้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กคิดเป็นและมีเหตุผลคือการปรับปรุงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ให้หลักการคิดอย่างมีเหตุผล มีขบวนการ ลำดับขั้น และมีระเบียบแบบแผนที่จะส่งเสริมการคิดค้นคว้าสิ่งใหม่อย่างอิสระ ส่งเสริมให้เด็กค้นหาความรู้ได้หลายทางดังที่คณะปฏิวัติ^๓ ได้พิจารณาเห็นว่าในปัจจุบันการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ยังไม่สอดคล้องกับวิวัฒนาการทางงานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีซึ่งเจริญ รุกหน้าอย่างรวดเร็วตลอดเวลา สมควรปรับปรุงการสอนวิชาดังกล่าวให้ประสานกันทุกระดับการศึกษาจึงให้จัดตั้ง "สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ขึ้น เพื่อปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงและความต้องการทางสังคม

^๒ สิบปนนท์ เกตุทัต และคณะ, "การศึกษากับการพัฒนาประเทศ," วารสารวิทยาจารย์ (กรกฎาคม, ๒๕๑๓), ๒๕.

^๓ ประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ ๘๒ ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มกราคม พุทธศักราช

วิธีสอนที่นิยมปฏิบัติกันมากในวงการสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ คือวิธีสอนแบบสืบสอบ (Inquiry Method) ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้คิดและค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการสอนสมัยใหม่ที่สุด และกำลังเป็นที่นิยมอยู่ในต่างประเทศเพราะเชื่อว่าเป็นการฝึกฝนและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในทางความคิด และนับว่าเป็นของใหม่สำหรับวงการสอนวิทยาศาสตร์ในเมืองไทย ซึ่งมีแนวโน้มที่จะใช้วิธีสอนแบบนี้ต่อไปในอนาคตมากขึ้น ซุกแมน (Suchman) ได้ทดลองสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกับนักเรียนระดับประถมศึกษา ปรากฏผลว่า การสอนแบบสืบสอบช่วยส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถทางการคิดสูงและยัง (Young) ได้ให้ความเห็นว่าการคิดแบบสืบสอบจะทำให้นักเรียนได้มีการคิดและเรียนรู้ด้วยการค้นหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ส่วน Bruner (Bruner) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเองนี้ให้ประโยชน์อย่างน้อย ๔ ประการ คือ ทำให้สติปัญญาของผู้เรียนเฉียบแหลมยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนแรงจูงใจภายในได้มากกว่าผู้เรียนแบบท่องจำ เป็นวิธีเรียนที่ฝึกฝนเทคนิคในการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้จดจำความรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้อย่างอื่น



ธีระชัย ปุณณโชติ, "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่," อนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ นายเป็รื่อง อุทัยพัฒน์. (พระนคร : อักษรสยามการพิมพ์, ๒๕๑๔).

^๕J. Richard Suchman, The Elementary School Training Program in Scientific Inquiry, (Principal Investigator, 1962), 90-113 pp.

^๖Darrel Young, "Inquiry Critique," Science Education, 52 (March, 1968), 138-141 pp.

^๗Jerome S. Bruner, "The Act of Discovering," Inquiry Techniques for Teaching Science, (Prentice - Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1968), 159-165 pp.

ในประเทศไทยนั้น การเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถทาง การคิดเป็นที่สนใจของนักการศึกษาไทยอยู่มากดังที่บุญถิ่น อัตถากร^๕ ได้ย้่าว่าควรควรคำนึง ถึงการแสดงออกของเด็กเป็นประการสำคัญให้เด็กมีโอกาสพูดมากกว่าครู และสาโรช บัวศรี^๖ ได้เสนอแนวคิดว่าจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่งของการศึกษาไทยในอนาคตควรจะส่งเสริม ผู้เรียนให้รู้จักคิด รู้จักใช้เหตุผลจนเป็นนิสัย เพื่อจะได้นำเอาวิธีการคิดนี้ไปแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ วิธีสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดหรือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเองนั้น มีหลายวิธี วิธีสอนแบบสืบสอบเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยตนเองและก่อให้เกิดความคิด วิรุพท วิเชียรโชติ^๗ เป็นผู้หนึ่งที่สนใจเรื่องการสอนให้ เด็กรู้จักคิดและกำลังทำการวิจัยเรื่องนี้อยู่ที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร พระนคร โดยได้รับทุนอุดหนุนจากมูลนิธิเอเซีย โครงการนี้มีชื่อว่า "โครงการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน" โดยมีความเชื่อว่า การสอนแบบสืบสอบจะช่วยส่งเสริมเด็กในด้านความคิดอย่าง มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี และจะช่วยให้เด็กมีชีวิตอยู่ใน สังคมตามระบอบประชาธิปไตยเป็นอย่างดีด้วย จากผลการทดลองสอนของโครงการวิจัย ที่ผ่านมามีปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบมีความสามารถในการถามและ การคิดแบบต่าง ๆ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม

^๕บุญถิ่น อัตถากร, "ครูกับเสถียรภาพของประเทศ," ประมวลบทความเกี่ยวกับ มัชฌมศึกษา, กรมวิสามัญศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ (๒๕๑๓), หน้า ๔๙๐.

