

บทที่ 4

แนวทางและวิธีการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนา กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุตตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี

การแสวงหาแนวทางในการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุตตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นผลการวิจัยระยะที่ 2 ดังนี้

1. คำถามการวิจัย
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
5. ดัชนีชี้วัดความสำเร็จและความต้องการในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

คำถามการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 2 นี้ มุ่งแสวงหาคำตอบ สำหรับคำถามการวิจัยที่สำคัญ คือ

1. แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุตตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี มีอะไรบ้าง
2. ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุตตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี มีอะไรบ้าง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

1. เพื่อแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุตตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี

2. เพื่อกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำลานธิ จังหวัดลพบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 2 (R_2) เป็นขั้นตอนที่นำผลจากการศึกษาการวิจัยในระยะที่ 1 ซึ่งประชากรกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำลานธิ จังหวัดลพบุรี เพื่อเป็นข้อมูลในการแสวงหาแนวทางในการพัฒนาและกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการวิจัย โดยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กรอบการวิจัย

การแสวงหาแนวทางในการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำลานธิ จังหวัดลพบุรี มีกรอบการวิจัยโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม (constructivism) ซึ่งเชื่อว่านักเรียนทุกคนมีองค์ความรู้เป็นของตนเอง เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น แสวงหา สืบถามคำตอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ ประกอบกับผลการวิจัยในระยะที่ 1 ซึ่งพบว่าสภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้อยู่ที่บรรยากาศการเรียนการสอน การอ่านการเขียน การจัดหาสื่อ การให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบคำถาม การให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การที่ครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรม ระดับสติปัญญา การแปลความหมายของข้อมูล การอธิบายสรุปการเรียนรู้ขาดความมั่นใจ ขาดการฝึกทักษะการเรียนรู้ นั้น ๆ เนื้อหาไม่สอดคล้องกับสภาพความต้องการของนักเรียนและชุมชน นักเรียนไม่ได้นำผลแห่งการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงและใช้ในชีวิตประจำวันและปัญหาการวัดและประเมินผล

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักทฤษฎีบวกกับผลการวิจัยระยะที่ 1 กำหนดเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญคือยุทธศาสตร์การพัฒนากิจการจัดการกระบวนการเรียนรู้ โดยมีประเด็นยุทธศาสตร์ 7 ข้อดังนี้

- ประเด็นที่ 1 ใช้โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้
- ประเด็นที่ 2 มีพี่เลี้ยงทั้งในและนอกระบบโรงเรียน
- ประเด็นที่ 3 กำหนดจุดเน้นและวิสัยทัศน์ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้
- ประเด็นที่ 4 ใช้ทฤษฎีการวิจัยเป็นฐานในการปฏิบัติ
- ประเด็นที่ 5 ใช้หลักการบูรณาการในการเรียนรู้
- ประเด็นที่ 8 ประเมินผลอย่างครอบคลุม

ประเด็นที่ 7 สร้างเครือข่ายการเรียนรู้

ทั้งนี้ ยุทธศาสตร์ที่นำมาใช้จะเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแสวงหาความรู้หรือวิธีการใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้กับสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน และเพื่อพัฒนาแผนการปฏิบัติหรือแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงส่วนที่เกิดขึ้นแล้วให้ดีขึ้น และการนำแผนไปใช้ปฏิบัติในการเรียนการสอนต่อไป

2. ประชากร

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 มีดังนี้

2.1.1 ผู้มีส่วนสำคัญ (insiders) ได้แก่

- 1) ตัวแทนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำนวนิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 5 คน
- 2) ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำนวนิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน
- 3) ศึกษานิเทศก์จากกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 2 คน

2.1.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (outsiders) ได้แก่

- 1) ตัวแทนผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำนวนิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 5 คน
- 2) ครูที่ปรึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำนวนิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 2 นี้ เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ คือการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยนำผลการวิจัยระยะที่ 1 มากำหนดแนวทางในการสนทนากับกลุ่มผู้เกี่ยวข้องเพื่อแสวงหาแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยมีประเด็นสนทนา ดังนี้ คือ

- 3.1 สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนา
- 3.2 แนวทางและวิธีการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้
- 3.3 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 4.1 ประชุมชี้แจงผู้ร่วมการวิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยในวันที่

4.2 ผู้วิจัยร่วมสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2549 เวลา 13.30 ถึง 15.00 น. ณ ห้องประชุมโรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำราญ จังหวัดลพบุรี มีผู้ร่วมสนทนา 14 คน ดังนี้ คือ

4.2.1 ตัวแทนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน ดังนี้

- 1) ค.ญ ชุติมา ชำนวนทอง
- 2) ค.ญ.ศุภรดา วิจิตรพันธ์
- 3) ค.ญ.ขจรพรรณ นามพันธ์
- 4) ค.ญ.สุมาลี มายขุนทด
- 5) ค.ญ.รุ่งอรุณ ศรีลาชัย

4.2.2 ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร จำนวน 1 คน ได้แก่ นางพัชรา ช่วยคำชู

4.2.3 กลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 2 คน ได้แก่

- 1) นางชุลีพร สุระโชติ
- 2) นางภัทรพร เกิดเกตุ

4.2.4 ตัวแทนผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 คน ดังนี้

- 1) นางคำเบา กลิ่นจันทร์
- 2) นางย้อย เฟิงทา
- 3) นางหนูแดง พร่อมกลาง
- 4) นายย่อน ชำนวนทอง
- 5) นายบุญ ธรรมสา

4.2.5 ครูที่ปรึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ นางวัชรีย์ ดีผิว

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยระยะที่ 2 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (content analysis) และการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลที่ได้จากการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งมีผลดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางและวิธีการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี จากการสนทนากลุ่มกับผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ตัวแทนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวแทนผู้ปกครอง กลุ่มนิเทศและติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และครูที่ปรึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.1 ชั้นสร้างความสนใจ

1.1.1 ปัญหาการจัดการบรรยากาศการเรียนการสอน ในกระบวนการ

เรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนการสอนครูจำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีการสอน ต้องสร้างความน่าเชื่อถือให้มากจะทำให้นักเรียนจะลดความกลัวความกังวลลงไป ส่งเสริมให้มีการสื่อสารให้ดียอมให้นักเรียนพิจารณาและเลือกเป้าหมายในการเรียนรู้ ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วย เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมและมีความสนใจใส่ใจอยากเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ อาจเรียนรู้ตามแหล่งเรียนรู้ซึ่งอยู่ในหรือนอกห้องเรียน หรือที่เรียกว่าห้องเรียนธรรมชาติ สถานที่เรียนอาจเป็นวัด สถานีนอนามัย ป่าธรรมชาติ ตลาดร้านค้า ขึ้นอยู่กับเนื้อหาหรือเรื่องที่จะเรียน เมื่อจัดบรรยากาศการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์แล้ว จะส่งผลให้นักเรียนได้ลงมือหรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

เรียนรู้ร่วมกัน ดังเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาดังนี้

“การเรียนรู้จะเกิดผลดี นักเรียนควรได้รับประสบการณ์ตรง มีสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่เหมาะสมกับสถานการณ์”

“เด็กจะสนุกเพราะได้ออกไปเรียนนอกห้องเรียน ซึ่งความสนใจจะแตกต่างกับการเรียนในห้องเรียนมาก”

1.1.2 ปัญหาการทดสอบด้วยการอ่านการเขียน สำหรับการทดสอบแบบนี้จำเป็นต้องมีในการประเมินผลการเรียนรู้ การที่นักเรียนไม่ชอบที่จะเขียนหรือบรรยายเป็นตัวอักษรนั้นเป็นผลต่อเนื่องมาจากการจัดการศึกษา ดังนั้นครู ผู้ปกครองต้องมีส่วนในการกระตุ้น ช่วยเหลือนักเรียนไม่ว่าจะเป็นการทดสอบหรือไม่ใช้การทดสอบก็ตาม เพราะการอ่านและการเขียนเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ ครูอาจใช้ข้อคำถามหรือข้อทดสอบให้น้อยลงแล้วไปเพิ่มกิจกรรมการสนทนามากขึ้นแต่ก็ยังคงคงซึ่งการเขียนและการอ่านไว้

1.1.3 ปัญหาการจัดหาสื่อสำหรับการใช้ในการเรียนการสอน ในกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ก่อนอื่นครูผู้สอนจำเป็นต้องทราบวิธีการเลือกและการใช้สื่อ เช่น 1) การเลือกสื่อเพื่อเสนอข้อเท็จจริง เพราะใน

กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้งจะต้องประกอบด้วยสถานการณ์นำผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา คำว่าข้อเท็จจริงก็คือ วัตถุประสงค์และปรากฏการณ์ซึ่งมีลักษณะและสมบัติที่สามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสที่ได้จากการรับรู้เรียกว่าข้อมูลนั่นเอง 2) การเลือกสื่อเพื่อเสนอปัญหาและถ่ายทอดกระบวนการ การใช้สื่อประเภทนี้เป็นการใช้เพื่อสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนรู้สึกในสภาพปัญหาและเข้าใจประเด็นปัญหา เป็นการเริ่มต้นบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ที่มีความหมาย และสื่อต้องเป็นสื่อที่มีความต่อเนื่อง การเลือกสื่อประเภทนี้ควรพิจารณาความแปลกใหม่ของสื่อว่ามีลักษณะแปลกใหม่ น่าสนใจหรือไม่เมื่อเทียบกับประสบการณ์หรือบทเรียนก่อน ๆ ความแปลกใหม่จะต้องเป็นความแปลกใหม่ในเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอด สื่อควรมีความปลอดภัยสูง ควรเลือกสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกระบวนการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจการเรียนรู้ได้ดี และควรพิจารณาความถี่ของการใช้สื่อ นั้น ๆ ถ้ามีความซ้ำซากเกินไปแม้ว่าจะเป็นสื่อที่ดีก็อาจจะได้ผลด้อยลงกว่าที่ควรจะเป็น ดังจะเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาค้างนี้

“เคยใช้ซีดีเป็นสื่อสอนกระบวนการมาหลายครั้ง ก็อาจเปลี่ยนเป็นของจริงบ้าง”

“สื่อที่ให้ประโยชน์ต่อการสอนมากที่สุดได้แก่ประสบการณ์ตรง สื่อที่ให้ประสบการณ์ตรง คือการศึกษานอกสถานที่ การพบกับวิทยากรผู้มีความชำนาญเฉพาะด้าน และแหล่งสื่อในชุมชน”

1.1.4 ปัญหาการให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบคำถาม ในการสอนให้ได้ผลดีต้องคำนึงถึงส่วนประกอบหลายประการ ที่สำคัญที่สุดคือการถามคำถาม คำถามต้องมีคุณภาพ ครูต้องคิดคำถามไว้ล่วงหน้า ต้องนึกถึงชนิดของคำถาม การวางแผนล่วงหน้าจะทำให้ครูไม่เสียเวลาเพราะไม่ต้องคิดถึงคำถามต่อไป ในระหว่างการถามครูต้องให้นักเรียนตื่นตัว มีความกระตือรือร้น ครูต้องบอกให้นักเรียนทราบว่านักเรียนจะต้องได้รับอนุญาตจากครูก่อนจึงค่อยตอบ กล่าวคือนักเรียนต้องยกมือก่อนที่จะตอบคำถาม แล้วครูเป็นผู้ชี้ให้นักเรียนที่ไม่ค่อยได้ตอบได้มีโอกาสตอบบ้าง สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน เป็นคนขี้อาย ครูควรตั้งคำถามพิเศษแล้วให้นักเรียนเหล่านี้ตอบซึ่งครูทราบคืออยู่แล้วว่านักเรียนเหล่านี้สามารถตอบคำถามได้ การใช้เทคนิคเหล่านี้จะทำให้นักเรียนรู้สึกอบอุ่น ไม่รู้สึกว่าถูกแยกตัว กลายเป็นคนที่มั่นใจให้ความร่วมมือ กระตือรือร้นในกลุ่มและมีความสนใจการเรียนมากขึ้น และคำถามครูควรถามชัดเจนและถามด้วยน้ำเสียงที่หนักแน่นเพื่อให้ นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ทัน ในบางครั้งครูอาจต้องถามคำถามซ้ำมากกว่าหนึ่งครั้ง คำถามต้องสั้น กระชับรัด ไม่วกวน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจคำถามอย่างชัดเจน ดังเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาค้างนี้

“ถามคำถามเพื่อให้ได้คำตอบที่เกี่ยวข้องไปถึงหลักการที่ต้องการ”

“ต้องตั้งคำถามเป็นลำดับขั้นคอน ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย”

ในการถามคำถามที่ตื้นนั้นควรเป็นคำถามเปิด ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความคิด ครูควรหยุดเพื่อเว้นระยะเวลาให้นักเรียนใช้ความคิดเป็นการรอคอยคำตอบจากนักเรียน มีครูบางคนได้ถามคำถามเป็นจำนวนมากเกินไป ส่วนมากเป็นคำถามระดับต่ำและถามเร็วเกินไป ซึ่งเหล่านี้เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การถามตอบไม่ได้ผล

สรุปแนวทางในการพัฒนาขึ้นสร้างความสนใจมีดังนี้ คือเทคนิควิธีการสอน ให้นักเรียนพิจารณาและเลือกเป้าหมายในการเรียนรู้ ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม ครู ผู้ปกครองต้องมีส่วนในการกระตุ้นช่วยเหลือนักเรียน ใช้ข้อคำถามหรือข้อทดสอบให้น้อยลงแล้วไปเพิ่มกิจกรรมการสนทนามากขึ้น ความแปลกใหม่ของสื่อ เลือกสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกระบวนการ และใช้เทคนิคการถามคำถาม

1.2 ชั้นสำรวจและค้นหา

1.2.1 ปัญหาการให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการให้นักเรียนสำรวจค้นหาในสิ่งที่ครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรมนั้น ก่อนอื่นต้องเข้าใจว่าการค้นพบจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดอย่างมากในการที่จะสร้างหรือค้นพบหลักการบางอย่าง กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การพยากรณ์ การอธิบาย การลงความคิดเห็น ครูควรออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้กระบวนการทางความคิดที่จะค้นพบหลักการต่าง ๆ ส่วนนักเรียนจะต้องค้นหา สังเคราะห์ วิเคราะห์ ค้นหาข้อมูลใหม่ ตัดข้อมูลที่ไม่มีประโยชน์ทิ้งไป ต้องมีการเน้นสิ่งที่นักเรียนได้ค้นพบแนวคิดใหม่ให้เหมาะสมกับความเป็นจริง การสำรวจและค้นหาเน้นที่กิจกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนควรได้ฝึกการออกแบบการทดลอง ในกิจกรรมเช่นนี้หากครูที่มีประสบการณ์มากก็จะสามารถนำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการนี้ได้ บทบาทของครูก็คือ เป็นผู้ช่วยเหลือและเป็นพี่เลี้ยงของนักเรียน เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังจะเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาดังนี้

“นักเรียนได้พัฒนาความคิดและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากเพิ่มขึ้น”

“นักเรียนได้เรียนโดยใช้กระบวนการ ไม่ต้องท่องจำ”

