

Research article

การพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

DEVELOPING INQUIRY-BASED LEARNING INTEGRATED WITH STATION ROTATION TO PROMOTE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND TEAMWORK SKILLS AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

อภิสิทธิ์ บุญมาก¹ กัญยรัตน์ ศรีวิสุทธิกุล^{1*} ทนงศักดิ์ โสวจิตตาทกุล¹ สิริรัตน์ มัชฌิมาดิลก² และพูลศรี เวศย์อุฬาร¹
Aphisit Boonmark¹, Kanyarat Sriwisathiyakun^{1*}, Thanongsak Sovajassatakul¹, Sirirat Mutchimadilok²,
and Poonsri Vate-U-Lan¹
E-mail: 66036042@kmitl.ac.th¹, kanyarat.sr@kmitl.ac.th^{1*}, thanongsak.so@kmitl.ac.th¹, sirirat.mu@spu.ac.th²
and poonsri.va@kmitl.ac.th¹

¹ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 ประเทศไทย

Department of Industrial Education, School of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

²สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย
Information and Communication Technology Program, School of Information Technology, Sripatum University, Bangkok 10900 Thailand

Journal of Industrial Education. 2025, Vol. 24 (No. 1), <https://doi.org/10.55003/JIE.24110>

Received: March 10, 2025, | Revised: April 2, 2025, | Accepted: April 26, 2025

ABSTRACT

This research focused on developing an inquiry-based learning approach integrated with station rotation to enhance academic achievement and teamwork skills among high school students with intellectual disabilities. The research employed a quasi-experimental method using a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 18 Mathayomsuksa 3 students with mild intellectual disabilities from Suphanburipanyanukul School. The research utilized several instruments: an Inquiry-based learning plans integrated with station rotation, an academic achievement test, and a teamwork skills evaluation form. Statistical analyses included the mean, standard deviation, and Wilcoxon signed-rank test for nonparametric statistics. The findings were as follows: 1) Students' academic achievement after the intervention significantly improved at the .05 significance level. 2) After implementing the learning approach, students' teamwork skills were rated very good ($\bar{X} = 3.77$, SD = 0.06). In conclusion, integrating inquiry-based learning with station rotation effectively enhances academic achievement and teamwork skills in students with intellectual disabilities.

Keywords: Students with intellectual disabilities, Inquiry-based learning, Station rotation model, Teamwork skills

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานเป็นทีมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยใช้วิธีวิจัยกึ่งทดลองแบบ One-group pretest-posttest design กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมานพารามตริก (Nonparametric statistics) ใช้วิธีทดสอบแบบ Wilcoxon signed-rank test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.77$, $SD = 0.06$) สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้

คำสำคัญ: นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา, การเรียนรู้แบบสืบเสาะ, การเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐาน, ทักษะการทำงานเป็นทีม

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสาร หรือการเรียนรู้ รวมถึงผู้พิการและผู้ด้อยโอกาส มีสิทธิได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย พร้อมทั้งได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการทางการศึกษาตามกฎหมายว่าด้วย พ.ร.บ. 22 ยังกำหนดให้การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อส่งเสริมศักยภาพตามธรรมชาติของแต่ละบุคคล (Ministry of Education, 1999, pp. 7-12) ทั้งนี้หมายถึงผู้เรียนที่มีความแตกต่างในด้านต่าง ๆ เช่น เพศ ฐานะ ศาสนา เป็นต้น รวมทั้งความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นกลุ่มที่มีความผิดปกติทางพัฒนาการของระบบประสาท (Neurodevelopmental disorder) ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถทางปัญญา ทำให้มีข้อจำกัดในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้จากประสบการณ์ ส่งผลให้การปรับตัวในชีวิตประจำวันเป็นไปได้ยาก (Densiriaksorn, 2019, Online) สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (Office of the National Education Commission, 2009, p. 46) ที่ระบุว่าเด็กกลุ่มนี้มีระดับ สติปัญญาดำกว่าค่าเฉลี่ยและมีข้อจำกัดในการดำเนินชีวิตอย่างน้อยสองด้านจากสี่ด้าน เช่น การสื่อสาร การดูแลตนเอง ทักษะทางสังคม การทำงาน และการรักษาสุขอนามัย ซึ่งอาการเหล่านี้มักปรากฏก่อนอายุ 18 ปี ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว นักเรียนกลุ่มนี้จึงมักเผชิญปัญหาในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต อย่างไรก็ตาม เป้าหมายของการดูแลเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาไม่ได้มุ่งเน้นการรักษาให้หายขาด แต่เป็นการพัฒนาทักษะเพื่อให้สามารถใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างใกล้เคียงกับบุคคลทั่วไปมีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถช่วยเหลือตนเองได้ และไม่เป็นภาระของครอบครัวและสังคม

ปัจจุบันการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานับเป็นการตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคล โดยมุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะชีวิต และทักษะทางสังคมที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่น (Arayawinyu, 1999, p. 50) ทักษะทางสังคม อาทิ การสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ควรได้รับการส่งเสริมอย่างเป็นระบบ เนื่องจากเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตอย่างมีอิสระและมีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นทักษะ ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากเพื่อนร่วมทีม ฝึกการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพัฒนาทักษะการปรับตัวเพื่อให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม (Malawai et al., 2021, p. 429) อย่างไรก็ตาม นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักประสบปัญหาในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ขาดความมั่นใจในการแสดงออก และมีข้อจำกัดในการสื่อสาร ส่งผลให้ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นยังไม่บรรลุเป้าหมายอย่างเต็มที่ อันสะท้อนถึงความจำเป็นในการออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเสริมสร้างทักษะทางสังคมดังกล่าวให้เกิดประสิทธิภาพ

แนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะรอบด้านของผู้เรียน โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่เอื้อต่อการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ และการทำงานร่วมกัน (Larsari et al., 2023, p. 442) หนึ่งในรูปแบบที่สำคัญคือการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐาน (Station rotation) โดยการเรียนจะประกอบด้วยฐานกิจกรรมหลากหลายฐานให้นักเรียนได้เรียนรู้ และอย่างน้อยหนึ่งฐานเป็นการเรียนรู้เป็นรูปแบบออนไลน์ โดยผสมผสานห้องเรียนที่มีครูเป็นศูนย์กลาง การจับกลุ่มเรียนรู้ และการใช้ฐานออนไลน์ช่วยให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายและยืดหยุ่น (Samransuk, 2022, p. 51) ซึ่งสอดคล้องกับ Tucker (2021, Online) ที่อธิบายว่าการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐานช่วยส่งเสริมการสื่อสารและการทำงานร่วมกันของนักเรียน ทำให้เกิดสัมพันธภาพที่ดี และพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม อีกแนวทางหนึ่งที่ได้รับความสะดวกคือ การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-based learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และค้นพบความจริงด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ รู้จักการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (Uma, 2017, p. 23)

โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นหน่วยงานด้านการศึกษาที่มุ่งพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพและพึ่งพาตนเองได้ โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Suphanburipanyanukul School, 2023, น. 66) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีปัญหาด้านการสื่อสาร และไม่สามารถแสดงออกทางสังคมได้อย่างมั่นใจ ซึ่งปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองในระยะยาว ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน และเพื่อประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยคาดว่าผลการวิจัยจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มพิเศษ และสามารถประยุกต์ใช้ในบริบทของโรงเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของนักเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้สามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทักษะทางสังคม แนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มนี้ คือการนำแนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-based learning) มาผสมผสานเข้ากับรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐาน (Station rotation) โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมควบคู่กันไป การเรียนรู้แบบสืบเสาะเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติ และการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและจดจำได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำ Laohpaiboon (1999, p. 123) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะคือการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม และให้การสนับสนุนอย่างใกล้ชิด ในขณะที่ Dechakupt (2011, p. 56) และ Kaemmani (2023, p. 141) ให้คำจำกัดความที่คล้ายกันคือ เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะการค้นคว้าให้กับนักเรียน ตลอดจนให้การสนับสนุนอย่างใกล้ชิดเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในแต่ละขั้นตอนตามรูปแบบ 5E ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2003, p. 216) อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้และตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐานมาใช้ร่วมด้วย ถือเป็นแนวทางที่เหมาะสม เนื่องจากช่วยเพิ่มความหลากหลายของกิจกรรม ลดความตึงเครียดในการเรียนรู้รูปแบบเดียว และเอื้อให้สามารถปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนได้ (Samransuk, 2022, p. 51) โดยการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐานประกอบด้วยฐานต่าง ๆ ที่ออกแบบอย่างหลากหลาย ทั้งฐานที่ใช้เทคโนโลยี ฐานที่ครูเป็นผู้นำ และฐานที่นักเรียนสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง (Beaver et al, 2014, p.7) ซึ่งวิธีการดังกล่าวเปิดโอกาสให้ครูสามารถประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละฐานได้อย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะแตกต่างกัน (Douma, 2020, Online) ในขณะเดียวกัน การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งมักมีข้อจำกัดด้านการสื่อสารและการเข้าสังคม การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นจะช่วย