^๖สาโรช บัวศรี, "คตินิยมและแนวทางการศึกษาของไทยในอนาคต," หนังสือ ทัศนะงานเพลิงชมพูครั้งที่ ๓ (๒๕๑๓), หน้า ๔๙ - ๕๐.

^๗วิรุพท วิเชียรโชติ, "การทดลองทางการศึกษา สืบสวน - สอบสวน : การสอนเพื่อสร้างเสริมประชาธิปไตย," วารสารครุศาสตร์, (ธันวาคม, ๒๕๑๔ - มีนาคม, ๒๕๑๕), ๑๐๘ - ๑๑๐.

การสอนแบบสืบสอบ เป็นการสอนที่ให้นักเรียนหาความรู้หรือความจริงโดยเน้นที่
 การค้นคว้ามากกว่าผลผลิตของการค้นคว้า วิธีการก็คือให้นักเรียนปฏิบัติอย่างวิทยาศาสตร์
 นั้นเอง เน้นกิจกรรมในการตั้งและกำหนดปัญหา การสังเกต การวัดการจำแนกสิ่งต่างๆ
 การอธิบาย การทำนายหรือตั้งสมมติฐาน การค้นคว้าแบบอย่างที่มีความหมาย (Mean-
 ingful Pattern) การสร้าง การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดลองสมมติ-
 ฐาน จากการวิจัยทางจิตวิทยาการศึกษาชี้ให้เห็นว่า รายละเอียดข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ไม่
 เกี่ยวข้องกัน (Isolated Facts) ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้ไปอาจจะถูกลืมไปได้อย่าง
 รวดเร็ว แต่หลักการใหญ่ ๆ จะยังคงอยู่ในความทรงจำได้ดี เนื่องจากการสอนวิทยา-
 ศาสตร์แบบสืบสอบเน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การค้นพบ และความเข้าใจในหลักการ
 และใจความสำคัญ ๆ (Main Themes) ของวิทยาศาสตร์ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี
 กว่าและจดจำได้นานกว่าวิธีการสอนแบบเก่าที่เน้นให้จดจำรายละเอียดข้อเท็จจริงต่าง ๆ
 ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน อย่างไรก็ตามได้มีการวิจารณ์การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบกันอย่างกว้าง-
 ขวางมีทั้งผู้สนับสนุนและผู้คัดค้าน ผู้คัดค้านอ้างเหตุผลข้อหนึ่งว่า การสอนแบบนี้เสียเวลา
 มากแทนที่ครูจะบอกหรือสอนหลักวิทยาศาสตร์ใด ๆ ในเวลาเพียง ๑๐ หรือ ๒๐ นาที ครู
 ต้องใช้เวลาเป็นชั่วโมง ทำให้ครูสอนนักเรียนได้น้อยเกินไปในปีหนึ่ง ๆ นอกจากนี้ยังมี
 เหตุผลข้ออื่นอีกมาก แต่ก็ได้มีผู้โต้แย้งคำคัดค้านเหล่านั้นว่าการสอนแบบสืบสอบมีข้อดีเหนือ
 กว่าวิธีสอนแบบเก่าตรงที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนรู้ และได้ประสบ-
 การณ์ที่มีความหมายมากกว่า การสอนแบบนี้นักเรียนอาจจะเรียนได้น้อยกว่าที่จริง แต่
 เรียนรู้ได้มากกว่าการสอนแบบเก่าแม้ว่าจะต้องใช้เวลาในการสอนมากกว่าแต่ผลที่นักเรียน
 ใฝ่เรียนรู้นั้นมีค่ามากเหลือเกิน และทักษะในการเรียนรู้เกี่ยวกับการสืบสอบ (Inquiry)
 นี้คงจะอยู่ไปโดยไม่ลืมไปไฉนง่าย ๆ เพราะการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสืบสอบนี้สอนให้นัก-
 เรียนรู้และการค้นพบด้วยตนเอง^{๑๑} นอกจากนี้ ซูลี ชัยพิพัฒน์^{๑๒} ยังได้กล่าวว่า การ

^{๑๑}ธีระชัย ปุณณโชติ, เรื่องเดียวกัน .