“หาสิ่งง่าย ๆ เรื่องง่าย ๆ ในชุมชนเราแต่ละละ ผู้ปกครองจะเปลี่ยนบทบาทจากพ่อแม่ มาเป็นครูแก่นักเรียนได้เช่นกัน”

1.2.2 ปัญหาที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจเรียนและระดับสติปัญญาของนักเรียน ในกิจกรรมการเรียนการสอน การนำหลักสูตรบวกกับเทคนิคการสอนและกระบวนการสอนของครูเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผลการเรียนรู้บังเกิดผลในทางปฏิบัติ ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสอนให้ดำเนินอย่างเป็นระบบและตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงกล่าวได้ว่าหลักสูตรและวิธีการสอนสัมพันธ์กัน การสอนจะให้ผลดีครูควรมีทักษะในการสอน ที่สำคัญคือเข้าใจเนื้อหา และสามารถปรับเนื้อหาให้ตรงกับ

ความรู้ความสามารถ และความสนใจของเด็กด้วย ครูและนักเรียนอาจร่วมกันสร้างบทเรียนขึ้นมาโดยคำนึงถึงสติปัญญา กิจกรรม และควรเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน เด็กจะมีความสนใจในกิจกรรมและตั้งใจทำกิจกรรมอย่างไม่รู้ตัว ดังเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาดังนี้

“เด็ก ๆ มีความรู้ เดิมประสบการณ์เดิมในอาชีพหลักของพ่อแม่อยู่แล้ว คิดว่าไม่ยากเกินไปถ้าจะนำประสบการณ์นี้มาเป็นกิจกรรมการเรียน”

“เรียนเรื่องอะไรก็ได้ ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ที่สำคัญต้องมีแหล่งสื่อในชุมชน”

สรุปแนวทางในการพัฒนาชั้นสำรวจและค้นหามีดังนี้ คือครูควรใช้เทคนิคการสอน ควรออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้กระบวนการทางความคิดที่จะค้นพบหลักการต่าง ๆ เป็นผู้ช่วยเหลือและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียน เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง หาสิ่งง่าย ๆ เรื่องง่าย ๆ ที่มีในชุมชน ปรับเนื้อหาให้ตรงกับความรู้ความสามารถและความสนใจของนักเรียน

1.3 ชั้นอธิบายและสรุป

1.3.1 ปัญหาการแปลความหมายของข้อมูล ก่อนอื่นครูและนักเรียนต้องเข้าใจว่าการแปลความหมายของข้อมูลหรือการตีความหมายของข้อมูล ก็คือการบรรยายลักษณะของข้อมูลและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่โดยนำสิ่งเหล่านี้มาสรุปความสัมพันธ์กันนั่นเอง เช่นข้อมูลที่เป็นแผนภูมิรูปภาพ กราฟ ตาราง แล้วแต่ประเภทของข้อมูลที่มีอยู่ อาจนำค่าสถิติมาประกอบการอธิบาย ดังเห็นได้จาก (ผู้บรรยายได้นำตัวอย่างการแสดงข้อมูลในรูปแบบตาราง)

1.3.2 ปัญหานักเรียนไม่นำความรู้เดิมมาช่วยในการสรุป การสรุปหลังการทำกิจกรรมก่อนอื่นนักเรียนต้องมีทักษะ ซึ่งหมายถึงทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล มีความสามารถในการอธิบายข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้เดิมมาช่วย ข้อมูลที่มีอยู่อาจจะได้มาจากการสังเกต การวัด หรือการทดลอง ค่าอธิบายนั้นเป็นสิ่งที่ได้จากประสบการณ์เดิมของผู้สังเกตที่พยายามโยงบางส่วนของความรู้หรือประสบการณ์เดิมให้มาสัมพันธ์กับข้อมูลที่ตนเองมีเช่น เมื่อนักเรียนนั่งอยู่ในห้อง แล้วฝนกำลังตกมีแสงสว่างจ้าจากหน้าต่าง หลังจากนั้นได้ยินเสียงเปรี้ยง นักเรียนอาจลงความเห็นว่ามีฟ้าผ่าเกิดขึ้นในระยะเวลาที่ไม่ไกลนักโดยอาศัยประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวกับฟ้าแลบและฟ้าผ่า ในขณะที่เดียวกันเวลาเดียวกัน ทหารที่อยู่ระหว่งการรบอาจลงความเห็นว่าอาจมีระเบิดตกไม่ไกลนัก ดังนั้น แต่ละคนอาจลงความคิดเห็นจากข้อมูลที่สังเกตสิ่งเดียวกันแต่ต่างกัน นั้นเพราะมีประสบการณ์และความรู้เดิมต่างกัน จะเห็นได้ว่าข้อมูลจากการสังเกตเรื่องหนึ่งอาจมีการลงความเห็นหรือ

คำอธิบายได้หลายอย่าง นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะดังกล่าวซึ่งมาจากประสบการณ์ที่สั่งสมมาจากการเรียนรู้นั่นเอง

1.3.3 ปัญหา นักเรียนขาดความมั่นใจ ในการทำกิจกรรมทุกกิจกรรม ครูมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องสร้างความมั่นใจให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้แสดงพฤติกรรมที่พึงพอใจในทางบวกเรียกว่าการเสริมแรง ซึ่งการเสริมแรงนั้นมีสองประเภท คือการเสริมแรงทางบวก และการเสริมแรงทางลบ การเสริมแรงทางบวกนั้นครูอาจแสดงความชื่นชมยินดีกับนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในการทดลองหรือในกิจกรรมที่เรียนรู้ครูอาจกล่าวชมเชยด้วยวาจาเช่น ดีมาก ใช้ได้ ถูกต้อง เป็นคำถามที่ดี เป็นความคิดที่ดี การเสริมแรงด้วยท่าทาง เช่น การยิ้ม การพยักหน้ารับ การมองอย่างสนใจ การปรบมือ หรือการเดินเข้าไปหานักเรียนเมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ และการเสริมแรงด้วยการให้รางวัล เช่น การให้รางวัลประเภทเกียรติบัตร การประกาศชื่อ การนำผลงานของนักเรียนมาแสดง ส่วนการเสริมแรงทางลบนั้น เช่น นักเรียนเล่นกันขณะเพื่อนคนอื่นกำลังทำกิจกรรม ครูอาจมองด้วยสีหน้าไม่พอใจหรือตั้งกฎเกณฑ์ว่า ใครทำอุปกรณ์เสียหายหรือชำรุดต้องซื้ออุปกรณ์นั้นมาคืน เป็นต้น

ในกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูควรมีทั้งแรงเสริมทางบวกและทางลบ การเสริมแรงทางบวกให้มีประสิทธิภาพนั้นมีหลักการคือ ควรเสริมแรงในทันทีที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ครูควรเสริมแรงที่มีลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน เช่น นักเรียนบางคนต้องการคำชมเชยจากครู บางคนต้องการคะแนน ครูต้องเลือกให้เหมาะสมปรับใช้ตัวเสริมแรงให้มีความถี่กับนักเรียนแต่ละคนอย่างเหมาะสมไม่ใช่มากเกินไปเมื่อครูใช้ตัวเสริมแรงและเทคนิคเหล่านี้เข้ามาช่วย จะทำให้นักเรียนมีความมั่นใจมากขึ้น กล่าวที่ จะแสดงความคิดเห็น แสดงความสามารถที่ตนเองมีอยู่ ซึ่งส่งผลให้กิจกรรมมีความเข้มข้น น่าสนใจมากขึ้น ดังเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาดังนี้

“คำพูดและน้ำเสียงต้องแสดงถึงความจริงใจด้วย”

“อยากให้ครูโชว์ผลงานนักเรียนที่ป้ายแสดงผลงานนักเรียน”

สรุปแนวทางในการพัฒนาชั้นอธิบายสรุปมีดังนี้ คือ ใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนและการเสริมแรงเป็นแนวทางในการพัฒนา

1.4 ขยายความรู้

1.4.1 ปัญหาขาดการฝึกทักษะในกระบวนการเรียนรู้ นั้น ๆ ก่อนอื่นครูและนักเรียนต้องเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นวิธีที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการ เป็นการแสวงหาความรู้ซึ่งต้องอาศัยความสามารถและทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้เรียกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

ทักษะการค้นคว้าทดลอง เป็นกระบวนการที่การปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ

หรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทักษะการฝึกการสังเกต ได้แก่ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน เช่น ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกายเข้าไปสัมผัส โดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ทักษะการบันทึกข้อมูล ได้แก่ การจัดทำข้อมูลที่ได้จากแหล่งอื่น ๆ มารวบรวมใหม่โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การแยกประเภท เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นดีขึ้น ซึ่งข้อมูลอาจนำเสนอในรูปตาราง หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว

ทักษะการคำนวณ ได้แก่ การนำจำนวนที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณด้วยการวัด การบวก การลบ การคูณ การหาร หรือการหาค่าเฉลี่ย มาจัดทำเป็นตัวเลขที่แสดงค่าปริมาณของสิ่งที่สังเกตมาได้ ตัวเลขที่ได้จากการวัดอาจเป็น ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร หรืออุณหภูมิ เหล่านี้เป็นต้น

ทักษะการจำแนกประเภท ได้แก่ ความสามารถในการจัดจำแนกหรือเรียงลำดับวัตถุออกเป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์จำแนก ซึ่งนักเรียนอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วจัดสิ่งเหล่านั้นให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น สัตว์ปีก สัตว์บก สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร สัตว์ที่กินจำพวกสัตว์ด้วยกันเป็นอาหาร เป็นต้น

ทักษะการพยากรณ์ ได้แก่ ความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการมาทำนาย ส่วนการทำนายนั้นจะถูกต้องหรือไม่ก็ต้องอาศัยการตรวจสอบโดยการทดลองเพื่อนำผลการทดลองมายืนยันการพยากรณ์นั่นเอง

จะเห็นได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการรวบรวมความรู้ที่มีระบบ มีแบบแผน มีกฎเกณฑ์ตามธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ทักษะเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ถ้าทั้งครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้วยกัน ครูต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นทักษะการปฏิบัติ นักเรียนก็ตั้งใจปฏิบัติเพื่อให้ได้มาซึ่งผลแห่งการเรียนรู้

1.4.2 ปัญหาเนื้อหาที่เรียนไม่สอดคล้องกับสภาพความต้องการของนักเรียนและชุมชน ในปัญหานี้ครูต้องทบทวนในการนำหลักสูตรมาใช้ ส่วนใหญ่แล้วครูจะยึดบทเรียนตามหนังสือแบบเรียนซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลาง การนำหลักสูตรมาใช้โรงเรียนควรพิจารณาความเป็นไปได้และต้องจัดทำหลักสูตรของโรงเรียนหรือหลักสูตรสถานศึกษา การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษานั้นไม่ยากเลย โรงเรียนควรให้ชุมชนมีส่วนร่วมแล้วช่วยกันคิดว่า จะจัดการเรียนรู้อย่างไรให้สอดคล้องกับชุมชนหรือท้องถิ่น จากปัญหาเนื้อหาไม่สอดคล้องกับความต้องการนี้ พบเห็นทั่วไปในการจัดการศึกษาของโรงเรียนส่วนใหญ่จะคำนึงถึงผลสัมฤทธิ์ระดับชาติซึ่งได้มีการจัดเรียงไว้เป็นอันดับไว้ การปรับใช้หลักสูตรครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการนำไปใช้ ซึ่งเป็นเป้าหมายที่แท้จริงในการจัดการศึกษา ยกตัวอย่างเช่น บริบทของชุมชน

กูดตาเพชรส่วนใหญ่เป็นการทำการเกษตร ครูก็อาจจัดทำแผนการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการเกษตร เช่น การขยายพันธุ์พืช การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การถนอมอาหาร สมุนไพร การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม หรือการตลาด เหล่านี้สามารถจัดทำเป็นหลักสูตรของโรงเรียนได้ ดังเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาดังนี้

“เห็นด้วย ฉันสอนการบ้านลูกไม่ได้ เพราะฉันไม่รู้เรื่องว่าครูให้ทำอะไร ฉันก็อ่านหนังสือไม่ค่อยได้”

“แล้วแต่ครู แต่ถ้าสอนตามที่คุยกันฉันก็ว่าดี จะได้รู้เรื่อง”

1.4.3 ปัญหานักเรียนไม่ได้นำผลแห่งการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงและใช้ในชีวิตประจำวัน ปัญหาเหล่านี้ถ้ามองย้อนไปมันก็เป็นผลมาจากการจัดการศึกษา ครูต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างที่จะทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมาย มีการนำไปใช้ได้จริง สิ่งแรกก็คือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ของครู ซึ่งต้องคำนึงว่านักเรียนอยากรู้อะไร รู้ไปทำไม มีวิธีการเรียนรู้อย่างไร และนำไปใช้อย่างไรในชีวิตประจำวัน สิ่งนี้ครูต้องนำกระบวนการ นำทฤษฎี นำหลักสูตรมาประกอบกันแล้วจัดเป็นแผนการเรียนรู้ เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งนั้นแล้วให้ติดตามผลการเรียนรู้ตามที่ตั้งไว้ด้วย ต้องมีการประเมินด้วยการสังเกต ติดตามและนำมาปรับเมื่อไม่บรรลุตามที่คาดหวังหรือตามจุดประสงค์ ทั้งนี้ ผู้ปกครองต้องมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในการเรียนรู้ของนักเรียน ต้องกวดขันพฤติกรรมขณะนักเรียนอยู่ที่บ้าน ให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์ การหาข้อมูลหรืออะไรก็ตามที่เป็นส่วนของการเรียนรู้ของนักเรียน ถ้าความร่วมมือตรงนี้เกิด ผลก็จะเกิดตามมาคือการนำความรู้ไปใช้ การเรียนรู้ก็ไม่สูญเปล่า ดังเห็นได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้ร่วมสนทนาดังนี้

“ช่วยจัดหาอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการเรียนก็จะส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น”

“เด็กไม่ค่อยบอกหรือครู กลับบ้านก็เอาแต่เล่น”

สรุปแนวทางในการพัฒนาชั้นขยายความรู้มีดังนี้ คือการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับชุมชนหรือท้องถิ่น นำทฤษฎีและหลักสูตรมาศึกษาแล้วจัดทำเป็นแล้วจัดเป็นแผนการเรียนรู้

1.5 ชั้นประเมินผล

1.5.1 ปัญหาการวัดความรู้โดยใช้ข้อทดสอบซึ่งการอ่านและการเขียน เป็นปัญหาในการสื่อความหมายของข้อมูล ปัญหาข้อนี้คล้าย ๆ กับชั้นสร้างความสนใจ ซึ่งได้กล่าวไว้แล้ว ซึ่งแนวทางที่ครูควรทำก็คือ ใช้ข้อคำถามหรือข้อทดสอบให้น้อยลงแล้วไปเพิ่มกิจกรรมการสนทนามากขึ้นแต่ก็ยังคงคงซึ่งการเขียนและการอ่านไว้

1.5.2 ปัญหาการได้เปรียบเสียเปรียบในการทำกิจกรรมของกลุ่ม

การวัดผลและประเมินผลเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อต้องการทราบปริมาณหรือคุณภาพในการทำกิจกรรม ว่านักเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ นักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใด และเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน การวัดและการประเมินอาจทำได้ทั้งในตัวบุคคล หรืออาจวัดเป็นกลุ่มก็ได้ การที่นักเรียนได้แสดงความรู้สึกว่า ตัวเองถูกเพื่อนเอาเปรียบ ดึงเห็นได้จาก

