

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษากระบวนการพัฒนาทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาครูสาขาวิชา
คณิตศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่
เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

1. การทำวิจัยในชั้นเรียน
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียน
 - 1.2 กระบวนการในการทำวิจัยในชั้นเรียน
 - 1.3 การเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การทำวิจัยในชั้นเรียน

การทำวิจัยในชั้นเรียนถือเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนที่ครูจะนำไปใช้ในการ
การแก้ปัญหาต่างๆ ในชั้นเรียน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากพฤติกรรม หรือความรู้พื้นฐานของตัว
นักเรียน วิธีในการสอนของครู สื่อการสอนหรือแม้แต่สภาพแวดล้อมในโรงเรียนด้วย ซึ่งเมื่อครูได้
ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และหาทางแก้ไขปัญหานั้นๆ แล้วก็จะได้แนวคิด วิธีการ องค์
ความรู้อันจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมต่อไปได้

1.1 ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียน

นักวิชาการศึกษาได้ให้ทัศนะที่เกี่ยวกับความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนอย่าง
หลากหลาย ดังนี้

ผศ.สุรพงษ์ คงสัตย์ อ. อธิชาติ ธรรมวงศ์ ได้รวบรวมความหมายของการวิจัยในชั้นเรียนไว้
ดังนี้

การวิจัย คือ การแก้ปัญหาแบบใหม่ การหาคำตอบแบบใหม่ โดยวิธีการที่เชื่อถือได้หรือ
วิธีการที่ยอมรับในศาสตร์นั้น ๆ

การวิจัยในชั้นเรียน คือ การแก้ปัญหาของนักเรียนบางคน บางเรื่อง เพื่อพัฒนานักเรียน
คนนั้น กลุ่มนั้น เพื่อจะได้เรียนทันเพื่อนกลุ่มใหญ่ หรือวิธีที่ยอมรับในศาสตร์นั้น ๆ

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 21) กล่าวว่า การวิจัยเป็นกระบวนการสืบค้นหาข้อเท็จจริง คำตอบ องค์ความรู้ใหม่ หรือการสร้างพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่เป็นระบบและเชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบ คำตอบ องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เชื่อถือได้

ไพจิตร สดวกการ (2545 : 4) กล่าวว่า การวิจัยเป็นกระบวนการในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ครูรับผิดชอบอย่างเป็นระบบ เพื่อสืบค้นให้ได้สาเหตุของปัญหา แล้วหาวิธีแก้ไขหรือพัฒนาที่เชื่อถือได้ เช่น การสังเกต จดบันทึก และวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอนของครู และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้ได้รับการพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

สมบัติ บุญประคม (2545 : 35) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยและผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ และวิเคราะห์วิจารณ์ผลการปฏิบัติโดยใช้วงจร 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การลงมือทำจริง การสังเกต และการสะท้อนผลการปฏิบัติการดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อจะนำไปสู่การปรับปรุงแผนเข้าสู่วงจรใหม่ จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่แก้ปัญหาได้จริง หรือสภาพการณ์ของสิ่งที่ศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรดล สุขปิติ (2549) ได้สรุปความหมายการวิจัยในชั้นเรียนไว้ดังนี้ การวิจัยในชั้นเรียน คือ กระบวนการในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ครูรับผิดชอบอยู่ โดยใช้วิธีการทางการวิจัย (วิธีการทางวิทยาศาสตร์) ซึ่งกระทำโดยครูผู้สอนและมีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ

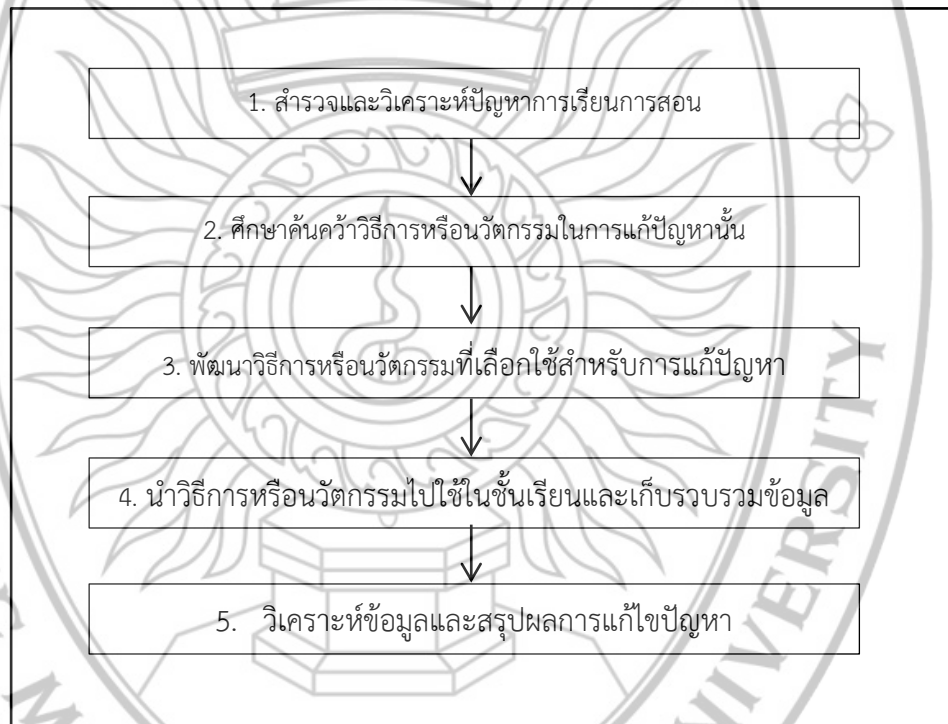
ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ (2541) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน เป็นวิธีการศึกษาค้นคว้าที่สะท้อนตัวครูและกลุ่มผู้ร่วมปฏิบัติงานในสถานการณ์สังคม เพื่อค้นหาลักษณะที่เหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับภาวะของสังคมหรือสถานการณ์ ด้วยความร่วมมือของเพื่อนครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง ตลอดจนสมาชิกในสังคมที่เกี่ยวข้อง มีจุดมุ่งหมายเพื่อพินิจวิเคราะห์การกระทำของตนเองและกลุ่ม เพื่อพัฒนาเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการสอนและการเรียนรู้ อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงแบบมีแผน ดังนั้น การวิจัยในชั้นเรียน จึงไม่ใช่เป็นเพียงการแก้ปัญหา แต่จะเป็นการตั้งปัญหาจากแรงกระตุ้นของผู้วิจัยที่ต้องการเปลี่ยนแปลงพัฒนา แล้วปฏิบัติสังเกต สะท้อนกลับเป็นวัฏจักรของการวิจัยที่หมุนไปเรื่อย ๆ เพื่อการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนและสร้างภาพลักษณ์ของการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

จากความหมายการวิจัยในชั้นเรียนที่ได้เสนอตามแนวคิดของหลายๆ ท่านตามที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ดังนี้ การวิจัยในชั้นเรียน เป็นกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนบางคน บาง

เรื่อง หรือพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ครูรับผิดชอบอยู่ เพื่อพัฒนาผู้เรียน หรือพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ครูรับผิดชอบ โดยใช้วิธีการทางการวิจัย (วิธีการทางวิทยาศาสตร์) อย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับปรุงแผนเข้าสู่วงจรใหม่ จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่แก้ปัญหาได้จริงการหาคำตอบ เป็นวัฏจักรของการวิจัย จนได้ข้อค้นพบ คำตอบ องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่ยั่งยืนและมีคุณภาพเชื่อถือได้

1.2 กระบวนการในการทำวิจัยชั้นเรียน

ขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือการวิจัยเชิงวิชาการในชั้นเรียนก็ตามจะมีการดำเนินการวิจัยโดยคร่าวๆ เป็น 5 ขั้นตอนตามแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพ 1 แสดงลำดับขั้นของกระบวนการการทำวิจัยในชั้นเรียน

จากแผนภาพที่แสดงกระบวนการการทำวิจัยในชั้นเรียนดังกล่าวได้ปรับแต่งมาจากแนวคิดของกองการวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ (2542, 7-10) และมีคำอธิบายเพิ่มเติมการดำเนินการแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน

การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการวางแผนแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ครูพบปัญหาที่จะต้องแก้ไขหรือพัฒนาจนสามารถดำเนินการสอนได้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ควรจะเป็น

การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา นั้นครูสามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ เช่นการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแง่มุมต่าง ๆ การตรวจสอบสมุดแบบฝึกหัด การสำรวจพฤติกรรมของผู้เรียน การสังเกตของครู ข้อมูลจากการประเมินของผู้เกี่ยวข้อง เป็นต้น ทั้งนี้ครูอาจจะพบปัญหาข้อสงสัยที่เกิดจากผู้เรียน เกิดจากครูหรือเกิดจากกระบวนการเรียนการสอน เช่น

- ผู้เรียนมีความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ
- ผู้เรียนส่วนใหญ่ในชั้นมีความคล่องแคล่วในการอ่านภาษาไทยต่ำ
- ผู้เรียนไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์
- ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในรายวิชาภาษาอังกฤษ
- ผู้เรียนยังไม่ได้ปฏิบัติตนเกี่ยวกับความรับผิดชอบให้เป็นนิสัย
- ครูสอนเคร่งเครียด จริงจัง ผู้เรียนไม่สนุกและไม่มีความสุขในการเรียน
- ครูใช้สื่อไม่เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะและความสามารถของผู้เรียน
- ครูไม่ได้จัดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

