บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เด็กที่มีความสามารถพิเศษ คือเด็กผู้ที่มีความสามารถโดดเด่น เมื่อเทียบกับเด็กที่มีอายุประสบการณ์หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน (Marland. 1972. Citing U.S. Office of Education. 1972) มีนักวิชาการได้จำแนกความสามารถของเด็กที่มีความสามารถพิเศษออกเป็นด้านต่างๆได้แก่ ด้านสติปัญญาโดยทั่วไป (Intellectual) ด้านศิลปะและทัศนศิลป์ (Visual and Performing Art) ด้านความถนัดเฉพาะวิชา (Specific Academic) ด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creative and Productive Thinking) ด้านการเป็นผู้นำ (Leadership) และด้านการใช้กล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสเชิงกลไก (Psychomotor Skill) (Marland. 1972) นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการที่แบ่งความสามารถได้อีกมิติหนึ่ง ได้แก่ด้านการใช้ภาษาและคำพูด (Linguistic/Verbal) ด้านดนตรี (Musical) ด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal) ด้านตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Logical/Mathematical) ด้านมุมมองและมิติสัมพันธ์ (Visual/Spatial) ร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily/Kinesthetic) ด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal) ด้านธรรมชาติวิทยา (Naturalist) (Gardner. 1985)

นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์เป็นเด็กกลุ่มหนึ่งที่มีลักษณะต่างจากนักเรียนปกติคือชอบซักถาม ชอบค้นคว้าพิสูจน์ ชอบสังเกต หาความจริง ชอบทำกิจกรรมที่ท้าทาย มีความสามารถทางสติปัญญาและใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ ชอบทำงานที่แปลกใหม่แม้จะหาข้อมูลยาก มีความรอบคอบและมีเหตุผล มีการวางแผนล่วงหน้าก่อนทำงาน ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ มีความอดทนสูง มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก ใช้ความสามาถของตนในการแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบ ช่วยงานกลุ่ม มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (วสันปุ่นผล. 2551: 357-403, 485-486) นอกจากนี้โร (Roe. 1961: 59) และแดเนียล (Danial. 1959: 19) ยังพบอีกว่าบุคลิกของนักวิทยาศาสตร์ชอบแก้ปัญหาด้วยวิธีของตน และไม่ค่อยชอบเข้าสังคม ส่วนเฟลด์ฮูเซน (Feldhusen. 1993) กล่าวว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษควรได้รับการตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้แตกต่างไปจากเด็กปกติได้แก่ ได้รับประสบการณ์ที่ทำให้คิดสร้างสรรค์และคิดแก้ปัญหา นอกจากนั้นยังต้องการหลักสูตรและสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่แตกต่างจากเด็กปกติ (Chan. 2001; Mirman. 2003)

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยการจินตนาการและการไตร่ตรองอย่างละเอียด โดยผลการคิดแก้ปัญหาดูจากการลงมือปฏิบัติ (Mitchell; & Kowalik. 1999: 4) ขณะเดียวกันเทรฟฟิงเกอร์และคนอื่นๆ (Treffinger; et al. 2006) ได้ให้คำนิยามว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นวิธีการที่ใช้ในการพัฒนาศักยภาพด้านความสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยผ่านกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาและวิเคราะห์การแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนคือ การทำความเข้าใจกับปัญหา การตัดสินปัญหา การหาทางแก้ไข การประเมินข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา ส่วนอาร์เบสแมน

และ พัคซิโอ (Arbesman; & Puccio. 2001: 176 - 178) ได้เน้นว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความคิดวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับเลวินและรีด (Lewin; & Reed. 1998) และเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2551: online) ที่ระบุว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาที่ใช้ความคิดสองประการซึ่งประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์คือคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย และความคิดวิจารณญาณเพื่อใช้พิจารณาวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเดอซูริลลาและโกลด์ไฟร์ (D'Zurilla; & Goldfried. 1971) ได้เสนอแนวความคิดว่าการแก้ปัญหาต้องเน้นพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมทางปัญญาในการสร้างทางเลือกและวิธีแก้ปัญหา ดังนั้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์บุคคลต้องมีความเชื่อว่า สามารถแก้ปัญหาและควบคุมตนเองได้ เพื่อที่จะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทำให้บุคคลสามารถฟันฝ่าอุปสรรคไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั้งระดับบุคคล ระดับกลุ่ม รวมถึงระดับองค์การที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม และสามารถบูรณาการเพื่อให้เข้ากับกิจกรรมขององค์การต่างๆได้ เป็นแนวทางใหม่ เป็นเครื่องมือสร้างความแตกต่างระหว่างองค์การได้อย่างแท้จริง สามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในชีวิตและในการทำงานได้อย่างยาวนาน (Treffinger; Isaksen; & Dorval. 2005: online) นั่นย่อมแสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหานั้นมีประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้มีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหากับลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการควบคุมตนเอง ความฉลาดทางอารมณ์ จิตสาธารณะ พฤติกรรมเอื้อต่อสังคมและคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ (อรพินทร์ ชูชม; อัจฉรา สุขารมณ์; และอุษา ศรีจินดารัตน์. 2549: 47) ส่วนโร-ดริก และ เมย์ดิว (Rodriguez; & Maydeu. 2000) พบว่าการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับซาลามี่ และอารีมู (Salami; & Aremu. 2002: 147) ที่พบว่าการฝึกแก้ปัญหาสามารถทำนายพฤติกรรมการเรียนที่ดีได้