ให้เรียนรู้การแบ่งปันความคิดเห็น การเคารพความแตกต่าง และการร่วมรับผิดชอบต่อการกิจร่วมกัน (Singbunta, 1998, p. 31; Viriyaphan, 2004, pp. 44-45) ทั้งนี้ การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การมีเป้าหมายร่วมกัน การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน ความร่วมมือในการทำงาน การแบ่งหน้าที่ตามความสามารถ และความรับผิดชอบของสมาชิกในทีม (Trakulserith, 2006, pp. 9-11)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ ผ่านการตั้งคำถาม การสังเกต การวิเคราะห์ และการอภิปรายร่วมกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม งานวิจัยของ Hongpanich (2017, pp. 86-87) ได้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้นักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะส่งผลเชิงบวกทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัย สอดคล้องกับ Seehapanya and Thaithani (2015, pp. 2038-2048) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบสืบเสาะแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า แนวทางดังกล่าวช่วยเพิ่มทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบกลุ่มซึ่งเอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้น และพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีระบบ ขณะเดียวกัน Mustaji and Arianto (2023, pp. 5932-5934) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐาน พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าวมีพัฒนาการด้านทักษะการทำงานเป็นทีมมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบอื่น สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐาน ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหลากหลายและเน้นการทำงานกลุ่มขนาดเล็ก เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการส่งเสริมทักษะทางสังคมและการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ทั้งแบบสืบเสาะและแบบหมุนเวียนฐานล้วนส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะการทำงานเป็นทีม โดยเฉพาะเมื่อนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน จะสามารถเสริมจุดแข็งของแต่ละแนวทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งต้องการรูปแบบการเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจและสนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่มอย่างเป็นระบบ จึงอาจช่วยให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้นทั้งด้านผลสัมฤทธิ์และทักษะทางสังคม ดังนั้น สมมติฐานของงานวิจัยนี้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานสูงกว่าก่อนเรียน และทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอยู่ในระดับดีขึ้นไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ นักเรียน โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2567 จำนวน 323 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 18 คน ซึ่งกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง แบบ One-group pretest-posttest design และคัดเลือกด้วยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย หรือมี IQ เท่ากับ IQ 50-70 เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้ สามารถช่วยเหลือตนเองได้ สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร ฟังและปฏิบัติตามคำสั่งได้ สามารถเข้าใจและใช้ความรู้พื้นฐาน เช่น การอ่าน การเขียน และการคำนวณในระดับง่าย ๆ ได้

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน ได้แก่ วิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องศัตรูพืช ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ 1. แมลงศัตรู 2. โรคพืช 3. วัชพืช

3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัยและตัวแปรที่ศึกษา

3.3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน

3.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน และทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน



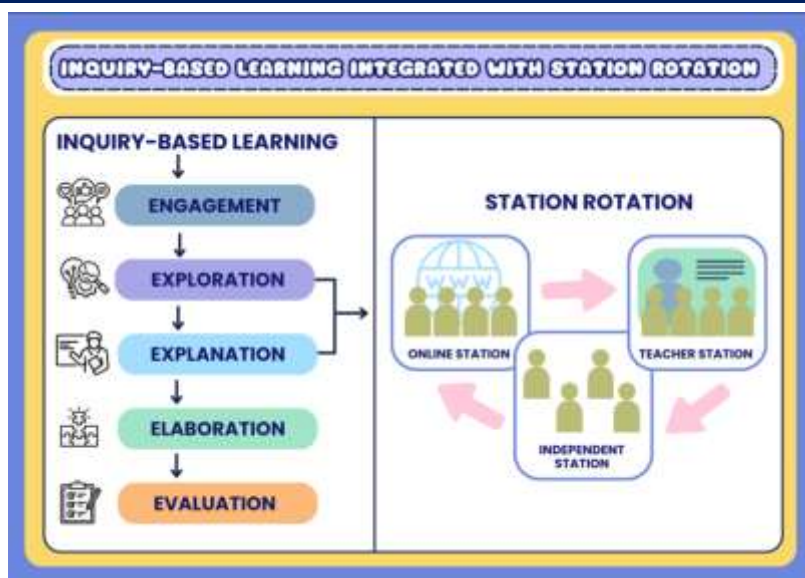
รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