^{๑๒}ซูลี ชัยพิพัฒน์, "การสอนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีให้นักเรียนค้นคว้าคำตอบเอง,"

สาธิตหรือการทดลอง เพื่อหาค่าหรือเพื่อสนับสนุนข้อเท็จจริงหรือหลักเกณฑ์ที่ครูได้แจ้งแก่นักเรียนไปก่อนแล้วนั้น คุนน่าจะไ้ผลในการเรียนรู้ของนักเรียนน้อยกว่าการใช้วิธีสืบสอบซึ่งเป็นการตั้งคำถามหรือปัญหาโดยครูและนักเรียนร่วมกัน แล้วสืบสอบกันว่าหาคำตอบหรือเฉลยปัญหา ผ่านการสาธิต การอภิปราย การทดลองหรือเทคนิคการสอนอย่างอื่น ๆ โดยให้นักเรียน เรียนภายใต้การแนะนำหรือตะลอมเข้าประเด็นของครู สามารถสรุปรวบยอดหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการให้นักเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าวิธีสอนแบบสืบสอบควรจะมีข้อดีที่เหนือกว่า ช่วยให้นักเรียนรู้ได้มากกว่าและจดจำได้นานกว่าวิธีสอนแบบเก่าหรือวิธีสอนแบบบรรยาย และเป็นวิธีสอนที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการศึกษาไทย ที่ต้องการให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบตอตนเองและส่วนรวมตามระบอบประชาธิปไตย วิธีสอนแบบนี้จะช่วยพัฒนาตัวบุคคลที่จะนำไปสู่การพัฒนาบ้าน เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการสอน สืบสอบเพื่อศึกษาว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสอบกับแบบบรรยายจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่ ในเมื่อให้ครูคนเดียวกันสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ใช้เนื้อหาแต่ละเรื่องอย่างเดียวกัน และใช้เวลาสอนเท่ากันแต่วิธีสอนต่างกัน โดยได้ทดลองศึกษาเปรียบเทียบการสอนเรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการสอน เรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" ด้วยวิธีสืบสอบกับวิธีบรรยาย

๒. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนระดับความสามารถทางปัญญา กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลการเรียนที่ได้จากการเรียนเรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สมมติฐานของการวิจัย

๑. สัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" ของนักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยวิธีสืบสอบต่างกับกลุ่มที่สอนด้วยวิธีบรรยาย

๒. ระดับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยวิธีสืบสอบและกลุ่มที่สอนด้วยวิธีบรรยายมีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า"

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ตัวอย่างประชากรใ้ช้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ของโรงเรียนคาราคาม อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา ๒๕๑๕ โดยใ้ช้แบบทดสอบมาตรฐานของสำนักทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาประสานมิตรในการคัดเลือกจากนักเรียนทั้งหมด ๓๗๗ คน คัดมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ๖๐ คน

๒. ผู้วิจัยจะศึกษาเปรียบเทียบการสอน เรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" แบบสืบสอบกับแบบบรรยาย โดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจของครอบครัว อาชีพของบิดามารดา ตลอดจนองค์ประกอบอื่น ๆ ของนักเรียน จะคำนึงถึงแต่เฉพาะ เพศ อายุ และระดับสติปัญญาเท่านั้น

ข้อทดลองเบื้องต้น

๑. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า แบบทดสอบวัดระดับความสามารถทางปัญญาของสำนักทดสอบวิทยาลัยวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลการเรียนเรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเป็นแบบทดสอบมาตรฐานเชื่อถือได้
๒. บทเรียนที่ใช้สอนและการสอนนักเรียนในกลุ่มทดลองถือว่าเป็นการสอนแบบสืบสอบ ส่วนการสอนนักเรียนกลุ่มควบคุมถือว่าเป็นการสอนแบบบรรยาย
๓. นักเรียนที่มีคะแนนมาตรฐาน T ปกติ เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ถือว่ามีความสามารถทางปัญญาเท่ากัน
๔. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนนักเรียนด้วยตนเอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการทดลองศึกษาเปรียบเทียบการสอนเรื่อง "แม่เหล็กและไฟฟ้า" ด้วยวิธีสืบสอบกับวิธีบรรยายในชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ๕ ครั้ง ๕ เรื่องเท่านั้น โดยใช้เวลาการทดลองสอนในวันเสาร์ทางกันครั้งละ ๑ สัปดาห์ ฉะนั้นช่วงระยะเวลาการทดลองสอนอาจจะน้อยไปทำให้นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการสอนแบบสืบสอบ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุให้ผลการวิจัยครั้งนี้มีความคลาดเคลื่อนไปจากที่คาดหวังไว้ได้