ฯลฯ

เมื่อครูพบปัญหาจากการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาแล้ว หากมีหลายปัญหา ครูอาจต้องจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยพิจารณาจากความรุนแรงของปัญหาว่าปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขหรือพัฒนา ก่อน หรืออาจจำเป็นต้องแก้ไขหรือพัฒนาหลายปัญหาพร้อมกัน

**ขั้นตอนนี้จะนำไปสู่ การกำหนดปัญหาการเรียนการสอนที่จะทำวิจัย*

ขั้นที่ 2 ศึกษาค้นคว้าวิธีการหรือนวัตกรรมในการแก้ปัญหา

เมื่อครูได้วิเคราะห์ปัญหาเพื่อที่จะหาแนวทางในการแก้ปัญหาแล้ว ในขั้นนี้ครูต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น วารสาร บทความ หลักสูตร ผลงานวิจัย หนังสือ ตำรา คู่มือ แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ของครูเอง เพื่อให้ครูทราบว่ามีปัญหาที่คล้ายกับปัญหาของ

ครูเองมีผู้ใดศึกษาไว้บ้าง ใช้วิธีใดในการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาอย่างไร วิธีการนี้จะทำให้ครูเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ชัดเจน ซึ่งอาจเป็นวิธีสอนแบบใหม่ หรือการใช้นวัตกรรมเข้ามาช่วยในการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน เอกสารประกอบการสอน คู่มือครู บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือการเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น

* ขั้นตอนนี้จะนำไปสู่การตัดสินใจกำหนดวิธีการหรือนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 พัฒนาการหรือนวัตกรรมที่เลือกใช้สำหรับการแก้ปัญหานั้น

เมื่อครูได้ทางเลือกในการแก้ปัญหาหรือพัฒนา ซึ่งอาจเป็นวิธีการหรือนวัตกรรมที่เป็นไปได้ ในขั้นนี้ครูต้องกำหนดรายละเอียดของวิธีการและจัดสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาตามที่กำหนดไว้ แล้วดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของวิธีการหรือนวัตกรรมโดยผู้รู้ในเรื่องนั้น ๆ เช่น หากครูสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูต้องศึกษาค้นคว้าวิธีการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วจัดทำต้นแบบให้เสร็จสมบูรณ์ นำไปให้เพื่อนครู ศึกษาวิเคราะห์หรือนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาให้ความคิดเห็น เพื่อนำข้อคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขต้นแบบของนวัตกรรมหรือวิธีการและในบางครั้งอาจจำเป็นต้องนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ ก่อน

* ขั้นตอนนี้จะนำไปสู่การสร้างและพัฒนาการหรือนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 นำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้ในชั้นเรียนและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นนี้ครูจะนำวิธีการหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่กำหนดด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เช่น สังเกตพฤติกรรม เริ่มต้นของผู้เรียน ก่อนนำไปใช้ เมื่อนำไปใช้แล้วสังเกตพฤติกรรมอีกระยะหนึ่ง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนต่อไป หรือใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อเก็บข้อมูลในส่วนของความรู้ความสามารถในเรื่องที่เรียน เป็นต้น

* ขั้นตอนนี้ ต้องมีเครื่องมือและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการแก้ไขปัญหา

ภายหลังจากการนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้และมีการรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ครูก็จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หากยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ตามที่ต้องการก็จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข โดยย้อนกลับไปค้นหาวิธีการหรือนวัตกรรมใหม่ แล้วพัฒนาวิธีการหรือนวัตกรรม ตลอดจนนำวิธีการหรือนวัตกรรมไปใช้อีก คือดำเนินการขั้นที่ 2-4 ใหม่ จนกระทั่งสามารถแก้ไขปัญหาได้ตามที่ต้องการ แล้วจึงเขียนสรุปผลการดำเนินงาน

* ขั้นตอนนี้จะได้ผลการวิจัยที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนหรือการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน

นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการการศึกษาได้เสนอกระบวนการหรือขั้นตอนในการทำวิจัยในชั้นเรียนไว้ซึ่งมีสาระและขั้นตอนใกล้เคียงกัน ดังนี้

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2540 : เอกสารอัดสำเนา) กล่าวถึงกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียนว่า การทำวิจัยในชั้นเรียนจะมีวิธีดำเนินการที่เป็นขั้นตอน โดยยึดหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์และได้นำมาขยายให้เป็นขั้นตอนที่ละเอียดต่อเนื่อง เพื่อสะดวกในการปฏิบัติ ครู อาจารย์ จึงสามารถวางแผนดำเนินงานไว้ล่วงหน้าได้ ขั้นตอนของการทำวิจัยในชั้นเรียน มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน

สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ กำหนดปัญหาการเรียนการสอนได้อย่างเจาะจงและชัดเจน เพื่อนำเสนอเขียนสภาพปัญหาของนักเรียน และนอกจากนี้ครูสามารถเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ด้วย

ขั้นที่ 2 การศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ ได้เทคนิคในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับหลักการ ทฤษฎี หรือเอกสารงานวิจัยที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว ซึ่งทำให้แนวคิดของครูน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ ได้นวัตกรรมที่คาดว่าจะมีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การออกแบบการทดลอง

สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ ได้รูปแบบการทดลองนวัตกรรมที่เหมาะสม น่าเชื่อถือ เพื่อพิสูจน์ว่านวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพและใช้แก้ปัญหาได้หรือไม่

ขั้นที่ 5 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ ซึ่งครูอาจจะเป็นผู้สร้างเครื่องมือขึ้นเอง หรือปรับปรุงเครื่องมือวัดที่ผู้อื่นสร้างไว้ โดยต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นที่ 6 การทดลอง การรวบรวม การวิเคราะห์ และสรุปผล

สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ ได้ปฏิทินปฏิบัติงาน ได้นวัตกรรมไปทดลอง ได้เก็บรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลไปวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

ขั้นที่ 7 การเขียนรายงานการวิจัย

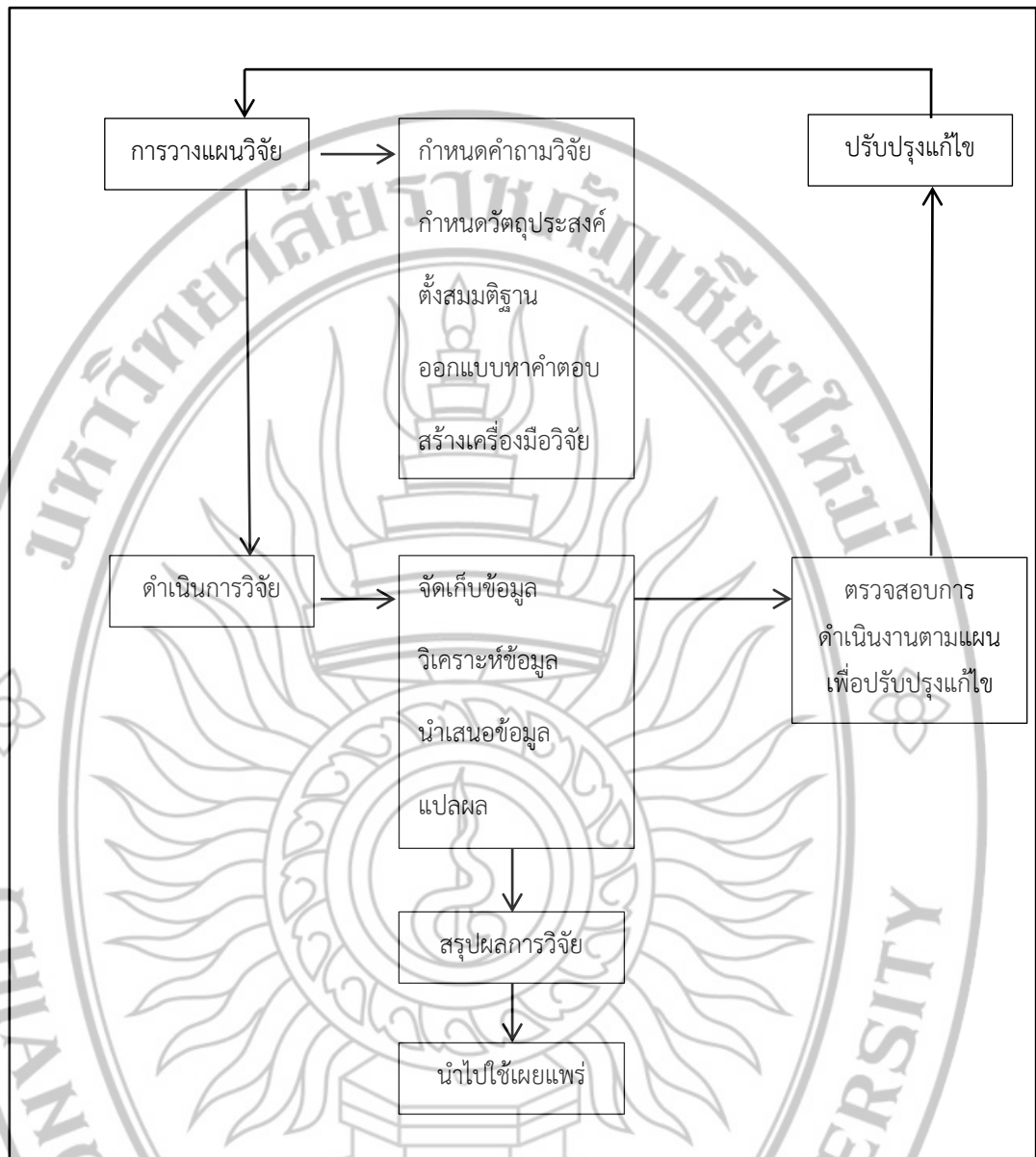
สิ่งที่ครูได้จากขั้นตอนนี้ คือ รายงานการวิจัยที่เขียนถูกต้องตามรูปแบบ ซึ่งเป็นการเสนอสิ่งที่ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบให้ผู้อื่นทราบ เพื่อจะได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปใช้ประโยชน์อ้างอิงได้