3.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัด และเนื้อหาเรื่องศัตรูพืช รายวิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบกับศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (IPST, 2003, pp. 34-36) ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน รวมทั้งการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐานของ Hegwood (2022, Online) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ฐาน ได้แก่ ฐานที่นำโดยครู ฐานแบบออฟไลน์ และฐานแบบออนไลน์ จากนั้นได้ออกแบบแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานจำนวน 3 แผน ใช้เวลาการสอนแผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 9 ชั่วโมง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การออกแบบแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	แผนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงานมีความคิดสร้างสรรค์ มี ทักษะกระบวนการทำงานร่วมกัน และ ทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มี จิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและ ครอบครั ตัวชี้วัด ม.3/2 ใช้ทักษะในการทำงานอย่างมี คุณธรรม	1	แมลง ศัตรูพืช	1. นักเรียนบอกลักษณะของแมลงศัตรูพืชได้ 2. นักเรียนบอกวัฏจักรของแมลงศัตรูพืชได้ 3. นักเรียนทำน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลงได้ 4. นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3
	2	โรคพืช	1. นักเรียนบอกสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคพืชได้ 2. นักเรียนระบุชนิดของโรคพืชได้ 3. นักเรียนเสนอแนวทางการป้องกันโรคพืชได้ 4. นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3
	3	วัชพืช	1. นักเรียนบอกผลกระทบของวัชพืชที่มีต่อพืชที่ปลูกได้ 2. นักเรียนจำแนกชนิดของวัชพืชได้ 3. นักเรียนปฏิบัติการกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกจริงได้ 4. นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3
รวม				9



รูปที่ 2 แผนภาพการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเกษตร 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 คน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน ที่มีลักษณะเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert scale) กำหนดเกณฑ์ระดับคุณภาพ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ย 3.51- 4.50 หมายถึง ระดับดี คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้ คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานเสนอจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพโดยรวมระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.86$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีคุณภาพในระดับดีมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.95$) รองลงมาคือ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.87$) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.88$) ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.82$) ด้านสาระสำคัญ ($\bar{X} = 4.75$) และด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.82$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาคุณภาพของแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. ด้านสาระสำคัญ	4.75	0.10	ดีมาก
2. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้	4.87	0.12	ดีมาก
3. ด้านเนื้อหา	4.95	0.10	ดีมาก
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.88	0.14	ดีมาก
5. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.72	0.22	ดีมาก
6. ด้านการวัดผลและการประเมินผล	4.82	0.08	ดีมาก

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานที่ผ่านการประเมินและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเล็กน้อย จำนวน 9 คน เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวนไม่เพียงพอ จึงใช้ระดับชั้นใกล้เคียงในการทดลองใช้ โดยใช้สูตร E1/E2 กำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 ผลลัพธ์ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีประสิทธิภาพโดยค่า E1 = 95.74 และ E2 = 82.2 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน

การทดสอบ	นักเรียน (n=9)			เกณฑ์ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	
การทดสอบท้ายหน่วยเรียน	120	114.89	95.74	80 (E ₁)
การทดสอบหลังเรียน	20	16.44	82.2	80 (E ₂)

*เกณฑ์ที่กำหนด E₁/E₂ (80/80)

3.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ด้าน ได้แก่ จำ เข้าใจ และประยุกต์ใช้ (ดังตารางที่ 4) แบบทดสอบนี้ผ่านการพิจารณาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งคัดเลือกเอาเฉพาะข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์หรือได้ค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.50 ได้จำนวน 20 ข้อ

ตารางที่ 4 แผนผังการสร้างแบบทดสอบ (Test blueprint) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศัตรูพืช

เนื้อหา	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับพฤติกรรม			รวม	ร้อยละ
	จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้		
1. แมลงศัตรูพืช					
1.1 ประเภทของแมลงศัตรูพืช	3	2	-	5	11.11
1.2 วัฏจักรชีวิตของแมลงศัตรูพืช	3	2	-	5	11.11
1.3 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	1	1	3	5	11.11
2. โรคพืช					
2.1 ชนิดของโรคพืช	5	-	-	5	11.11
2.2 สาเหตุของโรคพืช	1	4	-	5	11.11
2.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช	1	1	3	5	11.11
3. วัชพืช					
3.1 ชนิดและประเภทของวัชพืช	5	-	-	5	11.11
3.2 ผลกระทบที่เกิดจากวัชพืช	1	4	-	5	11.11
3.3 การกำจัดวัชพืช	1	2	2	5	11.11
รวม	21	16	8	45	100

3.4.3 แบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยสร้างจากแนวคิดองค์ประกอบการทำงานเป็นทีมของ Trakulserith (2006, pp. 9-11) มี 5 ด้าน ได้แก่ การมีเป้าหมายร่วมกัน การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน การร่วมมือพร้อมใจกันทำงาน การแบ่งงานกันทำตามความสามารถ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ แบบประเมินมีลักษณะเป็นการให้คะแนนแบบรูปรีค (Scoring rubrics) โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีม ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ย 3.10 - 4.00 หมายถึง ดีมาก คะแนนเฉลี่ย 2.10 - 3.00 หมายถึง ดี คะแนนเฉลี่ย 1.10 - 2.00 หมายถึง พอใช้ คะแนน 0.00 - 1.00 หมายถึง ปรับปรุง แบบประเมินนี้ผ่านการพิจารณาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.5 ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานที่ผ่านตรวจสอบคุณภาพนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ผู้วิจัยปฐมนิเทศ ชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

3.5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เรื่อง ศัตรูพืช

3.5.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

3.5.4 หลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน และเมื่อนักเรียนเรียนครบทุกแผนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนทันทีหลังการเรียนแผนที่ 3 จบ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก จึงมีการทดสอบการกระจายของข้อมูล พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิตินอนพารามตริก (Nonparametric statistics) โดยเลือกใช้การทดสอบแบบ Wilcoxon signed-rank test (Chansakul & Baworkitiwong, 2017, p. 42)

3.6.2 วิเคราะห์ทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการทดสอบการกระจายข้อมูลแบบปกติของผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ค่า Sig. = .012 ซึ่งน้อยกว่า .05 นับว่าการแจกแจงข้อมูลไม่เป็นปกติ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การทดสอบการกระจายข้อมูลแบบปกติ

การทดสอบ	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
ผลต่างของ คะแนนหลังเรียน-คะแนนก่อนเรียน	.859	18	.012

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการใช้สถิตินอนพารามตริกวิธีทดสอบแบบ Wilcoxon sign-rank test พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$ rank	Z	P
ก่อนเรียน	18	10.94	3.02	9.50	-3.754	<.001*
หลังเรียน	18	16.06	1.73			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 ผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมจากการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในลักษณะดีมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน ($\bar{X}$ = 3.87) รองลงมาคือ การมีเป้าหมายร่วมกัน ($\bar{X}$ = 3.85) การแบ่งงานกันทำตามความสามารถ ($\bar{X}$ = 3.83) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ($\bar{X}$ = 3.72) และการร่วมมือพร้อมใจกันทำงาน ($\bar{X}$ = 3.56) ตามลำดับ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. การมีเป้าหมายร่วมกัน	3.85	0.14	ดีมาก
2. การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน	3.87	0.12	ดีมาก
3. การร่วมมือพร้อมใจกันทำงาน	3.56	0.24	ดีมาก
4. การแบ่งงานกันทำตามความสามารถ	3.83	0.15	ดีมาก
5. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	3.72	0.06	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	3.77	0.06	ดีมาก

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีระดับทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะในด้านการยอมรับนับถือซึ่งกัน จากผลการวิจัย ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้ออกแบบกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ผ่านกิจกรรมการสืบเสาะที่เป็นขั้นตอน ได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง และการสรุปผล ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด วิเคราะห์ และสามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการจัดการกิจกรรมในรูปแบบการหมุนเวียนฐานยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ไม่ซ้ำซาก ลดความเบื่อหน่าย และเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้อย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sinthaphanon (2015, pp. 49-50) ซึ่งพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mustaji and Arianto (2023, pp. 5932-5934) ที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐานมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญา

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐาน มีทักษะการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบในลักษณะการหมุนเวียนฐานมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมมือกันคิด วางแผน และลงมือปฏิบัติจริง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม กระบวนการเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนฝึกฝนทักษะการสื่อสาร การยอมรับความคิดเห็นที่หลากหลาย การเคารพผู้อื่น และการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการทำงานเป็นทีมที่ดี โดยเฉพาะสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาซึ่งมักมีข้อจำกัดในด้านทักษะทางสังคมและการร่วมมือ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Prodigy (2022, Online) ที่ระบุว่าการจัดการเรียนรู้ในลักษณะหมุนเวียนฐานส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันและความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Seehapanya and Thaithani (2015, pp. 2038-2048) ซึ่งพบว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมและการร่วมมือกันของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ เมื่อนำผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมรายด้านมาวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในด้านการยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานเน้นการมีส่วนร่วมและความเท่าเทียมกันของสมาชิกภายในกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนได้รับมอบหมายหน้าที่ที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง ทำให้เกิดการมองเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น อีกทั้งครูยังให้คำชื่นชมและเสริมแรงเชิงบวกเมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีและความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกันในทีม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Trakulserith (2006, pp. 9-11) ที่ชี้ว่าการยอมรับและให้เกียรติซึ่งกันและกันเป็นพื้นฐานของความร่วมมือในกลุ่ม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Prodigy (2022, Online) ซึ่งพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกันมีส่วนช่วยพัฒนาทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และการยอมรับผู้อื่นในกลุ่มได้อย่างชัดเจน สรุปได้ว่าการนำการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการเรียนรู้แบบหมุนเวียนฐานมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน ไม่ได้เพียงแค่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา แต่ยังช่วยส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญทั้งในด้านการศึกษาและในชีวิตการทำงานในอนาคต ด้วยกระบวนการที่เน้นการมีส่วนร่วม การตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาที่จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมในการเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะในบริบทของการศึกษา การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ และส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสังคมและชีวิตการทำงานได้จริง

6. ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการหมุนเวียนฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่นิยมในปัจจุบัน แต่สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา การเรียนรู้รูปแบบนี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย เนื่องจากข้อจำกัดของนักเรียน และความกังวลของผู้สอนที่ไม่แน่ใจว่าวิธีการสอนดังกล่าวสามารถใช้กับนักเรียนได้ จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะทางและข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ดังนี้ ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมที่ใช้กระบวนการสืบเสาะในระดับที่เหมาะสม เช่น การสังเกตสิ่งของที่อยู่รอบตัว แล้วตอบคำถามง่าย ๆ หรือการทดลองที่เห็นผลลัพธ์ทันที อย่างการเปรียบเทียบปริมาตรใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงได้ รวมถึงสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น วิดีโอสั้นพร้อมคำอธิบายเสียง เกมการศึกษา เป็นต้น ในแต่ละฐานการเรียนรู้ควรกำหนดจุดประสงค์อย่างชัดเจน ใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เน้นการทำงานเป็นทีม กระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมโดยมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ตามความสามารถของแต่ละคน ใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การชี้ตอบ ประเมินจากชิ้นงาน หรือการปฏิบัติ เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้สอนควรคำนึงความสามารถของนักเรียน โดยการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการและการรับรู้ของแต่ละบุคคล คอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมตามความจำเป็น ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต ควรมีการติดตามผลในระยะยาว เช่น 3-6 เดือน หรือ 1 ปี หลังการจัดกิจกรรม เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนของความรู้ และพฤติกรรมทางสังคมที่เปลี่ยนแปลง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร เลิศศิริรังสรรค์ ดร.ผุสดี กลิ่นเกสร ดร.อนุสร หงส์ขุนทด ดร.นวรรตน์ แซ่ไคว้ และนางสุภรณ์ บุญมีรอด ที่กรุณาตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และคณะครูโรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จังหวัดสุพรรณบุรี ที่อนุญาตให้ทำการทดลองและคอยอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ ให้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในการวิจัยนี้ได้เป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยได้รับประกาศนียบัตรรับรองการอบรมหลักสูตรอบรมจริยธรรมการวิจัย การคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์ ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ร่วมกับชมรมจริยธรรมการวิจัยในคนในประเทศไทย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ไว้ ณ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 และรับรองถึงวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Arayawinyu, P. (1999). *Education for special need students*. Wankaew. (in Thai)
- Beaver, J. K., Hallar, B., & Westmaas, L. (2014). *Blended learning: defining models and examining Conditions to support implementation*. <https://www.researchforaction.org/wp-content/uploads/2021/07/Blended-Learning-PERC-Research-Brief-September-2014.pdf>.
- Chansakul, S., & Baworkitiwong, S. (2017). Nonparametric statistics and its applications in nursing research. *EAU Academic Journal: Science and Technology*, 11(1), 38-48. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/74360/68144>. (in Thai)
- Dechakupt, P. (2011). *Learner-Centered Instruction. The Master Group Management*. (in Thai)
- Densiriaksorn, P. (2019). *Intellectual Disability*. <https://th.ajanukul.go.th/ข้อมูลวิชาการ:%E0%B8%81กลุ่มโรคสำคัญ/ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา>. (in Thai)
- Douma, K. (2020, September 29). How to Make Station Rotation Work During Hybrid Learning. <https://www.edutopia.org/article/how-make-station-rotation-work-during-hybrid-learning/>.