“เพื่อนไม่ช่วยกันทำงาน แต่คะแนนได้เท่ากับกลุ่ม”

จากข้อความนี้ ครูต้องพิจารณาการประเมินผล การประเมินต้องไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐานหรือวิชาการเกินไป ควรเน้นการประเมินทักษะการคิดในการทำงานของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออก ครูต้องสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนตลอดเวลา ควรวัดผลด้วยวิธีอื่นหลาย ๆ วิธี เช่น การวัดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ พฤติกรรมด้านความสนใจ ซึ่งสามารถวัดได้ในตัวบุคคลและวัดทั้งกลุ่ม ส่วนการประเมินนักเรียนนำผลการเรียนรู้ไปใช้หรือไม่ อาจใช้วิธีการมีส่วนร่วม ระหว่าง ครู นักเรียน และผู้ปกครองในการประเมิน ทั้งนี้ จะทำให้ทราบว่าผลการเรียนรู้นั้นบรรลุเพียงใดและเพื่อนำมาปรับกระบวนการเรียนรู้และพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนรู้นั้น ๆ

สรุปแนวทางในการพัฒนาชั้นประเมินผล ครูต้องระลึกเสมอว่าทำอย่างไรจึงจะวัดผลและประเมินผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ขึ้นเองโดยกระบวนการคิด การจัดการและผลผลิตที่เกิดจากแนวทางของผู้เรียนเอง และลดความสำคัญของข้อสอบให้น้อยลง ซึ่งผลงานเชิงประจักษ์จะเป็นสิ่งยืนยันระดับคะแนนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลจากการประชุมกลุ่ม ซึ่งเป็นการแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำแลง จังหวัดลพบุรี ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมได้เห็นสอดคล้องต้องกันว่าให้ครูผู้สอนเพิ่มพูนความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียน โดยกระบวนการเรียนรู้ควรมาจากความต้องการของนักเรียน กิจกรรมที่เรียนรู้ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาที่สอดคล้องสภาพของชุมชนหรือท้องถิ่น นักเรียนต้องใช้ความรู้เดิมมาช่วยในการเรียนรู้ ส่วนครูใช้การเสริมแรงเป็นแนวทางในการพัฒนา ควรวัดผลและประเมินผลนักเรียนหลังการเรียนรู้หลาย ๆ วิธี ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ได้นำยุทธศาสตร์การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ทั้ง 7 ประเด็น คือ 1) ใช้โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ 2) มีพี่เลี้ยงทั้งในและนอกระบบโรงเรียน 3) กำหนดจุดเน้นและวิสัยทัศน์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ 4) ใช้ทฤษฎีการวิจัยเป็นฐานในการปฏิบัติ 5) ใช้หลักการบูรณาการในการเรียนรู้ 6) ประเมินผลอย่างครอบคลุม 7) สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ บวกกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5

ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจค้นหา ขั้นอธิบายสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผลมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนา และกิจกรรมตามแนวทางการพัฒนานี้ นักเรียนต้องมีผลหลังการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งสรุปแนวทางและวิธีการพัฒนาและตัวชี้วัดได้ดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ตาราง 28 สรุปแนวทางการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ประเด็นยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธีการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เกณฑ์หรือเป้าหมายการพัฒนา
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ - มีพี่เลี้ยงทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน - ประเมินผลอย่างครอบคลุม 	<p>1. ชื่นสร้าง ความสนใจ ใช้เทคนิควิธีการสอนโดยให้นักเรียนร่วมพิจารณาเลือกเป้าหมายในการเรียนรู้ ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาและ กระบวนการ ครูและผู้ปกครองต้องมีส่วนร่วมในการกระตุ้นช่วยเหลือให้นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ สำหรับการทดสอบก่อนการเรียนรู้ใช้ข้อทดสอบน้อยลงแต่เพิ่มกิจกรรมการสนทนาถามตอบให้มากขึ้น</p>	<p>1. พฤติกรรมการปฏิบัติก่อนและหลังการเรียนรู้ชั้นสร้างความสนใจ 2 ประเด็น ดังนี้</p> <p>1.1 การตั้งคำถามก่อนการเรียนรู้</p> <p>1.2 การแสดงความสนใจในเรื่องที่ศึกษา</p>	<p>- ร้อยละของการปฏิบัติและไม่ปฏิบัติก่อนการเรียนรู้และการปฏิบัติหลังการเรียนรู้ (เกณฑ์ $\geq 70\%$)</p>
		<p>2. พฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล 3 ด้าน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ด้านความรู้ ความคิด และความสามารถ - ด้านทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม 	<p>- พฤติกรรมทั้ง 3 ด้านในระดับดี $\geq 70\%$</p>

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็น ยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธีการพัฒนา	ดัชนีชี้วัด ความสำเร็จ	เกณฑ์หรือ เป้าหมายการ พัฒนา
- โรงเรียนเป็น ฐานการเรียนรู้ - กำหนดจุดเน้น และวิสัยทัศน์ใน การจัด กระบวนการ เรียนรู้ - ใช้ทฤษฎีวิจัย เป็นฐานในการ ปฏิบัติ	2. ชั้นสำรวจและค้นหา ใช้เทคนิคการสอนได้ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ นักเรียนได้มีโอกาสได้ใช้ กระบวนการทางความคิด ครูคอย เป็นผู้ช่วยเหลือและเป็นพี่ปรึกษา ขณะนักเรียนเรียนรู้ โดยเน้นให้ นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือ หาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ใช้เนื้อหาต่าง ๆ ที่สอดคล้องใน ชุมชนตรงกับความรู้ความสามารถ และความสนใจของนักเรียน	3. พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม - การมีส่วนร่วม - ความใส่ใจเรื่อง ที่ทำ - การเสนอความคิดที่ มีประโยชน์ - การทำให้คนอื่นมี ส่วนร่วม	- พฤติกรรม การปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่ม ในระดับดี \geq 70%
		1. พฤติกรรมการ ปฏิบัติก่อนและหลัง การเรียนรู้ชั้นสำรวจ และค้นหา 5 ประเด็น ดังนี้ 1.1 การที่นักเรียน ได้คิดอย่างอิสระ 1.2 การทดสอบ การคาดคะเน 1.3 การ ตั้งสมมติฐานและ ตรวจสอบกิจกรรม 1.4 การหา ทางเลือกในการ แก้ปัญหาและอภิปราย ทางเลือกนั้นกับคนอื่น	- ร้อยละของ การปฏิบัติและ ไม่ปฏิบัติก่อน การเรียนรู้และ ปฏิบัติหลังการ เรียนรู้ (เกณฑ์ \geq 70%)

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็นยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธีการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เกณฑ์หรือเป้าหมายการพัฒนา
		1.5 การบันทึกข้อคิดเห็นข้อสังเกตและให้ในการเรียนรู้ นั้น ๆ	
		2. พหุติกรรรมการ เรียนรู้รายบุคคล 3 ด้าน ดังนี้ - ด้านความรู้ ความคิด และความ สามารถ - ด้านทักษะและ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม	- พหุติกรรรมทั้ง 3ด้านในระดับดี ≥ 70%
		3. พหุติกรรรมการ ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ - การมีส่วนร่วม - ความใส่ใจเรื่อง ที่ทำ - การเสนอ ความคิด ที่มีประโยชน์ - การทำให้คนอื่นมี ส่วนร่วม	- พหุติกรรรมการ ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มในระดับดี ≥ 70%

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็น ยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธี การพัฒนา	ดัชนีชี้วัด ความสำเร็จ	เกณฑ์หรือ เป้าหมายการ พัฒนา
- ใช้โรงเรียน เป็นฐานการ เรียนรู้ - ใช้ทฤษฎีวิจัย เป็นฐานในการ ปฏิบัติ	3. ชั้นอธิบายสรุป ใช้ความรู้หรือประสบการณ์ เดิมของนักเรียนเป็นตัวช่วยในการ อธิบายความหมายของข้อมูล โดย ครูใช้วิธีการเสริมแรง	1. พฤติกรรมการ ปฏิบัติก่อนและหลัง การเรียนรู้ชั้นอธิบาย สรุป 6 ประเด็น ดังนี้ 1.1 การลงข้อสรุป 1.2 การอธิบาย การแก้ปัญหาหรือ คำตอบที่เป็นไปได้ 1.3 การฟัง คำอธิบายของคนอื่น อย่างคิดวิเคราะห์ 1.4 การถาม คำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ คนอื่นอธิบาย 1.5 การได้อ้างอิง กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ มาแล้ว 1.6 นักเรียนใช้ ข้อมูลที่ได้จากการ บันทึกจากการสังเกต มาประกอบการ อธิบาย	- ร้อยละของการ ปฏิบัติและไม่ ปฏิบัติก่อนการ เรียนรู้และปฏิบัติ หลังการเรียนรู้ (เกณฑ์ $\geq 70\%$)

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็น ยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธี การพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เกณฑ์หรือ เป้าหมายการ พัฒนา
		2. พฤติกรรมการ เรียนรู้รายบุคคล 3 ด้าน ดังนี้ - ด้านความรู้ ความคิด และความ สามารถ - ด้านทักษะและ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม	- พฤติกรรมทั้ง 3 ด้านในระดับดี $\geq 70\%$
		3. พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ - การมีส่วนร่วม - ความใส่ใจเรื่อง ที่ทำ - การเสนอ ความคิดที่ มีประโยชน์ - การทำให้คนอื่นมีส่วน ร่วม	- พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มในระดับดี $\geq 70\%$

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็นยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธีการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เกณฑ์หรือเป้าหมายการพัฒนา
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ - มีพี่เลี้ยงทั้งในและนอกระบบ - กำหนดจุดเน้นและวิสัยทัศน์ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ - ใช้ทฤษฎีวิจัยเป็นฐานในการปฏิบัติ - ประเมินผลอย่างครอบคลุม - สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ 	<p>4. ขยายความรู้ นำทฤษฎีและหลักสูตรมาใช้ โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยให้สอดคล้องกับความเป็นอยู่ของชุมชน สามารถนำไปใช้ได้จริง</p>	<p>1. พฤติกรรมการปฏิบัติก่อนและหลังการเรียนรู้ชั้นขยายความรู้ 4 ประเด็น ดังนี้</p> <p>1.1 การชี้บอก ส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพ คำจำกัดความ คำอธิบายและทักษะไปประยุกต์สถานการณ์ใหม่ที่คล้ายสถานการณ์เดิม</p> <p>1.2 การใช้ข้อมูลเดิมในการถามคำถาม</p> <p>1.3 การกำหนดจุดประสงค์ การแก้ปัญหาและการออกแบบการทดลอง</p> <p>1.4 การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล</p> <p>2. พฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล 3 ด้าน ดังนี้</p>	<p>ร้อยละของการปฏิบัติและไม่ปฏิบัติก่อนการเรียนรู้และปฏิบัติหลังการเรียนรู้ (เกณฑ์ $\geq 70\%$)</p> <p>- พฤติกรรมทั้ง 3 ด้านในระดับดี $\geq 70\%$</p>

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็น ยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธี การพัฒนา	ดัชนีชี้วัด ความสำเร็จ	เกณฑ์หรือ เป้าหมายการ พัฒนา
		<ul style="list-style-type: none"> - ด้านความรู้ ความคิด และความ สามารถ - ด้านทักษะและ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม 	
		3. พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - การมีส่วนร่วม - ความใส่ใจเรื่อง ที่ทำ - การเสนอ ความคิด ที่มีประโยชน์ - การทำให้คนอื่นมี ส่วนร่วม 	- พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มในระดับดี $\geq 70\%$
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้โรงเรียน เป็นฐานการ เรียนรู้ - ประเมินผล อย่างครอบคลุม 	5. ชั้นประเมินผล วัดและประเมินผลหลังการ เรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย	1. พฤติกรรมการ ปฏิบัติก่อนและหลัง การเรียนรู้ชั้น ประเมินผล 5 ประเด็น ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ตรวจสอบ ความเข้าใจกับเพื่อน 	- ร้อยละของการ ปฏิบัติและไม่ ปฏิบัติก่อนการ เรียนรู้และปฏิบัติ หลังการเรียนรู้ (เกณฑ์ $\geq 70\%$)

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็น ยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธี การพัฒนา	ดัชนีชี้วัด ความสำเร็จ	เกณฑ์หรือ เป้าหมายการ พัฒนา
		1.2 การตอบ คำถามปลายเปิด 1.3 การแสดงออก ถึงความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับทักษะและ ความคิดรวบยอด 1.4 การประเมิน ความก้าวหน้าหรือ ความรู้ด้วยตนเอง 1.5 นักเรียนถาม คำถามที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้มีการ สำรวจตรวจสอบ	
		2. พฤติกรรมการ เรียนรู้รายบุคคล 3 ด้าน ดังนี้ - ด้านความรู้ ความคิด และความ สามารถ - ด้านทักษะและ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม	- พฤติกรรมทั้ง 3 ด้านในระดับดี $\geq 70\%$

ตาราง 28 (ต่อ)

ประเด็น ยุทธศาสตร์	แนวทางและวิธีการพัฒนา	ดัชนีชี้วัด ความสำเร็จ	เกณฑ์หรือ เป้าหมายการ พัฒนา
		3. พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ - การมีส่วนร่วม - ความใส่ใจเรื่อง ที่ทำ - การเสนอ ความคิดที่มี ประโยชน์ - การทำให้คนอื่นมี ส่วนร่วม	- พฤติกรรมการ ปฏิบัติกิจกรรม กลุ่มในระดับดี \geq 70%

บทที่ 5

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการวิจัยระยะที่ 3 (D₁) ซึ่งมีความสำคัญมาก ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้นำเสนอเป็น 4 ตอน ได้แก่

1. คำถามการวิจัย
2. วัตถุประสงค์การวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา
4. ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

คำถามการวิจัย

จะพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรีได้อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัยระยะที่ 3 เป็นวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย คือเพื่อพัฒนา นักเรียน ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี

วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยระยะที่ 3 เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยนำแนวทางและวิธีการมาพัฒนานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. กรอบการวิจัย

จากการวิจัยในระยะที่ 2 ผู้ที่มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาได้ร่วมกันกำหนดแนวทางและวิธีพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ บวกกับ ยุทธศาสตร์ทั้ง 7 หลัก คือ มีโรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ มีพี่เลี้ยงทั้งในและนอกระบบ กำหนดจุดเน้นและวิสัยทัศน์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ใช้ทฤษฎีการวิจัยเป็นฐานในการปฏิบัติใช้หลักบูรณาการในการเรียนรู้ การประเมินผลอย่างครอบคลุม และการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน โดยยึดกรอบการวิจัยตามข้อค้นพบจากการวิจัยในระยะที่ 1 คือ

- 1.1 ชั้นสร้างความสนใจ
- 1.2 ชั้นสำรวจและค้นหา
- 1.3 ชั้นอธิบายสรุป
- 1.4 ชั้นขยายความรู้
- 1.5 ชั้นประเมินผล