ประวิต เอรารวรรณ์ (2542: 5 – 7) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีกระบวนการที่ต่อเนื่องและเป็นระบบ คือ เริ่มต้นจากการสำรวจสภาพการปฏิบัติงานว่ามีปัญหาอะไรบ้าง วางแผนเพื่อแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติตามแผน และสะท้อนผลการปฏิบัติเพื่อการเริ่มต้นใหม่

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ (2544: 10 – 14) กล่าวถึง กระบวนการที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีระบบ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดปัญหาการวิจัย
2. ตั้งสมมติฐาน
3. ออกแบบการวิจัย
4. ดำเนินการวิจัย
5. สรุปผลการวิจัย

จากขั้นตอนทั้ง 5 ดังกล่าว ขั้นที่ 1 – 3 เป็นขั้นการวางแผนการวิจัย ขั้นที่ 4 คือ ขั้นดำเนินงานตามแผนเพื่อปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยควรนำไปปรับปรุงลงมือปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ขั้นที่ 5 คือการสรุปผลการวิจัย สามารถแสดงได้ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพ 2 กระบวนการวิจัย

ที่มา : พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ, “การวิจัยในชั้นเรียน: หลักการสู่การปฏิบัติ”

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 12 – 13) ได้กล่าวถึงกระบวนการวิจัย โดยครูผู้สอน ไว้ว่า ศาสตร์การวิจัยได้กำหนดประเภทการวิจัยและกระบวนการวิจัยที่เป็นรูปแบบแน่นอน มีความชัดเจน ซึ่งผู้สอนสามารถหาอ่านได้จากหนังสืองานวิจัยทั่วไป อย่างไรก็ตามอาจจะจัดทำวิจัยโดยใช้รูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบพร้อมกันก็ได้ โดยมีกระบวนการหลักที่สำคัญ คือ

1. ผู้สอนเห็นปัญหาเกิดขึ้นในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนหรือของผู้เรียน
2. ตั้งปัญหาวิจัยหรือบางกรณีตั้งสมมติฐานของการวิจัย

3. ออกแบบวิธีวิจัย รวมทั้งจัดทำเครื่องมือที่ต้องการใช้
4. เก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกข้อมูลตามแผนที่กำหนด
5. วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล
6. จัดทำรายงานผลการวิจัยและสรุปผลการวิจัย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน เป็นการทำวิจัยที่มีวิธีดำเนินการที่เป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง โดยยึดหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีระบบสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน
2. การศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา
4. การออกแบบการทดลอง
5. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
6. การทดลอง การรวบรวม การวิเคราะห์ และสรุปผล
7. การเขียนรายงานการวิจัย

1.3 การเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียน

การเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียนเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำวิจัย เพื่อแสดงถึงกระบวนการในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่แสดงให้เห็นถึงสภาพปัญหา วิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา และผลที่เกิดขึ้น รวมถึงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การนำเสนอรายงานการวิจัยในชั้นเรียนสามารถจัดทำได้ 2 แบบ คือ

1. รายงานการวิจัยที่เขียนตามแบบแผนการวิจัย ส่วนใหญ่มีการนำเสนอที่มีรูปแบบตายตัว โดยมีหัวข้อสำคัญดังต่อไปนี้

1.1 บทนำ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัย กรอบความคิดของการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย เนื้อหาเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

1.6 บรรณานุกรม

1.7 ภาคผนวก

2. รายงานการวิจัยที่เขียนตามขั้นตอนการสร้างสรรค์ของผู้วิจัย เนื้อหาสาระของรายงานการวิจัยในชั้นเรียนเหมือนรายงานการวิจัยทั่วไป แต่มักนำเสนออย่างสั้น ๆ ไม่ยึดรูปแบบตายตัว ขอเพียงให้มีสาระครบถ้วนทำให้เข้าใจสิ่งที่ศึกษา ขั้นตอนปฏิบัติ และสิ่งที่ค้นพบ นอกจากนี้ รายงานการวิจัยในชั้นเรียนที่ดี ควรแสดงหลักฐานเกี่ยวกับกระบวนการตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ เพื่อเป็นข้อมูลยืนยันข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย เนื่องจากการวิจัยในชั้นเรียนอาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัยและเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องมาช่วยในกระบวนการวิจัย ซึ่งสามารถให้คำตอบที่นำไปสู่การปฏิบัติจริง ดังนั้นการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้มีส่วนร่วม จะทำให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น การเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียน อาจลำดับตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การตั้งชื่อเรื่อง