- Hongpanich, W. (2017). The effect of learning process with inquiry method on fundamentals of science ii to enhancing analytical thinking abilities and teamwork for mathayomsuksa iv students. [Master's thesis]. Dhurakij Pundit University. <https://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Vimantana.Hon.pdf>. (in Thai)
- Kaemmani, T. (2023). *Teaching science: Knowledge for effective learning process management* (23rd ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Larsari, V. N., Dhuli, R., & Chenari, H. (2023). *Station rotation model of blended learning as generative technology in education : Evidence-based research*. In S. Motahhir, & B. Bossoufi (Eds.), *Digital Technologies and Applications. Proceedings of ICDTA'23, Fez, Morocco, Volume 1* (pp. 441-450). LNNS.
- Laohpaiboon, P. (1999). *Guidelines for teaching science*. (3rd ed.). Thai Watthanapanit. (in Thai)
- Malawai, N., Choochom, O., & Peungposop, N. (2021). Student teamwork: Causal factors and research suggestions. *Journal of Roi Keansarn Academi*, 7(3), 425-438. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/252945/171730>. (in Thai)
- Ministry of Education. (1999). National education act, B.E. 2542 (1999), as amended by the amendment act (No. 2), B.E. 2545 (2002). Prime Minister's Office. (in Thai)
- Hegwood, V. (2022). *How to shake up your teaching routine with the station rotation model*. <https://www.prodigygame.com/main-en/blog/station-rotation/>.
- Mustaji, B., & Arianto, F. (2023). The effect of the station rotation model on the collaborative skills of eighth-grade junior high school students. *International Journal of Science Academic Research*, 4(7), 5932-5934. <https://www.scienceijsar.com/sites/default/files/article-pdf/IJSAR-1676.pdf>.
- Office of the National Education Commission. (2009). Announcement on the classification and criteria of students with disabilities in education, B.E. 2552 (2009). Prime Minister's Office. (in Thai)
- Prodigy. (2022). *How to shake up your teaching routine with the station rotation model*. <https://www.prodigygame.com/main-en/blog/station-rotation/>.
- Samransuk, P. (2022). Blended learning: Overcoming the challenges of learning. *Vidyajarn Journal*, 121(1), 51-53. (in Thai)
- Sarayutphitak, J. (2022). *Health education management in the 21st century*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Seehapanya, A., & Thaithani, P. (2015). The effect of group-based inquiry learning on science academic achievement and collaboration behavior of grade 7 students at Chumchon Ban Dan School, Nakhon Ratchasima Province. In R. Wimolsiri (Ed.), *Abstracts and full Papers. 34th the national graduate research conference* pp. 2038-2048. <https://gsbooks.gs.kku.ac.th/58/the34th/pdf/HMP17.pdf>. (in Thai)
- Singbunta, R. (1998). *The 5S activity experiment in developing teamwork and participation in Amnat Charoen Hospital*. Mahidol University. (in Thai)
- Sinthaphanon, S. (2015). *Modern teacher's learning management to develop 21st century learners' skills*. 9119 Technic Printing. (in Thai)
- Suphanburipanyanukul School. (2023). Self-Assessment Report: SAR for earlychildhood and basic education levels academic year 2566. Suphanburipanyanukun School. (in Thai)

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003). Organization of science learning content in the basic education curriculum. n.p. (in Thai)

Trakulserith, W. (2006). Teamwork. Academic Promotion Center. (in Thai)

“ข้อคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”