ดังนั้นจึงควรพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้เกิดกับเด็กนักเรียนทุกคน โดยเฉพาะเด็กนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ เพราะนักเรียนมีลักษณะสอดคล้องกับลักษณะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กล่าวคือ นักเรียนกลุ่มนี้เป็นเด็กที่มีคุณลักษณะทางการคิดสร้างสรรค์ และการคิดในรูปแบบต่างๆที่สูงกว่าเด็กปกติ ส่วนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีองค์ประกอบในการแก้ไขปัญหาที่เน้นการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และการคิดวิจารณญาณ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษต้องเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยทักษะการคิดอย่างรวดเร็ว โดยนำมาประยุกต์กับสถานการณ์ใหม่และการแก้ปัญหายังเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วย (Conklin; & Frei. 2007: 115-125) นอกจากนี้ในการจัดการศึกษาให้กับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในต่างประเทศ เช่นประเทศเกาหลี ก็มีจุดเน้นที่สำคัญประการหนึ่งคือ การส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ทุกคนสามารถพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ (Bahr; et. al. 2006: 33; Isaksen; Treffinger; & Dorval. 2004) แม้ว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจะมีทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน แต่ถ้านักเรียนได้รับการฝึกฝนแล้ว ก็จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นวิธีที่จะช่วยพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ดี

ครูมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนของนักเรียน ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์ความรู้ พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนเช่น การเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน แนะนำวิธีการเสาะแสวงหาความรู้ ปลูกฝังจิตวิญญาณ คุณงามความดี และถ่ายทอดลักษณะที่พึงประสงค์ หรือที่เรียกได้ว่าครูเป็นสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอนของนักเรียน (Clark. 1997) ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการทำให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี (June. 1975) ทำให้นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพของตน

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีความสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นหน้าที่ของครู ครูควรสอนการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนโดยตรง (Goldtien. 1949: 233-239) ครูควรฝึกให้นักเรียนสังเกต และหาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Gaier. 1953: 138) ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้รู้จักคิด รู้จักพิสูจน์ หาข้อสรุป และเห็นคุณค่าของการแก้ปัญหา ครูต้องจัดสถานการณ์ที่ยั่วยุให้นักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหา กล่าวคือ ครูอาจจะนำเสนอสถานการณ์ที่แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและน่าสนใจ ซึ่งสถานการณ์นั้นต้องกระตุ้น หรือท้าทายความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยที่เน้นให้นักเรียนมีคุณลักษณะหรือทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และรู้จักเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง รู้จักเลือกรับและใช้ข้อมูล มีการแสวงหาข้อเท็จจริงจากข้อมูลที่มีอยู่ ออกแบบและประเมินวิธีการแก้ปัญหา สอนการทำงานเป็นทีม ตลอดจนลงมือแก้ปัญหาตามที่วางแผนไว้ สอดคล้องกับชูและคิม (Cho; & Kim. 2003: 155) ที่กล่าวว่าในการสร้างความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นนักเรียนต้องได้รับการเสริมสร้างแรงจูงใจจากครูให้ใช้ข้อมูลที่ตรงประเด็นและเหมาะสมเพื่อฝึกทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ทักษะทางด้านความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิจารณญาณ

แต่อย่างไรก็ตาม พบปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งในและต่างประเทศ เช่น ประเทศไทยยังไม่มีการสอนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่จริงจัง (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศักดิ์. 2551: online) ส่วนโสภณ แย้มทองคำ (2545) พบว่าครูที่สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์และครูที่ปรึกษาของนักเรียนโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษระดับน้อยและไม่ได้รับการอบรมเป็นส่วนใหญ่ ส่วนพฤติกรรมการสอนที่ยังมีน้อย (เกณฑ์ร้อยละ 50) ได้แก่ การให้นักเรียนได้สัมมนา การสอนแบบสืบสวนสอบสวนซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการสืบเสาะหาความรู้ที่คล้ายกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และนงลักษณ์ วิไลวงศ์เสถียร (2546) พบว่าครูโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยในกลุ่มภาคกลางมี

การสอนการคิดและการปฏิบัติในระดับปานกลาง ซึ่งต่ำกว่าทุกด้าน และจากการประเมินมาตรฐานการศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษารอบแรก (2546: online) พบว่านักเรียนโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยมีทักษะการแก้ปัญหาน้อย เวลาพบปัญหามักจะพึ่งพาครูเสมอ และได้แนะนำต่อไปอีกว่านักเรียนควรได้รับการฝึกฝนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยตนเอง ไม่พึ่งพาครูเกินไป และในการประเมินรอบที่สอง (2550: online) พบว่ามาตรฐานที่มีค่าเฉลี่ยจากการประเมินน้อยที่สุดคือ มาตรฐานที่ 4 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ และมาตรฐานที่ 5 นักเรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร

นอกจากนี้ยังพบว่าครูยังไม่ได้สอนให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา ขณะที่ครอบครัวและสถาบันการศึกษาไม่มีความเข้าใจในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนอย่างถูกต้อง แม้แต่ปัญหาในเรื่องการทำการบ้าน นักเรียนยังต้องการให้ผู้อื่นช่วยเหลือ ส่วนครูที่สอนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษไม่ได้รับการพัฒนาวิชาชีพด้านการสอนความคิดสร้างสรรค์ให้แก่นักเรียน (Cho; & Kim. 2003: 154) ทั้งที่พบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษต้องการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ คือต้องการประสบการณ์ที่ทำให้ได้คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหา ต้องการให้ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ท้าทายความสามารถของเขา (Hansen; & Toso. 2007) นอกจากนี้ยังพบว่าครูมีเจตคติที่ไม่ดีต่อพฤติกรรมที่เบี่ยงเบนของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ (Leonard. 1998) ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นนี้ไม่เป็นเพียงปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะสั้นเท่านั้นหากแต่ก่อให้เกิดปัญหาต่อไปเช่นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษที่ลาออกจากระบบโรงเรียนหันเข้าไปหายาเสพติด (Hansen; & Toso. 2007)

วิธีการแก้ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น มีหลายแนวทางอาทิ 1) ปรับระบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและเรียนรู้โดยผ่านสื่อประเภทต่างๆ ซึ่งครูจะต้องเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ 2) บุคลากรที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ควรได้รับการคัดเลือกเป็นอย่างดี และควรให้การอบรมและฝึกปฏิบัติการวิจัยร่วมกับการสอนในลักษณะการศึกษาพิเศษ เพราะการได้รับการอบรมช่วยเหลือแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิดต่อเนื่องทำให้ครูมีความมั่นใจและสามารถพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษให้ประสบความสำเร็จได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ผลการพัฒนาครูนั้นจะส่งผลดีต่อนักเรียนดังที่บาห์ร และคนอื่นๆ (Bahr; et. al. 2006: 33) ได้ศึกษาการฝึกอบรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้กับครู พบว่า ครูมีความสามารถบูรณาการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ดังนั้นเรื่องการฝึกอบรมครูจึงมีความสำคัญ (Clark. 1997) เมื่อการสอนของครูมีประสิทธิผล หรือครูมีสมรรถนะที่สูงแล้ว ผลการเรียนรู้ทางวิชาการและคุณลักษณะของนักเรียนจะเกิดขึ้น (Croft. 2003)