2. บทนำและความสำคัญของปัญหา

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

4. สมมติฐาน (ถ้ามี)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 วิธีการหรือนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา

5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

7. สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

8. เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มีผู้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้หลายคนดังนี้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญา (intellectual skills) เป็นทักษะการคิดที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่างๆ

คลอฟเฟอร์ (Klopper. 1971:568 – 573) อ้างใน กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ใช้สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการประกอบด้วยทักษะที่สำคัญๆ

4 ทักษะ คือ

1. การสังเกตและการวัด เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ข้อมูลที่ได้รับส่วนใหญ่มักจะเป็นความจริง
2. การมองเห็นปัญหาและวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบของปัญหา ซึ่งได้แก่ การตั้งสมมติฐาน การวางแผน การทดลอง และการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานว่าเป็นความจริงหรือไม่
3. การแปลความหมายและการสรุป ซึ่งได้แก่ การแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์ทดลอง และการสรุปข้อมูลนั้นๆ เป็นหลักการ กฎ และโมโนทัศน์
4. การสร้างทฤษฎี การตรวจสอบ และการปรับปรุงแก้ไขทฤษฎีที่สร้างขึ้น เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ของปัญหาที่พบ การสร้างทฤษฎีนี้ได้จัดว่าเป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ และความชำนาญในการคิดเพื่อค้นหาความรู้ และการแก้ไขปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ คือ

ทักษะที่ 1 การสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้ทราบและรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตัว ข้อมูลเหล่านี้จะประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกต

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถแสดงหรือบรรยายคุณลักษณะของวัตถุได้ จากการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง
- สามารถบรรยายคุณสมบัติเชิงปริมาณ และคุณภาพของวัตถุได้

- สามารถบรรยายพฤติกรรมในการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียนได้

ทักษะที่ 2 การวัด (Measuring) หมายถึง การใช้เครื่องมือสำหรับการวัดข้อมูลในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นตัวเลขในหน่วยการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำได้ ทั้งนี้ การใช้เครื่องมือจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด รวมถึงเข้าใจวิธีการวัด และแสดงขั้นตอนการวัดได้อย่างถูกต้อง

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่วัดได้
- สามารถบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้
- สามารถบอกวิธีการ ขั้นตอน และวิธีใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
- สามารถทำการวัด รวมถึงระบุหน่วยของตัวเลขได้อย่างถูกต้อง

ทักษะ ที่ 3 การคำนวณ (Using numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขที่ได้จากนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น โดยการเกิดทักษะการคำนวณจะแสดงออกจากการนับที่ถูกต้อง ส่วนการคำนวณจะแสดงออกจากการเลือกสูตรคณิตศาสตร์ การแสดงวิธีคำนวณ และการคำนวณที่ถูกต้อง แม่นยำ

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถนับจำนวนของวัตถุได้ถูกต้อง
- สามารถบอกวิธีคำนวณ แสดงวิธีคำนวณ และคิดคำนวณได้ถูกต้อง
- สามารถบอกวิธีคำนวณ แสดงวิธีคำนวณ และคิดคำนวณได้ถูกต้อง

ทักษะที่ 4 การจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การเรียงลำดับและการแบ่งกลุ่มหรือรายละเอียดข้อมูลด้วยเกณฑ์ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ใดๆอย่างใดอย่างหนึ่ง

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถเรียงลำดับ และแบ่งกลุ่มของวัตถุ โดยใช้เกณฑ์ใดได้อย่างถูกต้อง
- สามารถอธิบายเกณฑ์ในเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่มได้

ทักษะที่ 5 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา (Usingspace/Time relationships)สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองอยู่ ซึ่งอาจมีรูปร่างเหมือนกันหรือแตกต่างกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับช่วงเวลา

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถอธิบายลักษณะของวัตถุ 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติได้
- สามารถวาดรูป 2 มิติ จากวัตถุหรือรูป 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้
- สามารถอธิบายรูปร่างทางเรขาคณิตของวัตถุได้
- สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 มิติ กับ 3 มิติได้ เช่น ตำแหน่งหรือทิศของ

วัตถุและตำแหน่งหรือทิศของวัตถุต่ออีกวัตถุ

- สามารถบอกความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับเวลาได้
- สามารถบอกความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงขนาด ปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