2. ประชากรที่จะศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่

2.1 ผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนา ได้แก่

2.1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 25 คน

2.1.2 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

2.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่

2.2.1 ครูที่ปรึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

2.2.2 ผู้บริหารโรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

2.2.3 ผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำสนธิ จังหวัดลพบุรี จำนวน 25 คน

3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วิธีที่ใช้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) จากการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมจากผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งมีเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณดังนี้ คือ

3.1 กระบวนการเรียนรู้ที่ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แหล่งน้ำในชุมชน จำนวน 5 แผน ดังนี้

- 3.1.1 แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง น้ำในชุมชน
- 3.1.2 แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง น้ำดื่มในโรงเรียน
- 3.1.3 แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แหล่งน้ำใช้ในโรงเรียน
- 3.1.4 แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง น้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร

3.1.5 แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การใช้น้ำในหมู่บ้านของเรา

3.2 แบบประเมินก่อนและหลังการเรียนรู้

3.3 แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล

3.4 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติการรรมกลุ่ม

ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ และบันทึกการสัมภาษณ์ผู้ปกครองด้วยการติดตามผลการเรียนรู้จากการเยี่ยมบ้านนักเรียน

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ นายพินิจ ตะรุสะ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกุดตาเพชร และนางชุลีพร สุระโชติ กลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 จังหวัดลพบุรี เป็นผู้ตรวจสอบ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.1 ประชุมชี้แจงผู้ร่วมวิจัยเพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการวิจัยและข้อคำถามในเครื่องมือพร้อมกับเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประเมินพฤติกรรมก่อนการเรียนรู้ตามเครื่องมือในวันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2550

4.2 ดำเนินการวิจัยโดยดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมกับสัมภาษณ์ผู้ปกครองด้วยการเยี่ยมบ้านนักเรียน ระหว่างวันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2550 ถึง วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550

4.3 สนทนากลุ่มกับนักเรียนระหว่างการทำกิจกรรมและหลังกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

4.4 ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลด้วยการบันทึกอักษรและภาพถ่าย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

5.1 ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล

5.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละก่อนและหลังการพัฒนาพฤติกรรมตามกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นำเสนอในรูปตาราง

5.3 ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาแบบสร้างข้อสรุปตามกรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการพัฒนานักเรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

หลังจากผู้วิจัยได้นำแนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จากการวิจัยระยะที่ 2 มาดำเนินการกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 คน ได้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลหลังการพัฒนา ซึ่งผลการพัฒนาดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 29 ร้อยละของการปฏิบัติและไม่ปฏิบัติก่อนการเรียนรู้และปฏิบัติหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้	การปฏิบัติและไม่ปฏิบัติก่อนการเรียนรู้และปฏิบัติหลังการเรียนรู้ (เกณฑ์ $\geq 70\%$)
1. ขั้นสร้างความสนใจ	
1.1 ก่อนการเรียนรู้นักเรียนได้ตั้งคำถาม	68.0
1.2 นักเรียนแสดงความสนใจในเรื่องที่ศึกษา	80.0
2. ขั้นสำรวจและค้นหา	
2.1 นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ	96.0
2.2 นักเรียนได้ทดสอบการคาดคะเน	60.0
2.3 ตั้งสมมติฐานและตรวจสอบกิจกรรม	76.0
2.4 นักเรียนพยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและอภิปรายทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น	56.0
2.5 นักเรียนบันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็นในการเรียนรู้นั้น ๆ	76.0
3. ขั้นอธิบายสรุป	
3.1 นักเรียนได้ลงข้อสรุป	96.0
3.2 นักเรียนได้อธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่เป็นไปได้	84.0
3.3 นักเรียนฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์	76.0

ตาราง 29 (ต่อ)

พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้	การปฏิบัติและไม่ปฏิบัติก่อน การเรียนรู้และปฏิบัติหลังการ เรียนรู้ (เกณฑ์ $\geq 70\%$)
3.4 นักเรียนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นอธิบาย	80.0
3.5 นักเรียนอ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว	76.0
3.6 นักเรียนใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกการสังเกต มาประกอบคำอธิบาย	64.0
4. ขยายความรู้	
4.1 นักเรียนนำการชั่งบอกร่วมประกอบต่าง ๆ ใน แผนภาพ คำจำกัดความ คำอธิบายและทักษะ ไป ประยุกต์สถานการณ์ใหม่ที่คล้ายสถานการณ์เดิม	56.0
4.2 นักเรียนใช้ข้อมูลเพิ่มเติมในการถามคำถาม	76.0
4.3 นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ในการแก้ปัญหา	68.0
4.4 นักเรียนลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจาก หลักฐานที่ปรากฏ	80.0
5. ประเมินผล	
5.1 นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อนๆ	76.0
5.2 นักเรียนตอบคำถามปลายเปิด	64.0
5.3 นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทักษะ ความคิดรวบยอด	76.0
5.4 นักเรียนประเมินความก้าวหน้าหรือความรู้ด้วย ตนเอง	80.0
5.5 นักเรียนถามคำถามที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้มี การสำรวจตรวจสอบ	88.0

จากตาราง 29 พบว่าตัวชี้วัดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่สูงกว่าเกณฑ์ (≥ 70 %) หลังการพัฒนา มีดังนี้ แสดงความสนใจในเรื่องที่ศึกษา (80.0 %) นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ (96.0 %) ตั้งสมมติฐานและตรวจสอบกิจกรรม (76.0 %) บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็นในการเรียนรู้นั้น ๆ (76.0 %) การลงข้อสรุป (96.0 %) อธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่เป็นไปได้ (84.0 %) ฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ (76.0 %) ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นอธิบาย (80.0 %) การอ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว (76.0 %) นักเรียนใช้ข้อมูลเดิมในการถามคำถาม (76.0 %) การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล (80.0 %) ได้ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อน ๆ (76.0 %) แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะความคิดรวบยอด (76.0 %) ประเมินความก้าวหน้าหรือความรู้ด้วยตนเอง (80.0 %) และถามคำถามที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้มีการสำรวจตรวจสอบ (88.0 %)

ส่วนตัวชี้วัดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังการพัฒนาไม่ถึงร้อยละ 70 มีดังนี้ คือ การตั้งคำถามก่อนการเรียนรู้ (68.0 %) การทดสอบการคาดคะเน (60.0 %) การพยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและอภิปรายทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น (56.0 %) การใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกการสังเกตมาประกอบคำอธิบาย (64.0 %) การชี้บอกลำดับประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพ คำจำกัดความ คำอธิบายและทักษะไปประยุกต์สถานการณ์ใหม่ที่คล้ายสถานการณ์เดิม (65.0 %) การกำหนดจุดประสงค์ในการแก้ปัญหา (68.0 %) และการตอบคำถามปลายเปิด (64.0 %)

ตาราง 30 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมรายบุคคลที่อยู่ในระดับดีหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้	N = 25	
	จำนวน	ร้อยละ
ด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ		
- มีความรู้ เข้าใจองค์ความรู้	17	68.0
- บอก / อธิบายอย่างมีเหตุผล	17	68.0
ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
- กำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน	16	64.0
- มีกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม	19	76.0
- การบันทึกผลและการแปลความหมาย	16	64.0
- การสรุปผล วิเคราะห์และการเขียนรายงาน	16	64.0
- การนำเสนอผลงาน	19	76.0
ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม		
- มีความสนใจใฝ่รู้	21	84.0
- มีความมุ่งมั่น อดทน	21	84.0
- ร่วมแสดงความคิดเห็น	18	72.0
- ยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น	18	72.0
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	21	84.0
- ฟังพอใจ มีความสุขในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	20	80.0
- ตระหนักถึงความสำคัญทางวิทยาศาสตร์	18	72.0
- ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม	16	64.0
- ชื่นชม ยกย่องผลงานผู้อื่นและผลงานที่ตนเองคิดค้น	22	88.0

จากตาราง 30 พบว่า ตัวชี้วัดของพฤติกรรมรายบุคคลหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่สูงกว่าเกณฑ์ (มากกว่าร้อยละ 70) มีดังนี้ มีกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม (76.0 %) การนำเสนอผลงาน (76.0 %) มีความสนใจใฝ่รู้ (84.0 %) มีความมุ่งมั่น อดทน (84.0 %) ร่วมแสดงความคิดเห็น (84.0 %) ยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น (72.0 %) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (72.0 %) ฟังพอใจ มีความสุขในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (80.0 %)

ตระหนักถึงความสำคัญทางวิทยาศาสตร์ว่ามีผลต่อสิ่งแวดล้อม (72.0 %) ชื่นชม ยกย่องผลงานผู้อื่นและผลงานที่ตนเองคิดค้น (88.0 %)

ส่วนตัวชี้วัดของพฤติกรรมรายบุคคลหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ไม่ถึงเกณฑ์การพัฒนามีดังนี้คือ มีความรู้ เข้าใจองค์ความรู้ (68.0 %) การบอกและการอธิบายอย่างมีเหตุผล (68.0 %) การกำหนดปัญหา และการตั้งสมมติฐาน (64.0 %) การบันทึกผลและการแปลความหมาย (64.0 %) การสรุปผล วิเคราะห์และการเขียนรายงาน (64.0 %) และใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ว่ามีผลต่อสิ่งแวดล้อม (64.0 %)

ตาราง 31 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมกลุ่มในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้	N = 25	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ร่วมอภิปรายกลุ่มโดยไม่ต้องกระตุ้น	17	68.0
2. ทำงานส่วนของตนเองอย่างยุติธรรม	13	52.0
3. ให้ความสนใจ ตั้งใจฟังสิ่งที่คนอื่นพูดและทำในกลุ่ม	18	72.0
4. ให้คำวิพากษ์วิจารณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม	12	48.0
5. เสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม	19	76.0
6. มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานกลุ่ม	20	80.0
7. ตอบคำถามหรือกระตุ้นความสนใจของผู้อื่น	13	52.0
8. พยายามทำให้กลุ่มร่วมกันทำงานจนบรรลุข้อตกลง	20	80.0
9. พิจารณาข้อคิดเห็นของคนอื่นอย่างจริงจัง	15	60.0
10. สามารถแก้ไขปัญหากลุ่มได้	18	72.0

จากตาราง 31 พบว่าตัวชี้วัดพฤติกรรมกลุ่มในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่สูงกว่าเกณฑ์ (มากกว่าร้อยละ 70) มีดังนี้ คือ การให้ความสนใจ ตั้งใจฟังสิ่งที่คนอื่นพูดและทำในกลุ่ม (72.0 %) เสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม (76.0 %) มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานกลุ่ม (80.0 %) พยายามทำให้กลุ่มร่วมทำงานกันจนบรรลุข้อตกลง (80.0 %) สามารถแก้ไขปัญหากลุ่มได้ (72.0 %)

ส่วนตัวชี้วัดของพฤติกรรมกลุ่มหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ไม่ถึงเกณฑ์การพัฒนามีดังนี้ คือ ร่วมอภิปรายกลุ่มโดยไม่ต้องกระตุ้น (68.0 %) ทำงานส่วนของตนเองอย่างยุติธรรม (52.0 %) ให้คำวิพากษ์วิจารณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม (48.0 %) ตอบคำถามหรือกระตุ้นความสนใจของผู้อื่น (52.0 %) และพิจารณาข้อคิดเห็นของคนอื่นอย่างจริงจัง (60.0 %)

สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหลังการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การประเมินพฤติกรรมขณะปฏิบัติการเรียนรู้ทั้งรายบุคคล พฤติกรรมกลุ่ม และการสัมภาษณ์ผู้ปกครองนักเรียนด้วยการเยี่ยมบ้านนักเรียน พบว่าการที่นักเรียนมีผลการเรียนรู้ในระดับดีและระดับพอใช้ ส่วนใหญ่มีความสนใจในเรื่องที่ตนเองเป็นผู้เลือกที่จะศึกษา มีความกระตือรือร้น มีความพร้อมในการเรียนทุกสาระการเรียนรู้ มีพฤติกรรมที่ครูและเพื่อน ๆ ยอมรับ ทั้งนี้ เมื่อนักเรียนกลับจากโรงเรียนก็จะทำการบ้านหรืองานที่ค้างค้าง เพื่อให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด นักเรียนเหล่านี้มักได้รับแรงเสริมในทางบวก เช่น ได้รับการชมเชย การยกย่องให้เป็นนักเรียนตัวอย่างด้านการเรียน ความประพฤติ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งวิชาการและกิจกรรมอื่น ๆ ที่โรงเรียนจัดขึ้น ในส่วนของผู้ปกครองและสภาพทางบ้าน พบว่า สภาพทางบ้านมีส่วนในการส่งเสริมสนับสนุนด้านพฤติกรรมและสติปัญญาของนักเรียน กล่าวคือ มีสภาพทางเศรษฐกิจดี สภาพบ้านอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี สะอาด จัดเป็นระเบียบ นักเรียนมีภาระงานที่บ้านส่วนใหญ่เป็นงานบ้านเล็กน้อย เช่น หุงหาอาหาร ดูแลกิจกรรมอื่น ๆ ตามที่ผู้ปกครองได้มอบหมาย ส่วนการเลี้ยงดู การอบรมดูแลนักเรียนขณะอยู่ที่บ้าน พบว่าผู้ปกครองและนักเรียนมีการสื่อสารกันในเชิงบวก กล่าวคือ ผู้ปกครองจะถามว่ามี การบ้านบ้างหรือไม่ ครูสั่งงานอะไรบ้าง และเมื่อนักเรียนจัดหาอุปกรณ์หรือทำชิ้นงานที่ครูมอบหมายไม่ได้ ผู้ปกครองก็จะมีส่วนช่วยในการทำงานจนสำเร็จ การสนทนาระหว่างบุคคลในบ้านส่วนใหญ่มีความสุภาพ พูดจาไพเราะระหว่างผู้ปกครอง ระหว่างนักเรียนกับพี่น้องของนักเรียนเอง นักเรียนนำความรู้และการทำกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้นไปถ่ายทอดให้บุคคลในบ้านรับทราบ และในการประชุมผู้ปกครอง และการร่วมกิจกรรมของโรงเรียนผู้ปกครองจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมบ่อยครั้ง

ส่วนการเยี่ยมบ้านนักเรียนที่มีผลการเรียนรู้ในระดับปรับปรุง พบว่า สาเหตุส่วนใหญ่มาจากสภาพทางบ้านของนักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง กล่าวคือ นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้น ไม่มีความพร้อมในการเรียน ทั้งนี้ นักเรียนขาดการได้รับการส่งเสริมสนับสนุนทางพฤติกรรมและทางสติปัญญา กล่าวคือ เมื่อนักเรียนกลับจากโรงเรียนก็มีภาระงานคือต้องช่วยผู้ปกครองรับจ้างกระทั่งมีค่าเกือบทุกครั้งที่มีการจ้างงาน เช่น ทำการเกษตร ทำงานอาชีพที่เกี่ยวกับงานไม้ งานหัตถกรรมพื้นบ้านเพื่อเป็นรายได้ในการเลี้ยงชีพในแต่ละวัน ผู้ปกครองนักเรียนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มักมีฐานะยากจน มีสภาพบ้านและความเป็นอยู่ค่อนข้างลำบาก นักเรียนบางส่วนอาศัยกับยายเพียงลำพัง มีสิ่งแวดล้อมหรือการจัดสุขาภิบาลบ้านไม่ดี การสนทนาพูดคุยระหว่างบุคคลในบ้านมักใช้คำพูดและภาษาที่อ่อนช้อยรุนแรง ผู้ปกครองนักเรียนบางคนดื่มสุราหลังเสร็จงานรับจ้าง และให้ความสำคัญในด้านการศึกษากับนักเรียนน้อย ทั้งนี้ ผู้ปกครองมีความเชื่อว่า การศึกษามีส่วนทำให้ฐานะทางเศรษฐกิจตนเองแย่ และเมื่อจบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก็จะทำให้ช่วยทำงานรับจ้างช่วยเหลือเลี้ยงชีพ มีส่วนร่วมใน