ผู้วิจัยจึงใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ (Emancipatory Action Research) เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนการเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เนื่องด้วยการวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาร่วมกันระหว่างนักวิจัยและผู้ร่วมวิจัยที่มีสถานะเท่าเทียมกันทุกด้านได้แก่ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกตและการสะท้อนผล โดยที่การวิจัยมีจุดเน้นที่การวิพากษ์การปฏิบัติงานโดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีที่มีอยู่ จึงเป็นการทำงานวิจัย การบริหาร การพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาในเวลาเดียวกัน ตลอดจนมีลักษณะร่วมมือในการสืบสวนสอบสวนปัญหาอย่างวิเคราะห์วิจารณ์ เริ่มจากสะท้อนการทำงานโดยครูผู้ปฏิบัติ มีการอธิบายข้อค้นพบและเผยแพร่ ประเมินผลการปฏิบัติการของตน การวางแผนการสอนในระดับบุคคล มีกิจกรรมการสะท้อนที่สร้างความรู้และวางแผนการวิจัยโดยกลุ่ม ซึ่งทำให้ครูมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินการพัฒนาวิชาชีพ (Zuber-Skerritt. 1992: 2)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ แบ่งพฤติกรรมตามกลุ่มเป้าหมายได้ดังนี้

    1.1 พฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

    1.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2. เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตการวิจัย

ด้านผู้เข้าร่วมวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้เข้าร่วมวิจัย คือผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมวิจัยเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คือโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี ซึ่งผู้เข้าร่วมวิจัยประกอบด้วย

1. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 3 คน
3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย หลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ในปีการศึกษา 2553 จำนวน 23 คน

ด้านวิธีวิทยา

กระบวนการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ (Emancipatory Action Research) เป็นการวิจัยที่เน้นความร่วมมือกัน (Collaborative) ในการวิพากษ์ (Critical) และค้นหาการวิพากษ์ของตนเอง (Self Critical Inquiry) ซึ่งการปฏิบัติการเชิงวิพากษ์แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน (Grundy. 1988: 358-363) คือ การสร้างทฤษฎีบทเชิงวิพากษ์ (The Formation of Critical Theorems) การสร้างความรู้ที่ชัดเจนร่วมกัน (Enlightenment) การจัดรวบรวมวิธีปฏิบัติ (The Organization of Action) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยแนวคิดการวิจัยปฏิบัติการของเคมมิสและแมคแทคกาท (Kemmis; & McTaggart. 1988: 41-42) ที่ระบุว่าการพัฒนาการปรับปรุงทางการศึกษาหรือการวิจัยปฏิบัติการทางการศึกษาต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงด้านรูปแบบภาษา ด้านกิจกรรม และด้านความสัมพันธ์ทางสังคม โดยองค์ประกอบทั้งสามด้านนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแบบแยกกันได้ ซึ่งจะทำให้ครูสร้างความตระหนักว่า ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน ครูจะสร้างความรู้สึกรับผิดชอบที่จะแก้ปัญหาโดยใช้พลวัตกลุ่ม ดังนั้นกระบวนการวิจัยในครั้งนี้ จึงประกอบด้วยการวิพากษ์การทำงาน ทฤษฎี และกระบวนการวิจัยของครู ซึ่งกระบวนการทั้งหมดเป็นการเปลี่ยนแปลงการตระหนักรู้ในตนเองและของกลุ่ม เพื่อหาเหตุผล ความรู้ที่ชัดเจน และวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และดำเนินการวิพากษ์ด้วยวิธีการโต้แย้งที่มีเหตุผล ซึ่งวิธีการนี้มุ่งพัฒนาให้ครูทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ทำให้เกิดการปฏิบัติงานการสอนต่างๆ อย่างมีอิสระเสรีและพัฒนาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

พฤติกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการบรรลุความต้องการหรือวัตถุประสงค์โดยใช้การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิจารณญาณ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์จะใช้ในการคิดวิธีการแก้ปัญหาให้ลึกและหลากหลายโดยปราศจากการตัดสินว่าดีหรือไม่ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การคิดวิจารณญาณจนได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด จากนั้นจึงนำวิธีการแก้ปัญหามาวางแผนบนเงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ และนำแผนการแก้ปัญหาไปปฏิบัติ โดยที่เชื่อมั่นว่าสามารถแก้ปัญหาและกำกับตนเองได้ เพื่อสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนกล่าวคือ

ขั้นที่ 1 การเข้าถึงปัญหา หมายถึง การทำความเข้าใจ รับรู้ความท้าทายที่มีต่อสถานการณ์ สำรวจข้อมูล การระบุปัญหาที่แท้จริงและวางเป้าหมายในการแก้ปัญหา โดยสามารถเลือกใช้ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งหรือใช้ทุกขั้นตอนซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของปัญหา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 เห็นความสำคัญ หมายถึง ขั้นตอนการระบุและอธิบายความสำคัญของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในมุมมองของตนเองและผู้อื่น รวมถึงการมีความคิดที่เหมาะสมต่อปัญหา