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

๑. ผลการวิจัยนี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ที่อยู่ในวงการศึกษาค้นคว้าสนใจและเห็นประโยชน์ของการสอนแบบสืบสอบ
๒. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนในระดับศึกษาค้นคว้าเตรียมบทเรียน อุปกรณ์การสอน และแบบทดสอบ

๓. เป็นแนวทางที่จะส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มในการแสวงหาวิธีการเรียนการสอนใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้

คำจำกัดความ

๑. การสอนแบบสืบสอบ (Inquiry Method of Teaching) หมายถึงการสอนที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดและเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง เน้นขบวนการคิดสืบสอบเป็นสำคัญ โดยที่ผู้สอนจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขงใจสงสัยปัญหา ต้องการที่จะหาสาเหตุมาแก้ปัญหา นั้น ผู้เรียนจะเป็นผู้สืบสอบด้วยการตั้งคำถาม หรือตั้งสมมติฐานขึ้นมา ผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นหรือเราให้ตั้งคำถาม หรือกำหนดปัญหาเพื่อการค้นคว้าอย่างมีความหมาย ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยใช้ประสบการณ์หรือความรู้เดิมกับขบวนการคิดอย่างมีเหตุผลจากสิ่งที่พบเห็นมาประกอบในการตอบคำถามหรือทดสอบสมมติฐานที่สร้างขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนมีลักษณะเป็นแบบเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดต่อหรือทำการค้นคว้าต่อไปจนจบ (Open - ended Experiment) การสอนแบบสืบสอบแบ่งออกเป็น ๓ แบบ คือ

๑.๑ การสอนแบบสืบสอบชนิดที่นักเรียนเป็นผู้ถาม (Active Inquiry) เป็นวิธีสอนที่นักเรียนหาความรู้โดยการใช้คำถามสืบสอบ ครูเป็นผู้เราให้นักเรียนซักถามไปตามขั้นต่างๆ จนนักเรียนสามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง

๑.๒ การสอนแบบสืบสอบชนิดที่ครูเป็นผู้ถาม (Passive Inquiry) เป็นวิธีสอนที่ครูใช้วิธีการสืบสอบ โดยตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง

๑.๓ การสอนแบบสืบสอบชนิดที่ครูและนักเรียนช่วยกันถาม (Combined Inquiry) เป็นวิธีสอนที่ครูและนักเรียนร่วมกันใช้วิธีการสืบสอบ โดยช่วยกันตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการสอนผสมระหว่างการสอนแบบสืบสอบชนิดที่นักเรียนเป็นผู้ถาม (Active Inquiry) กับการสอนแบบสืบสอบชนิดที่ครูเป็นผู้ถาม (Passive Inquiry)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการสอนแบบสืบสอบชนิดที่ครูและนักเรียนช่วยกันถาม
(Combined Inquiry)

๒. การสอนแบบบรรยาย (Lecture Method of Teaching) หมายถึงการ
สอนที่ใช้ในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป มีทั้งการบรรยาย การอภิปราย การสาธิต การทดลอง
 ฯลฯ แต่วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ได้ใช้วิธีการสอนแบบสืบสอบ คือไม่เน้นชวนการคิดแบบ
สืบสอบ แต่ไปเน้นในด้านการจำเนื้อหาวิชาเป็นสำคัญ ความรู้ต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับครู
เป็นผู้บอกให้ ครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน กิจกรรมในชั้นเรียนครูเป็นผู้วางแผน
และดำเนินการเอง การจัดกิจกรรมและสภาพการเรียนการสอนไม่ก่อให้เกิดความสนใจ
สงสัยพอที่จะกระตุ้นให้นักเรียนต้องการคิด และค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจึง
เพียงแต่คอยฟังและตอบคำถามของครู

๓. ความสามารถทางปัญญา หมายถึงสมรรถภาพหรือความสามารถที่มีอยู่ในเด็ก
แต่ละบุคคลที่จะช่วยส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก

๔. สัมฤทธิผลการเรียนรู้ หมายถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในตัวเด็ก หลังจากที
ครูผู้สอนได้ใช้เทคนิควิธีสอนทั้งแบบสืบสอบและแบบบรรยายสอนเด็กเพื่อให้เกิดการเรียนรู้
มากที่สุด