กิจกรรมที่โรงเรียนจัดบ่อยครั้ง เมื่อนักเรียนมีการบ้านหรืองานที่ค้างค้ำก็มักไม่สนใจ ไม่ช่วยจัดหา ไม่มีมีการเชื่อมโยงความรู้ต่อ ทำให้งานหรือกิจกรรมไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ทำให้นักเรียนเหล่านี้ได้รับแรงเสริมในทางลบบ่อยครั้ง เช่น ถ้าไม่ส่งงานตามกำหนดจะถูกตัดคะแนน งดการเข้าร่วมกิจกรรมบางกิจกรรมเนื่องจากความไม่พร้อม การขาดความร่วมมือ ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายการเรียน และการขาดเรียนบ่อยครั้งทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำล้านิ จังหวัดลพบุรีครั้งนี้ นำเสนอสาระสำคัญการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้คือ

1. สรุปการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

ซึ่งแต่ละขั้นตอนนี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สรุปการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำล้านิ จังหวัดลพบุรี สามารถสรุปการวิจัยได้ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1

เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และเพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการพัฒนาสืบเสาะหาความรู้กรอบแนวคิดในการการวิจัย คือสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจค้นหา ขั้นอธิบายสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผล วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ได้ผลผลิต ทราบสภาพปัจจุบันของการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และทราบความต้องการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัย พบว่า

1. ขั้นสร้างความสนใจ สภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ คือบรรยากาศกิจกรรมการเรียนการสอน การทำข้อทดสอบซึ่งเป็นการอ่านการเขียน การจัดหาสื่อสำหรับใช้ในการเรียนการสอน และการให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบคำถาม

ความต้องการการพัฒนา คือ จัดบรรยากาศการเรียนการสอนให้น่าเรียน เป็นธรรมชาติ ใช้การสนทนาพูดคุยเพื่อสอบถามหรือทดสอบความรู้เดิมหรือความรู้ที่กำลังจะเรียน

แทนการทดสอบด้วยการอ่านการเขียน การใช้สื่อเทคโนโลยี และอุปกรณ์อื่น ๆ ในการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและให้เวลาในการทำความเข้าใจในปัญหาที่จะตอบ

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา** สภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ คือ การให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากเอกสาร การให้นักเรียนสำรวจค้นหาในสิ่งที่ครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรม ระดับสติปัญญาของนักเรียน

ความต้องการการพัฒนา คือ การกิจกรรมสำรวจและค้นหา การสำรวจความต้องการเรียนรู้ของนักเรียน การทดลองหรือเรียนรู้ควรเป็นวิธีหรือเรื่องง่าย ๆ และเป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถปฏิบัติเองได้สามารถนำไปใช้ได้จริง

3. **ขั้นอธิบายสรุป** สภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ คือ การแปลความหมายของข้อมูล นักเรียนไม่นำความรู้เดิมมาช่วยในการสรุป และนักเรียนขาดความมั่นใจ

ความต้องการการพัฒนา คือ การแปลความหมายของข้อมูล โดยให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดของตนเอง แล้วให้ครูหรือเพื่อนช่วยเพิ่มเติม หรือนำมาใช้ในการสรุป

4. **ขั้นขยายความรู้** สภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ คือ ขาดการฝึกทักษะในกระบวนการเรียนรู้ นั้น ๆ เนื้อหาที่เรียนไม่สอดคล้องกับสภาพความต้องการของนักเรียนและชุมชน นักเรียนไม่ได้นำผลแห่งการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงและใช้ในชีวิตประจำวัน

ความต้องการการพัฒนา คือ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การฝึกให้นักเรียนออกแบบการทดลอง การประดิษฐ์คิดค้นด้วยความสามารถของนักเรียนเอง การขยายผลในการเรียนรู้ และการเผยแพร่ข้อมูลและผลงานของนักเรียน

5. **ขั้นประเมินผล** สภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ คือ การวัดความรู้โดยใช้ข้อทดสอบซึ่งการอ่านและการเขียนเป็นปัญหาในการสื่อความหมายของข้อมูล การได้เปรียบเสียเปรียบในการทำกิจกรรมของกลุ่ม

ความต้องการการพัฒนา คือ การวัดผล การประเมินผลโดยนำข้อมูลและเหตุผลอื่น ๆ มาประกอบการพิจารณาผลการเรียนรู้

การวิจัยระยะที่ 2

เป็นการแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนา และดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และเพื่อกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กรอบการวิจัยเป็นการนำยุทธศาสตร์ 7 หลัก ดังนี้ คือ 1) โรงเรียนเป็นฐานการเรียนรู้ 2) มีที่เลี้ยงทั้งในและนอกระบบโรงเรียน 3) กำหนดจุดเน้นและวิสัยทัศน์ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ 4) ใช้ทฤษฎีการวิจัยเป็นฐานในการปฏิบัติ 5) ใช้หลักการบูรณาการในการเรียนรู้ 6) ประเมินผลอย่างครอบคลุม

7) สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ บวกกับกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผล วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีขั้นตอน คือศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องร่วมกับผลการวิจัยระยะที่ 1 นำมากำหนดกรอบแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกำหนดแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยใช้กรอบที่กำหนดไว้เป็นประเด็นในการสนทนากลุ่มร่วมกับข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะจากกลุ่ม และตรวจสอบแนวทางการพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลผลิต คือได้แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และได้ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ขั้นสร้างความสนใจ คือ ใช้เทคนิควิธีการสอนโดยให้นักเรียนร่วมพิจารณาเลือกเป้าหมายในการเรียนรู้ ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาและกระบวนการ ครู และผู้ปกครองต้องมีส่วนในการกระตุ้นช่วยเหลือให้นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ สำหรับการทดสอบก่อนการเรียนรู้ใช้ข้อทดสอบน้อยลงแต่เพิ่มกิจกรรมการสนทนาถามตอบให้มากขึ้น
2. แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ขั้นสำรวจและค้นหา คือ ใช้เทคนิคการสอนโดยออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนได้มีโอกาสได้ใช้กระบวนการทางความคิด ครูคอยเป็นผู้ช่วยเหลือและเป็นทีปรึกษาขณะนักเรียนเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้เนื้อหาง่าย ๆ ที่สอดคล้องในชุมชนตรงกับความรู้ ความสามารถและความสนใจของนักเรียน
3. แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ขั้นอธิบายสรุป คือ ใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนเป็นตัวช่วยในการอธิบายความหมายของข้อมูล โดยครูใช้วิธีการการเสริมแรง
4. แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ขั้นขยายความรู้ คือ การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน การใช้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา จัดการศึกษาให้สอดคล้องกับชุมชนหรือท้องถิ่นโดยการนำทฤษฎีและหลักสูตรมาศึกษาแล้วจัดทำเป็นแผนการเรียนรู้
5. แนวทางและวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ขั้นประเมินผล คือนำทฤษฎีและหลักสูตรมาใช้โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยให้สอดคล้องกับความเป็นอยู่ของชุมชน สามารถนำไปใช้ได้จริง

ส่วนความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีดัชนีชี้วัด ดังนี้ คือ 1) พฤติกรรมหลังการพัฒนาต้องมีการปฏิบัติมากกว่าร้อยละ 70 ทั้ง 2 ประเด็น คือ การตั้งคำถามก่อนการเรียนรู้ และการแสดงความสนใจในเรื่องที่ศึกษา 2) พฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลหลังการพัฒนาต้องมีการพัฒนามากกว่าร้อยละ 70 ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความคิดและความสามารถ ด้านทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติ คุณธรรม และจริยธรรม 3) พฤติกรรมการเรียนรู้รายกลุ่มต้องมีการพัฒนามากกว่าร้อยละ 70 ทั้ง 10 ข้อ ดังนี้คือ ร่วมอภิปรายกลุ่มโดยไม่ต้องกระตุ้น ทำงานส่วนของตนเองอย่างยุติธรรม ให้ความสนใจ ตั้งใจฟังสิ่งที่คนอื่นพูดและทำในกลุ่ม ให้คำวิพากษ์วิจารณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม เสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานกลุ่ม ตอบคำถามหรือกระตุ้นความสนใจของผู้อื่น พยายามทำให้กลุ่มร่วมกันทำงานจนบรรลุข้อตกลง พิจารณาข้อคิดเห็นของคนอื่นอย่างจริงจัง และสามารถแก้ไขปัญหาในกลุ่มได้

3. การวิจัยระยะที่ 3

เป็นการวิจัยและพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ กรอบการวิจัย คือ กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผล วิธีที่ใช้ในการวิจัย คือการวิจัยกึ่งทดลอง และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ได้ผลผลิต คือเกิดการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่า

3.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ พฤติกรรมก่อนและหลังการพัฒนาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มากกว่าร้อยละ 70 มีดังนี้ คือ การแสดงความสนใจในเรื่องที่ศึกษา นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ การตั้งสมมติฐานและตรวจสอบกิจกรรม การบันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็นในการเรียนรู้นั้น ๆ การลงข้อสรุป การอธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่เป็นไปได้ การฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ การถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นอธิบาย การอ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว นักเรียนใช้ข้อมูลเดิมในการถามคำถาม การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล การที่นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อน ๆ การแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะความคิดรวบยอด การประเมินความก้าวหน้าหรือความรู้ด้วยตนเอง และการถามคำถามที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้มีการสำรวจตรวจสอบ

พฤติกรรมรายบุคคลในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มากกว่าร้อยละ 70 มีดังนี้ คือ มีกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม การนำเสนอผลงาน มีความสนใจใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นอดทน ร่วมแสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ฟังพอใจ มีความสุขในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตระหนักถึงความสำคัญทางวิทยาศาสตร์ว่ามีผลต่อสิ่งแวดล้อม ชื่นชมยกย่องผลงานผู้อื่นและผลงานที่ตนเองคิดค้น

พฤติกรรมกลุ่มในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มากกว่าร้อยละ 70 มีตั้งนี้ การให้ความสนใจ ตั้งใจฟังสิ่งที่คนอื่นพูดและทำในกลุ่ม การเสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานกลุ่ม การพยายามทำให้กลุ่มร่วมทำงานกันจนบรรลุข้อตกลง และสามารถแก้ไขปัญหากลุ่มได้

สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่า กลไกสำคัญที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนนักเรียนในการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้คือ การได้รับแรงเสริมทางบวกจากโรงเรียน ครู เพื่อน และจากผู้ปกครองของนักเรียนเอง

อภิปรายผล

กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับหลักสูตร การศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คือ มีความเป็นเอกภาพ มีมาตรฐานเป็นตัวกำหนด คุณภาพผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และเป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียน มีความยืดหยุ่น สนองความต้องการของผู้เรียน และชุมชน ให้ทุกส่วนในสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติ เติบโตตามศักยภาพและเรียนรู้ด้วยความสุข รวมทั้งสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของชุมชน และท้องถิ่น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงมีประสบการณ์ตรง สัมพันธ์และเชื่อมโยงกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ค้นคว้าแสวงหาความรู้อย่างอิสระ มีส่วนร่วมในการวางแผนและการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความถนัด ความต้องการความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ผู้เรียนได้เลือกใช้วิธีการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น มีทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การใช้สื่อและภูมิปัญญาที่มีในห้องถิ่นอย่างหลากหลาย มาจัดกิจกรรมและเนื้อหาสาระ ที่ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล ในลักษณะของการบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้แบบองค์รวมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กรมวิชาการ, หน้า 8)

จากผลการวิจัยระยะที่ 1 ทำให้ทราบการจัดกระบวนการเรียนรู้และพฤติกรรม การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาครั้งนี้ คือ

1. ชั้นสร้างความสนใจ บทบาทครูจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ ใจจดจ่อกับการเรียนการสอนโดยการตั้งคำถาม กำหนดปัญหา สร้างเหตุการณ์ขัดแย้งและสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลสำเร็จของกิจกรรมคือทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น บทเรียนควรเชื่อมโยงประสบการณ์เรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่ากำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะศึกษาและต้องการศึกษาความรู้ ซึ่ง

สอดคล้องกับนักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) (อ้างใน รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้, 2549, หน้า 5) ที่เห็นว่ารูปแบบขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์เรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่าจะกำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะ และเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม

2. ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ร่วมกันสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ ทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำ กิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละคน ผู้เรียนควรสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนตามประเด็นปัญหา สอดคล้องกับนักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) (อ้างในรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้, 2549, หน้า 5) ที่เห็นว่า กระบวนการและทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำ กิจกรรมสำรวจค้นหา เป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและ ยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน

3. ขั้นอธิบายสรุป ผู้เรียนควรได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายด้วยตัวผู้เรียนเอง บทบาทของครูเพียงแต่ชี้แนะผ่านทางกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสอย่างเต็มที่ในการพัฒนา ความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้ชัดเจนในที่สุด ผู้เรียนควรจะสามารถอธิบายความคิด รวบยอดได้อย่างเข้าใจโดยเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้เดิมและสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกัน เป็น โอกาสที่ผู้เรียนได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็น ของผู้เรียน (ภพ เลหาไพบูลย์, หน้า 119)

4. ขั้นขยายความรู้ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยี และการฝึกให้นักเรียนออกแบบการทดลอง ค้นคว้าสิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต เพื่อ นักเรียนจะได้นำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ ซ้ำ ๆ กัน เพื่อให้มีความคงทนของการเรียนรู้ สอดคล้องกับนักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) (อ้างในรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้, 2549, หน้า 6) ที่เห็นว่าขั้นตอนการขยายความรู้หรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอด ให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียน ต้องการ ผู้เรียนจะได้รับความรู้เพิ่มเติมในสิ่งที่นักเรียนสนใจ การได้ฝึกกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ให้ชำนาญมากขึ้น การที่ครูชี้แนะให้นักเรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการและมีทักษะเพิ่มขึ้น

5. ชั้นประเมินผล สำหรับชั้นตอนนี้การวัดผลควรวัดตามสภาพจริง โดยครู นักเรียน และผู้ปกครองควรมีส่วนร่วมในการตรวจสอบความถูกต้องของความก้าวหน้าทางการเรียน รวมทั้งคุณภาพชิ้นงานของนักเรียน นอกจากนี้ การตอบคำถามปลายเปิดโดยใช้การสังเกต หลักฐานและคำอธิบายที่ยอมรับมาแล้ว การแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะ ความคิดรวบยอด ประเมินความก้าวหน้าหรือความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 26 (แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่, 2548, หน้า 12) ที่ระบุว่าให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาพัฒนาการของ ผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การทดสอบควบคู่ไปกับ กระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการจัดการศึกษา ให้ สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายมาประกอบการพิจารณาด้วย

สำหรับแนวทางและวิธีการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากระบวนการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ควรให้ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษามีส่วนร่วมในการ พิจารณา โดยจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างโรงเรียน นักเรียนและผู้ปกครอง รูปแบบที่เรียนรู้ ร่วมกันควรเป็นลักษณะจัดประชุมกลุ่มย่อย เช่น ระหว่างครูผู้สอนกับครูผู้สอน ระหว่างครูกับ นักเรียน และระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครอง การเรียนรู้ร่วมกันลักษณะนี้จะทำให้ทราบสภาพ ปัญหาและความต้องการของผู้เรียนและชุมชนเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือการพัฒนา กระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่จริงของชุมชน นักเรียนสามารถ นำกระบวนการเรียนรู้หรือทักษะการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตรงตามเป้าหมายของ หลักสูตร

ส่วนผลของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังจากได้พัฒนา กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แล้ว พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ดีขึ้นจาก เดิมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ ประกอบการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนสูงขึ้นเนื่องจากกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ระบุนปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยมีอิสระในการแสดงออกทางความคิด มีการ ตัดสินใจในการแก้ปัญหาด้วยตนเองในกลุ่มเพื่อนที่มีความเข้าใจกันและกันอย่างดี ดังนั้นใน การเรียนการสอนจึงควรจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกการอภิปรายร่วมกันระหว่าง นักเรียนด้วยกันเองในการแก้ปัญหาให้มากขึ้นซึ่งจะเป็นบทบาทที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น แม้ผลการเรียนรู้บางกิจกรรมไม่ถึงตามเกณฑ์ชี้วัด ทั้งนี้ พบว่าสาเหตุ ส่วนหนึ่งมาจากนักเรียนไม่ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมการศึกษาจากผู้ปกครอง ผลจาก สติปัญญาและพฤติกรรมของนักเรียนเอง แต่หากเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละก่อนการ

พัฒนากลับพบว่ามีการพัฒนาขึ้นจากเดิม ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของกัญญา ทองมัน (2534) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง การวิจัยของวนิดา ชูแก้ว (2539) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย แผนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่แทรกกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยนำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ผลการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์พบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การวิจัยของวิไลพร คำเพราะ (2539) ซึ่งได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยการใช้ชุดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน การวิจัยของสัตยาธิกร ปรางทอง (2539) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยจัดกิจกรรมแบบแนะแนวทางและแบบไม่แนะแนวทาง เครื่องมือในการพัฒนาได้แก่ แผนการสอนการจัดกิจกรรมแบบแนะแนวทางและแบบไม่แนะแนวทาง เวลา 10 สัปดาห์ กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ดำเนินการวิจัยกระทำโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบ และวัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมก่อนและหลังการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม การวิจัยของจิระพรรณ บุนจันท์ (2542) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการสอนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทางกับแบบกำหนดแนวทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมาเจาะ จังหวัดนราธิวาส โดยใช้แผนการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ กิจกรรมที่ใช้เป็นแบบไม่กำหนดแนวทางและแบบกำหนดแนวทาง แบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธี สืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทางสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอน ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้กิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง และความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมแบบไม่ กำหนดแนวทางสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้กิจกรรมแบบ กำหนดแนวทาง การวิจัยของสำเร็จ วรณพิรุณ (2542) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบสืบเสาะหา ความรู้โดยไม่กำหนดแนวทางและกำหนดแนวทางในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เนื้อหาเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เครื่องมือที่ใช้เป็นแผนการสอน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม การวิจัยของสำนวน โสดา (2545) ได้ทำ การวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ การใช้ผังมโนคติ ผลการวิจัยพบว่า ในเชิงคุณภาพนักเรียนได้รับความรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ มีความสนุกสนาน ช่วยพัฒนาทักษะทางการเรียนด้านต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การ รวบรวมข้อมูล และในเชิงปริมาณพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าการใช้กิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ช่วยพัฒนา นักเรียน ด้านการเรียนรู้และทักษะทางการเรียนเพิ่มขึ้น การวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547) ได้วิจัยการจัดการศึกษากระบวนการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อพัฒนาความคิดระดับสูงที่เน้น ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ ผ่านกระบวนการคิดปฏิบัติ โดยใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นการจัดโดยผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนได้คิด ผิกลสังเกต ผิกลถามตอบ ผิกลการสื่อสาร ผิกลเชื่อมโยงบูรณาการ ผิกล นำเสนอ ผิกลวิเคราะห์วิจารณ์ อยากรู้อยากเห็นและสืบเสาะหาความรู้จากการสอบถาม และ พยายามค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง นักเรียนมีความสามารถในการคิด และวิจารณญาณของนักเรียนส่วนใหญ่ลดลง แต่ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และการคิด แก้ปัญหา กลับพัฒนาขึ้นจากเดิม

ข้อเสนอแนะ

ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอครั้งนี้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมและเป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดย

กิจกรรมได้บูรณาการทักษะต่าง ๆ ตามความคิดตามแนวทางของตนเองเพื่อให้นักเรียนนำผลการเรียนรู้ไปใช้ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงตามธรรมชาติ เพราะกิจกรรมครอบคลุมการเรียนรู้ทุกด้าน และการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดเพื่อให้นักเรียนมีคุณภาพเป็นคนดี มีสติปัญญาสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากยุทธศาสตร์การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถมองเห็นแนวทางที่จะนำเอาวิธีการและหลักการต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน ดังนี้

1. ครูผู้สอนจะมีแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ใช้องค์ความรู้ ใช้ทักษะกระบวนการคิดและการทำงาน มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสังคมอาชีพภายนอก และได้ส่งเสริมให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง ชุมชน อีกทั้งการให้การสนับสนุนทางจิตวิทยาหรือสังคมเพื่อความสำเร็จของผู้เรียน

2. ครูผู้สอนมีแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ มีวิสัยทัศน์ จุดเน้นของหลักสูตรสถานศึกษา ตลอดจนสอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ครูผู้สอนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เป็นพื้นฐานในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานกำหนด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยพัฒนาโดยปรับใช้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการเรียนรู้ในครั้งนี้อย่างทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นอื่น หรือใช้กับนักเรียนในโรงเรียนอื่น

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาโดยนำกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนมาปรับใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเน้นกระบวนการคิดของนักเรียนแต่ละช่วงชั้น

บรรณานุกรม

- วิชาการ. (2545). เอกสารประกอบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน. กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____ . (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กระทรวงศึกษาธิการ.
- กองวิจัยทางการศึกษา. (2543). รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบหรือแนวทางการจัด กระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างคุณลักษณะ เก่ง ดี มีสุข. กระทรวงศึกษาธิการ
- กัญญา ทองมัน. (2534). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา. (2549). รูปแบบการจัดกระบวนการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ลพบุรี เขต 2.
- ชลสิทธิ์ จันทาสี. (2549). รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2.
- ทวีป ศิริวัฒน์. (2546). และรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารวิชาการ.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ.
- มนมนัส สุดสิ้น. (2549). รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2.
- ยงยุทธ์ พนาสนธิ์. (2546). แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา. วารสารวิทยาจารย์
- สาควน โสตา. (2545). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้ผังมโนคติ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วนิดา ชูแก้ว. (2539). การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วันเพ็ญ วรวงศ์พงศา. (2546). แนวคิดและรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารวิชาการ.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2546). แนวคิดและรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารวิชาการ

- วิไลพร คำเพราะ. (2539). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
และความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ส. วาสนา ประवालพฤษ์. (2546). การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม. วารสารวิชาการ
สมจิต สวชนโพบูลย์. (2549). รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5
ขั้นตอน. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2.
- ตสวท. (2547). การจัดการศึกษากระบวนการเรียนรู้วิชาชีววิทยา. กรุงเทพฯ. (อัครสำเน).
- _____. (2548). การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle). กรุงเทพฯ.
- ตัญญาวัค ปรางทอง. (2539). ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.
วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิทธิณัฐ ประพุทธนิตสาร. (2546). การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม : แนวคิดและ
แนวปฏิบัติ. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุนีย์ คล้ายนิล. (2546). การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. ไทยวัฒนา
พานิช กรุงเทพฯ.
- สำเร็จ วรรณพิรุณ. (2542). ผลการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยไม่กำหนดแนวทาง
ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบ้านกุศดาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ให้นักเรียนอ่านข้อคำถาม แล้วพิจารณาเลือกข้อคำตอบตามความเป็นจริง
3. โปรดทำเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ต้องการเลือก ซึ่งสามารถเลือกได้เกิน 1 ข้อ
4. โปรดเขียนกิจกรรมอื่น ๆ (หากมี) ในข้อช่องอื่น ๆ โปรดระบุ
5. แบบสอบถามนี้ไม่มีผลต่อคะแนนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่อย่างใด

1. ชั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูได้สร้างความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น และกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดก่อนการเรียน

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () เล่าเรื่อง
 - () ฉายสไลด์
 - () อภิปรายซักถาม
 - () ศึกษาจากรูปภาพ
 - () ศึกษาจากวิดีโอ
 - () ตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน
 - () ใช้อุปกรณ์ในการสร้างสถานการณ์ที่น่าสงสัยแปลกใจ
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

1.2 ก่อนสอนบทเรียนใหม่ครูทบทวนเนื้อหาเนื้อหาเดิมเพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการ ดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ทำข้อทดสอบก่อนเรียน
 - () ให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบคำถาม
 - () ซักถาม - ตอบระหว่างครูกับนักเรียน
 - () ทบทวนมโนคติทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาแล้วก่อนเริ่มบทใหม่
 - () เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกหรือกำหนดปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ
 - () เปิดโอกาสให้นักเรียนทำความเข้าใจในปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. ชั้นสำรวจและค้นหา

2.1. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในการตรวจสอบสำรวจคำตอบ

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 - () ให้นักเรียนตั้งสมมติฐานอย่างหลากหลาย
 - () ให้นักเรียนทำงานตามความคิดอย่างอิสระ
 - () ให้นักเรียนเป็นผู้วางแผนแนวทางการตรวจสอบ

- () ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสำรวจตรวจสอบ
- () ให้นักเรียนได้วิเคราะห์ข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการสำรวจและการตรวจสอบ
- () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2.2 ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์โดยให้ออกาสนักเรียนในการทำกิจกรรมสำรวจและค้นหาในสิ่งที่นักเรียนอยากรู้

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ทำหน้าที่ปรึกษาแก่นักเรียน
 - () นักเรียนบันทึกผลการสังเกต
 - () ซักถามและให้เวลานักเรียนคิดในข้อสงสัยต่าง ๆ
 - () ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจคำตอบ
 - () นักเรียนเลือกการแก้ปัญหาและอภิปรายทางเลือกกับคนอื่น ๆ
 - () นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความถี่ตรวจสอบกระบวนการและทักษะ
- () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2.3 ก่อนทำการทดลองครูชี้แจงขั้นตอน แนะนำอุปกรณ์การทดลองและเทคนิคต่าง ๆ

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ใช้การสาธิต
 - () แนะนำอุปกรณ์การทดลองทุกครั้ง ให้
 - () นักเรียนคู่มือกิจกรรมการทดลองในหนังสือหรือใบงาน
 - () ครูแนะนำ ตรวจสอบขณะที่นักเรียนปฏิบัติการทำงานทดลอง
 - () แนะนำเทคนิค ข้อควรระวังและอันตรายเกี่ยวกับสารที่ใช้ในการทดลองทุกครั้ง
- () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2.4 ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ครูได้ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ให้ปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย
 - () ให้ปฏิบัติเป็นรายบุคคล
 - () ให้ปฏิบัติเองโดยครูไม่ได้ช่วย
- () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2.5 ในระหว่างการทดลองครูจะคอยเดินสำรวจ สังเกตและช่วยเหลือนักเรียน

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ช่วยเฉพาะกลุ่มที่เก่ง
 - () ช่วยเฉพาะกลุ่มที่อ่อน
 - () ช่วยเฉพาะกลุ่มที่ตั้งใจ
 - () ช่วยเฉพาะกลุ่มที่มีปัญหา
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3. ชั้นอธิบายสรุป

3.1 ครูจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดรวบยอด แนวคิด หรือ

คำจำกัดความโดยใช้ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานในการอธิบาย

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ให้ความสนใจการอธิบายของนักเรียน
 - () ให้นักเรียนอธิบายโดยมีเหตุผลและหลักฐานประกอบ
 - () ให้นักเรียนเชื่อมโยง ประสบการณ์ และความรู้เดิมมาใช้ในการอธิบาย
 - () ส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิด ด้วยคำพูดของนักเรียน
 - () มีการอภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นผลงานของนักเรียน
 - () นำเสนอผลงานของนักเรียนในรูปแบบต่าง ๆ
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3.2 ครูให้นักเรียนนำเสนอข้อมูล และสรุปข้อมูลหลังการทดลอง

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ครูสรุปผลการทดลองเอง
 - () ให้นำเสนอโดยครูสุ่มเรียก
 - () ให้นำเสนอเป็นกลุ่มทุกกลุ่ม
 - () ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนอภิปรายสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง
 - () ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปร่วมกันจากข้อมูลที่นำเสนอเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ต้องการ
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3.3 ครูบอกข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนที่ครูพบเห็นขณะทำการทดลอง

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () บอกนักเรียนทันทีและสาธิตการทดลองที่ถูกต้องให้นักเรียนดู
 - () ครูชี้แจงข้อบกพร่องที่พบขณะสังเกตการทดลองของนักเรียน
 - () ให้นักเรียนพิจารณาการปฏิบัติการทดลอง แล้วครูเสนอข้อบกพร่องของนักเรียนเอง
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3.4 ครูให้ความรู้ในการแปลความหมายของข้อมูลในการสรุปหลังการทดลอง

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ให้นักเรียนลงความเห็นโดยอาศัยประสบการณ์หรือความรู้เดิม
 - () ให้นักเรียนอ่านรายละเอียดข้อมูลที่สรุปไว้แล้วในตาราง หรือใบความรู้
 - () ให้นักเรียนฝึกแปลความหมาย หรือบรรยายข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลอง
 - () ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่อคาดการณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่ได้
 - () ให้นักเรียนฝึกการเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือจากแหล่งเรียนรู้อื่น
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3.5 ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ครูมักให้นักเรียนทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้น

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ใช้แบบฝึกหัดในการทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้น
 - () ครูใช้คำถามนำเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้น
 - () มีการพิสูจน์ตรวจสอบโดยมีเอกสารอ้างอิง หรือหลักฐานชัดเจน
 - () นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปภาพ ตาราง แผนผัง
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. ขันขยายความรู้

4.1 ครูชี้แนะให้นักเรียนได้ขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ใหม่ ให้กว้างขวาง สมบูรณ์ กระจ่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อน ๆ
 - () ครูแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้แก่นักเรียนเรียนรู้มาแล้ว
 - () ให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่
 - () ครูให้นักเรียนได้อ้างอิงข้อมูลพร้อมแสดงหลักฐาน
 - () นักเรียนนำความรู้ใหม่ไปสู่การค้นคว้า ทดลองเพิ่มขึ้น
 - () นักเรียนได้ลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่ปรากฏ
 - () เปรียบเทียบผลการสำรวจตรวจสอบกับสมมติฐานที่กำหนดไว้
 - () นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นหรือสถานการณ์อื่น ๆ
 - () ครูส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ
 - () นักเรียนมีการวิจารณ์ หรืออภิปรายเพื่อเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมกระบวนการและองค์ความรู้
 - () นักเรียนได้ประโยชน์จากการสืบค้นส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพและคำจำกัดความตามที่ได้
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ

4.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ได้สอนไปแล้ว

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ตอบคำถามนักเรียนพร้อมอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้อง
 - () แนะนำวิธีการหาคำตอบให้แก่นักเรียนเมื่อนักเรียนถาม
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4.3 ครูแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้แก่นักเรียน

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () จากหนังสือ
 - () จากเอกสาร
 - () วารสารต่าง ๆ
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4.4 ครูให้ความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากในหนังสือเรียน

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ครูถามโดยให้นักเรียนตอบปากเปล่า
 - () ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
 - () ให้นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ของตนเอง
 - () ครูถามคำถามที่เกี่ยวข้องจากการสังเกต หลักฐาน และคำอธิบาย เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน สมบูรณ์ และอาจนำไปสู่การตรวจสอบใหม่
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

5. ชั้นประเมินผล

มีการตรวจสอบความถูกต้องขององค์ความรู้และกระบวนการที่ได้

- () ไม่มีการปฏิบัติ เพราะ.....
- () มีการปฏิบัติ ด้วยวิธีการดังนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - () ครูใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การประเมิน
 - () นักเรียนได้ประเมินความก้าวหน้า และความรู้ของตนเอง
 - () ส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการ และองค์ความรู้ด้วยตนเอง
 - () ให้นักเรียนวิเคราะห์สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในการสำรวจตรวจสอบ อภิปราย ประเมิน ปรับปรุงเพิ่มเติมทั้งกระบวนการและองค์ความรู้
 - () นักเรียนถามคำถามที่เกี่ยวข้องจากการสังเกตหลักฐานและคำอธิบาย ซึ่งอาจนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบใหม่
 - () นักเรียนได้วิเคราะห์กระบวนการสร้างความรู้ของตนเอง
 - () อื่น ๆ โปรดระบุ.....