ทักษะที่ 6 การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล (Communication) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และการวัด มาจัดกระทำให้มีความหมาย โดยการหาความถี่ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม การคำนวณค่า เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น ผ่านการเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ วงจร เขียนหรือบรรยาย เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถเลือกรูปแบบ และอธิบายการเลือกรูปแบบในการเสนอข้อมูลที่เหมาะสมได้
- สามารถออกแบบ และประยุกต์การเสนอข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย
- สามารถเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย
- สามารถบรรยายลักษณะของวัตถุด้วยข้อความที่เหมาะสม กะทัดรัด และสื่อความหมายให้

ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

ทักษะที่ 7 การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลจากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่มีความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ คือ สามารถอธิบายหรือสรุปจากประเด็นของการเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้มา

ทักษะที่ 8 การพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทำซ้ำ ผ่านกระบวนการแปรความหมายของข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ คือ สามารถทำนายผลที่อาจจะเกิดขึ้นจากข้อมูลบนพื้นฐานหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ ทั้งภายในขอบเขตของข้อมูล และภายนอกขอบเขตของข้อมูลในเชิงปริมาณได้

ทักษะที่ 9 การตั้งสมมติฐาน (Formulating hypotheses) หมายถึง การตั้งคำถามหรือคิดคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองเพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์อย่างไรโดยสมมติฐานสร้างขึ้นจะอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์ภายใต้หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายคำตอบได้

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถตั้งคำถามหรือคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองได้
- สามารถตั้งคำถามหรือคิดหาคำตอบล่วงหน้าจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆได้

ทักษะที่ 10 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally) หมายถึง การกำหนด และอธิบายความหมาย และขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการทดลอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างบุคคลความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ คือ สามารถอธิบายความหมาย และขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และการทดลองได้

ทักษะที่ 11 การกำหนด และควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables) หมายถึง การบ่งชี้ และกำหนดลักษณะตัวแปรใดๆให้เป็นเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรใดๆให้เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรใดๆให้เป็นตัวแปรควบคุม

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลหรือสิ่งที่ต้องการทดลองเพื่อให้ทราบว่าเป็นสาเหตุของผลที่เกิดขึ้นหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ ผลที่เกิดจากการกระทำของตัวแปรต้นในการทดลอง

ตัวแปรควบคุม คือ ปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่อาจมีผลต่อการทดลองที่ต้องควบคุมให้เหมือนกันหรือคงที่ขณะการทดลอง

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ คือ สามารถกำหนด และอธิบายตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในการทดลองได้

ทักษะที่ 12 การทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติ และทำซ้ำในขั้นตอนเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐาน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนการทดลองจริงๆ เพื่อกำหนดวิธีการ และขั้นตอนการทดลองที่สามารถดำเนินการได้จริง รวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นขณะทำการทดลองเพื่อให้การทดลองสามารถดำเนินการให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี
2. การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การปฏิบัติการทดลองจริง
3. การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัดและอื่น ๆ

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถออกแบบการทดลอง และกำหนดวิธี ขั้นตอนการทดลองได้ถูกต้อง และเหมาะสมได้

- สามารถระบุ และเลือกใช้อุปกรณ์ในการทดลองอย่างเหมาะสม
- สามารถปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง
- สามารถบันทึกผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง

ทักษะที่ 13 การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อมูล (Interpreting data and conclusion) หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ การลงข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ และการสรุปผลความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือศึกษา

ความสามารถที่แสดงการเกิดทักษะ

- สามารถในการวิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญ รวมถึงการแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูล

- สามารถบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 – 4 (2548) อ้างใน ธรรมนูญ ก้องเสียง. (2558). กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ความชำนาญ ความคล่องแคล่ว และความแม่นยำในการใช้กระบวนการต่างๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการหาความรู้หรือหาคำตอบในสิ่งที่สงสัยต่างๆ

จากการศึกษาความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักการศึกษาหลายท่านสามารถสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะความสามารถต่างๆ ที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่มีแนวโน้มวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการค้นคว้า สืบเสาะ เพื่อแสวงหาความรู้หรือเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยทักษะ 13 ทักษะดังต่อไปนี้

ทักษะที่ 1 การสังเกต

ทักษะที่ 2 การวัด

ทักษะที่ 3 การคำนวณ

ทักษะที่ 4 การจำแนกประเภท

ทักษะที่ 5 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

ทักษะที่ 6 การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล

ทักษะที่ 7 การลงความเห็นจากข้อมูล

ทักษะที่ 8 การพยากรณ์

ทักษะที่ 9 การตั้งสมมติฐาน

ทักษะที่ 10 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ทักษะที่ 11 การกำหนด และควบคุมตัวแปร

