



## 1. ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาทักษะการคิด และการแก้ไขปัญหาทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เห็นนางฟ้า  
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## 2. ผู้จัดทำนวัตกรรม

ชื่อ นางสาวนันทิยา พุฒพันธ์

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านนาดีทุ่งเจริญ

## 3. ความเป็นมาและความสำคัญ

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ทุกคน จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์ สร้างสรรค์ขึ้น (กรมวิชาการ, 2545) วิทยาศาสตร์ช่วยให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กรมวิชาการ, 2546)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 ในหมวดที่ 4 มาตรา 22 เกี่ยวกับการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคน มีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เน้นทั้งความรู้และทักษะ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรมวิชาการ, 2551) วิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ถือเป็นปัจจัย สำคัญที่ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญในนวัตกรรมนี้ คือรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry Process) คือ กระบวนการที่ผู้เรียนเกิดกระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ลงมือปฏิบัติ ลงมือทำจริง และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงและใช้ในชีวิตประจำวันได้ เกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เกิดเป็นความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน รวมถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วย ดังนั้นหัวใจสำคัญในการสืบเสาะหาความรู้ ก็เพื่อให้ นักเรียน ได้ใช้ทักษะกระบวนการในการตรวจสอบรวบรวมข้อมูล มาอธิบายปรากฏการณ์และ แก้ปัญหาหรือ ข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหา โดยผ่านกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ การตั้งคำถาม(Ark) การสืบสวน(Investigate) การเชื่อมโยง (Create) การอภิปราย(Discuss) และการ สะท้อนกลับหาข้อสรุป(Reflect) ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ดี จำเป็นต้องได้รับ สนับสนุนจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครู คือ The 5Es's



Learning Cycle ประกอบด้วยการกระตุ้น ความสนใจ(Engage) การสำรวจ(Explore) การอธิบาย(Explain) การขยายประสบการณ์(Extend) และ2 การประเมินผล (Evaluation) ผลการวิจัยของสาขาวิชาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550) พบว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สามารถพัฒนา ผู้เรียนให้กล้าคิดกล้าทำ กล้าซักถาม กล้าโต้แย้งกล้าแสดงออก รู้จักคิดวิเคราะห์ ความคิด หลากหลาย มีจิตวิทยาศาสตร์ บรรยากาศการเรียน การสอนเป็นบรรยากาศการเรียนรู้ อย่างอิสระ และสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก หรือ Active Learning คือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ และลงมือทำ หัวใจสำคัญของ Active Learning จำเป็นต้องมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การเรียนรู้ผ่านการคิดขั้นสูง (Thinking Based Learning) เรียนรู้จากการลงมือทำ (Learning by doing) เรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน (Cooperative Learning) และ เรียนรู้จากการสำรวจค้นหา (Inquiry Based Learning) รูปแบบการเรียนรู้แบบนี้จะสามารถทำให้ผู้เรียน รักษาผลการเรียนรู้ได้อยู่คงทน และเก็บเป็นระบบความจำในระยะยาว การเรียนรู้จะเป็นไปอย่างมีความหมาย โดยเกิดจากความร่วมมือกันระหว่างครูและผู้เรียน ส่งผลให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดี อันจะนำไปสู่ การเกิดสมรรถนะที่สำคัญตามเป้าหมายของแต่ละวิชา และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) เป็นอีกหนึ่งการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่กระตุ้นผู้เรียนพัฒนาทักษะวิคิด ให้เป็น กระบวนการเป็นเหตุเป็นผล มีคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจรณ์ สร้างทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยตนเองได้ ซึ่งการใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) นี้เป็นขั้นตอนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและการลงมือทำ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21

จากการวิเคราะห์ทักษะการคิด และการแก้ไขปัญหาทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 พบว่า ยังมีทักษะทางการคิด และการแก้ไขปัญหาทางการเรียน วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ จึงได้นำความรู้ในสิ่งใกล้ตัวของนักเรียนเข้ามาช่วยเสริมทักษะ การคิด และการแก้ไขปัญหาให้กับตัวผู้เรียนเอง เรื่อง เห็นนางฟ้า ถือเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีในชุมชน และเป็นอีก หนึ่งอาชีพเสริมที่น่าสนใจ ในกรณีของเห็นนางฟ้า การเรียนการสอนในเรื่องนี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและกระบวนการทางธรรมชาติ เช่น การเจริญเติบโตของเห็ด การมีบทบาทในระบบนิเวศ และการประยุกต์ใช้เห็ดในชีวิตประจำวัน ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างดี



จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว จึงหาแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิด และการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อนักเรียนยิ่งขึ้น โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน(5Es) เรื่อง เห็นนางฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นเพื่อปรับรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติ หรือ การลงมือทำซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ได้โต้ตอบและวิเคราะห์ปัญหา





#### 4. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาทักษะการคิด และการแก้ไขปัญหาทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5Es) เรื่อง เห็นนางฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### 5. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านนาดีทุ่งเจริญ จำนวน 12 คน

#### 6. Model/วิธีการสอน/เทคนิคการสอน/นวัตกรรมที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน (บอก ความหมาย) การนำนวัตกรรมไปใช้ (ใช้กับเรื่องอะไร สอนอะไร)

วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5Es of Inquiry-Based Learning) สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้หรือเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิม หาแนวทางแก้ปัญหาได้ตัวเอง แล้วนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน กระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหา และศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ใน 5 ขั้นตอนนี้ เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงบทของตนเองให้เต็มที่เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

#### กระบวนการสอน



การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5Es)



การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน นับเป็นการเรียนการสอน ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง ในขณะที่คุณครูเองก็มีส่วนสำคัญด้วย 5 ขั้นตอน ที่คุณครูและผู้เรียนต่างมีบทบาทและหน้าที่ในแต่ละขั้นตอนดังนี้