1.2 การสำรวจข้อมูล หมายถึง การสำรวจ ประเมินและเลือกใช้ข้อมูลเพื่อศึกษารายละเอียดของสถานการณ์หรือการสืบค้นข้อมูลเพื่อทำให้สถานการณ์มีความชัดเจน ประกอบด้วย การศึกษาลักษณะและสาเหตุของสถานการณ์รวมถึงความเกี่ยวข้องกับปัญหาอื่น

1.3 การระบุปัญหา หมายถึง การตัดสินว่าสถานการณ์ที่ศึกษานั้นปัญหาใดเป็นปัญหาที่ต้องนำมาแก้ไขหรือเรียกว่าเป็นปัญหาที่แท้จริง พร้อมกับวางเป้าหมายในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 การคิดวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง การคิดหาวิธีแก้ปัญหาให้มากที่สุด โดยไม่มีการตัดสินว่าความคิดนั้นผิดหรือถูก รวมถึงการปรับวิธีการแก้ปัญหาจากแนวคิดการแก้ปัญหาที่มีอยู่

ขั้นที่ 3 การเลือกและเตรียมการ หมายถึง การทำให้วิธีการแก้ปัญหามีความชัดเจนในการปฏิบัติ โดยการประเมินวิธีการแก้ปัญหาจนได้วิธีการที่ดีที่สุด จากนั้นจึงพิจารณาสิ่งสนับสนุนและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นในกระบวนการแก้ปัญหาโดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การเลือกวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง การคัดเลือกวิธีแก้ปัญหาโดยใช้เกณฑ์ในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา

3.2 การคาดการณ์ผลกระทบ หมายถึง การระบุเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่เลือก ทั้งที่เป็นอุปสรรคและสิ่งสนับสนุนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 การวางแผนการแก้ปัญหา หมายถึง การวางแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ความสามารถและข้อจำกัดของบุคคล รวมถึงบริบท เงื่อนไข ทรัพยากร และอุปสรรค โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 การประเมินงาน หมายถึง การระบุแนวทางและทรัพยากรที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไข ข้อจำกัด บริบท หรือสิ่งสนับสนุนในการแก้ปัญหา

4.2 การออกแบบกระบวนการ หมายถึง การวางขั้นตอนและกิจกรรมการแก้ปัญหา จากการแนวทางและทรัพยากรที่มีอยู่และแบ่งหน้าที่สมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 การลงมือปฏิบัติ หมายถึง การนำแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติจริง มีการกำกับตนเองในการแก้ปัญหา มีการเปรียบเทียบกิจกรรมและผลการแก้ปัญหากับเป้าหมายที่วางไว้ มีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการแก้ปัญหา เมื่อการแก้ปัญหาเป็นไปตามที่วางแผนไว้ก็ให้การเสริมแรงแก่ตนเอง ซึ่งขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

5.1 การลงมือปฏิบัติ หมายถึง การลงมือปฏิบัติตามแผน สังเกตและสะท้อน รวมทั้งปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา

5.2 การเผชิญปัญหา หมายถึง การกำกับตนเองระหว่างการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของตน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การควบคุมตนและเสริมแรงตนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมุ่งให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหา

อย่างสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ ได้แก่ ขั้นรับรู้ปัญหา ขั้นระดมความคิด ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ และขั้นสรุปและกรองความคิด โดยแต่ละขั้นตอนอาจปรับใช้กลวิธีเดียวหรือหลายอย่างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งกลวิธีดังกล่าวได้แก่การเร้าความสนใจ การวางเป้าหมาย การเน้นกระบวนการคิดระดับสูง เน้นการอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การกำกับติดตาม ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย สอนแบบตั้งคำถาม การให้ข้อมูลย้อนกลับและการบันทึก

การเรียนรู้เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้แก่ 1) การทำความรู้จักกับสถานการณ์ การระบุปัญหาที่แท้จริง มีความคิดที่เหมาะสมต่อปัญหาและวางเป้าหมายการแก้ปัญหา 2) คิดวิธีการแก้ปัญหา 3) เลือกวิธีการแก้ปัญหา 4) คาดเดาสิ่งที่อาจจะเกิดระหว่างการแก้ปัญหา 5) กำหนดขั้นตอน กิจกรรมและทรัพยากรในการแก้ปัญหา 6) ลงมือปฏิบัติตามแผน เปรียบเทียบกิจกรรมและผลการแก้ปัญหากับเป้าหมายที่วางไว้ การจัดการกับความรู้สึก กำกับตนเองและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระหว่างการปฏิบัติตามแผน

รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง วัตถุประสงค์ ขั้นตอน และกิจกรรมเรียนการสอนรวมถึงกลวิธีการสอน โดยพัฒนาจากแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูที่สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์

การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ หมายถึง กระบวนการวิจัยที่ใช้พัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ 1) การปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ และ 2) การปฏิบัติและสังเกต โดยที่ผลการวิจัยจะชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของผู้ร่วมวิจัย 3 องค์ประกอบได้แก่ ภาษาและวาทกรรม กิจกรรมและการปฏิบัติ และความสัมพันธ์และสังคม

การปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ หมายถึง การสร้างแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ดีและเหมาะสมในการปฏิบัติของครูโดยมี 3 ขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1. **การสร้างทฤษฎีบทเชิงวิพากษ์** หมายถึง การสะท้อนและวางแนวคิดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเปรียบเทียบกับแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครู ซึ่งผลจากการสร้างทฤษฎีบทเชิงวิพากษ์จะได้แนวคิดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระดับบุคคลของครูที่เรียกว่า“ทฤษฎีบทเชิงวิพากษ์”

2. **การสร้างความรู้ที่ชัดเจนร่วมกัน** หมายถึง การนำทฤษฎีบทเชิงวิพากษ์ของครูแต่ละคนมาวิเคราะห์ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนและสภาพการปฏิบัติงานของครูที่ผ่านมาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นการตรวจสอบในระดับสังคม ทฤษฎีบทเชิงวิพากษ์ที่ผ่านขั้นตอนการสร้างความรู้ที่ชัดเจนร่วมกันนั้นในการวิจัยนี้จะเรียกว่า “ความเข้าใจอย่างถ่องแท้”

3. **การจัดรวบรวมวิธีปฏิบัติ** หมายถึง การนำความเข้าใจอย่างถ่องแท้มาสร้างแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูในระดับกลุ่ม โดยการนำความเข้าใจอย่างถ่องแท้มาวิเคราะห์ผ่านการคาดเดาเหตุการณ์ บริบทการทำงานของครูและกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในการสร้างข้อตกลงร่วมกันซึ่งเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดและมีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจะเรียกแนวทางปฏิบัตินั้นว่า “แนวทางปฏิบัติร่วมกัน”

การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนใน 3 องค์ประกอบได้แก่

1. **ภาษาและวาทกรรม** หมายถึง การให้ความสำคัญและการให้ความหมายต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียน รวมถึงการใช้ภาษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ภาษาและวาทกรรมของครูและนักเรียนพิจารณาจากข้อมูลการสัมภาษณ์ สังเกต การวิเคราะห์ภาษาและวาทกรรมจะแสดงให้เห็นความเหมือนและความต่างของภาษาและวาทกรรมระหว่างผู้ร่วมวิจัยและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง มีการหาและแสดงความเชื่อมโยงองค์ประกอบระหว่างความหมาย นิยาม ความสำคัญและการใช้ภาษา

2. **กิจกรรมและการปฏิบัติ** หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียน รวมถึงการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิบัติร่วมกัน ข้อมูลกิจกรรมและการปฏิบัติของครูและนักเรียนได้มาจากการสัมภาษณ์ การสังเกต ส่วนการวิเคราะห์จะมองความเหมือนและความแตกต่างของกิจกรรมและการปฏิบัติที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เข้าร่วมวิจัยและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง

3. **ความสัมพันธ์และสังคม** หมายถึง สภาพความเกี่ยวข้องระหว่างครูผู้ร่วมวิจัย นักเรียน บุคคลอื่น และสิ่งที่ทำให้เกิดความสัมพันธ์ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงการศึกษาความเกี่ยวข้องระหว่างภาษาและวาทกรรมกับกิจกรรมและการปฏิบัติ ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสังคมโดยการพิจารณารูปแบบ โครงสร้าง และรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมวิจัย ในเรื่องความขัดแย้งและความเด่นชัดของความสัมพันธ์ พิจารณาปัจจัยพื้นฐานความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น ระบบโครงสร้างความสัมพันธ์ และการเชื่อมโยงหรือสอดคล้ององค์ประกอบทางโครงสร้างความสัมพันธ์ภาษาหรือวาทกรรม และการปฏิบัติ