ทักษะที่ 12 การทดลอง

ทักษะที่ 13 การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อมูล

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุกิริ์ สีสาย (2547 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบุคลากรในการวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนอนุบาลสุริยาอุทัยพิมาย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ก่อนการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยในชั้นเรียน ครูส่วนใหญ่ไม่เคยทำวิจัยในชั้นเรียนมาก่อน หลายคนเคยเข้ารับการอบรมการวิจัยในชั้นเรียนมาแล้วหลายครั้ง แต่ยังมีปัญหาในด้านความรู้ ความเข้าใจในหลักการวิจัยในชั้นเรียน ขาดทักษะการทำวิจัย ขาดความมั่นใจและไม่กล้าตัดสินใจในการลงมือทำวิจัยในชั้นเรียน โดยส่วนใหญ่ต้องการทำวิจัยในชั้นเรียนและรู้ประเด็นปัญหาที่จะทำวิจัย แต่ไม่รู้วิธีการแก้ปัญหา ขาดการนิเทศติดตามและการชี้แนะให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ภายหลังการพัฒนาโดยการอบรมปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน ครูมีความรู้และมีความมั่นใจในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น โดยขึ้นการกำหนดหัวข้อการวิจัยในชั้นเรียน ครูสามารถสำรวจสภาพการปฏิบัติงานและกำหนดหัวข้อการวิจัยในชั้นเรียนได้ ซึ่งได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้ศึกษาค้นคว้าชั้นการเขียนเค้าโครงวิจัย ครูให้ความสำคัญของการเขียนเค้าโครงการวิจัยได้อย่างเหมาะสม ขึ้นการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน ครูสามารถดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนโดยพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือ และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระบบมากขึ้น มีการบันทึกโดยใช้เครื่องมืออย่างชัดเจน สามารถนำไปอ้างอิงและตรวจสอบได้ พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขึ้นเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียน ครูสามารถเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียนได้ โดยความช่วยเหลือและแนะนำซึ่งกันและกันของกลุ่มผู้ร่วมศึกษาค้นคว้า

นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์(2554) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับนักศึกษาโดยใช้กระบวนการสอนแบบมีส่วนร่วม 4P ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นเตรียมการ (Prepare) ขึ้นวางแผน(Plan) ขึ้นดำเนินการ(Procedure) และขึ้นพัฒนา(Progress) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 วิชาเอกภาษาไทย จำนวน 4 กลุ่มเรียน รวมจำนวน 99 คน ผลการวิจัยพบว่า การสอนวิชาภาษาไทยโดยใช้กระบวนการสอนแบบมีส่วนร่วม 4P ทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนอยู่ในระดับมาก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน และการทำงานที่ยังไม่เป็นระบบ

สุภาณี เสงี่ยมศรี(2554) ได้วิจัยเรื่อง การฝึกทักษะการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาโดยใช้กิจกรรมแบบพี่สอนน้อง กับนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ระดับปริญญาเอก 2 คน ระดับปริญญาโท 6 คน และระดับปริญญาตรี 9 คน แบบสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนแบบพี่สอนน้อง นิสิตมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมนี้ระดับมากที่สุดทั้งด้านบรรยากาศและกระบวนการฝึกฝนทักษะการวิจัย สำหรับกิจกรรมแบบพี่สอนน้องใช้หลักการตาม

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งกิจกรรมนี้สามารถช่วยให้นิสิตมีความรู้ เข้าใจกระบวนการมากขึ้นและมั่นใจว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียน การทำงาน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือวิทยานิพนธ์ และยังช่วยสร้างเสริมให้หาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการให้คำปรึกษา ส่งเสริมความสามัคคีในกลุ่มวิชาชีพและพัฒนาก่อสร้างมนุษยสัมพันธ์ จึงทำให้นิสิตมั่นใจในตนเอง อีกทั้งช่วยแก้ปัญหาการซ่อมเสริมให้กับนิสิตด้านการวิจัย ในที่นี้กิจกรรมที่สอนน้องมีบทบาทที่ถูกกำหนดให้นิสิตแสดงทั้งบทบาทพี่ และบทบาทน้อง ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีไว้วางใจกันและกัน กล่าวซักถาม และต่อยอดการประสานความช่วยเหลือ การติดตามประเมินผล โดยผ่านสถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริง

จากการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยพบว่า กระบวนการสอนแบบมีส่วนร่วม 4P มีความสอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียนได้ และการจัดกิจกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมีประโยชน์อย่างมากในการสร้างความกระตือรือร้นในการเรียน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์การจัดกิจกรรมที่สอนน้องมาพัฒนานักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ในด้านกระบวนการพัฒนาทักษะการทำวิจัยในชั้นเรียน