บทบาทผู้สอน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนแสดงบทบาทอย่างเต็มที่ คุณครูควรเตรียมสื่อๆ การเรียนการสอน และออกแบบกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสิ่งที่คุณครูควรทำใน 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1.การสร้างความสนใจ (Engagement) โดยผู้สอนควรสร้างความสนใจ สร้างความอยากรู้อยากเห็น มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตั้งเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่ผู้เรียนรู้หรือแนวคิดหรือเนื้อหา
- 2.การสำรวจและค้นหา (Exploration) ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน การสำรวจ ตรวจสอบ สังเกตและฟังการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ทำการซักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของผู้เรียน และให้เวลาผู้เรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ และทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน
- 3.การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิด หรือให้คำจำกัดความ ด้วยคำพูดของผู้เรียนเอง ให้ผู้เรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง ให้ผู้เรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความและ ชี้บอกส่วนต่าง ๆ ในแผนภาพให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการอธิบายแนวคิด
- 4.การขยายความรู้ (Elaboration) โดยผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากการชี้บอก ส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพคำจำกัดความและอธิบายสิ่งที่เรียนรู้ออกมาแล้ว ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำสิ่งที่เรียนรู้ออกไปประยุกต์ใช้หรือ ขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ ให้ผู้เรียนอธิบายอย่างมีความหมาย ให้ผู้เรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่พร้อมทั้งแสดง หลักฐานและถามคำถามผู้เรียนว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือได้แนวคิดอะไร
- 5.การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำแนวคิดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ประเมิน ความรู้และทักษะผู้เรียน หาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนเปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม ให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้และ ทักษะกระบวนการกลุ่ม ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมผู้เรียนจึงคิดเช่นนั้น

บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สิ่งที่ผู้เรียนควรให้ความสนใจ เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้กับตนเอง โดยก่อนเข้าเรียนควรทบทวนความรู้เดิมเพื่อเตรียมพร้อมสู่การเข้าสู่บทเรียนใหม่ หรือเตรียมข้อสงสัยเพื่อสอบถามในห้องเรียน ตั้งใจเรียนและสนใจในสิ่งที่คุณครูสอน พร้อมกับ 5 ขั้นตอนนี้



1. การสร้างความสนใจ (Engagement) ผู้เรียนควรตั้งใจเรียนและถามคำถามที่ตลกสงสัย หรือร่วมกับเพื่อน ๆ ในการถามประเด็นที่สนใจ เช่น ทำไมสิ่งนี้จึงเกิดขึ้น ฉันได้เรียนรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนี้



2. การสำรวจและค้นหา (Exploration) โดยผู้เรียนคิดอย่างอิสระแต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม ทดสอบ การคาดคะเนและสมมติฐาน คาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ พยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและ อภิปรายทางเลือกเหล่านั้น กับคนอื่น บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น และลงข้อสรุป





3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยผู้เรียนอธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน ตั้งใจฟังคำอธิบายของเพื่อน ๆ คิดวิเคราะห์ ท้าทายคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เพื่อนได้อธิบาย ฟังและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบาย อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกหรือสังเกตในการอธิบาย



4. การขยายความรู้ (Elaboration) ผู้เรียนนำเสนอกิจกรรม หรือโครงการที่ร่วมกับเพื่อน ๆ เพื่ออธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้สามารถต่อยอดได้อย่างไร





5. การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้เรียนตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การสังเกต หลักฐานและคำอธิบายที่ยอมรับมาแล้ว แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง ถาม คำถามเพื่อให้มีการตรวจสอบต่อไป



การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน นับเป็นการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นสำคัญ หากผู้เรียนได้รับรู้บทบาทของตนเอง การเรียนการสอนก็จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีครูทำหน้าที่สนับสนุนจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง จึงนับได้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนนั้น เป็นการเรียนการสอนที่เน้นองค์ความรู้ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางการกระแสเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาด้วยตนเองจึงมีความอยากรู้อยู่ตลอดเวลา
- 7.2 นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิด และฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้กล่าวคือทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่อีกด้วย
- 7.3 นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน
- 7.4 นักเรียนสามารถเรียนรู้โมทัศน์และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น
- 7.5 นักเรียนจะเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์



ภาคผนวก



### ภาพการดำเนินการ



ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) โดยผู้สอนควรสร้างความสนใจ สร้างความอยากรู้อยากเห็น มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่ผู้เรียนรู้หรือแนวคิดหรือเนื้อหา



ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration) ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน การสำรวจ ตรวจสอบ สังเกต และฟังการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ทำการซักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของผู้เรียน และให้เวลาผู้เรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ และทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน



ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) โดยผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิด หรือให้คำจำกัดความ ด้วยคำพูดของผู้เรียนเอง ให้ผู้เรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง ให้ผู้เรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความและ ชี้บอกส่วนต่าง ๆ ในแผนภาพให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการ อธิบายแนวคิด



ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) โดยผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากการซื้อออก ส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพคำจำกัดความและอธิบายสิ่งที่เรารู้มาแล้ว ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ผู้เรียนได้ เรารู้ไปประยุกต์ใช้หรือ ขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ ให้ผู้เรียนอธิบายอย่างมีความหมาย ให้ ผู้เรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่พร้อมทั้งแสดง หลักฐานและถามคำถามผู้เรียนว่าได้เรารู้อะไรบ้าง หรือได้แนวคิดอะไร



ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำแนวคิดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ ประเมิน ความรู้และทักษะผู้เรียน หาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนเปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม ให้ผู้เรียน ประเมินการเรียนรู้และ ทักษะกระบวนการกลุ่ม ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมผู้เรียนจึงคิดเช่นนั้น