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบ้านกุศตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

1. ก่อนการเรียนการสอนครูได้สร้างความสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น และ กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียน หรือไม่.....
 ถ้ามีการสร้างความสนใจครูใช้วิธีการใดบ้าง.....

นักเรียนมีความต้องการให้มีการปฏิบัติก่อนเข้าสู่บทเรียนอย่างไรบ้าง

2. ในกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละบทเรียนนักเรียนมีวิธีการเรียนรู้อย่างไร

นักเรียนคิดว่าปัญหาและความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนคืออะไรบ้าง

3. นักเรียนมีการสรุปการเรียนรู้หลังบทเรียนหรือไม่ อย่างไร

ปัญหาและความต้องการในการสรุปหลังบทเรียนของนักเรียนมีอะไรบ้าง

4. หลังจากการทำงานครูให้นักเรียนเก็บผลงานหรือเอกสารการทำงานหรือไม่.....
 อย่างไร.....

นักเรียนได้นำความรู้และวิธีการทำงานไปเผยแพร่ต่อผู้อื่นหรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร

5. ครูมีการประเมินผลการเรียนหรือการทำงานของนักเรียนอย่างไรบ้าง

สิ่งที่นักเรียนคิดว่าเป็นปัญหาและความต้องการในการประเมินผลการเรียน.....

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ครั้งที่ 1 เรื่อง น้ำในชุมชน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

น้ำ คือสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา และเป็นสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือเกิดจากฝีมือคนในชุมชน น้ำที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติเราสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิต น้ำหรือสิ่งแวดล้อมเหล่านี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและจำแนกประเภทของน้ำได้
2. อภิปรายประโยชน์ของน้ำที่มีต่อชุมชนได้

สาระการเรียนรู้

1. น้ำ
2. ความสำคัญของน้ำ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่างน้ำในท้องถิ่นของนักเรียน
- 1.2 ให้นักเรียนช่วยกันแยกประเภทของน้ำในข้อ 1 โดยใช้เกณฑ์ตามข้อตกลงของนักเรียน

1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยคณะ และความสามารถ
- 2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ผลงานของสมาชิกในกลุ่มคือผลงานของกลุ่ม
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเรื่อง น้ำ จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้

พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เอกสาร วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ตามแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในโรงเรียน

3. ขั้นอธิบายสรุป

- 3.1 ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถามรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อทบทวนในสิ่งที่รู้ไปแล้ว
- 3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า น้ำ คือสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา และเป็นสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือเกิดจากฝีมือคนในชุมชน น้ำที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติซึ่งเราสามารถนำมาใช้

ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิต นำหรือสิ่งแวดล้อมเหล่านี้จึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน

4. ขันขยายความรู้

4.1 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อที่สงสัยจากการศึกษารายกลุ่ม

4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบาย ยกตัวอย่าง และซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม

4.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องความสำคัญของน้ำ

5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ วิเคราะห์ อภิปรายในเชิงเปรียบเทียบ ประเมินจุดดี จุดด้อยในเนื้อหาที่แต่ละกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้า และสิ่งที่กลุ่มควรปรับปรุงในการร่วมกิจกรรม

5.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้
 - 1.1 ห้องสมุด
 - 1.2 อินเทอร์เน็ต
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

1. การวัดและการประเมิน

- 1.1 การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 1.2 การประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติการกลุ่ม

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติการกลุ่ม

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติการกลุ่ม นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ครั้งที่ 2 เรื่อง แหล่งน้ำในโรงเรียน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

แหล่งน้ำที่ใช้ดื่มในโรงเรียนเป็นน้ำประปาบาดาล ซึ่งมีอยู่ตามจุดต่างๆ เช่น โรงอาหาร อาคารเรียน นักเรียนทุกคนใช้น้ำประปาบาดาลเพื่อการอุปโภคและบริโภค น้ำจึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของนักเรียนในโรงเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถบอกและอธิบายลักษณะของแหล่งน้ำดื่มในโรงเรียนได้
2. อธิบายลักษณะของน้ำดื่มที่สะอาดและไม่สะอาดได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 นักเรียนร่วมกันบอกลักษณะน้ำดื่มที่ใช้ในโรงเรียน เช่น ลักษณะกลิ่น สี รส
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยคณะเทศ และความสามารถ
- 2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ผลงานของสมาชิกในกลุ่มคือผลงานของกลุ่ม
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง น้ำดื่มในโรงเรียนของเราจากใบงาน
- 2.4 แต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้า ด้วยการสำรวจแหล่งน้ำดื่ม สังเกตและจดบันทึก

ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า

3. ขั้นอธิบายสรุป

- 3.1 ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถามรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อทบทวนในสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว
- 3.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องน้ำดื่มในโรงเรียนของเรา เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้
- 3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า แหล่งน้ำที่ใช้ดื่มในโรงเรียนเป็นน้ำประปาบาดาล

ผ่านเครื่องกรองน้ำ ซึ่งมีอยู่ตามจุดต่างๆ เช่น โรงอาหาร อาคารเรียน ลักษณะของน้ำที่นักเรียนนำมาดื่มควรเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อนและเชื้อโรค

4. ขันขยายความรู้

4.1 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อที่สงสัยจากการศึกษารายกลุ่ม

4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบาย ยกตัวอย่าง และซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม

4.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องความสำคัญของน้ำ

5. ขันประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปรายในเชิงเปรียบเทียบ ประเมินจุดดี จุดด้อยในเนื้อหาที่แต่ละกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้า และสิ่งที่กลุ่มควรปรับปรุงในการร่วมกิจกรรม

5.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง น้ำดื่มในโรงเรียนของเรา
2. แหล่งน้ำดื่มในโรงเรียน

การวัดและประเมินผล

1. การวัดและการประเมิน

- 1.1 การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 1.2 การประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงาน
เรื่อง น้ำดื่มในโรงเรียนของเรา

คำแนะนำ

1. กิจกรรมนี้ นักเรียนจะต้องเดินสำรวจเกี่ยวกับน้ำดื่มที่ใช้ในโรงเรียนทุกจุด แล้วบันทึกสิ่งที่สังเกตเห็นต่อไปนี้

2. ให้นักเรียนเลือกข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงโดยการ (/) ลงหน้าข้อที่เลือก

2.1 น้ำดื่มของเรามาจากแหล่งใด

- () น้ำป่อ
- () น้ำฝน
- () น้ำคลอง
- () น้ำประปา

2.2 นักเรียนคิดว่าแหล่งน้ำในโรงเรียนสะอาดเพียงใด

- () สะอาด
- () สะอาดพอควร
- () ไม่ค่อยสะอาด
- () สกปรก

2.3 นักเรียนคิดว่าน้ำดื่มพอเพียงหรือไม่

- () เหลือใช้
- () พอเพียง
- () ไม่พอเพียง

2.4 นักเรียนดักน้ำมาดื่มแต่ละครั้งในปริมาณใด

- () ดักให้มาก ๆ ถ้าเหลือก็ทิ้ง
- () ดักให้พอดื่มไม่ให้เหลือ
- () ดักให้น้อยกว่าที่ต้องการแล้วดักอีก

3. ให้นักเรียนสังเกตบริเวณรอบ ๆ จุดน้ำดื่มแล้วบันทึกลงในตาราง

สิ่งที่พบเห็นบริเวณ จุดน้ำดื่ม	ควรจำกัด สิ่งใดบ้าง	ควรรักษา สิ่งใดบ้าง	เหตุผล

4. ให้นักเรียนเขียนคำขวัญ เพื่อเชิญชวนให้เพื่อน ๆ ดื่มน้ำอย่างประหยัดลงในกรอบนี้

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ครั้งที่ 3 เรื่อง น้ำใช้ในโรงเรียน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

แหล่งน้ำที่ใช้ในโรงเรียนอาจเป็นน้ำที่มีสิ่งปนเปื้อนหรือเชื้อโรคที่เราไม่สามารถมองเห็นได้ สิ่งปนเปื้อนเหล่านี้เราเรียกว่ามลพิษทางน้ำ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองเกี่ยวกับสิ่งปนเปื้อนในน้ำที่ไม่สามารถมองด้วยตาเปล่าได้
2. อธิบายลักษณะทั่วไปของมลพิษทางน้ำได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 นักเรียนร่วมกันบอกลักษณะน้ำใช้ที่ใช้ในโรงเรียน เช่น ลักษณะกลิ่น สี
- 1.2 ครูนำอุปกรณ์การทดลองมาวางไว้ที่โต๊ะหน้าชั้นเรียน สนทนากับนักเรียน

เกี่ยวกับน้ำสะอาดและไม่สะอาด

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยกระดาษ และความสามารถ
- 2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ผลงานของสมาชิกในกลุ่มคือผลงานของกลุ่ม
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง น้ำใช้ในโรงเรียนของเราจากใบงาน
- 2.4 แต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้า ด้วยการสำรวจแหล่งน้ำใช้ สังเกตและจดบันทึกความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า

2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง เรื่อง น้ำแก้วนี้สะอาดหรือไม่

3. ขั้นอธิบายสรุป

- 3.1 ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถามรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อทบทวนในสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว
- 3.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องน้ำใช้ในโรงเรียนของเรา และสรุปผลการทดลองเรื่อง

น้ำแก้วนี้สะอาดหรือไม่เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้

3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า แหล่งน้ำที่ใช้ในโรงเรียนเป็นน้ำประปาบาดาลผ่านเครื่องกรองน้ำ ซึ่งมีอยู่ตามจุดต่างๆ เช่น โรงอาหาร อาคารเรียน ห้องน้ำ ห้องส้วม ลักษณะของน้ำที่นักเรียนนำมาใช้ควรเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อนและเชื้อโรค

4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อที่สงสัยจากการศึกษารายกลุ่ม

4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบาย ยกตัวอย่าง และซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม ในหัวข้อสิ่งปนเปื้อนในน้ำ และมลพิษทางน้ำ ว่ามีผลดี ผลเสียต่อเราอย่างไร

4.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องความสำคัญของน้ำใช้ในโรงเรียน

5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ วิวิจารณ์ อภิปรายในเชิงเปรียบเทียบ ประเมินจุดดี จุดด้อยในเนื้อหาที่แต่ละกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้า และสิ่งที่กลุ่มควรปรับปรุงในการร่วมกิจกรรม

5.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง น้ำใช้ในโรงเรียนของเรา
2. ใบงาน เรื่อง การทดลอง น้ำแก้วนี้สะอาดหรือไม่
3. แหล่งน้ำใช้ในโรงเรียน

การวัดและประเมินผล

1. การวัดและการประเมิน

- 1.1 การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 1.2 การประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบงาน เรื่อง น้ำใช้ในโรงเรียน

คำแนะนำ

1. จุดน้ำใช้ คือบริเวณที่เรามักนำน้ำมาใช้ในการซักล้าง นำน้ำมารดต้นไม้ รวมทั้งการใช้น้ำในห้องน้ำ ห้องส้วม

2. ก่อนที่จะทำกิจกรรมให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 น้ำเป็นทรัพยากรที่มีวันหมดไปหรือทรัพยากรหมุนเวียน

.....

.....

2.2 เหตุใดเราต้องสนใจศึกษาเรื่องน้ำ

.....

.....

3. เรามาสังเกตจุดใช้น้ำ จุดซักล้าง แล้วบันทึกข้อมูล

สถานที่สังเกต	ลักษณะของน้ำ		สิ่งที่ปนเปื้อน ในน้ำ	น้ำหลังจากใช้ แล้วไปไหน
	ก่อนนำมาใช้	หลังการใช้แล้ว		
1. จุดล้างวัสดุ ปรุงอาหาร				
2. จุดล้างถ้วย ชาม				
3. ในห้องน้ำ ห้องส้วม				
4. น้ำที่ใช้น้ำประ พัตตอนกลางวัน				

4. ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิธีลดสิ่งปนเปื้อนในน้ำให้น้อยลงก่อนที่จะระบายลงทางระบายน้ำในแต่ละจุดต่อไปนี้

จุดที่ใช้น้ำ	สิ่งที่ปนเปื้อนในน้ำ	วิธีการลดสิ่งปนเปื้อนในน้ำให้น้อยลง
1. จุดล้างวัสดุปรุงอาหาร		
2. จุดล้างถ้วยชาม		
3. ในห้องน้ำ ห้องส้วม		
4. น้ำที่ใช้แปรงฟัน ตอนกลางวัน		

ใบงาน
เรื่อง การทดลอง น้ำแก้วนี้สะอาดหรือไม่

คำแนะนำ

1. กิจกรรมนี้ นักเรียนทดลองด้วยตนเอง ให้กลุ่มของนักเรียนเตรียมอุปกรณ์ตามใบงานการทดลองนี้
2. ให้นักเรียนทดลองตามขั้นตอนในใบงาน แล้วบันทึกผลลงในกรอบที่นักเรียนออกแบบตารางการบันทึกด้วยตนเอง

ใบงานการทดลอง	
เรื่อง น้ำสะอาดและไม่สะอาด	
อุปกรณ์การทดลอง	
1. แก้วน้ำกั้นเรียบ	2 ใบ
2. แท่งแก้วคนสาร	1 อัน
3. ปู่ยู่เรีย	1 ช้อนชา
4. กระดาษชำระ	
5. น้ำประปา	
ขั้นตอนการทดลอง	
1. นำแก้วน้ำกั้นเรียบทั้ง 2 ใบ ใส่ น้ำประปาประมาณค่อนแก้ว	
2. เติมปู่ยู่เรียลงในแก้วใบที่ 1 หนึ่งช้อนชา และในแก้วใบที่ 2 ไม่ต้องเติมสิ่งใดลงไป	
3. สังเกตและเปรียบเทียบความใสของน้ำทั้ง 2 แก้ว ว่าเป็นอย่างไร	

บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จากการทดลองให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. น้ำสะอาด ที่นักเรียนทราบมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. น้ำในแก้วที่ใช้ทดลองในแก้วทั้ง 2 สะอาดหรือไม่สะอาด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากการทดลองให้พิจารณาข้อความนี้ "น้ำใส คือน้ำสะอาด" จริงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

ครั้งที่ 4 เรื่อง น้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

แหล่งน้ำที่ใช้ในชุมชนส่วนใหญ่มาจากน้ำที่ถูกกักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำ แหล่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของคนในชุมชน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำได้
2. เสนอแนวทางในการป้องกันและแก้ไขมลพิษทางน้ำได้
3. เสนอแนวทางในการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรทางน้ำได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูทบทวนบทเรียนที่แล้วมาโดยนักเรียนร่วมกันบอกสิ่งปนเปื้อนในน้ำ
- 1.2 ครูสนทนาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของมลพิษทางน้ำ
- 1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ชี้นกิจกรรม

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยคณะ และความสามารถ
- 2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ผลงานของสมาชิกในกลุ่มคือผลงานของกลุ่ม
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องน้ำในอ่างเก็บน้ำ จากใบงานที่ 4
- 2.4 ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถาม เพื่อทบทวนในสิ่งที่ครูให้ความรู้ไปแล้ว จากนั้นทำ

กิจกรรมในใบงานที่ 4

- 2.5 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องสิ่งปนเปื้อนในน้ำ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้

3. ชี้นสรุป

- 3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า

แนวสรุป แหล่งน้ำที่ใช้ในชุมชนมาจากการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำในชุมชน ซึ่งอาจมีสารปนเปื้อน เมื่อเราใช้น้ำเหล่านี้ อาจทำให้เราเกิดการเจ็บป่วยได้

3.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

- 3.3 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อที่สงสัยจากการศึกษารายกลุ่ม

4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบาย ยกตัวอย่าง และซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มในหัวข้อ การแก้ไขมลพิษทางน้ำที่นักเรียนใช้ในชุมชน และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขความวุ่นของนักเรียน

4.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปรายในเชิงเปรียบเทียบ ประเมินจุดดี จุดด้อยในเนื้อหาที่แต่ละกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้า และสิ่งที่กลุ่มควรปรับปรุงในการร่วมกิจกรรม

5.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง น้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร
2. แหล่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร

การวัดและประเมินผล

1. การวัดและการประเมิน

- 1.1 การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 1.2 การประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2.2 แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

- 3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์
- 3.2 แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

3. หลังจากที่นักเรียนบันทึกลงในตารางแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันนำสิ่งปนเปื้อนออกจากน้ำ และนำไปทิ้งยังที่เหมาะสม

4. จากตาราง นักเรียนได้วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำในโรงเรียนของเราแล้ว นักเรียนคิดว่าเราควรหาแนวทางแก้ไขอย่างไร ให้ช่วยกันคิดหาข้อสรุปแล้วเขียนลงที่ว่างข้างล่างนี้ แล้วนำรายงานให้เพื่อ ๆ ได้รับความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เราจะทำอย่างไรไม่ให้น้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชรสกปรก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. น้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชรมาจากไหน ให้นักเรียนไปสอบถามผู้รู้ในท้องถิ่น แล้วเขียนแผนผังแสดง

6. เมื่อเราทราบเกี่ยวกับที่มาของน้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชรแล้ว นักเรียนคิดว่ามีมลพิษในอ่างเก็บน้ำอาจมีสาเหตุมาจากอะไรอีกบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. น้ำในอ่างเก็บน้ำมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของนักเรียนและคนในชุมชนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. เมื่อนักเรียนมีส่วนเป็นเจ้าของน้ำในอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร นักเรียนจะมีแนวทางในการป้องกันไม่ให้น้ำในอ่างเก็บน้ำสกปรก หรือเกิดมลพิษได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. นักเรียนจะแนะนำให้บุคคลอื่น ๆ เช่นประชาชนในหมู่บ้านช่วยรักษาน้ำในอ่างเก็บน้ำให้สะอาด ไม่มีสิ่งปนเปื้อนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

แนวสรุป น้ำเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของคนในชุมชน แหล่งน้ำที่ใช้ในหมู่บ้านอาจมีมลพิษทางน้ำ ซึ่งอาจเกิดจากการกระทำคนในหมู่บ้าน น้ำหรือสิ่งแฉะล้นจากแหล่งน้ำนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน เราควรรักษาความสะอาดของแหล่งน้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด

3.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

3.3 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

4. ขั้ขยายความรู้

4.1 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยจากการศึกษารายกลุ่ม

4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบาย ยกตัวอย่าง และซักถามแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม ในหัวข้อการมีวินัยในการใช้น้ำ ว่ามีผลดี ผลเสียต่อเราอย่างไร

4.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่อง การใช้น้ำอย่างประหยัด

5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปรายในเชิงเปรียบเทียบ ประเมินจุดดี จุดด้อยในเนื้อหาที่แต่ละกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้า และสิ่งที่กลุ่มควรปรับปรุงในการร่วมกิจกรรม

5.2 ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม และทำงานได้ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ยังทำงานได้ไม่ถูกต้อง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบบาน เรื่อง การใช้น้ำและแหล่งน้ำในชุมชนของเรา
2. แหล่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำในหมู่บ้านกุดตาเพชร

การวัดและประเมินผล

1. การวัดและการประเมิน

- 1.1 การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 1.2 การประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. เกณฑ์การวัดและประเมิน

3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมกรปฏิบัติการกลุ่ม นักเรียนต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ใบงาน
เรื่อง การใช้น้ำและแหล่งน้ำในชุมชนของเรา

คำแนะนำ

1. ในกิจกรรมนี้ นักเรียนต้องไปสำรวจ และหาข้อมูลจากหมู่บ้านของนักเรียน นักเรียนอาจซักถามบุคคลที่รู้จักหรือสังเกตด้วยตนเอง
2. ให้นักเรียนสำรวจเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้แล้วบันทึกลงในช่องว่างทางขวามือ

1. ประชาชนในหมู่บ้านใช้น้ำในกิจกรรมใดบ้าง
2. ที่บ้านของนักเรียนใช้น้ำประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร
3. ที่บ้านของนักเรียนต้องจ่ายค่าน้ำเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากเดือนก่อน
4. น้ำที่นำมาใช้ในหมู่บ้านมาจากแหล่งใดบ้าง
5. ในปัจจุบันน้ำในหมู่บ้านพอเพียงหรือไม่ อย่างไร

3. เมื่อนักเรียนไม่ยอมให้ขาดแคนน้ำ นักเรียนจะมีวิธีป้องกันอย่างไร

วิธีป้องกัน	ผู้รับผิดชอบ
.....	

4. ให้กลุ่มช่วยกันเขียนคำขวัญเชิญชวนให้ประหยัดน้ำกลุ่มละ 3 คำขวัญลงในกรอบข้างล่าง

.....
.....
.....

2. การป้องกันสิ่งปนเปื้อนในอ่างเก็บน้ำ

สิ่งปนเปื้อนในอ่างเก็บน้ำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สาเหตุของการทำให้อ่างเก็บน้ำกุดตาเพชรสกปรก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การป้องกันแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินพฤติกรรมก่อนและหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
เรื่อง แหล่งน้ำในชุมชน

- คำชี้แจง**
1. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง แหล่งน้ำในชุมชน เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอสำตานิ จังหวัดลพบุรี
 2. ก่อนการเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด
 3. หลังการเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด

**แบบประเมินพฤติกรรมก่อนและหลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
เรื่อง แหล่งน้ำในชุมชน**

พฤติกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	การปฏิบัติ	
	ไม่เคยปฏิบัติ	เคยปฏิบัติ
1. ขั้นสร้างความสนใจ		
1.1 ก่อนการเรียนรู้นักเรียนตั้งคำถาม
1.2 นักเรียนแสดงความสนใจในเรื่องที่ศึกษา
2. ขั้นสำรวจและค้นหา		
2.1 นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ
2.2 นักเรียนได้ทดสอบการคาดคะเน
2.3 ตั้งสมมติฐานและตรวจสอบกิจกรรม
2.4 นักเรียนพยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหา และอภิปรายทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น ๆ
2.5 นักเรียนบันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น การเรียนรู้นั้น ๆ
3. การอธิบาย		
3.1 นักเรียนได้ลงข้อสรุป
3.2 นักเรียนได้อธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบ ที่เป็นไปได้
3.3 นักเรียนฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์
3.4 นักเรียนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นอธิบาย
3.5 นักเรียนอ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว
3.6 นักเรียนใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกการสังเกต ประกอบคำอธิบาย
4. การขยายความรู้		
4.1 นักเรียนนำการชี้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนภาพ คำจำกัดความ คำอธิบายและทักษะ ไปประยุกต์สถานการณ์ใหม่ที่คล้ายสถานการณ์เดิม

พฤติกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	การปฏิบัติ	
	ไม่เคยปฏิบัติ	เคยปฏิบัติ
4.2 นักเรียนใช้ข้อมูลเพิ่มเติมในการถามคำถาม
4.3 นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ในการแก้ปัญหาตัดสินใจและการออกแบบทดลองด้วยตนเอง
4.4 นักเรียนลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่ปรากฏ
5. ขั้นประเมินผล		
5.1 นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อนๆ
5.2 นักเรียนตอบคำถามปลายเปิด
5.3 นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะ ความคิดรวบยอด
5.4 นักเรียนประเมินความก้าวหน้าหรือความรู้ด้วยตนเอง
5.5 นักเรียนถามคำถามที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมให้มีการสำรวจตรวจสอบ

แบบบันทึกการเยี่ยมบ้านนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี

วันที่เยี่ยมบ้าน.....

ชื่อนักเรียน.....นามสกุล.....

อาศัยอยู่กับผู้ปกครอง ชื่อ.....อายุ.....ปี

เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยเป็น.....

สภาพทั่วไปของบ้าน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การทำกับคูแลนักเรียนและภาระงานทางบ้านของนักเรียนขณะอยู่ที่บ้าน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนสนใจการเรียน เช่น ทำการบ้าน งานที่ครูมอบหมาย หรือจัดหาอุปกรณ์การเรียนด้วยตนเองหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนได้นำความรู้หรือกิจกรรมที่เรียนมาใช้ประโยชน์ที่บ้านหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ปกครองมีส่วนช่วยนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนจัดหรือได้รับเชิญทุกครั้งหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สัมภาษณ์
(นางพัชรา ช่วยคำชู)

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์
(.....)

ผู้ปกครองนักเรียน

**แบบประเมินแผนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง แหล่งน้ำในชุมชน**

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้			
2. กิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนสนใจใคร่รู้ ซึ่งนำไปสู่การตรวจสอบ			
3. กิจกรรมช่วยย่นาสนใจท้าทายให้นักเรียนใคร่รู้ใคร่สนใจ			
4. เป็นกิจกรรมสิ่งใหม่ที่นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน			
5. กิจกรรมสอดคล้องกับความรู้เดิมของนักเรียน			
6. คำถามหรือปัญหาลำนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบเกิดจากความสนใจใคร่รู้ของนักเรียนเอง			
7. กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ			
8. เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกแบบสำรวจตรวจสอบเอง			
9. เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้วิเคราะห์ อธิบายข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบ			
10. เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้อธิบาย วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น			
11. เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่			
12. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนขยายความรู้			
13. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำการสำรวจตรวจสอบคำถามใหม่ ๆ ที่ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน			
14. เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการสำรวจตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง หรือมีความบกพร่องประการใดที่ควรปรับปรุงแก้ไข			
15. บทบาทของครูผู้สอนเมื่อเทียบกับบทบาทนักเรียน			

แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

การใช้เครื่องมือการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคลให้ผู้สังเกตบันทึกผลตามพฤติกรรมดังนี้

1. ใช้แบบสังเกตนี้ขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
2. การให้คะแนนให้ลงคะแนน 1 หรือ 2 ในช่องแต่ละรายการให้ครบถ้วน
3. รวมคะแนนแต่ละคนให้ครบทุกช่อง ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ช่วงคะแนน 14 – 20 ความหมาย ระดับดี

ช่วงคะแนน 10 – 13 ความหมาย ระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 0 – 9 ความหมาย ระดับปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	ด้านความรู้		ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
		มีความรู้ เข้าใจองค์ความรู้	มีความมุ่งมั่น อดทน	ร่วมแสดงความคิดเห็น	ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	พึงพอใจ ในการสืบเสาะหาความรู้	ตระหนักความสำคัญวิทยาศาสตร์
		1	1	1	1	1	1	2
1	ด.ช.ดำรงศักดิ์ เปียนขุนทด							
2	ด.ช.จตุพล กลิ่งกลางคอน							
3	ด.ช.ทศพล อินสภิตย์							
4	ด.ช.สมพล เทียมขุนทด							
5	ด.ช.อนันต์ พายุนทด							
6	ด.ช.ตะวัน จาบสันเทียะ							
7	ด.ช.บรรจงศักดิ์ กบขุนทด							
8	ด.ช.ประเสริฐ พันชนะ							
9	ด.ช.อนวัักษ์ ศรีลาชัย							
10	ด.ช.จักรพรรณ พันชนะ							
11	ด.ช.อาทิตย์ สมรูป							
12	ด.ช.มานพ อนุสาย							
13	ด.ช.จตุรงค์ พิมพ์กลาง							
14	ค.ญ.สุภาภรณ์ เฟิงทา							
15	ค.ญ.รสสุคนธ์ เพี้ยชัย							
16	ค.ญ.ศุภรา วิจิตรพันธ์							
17	ค.ญ.ดวงพร สมรูป							
18	ค.ญ.ยุพิน สีคำ							
19	ค.ญ.สุกัญญา ลาไม้							

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	ด้านความรู้		ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
		มีความรู้ เข้าใจองค์ความรู้	มีความมุ่งมั่น อดทน	ร่วมแสดงความคิดเห็น	ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	พึงพอใจ ในการสืบเสาะหาความรู้	ตระหนักความสำคัญวิทยาศาสตร์
		1	1	1	1	1	1	2
20	ค.ญ.สุกัญญา อาบสุวรรณ							
21	ค.ญ.ขจรพรรณ นามพันธ์							
22	ค.ญ.สุมาลี มายขุนทด							
23	ค.ญ.รุ่งอรุณ ศรีลาชัย							
24	ค.ญ.บุญเทียม มายขุนทด							
25	ค.ญ.สุวิตา อานกแก้ว							
	รวม							

แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

การใช้เครื่องมือการสังเกตพฤติกรรมกลุ่มให้ผู้สังเกตบันทึกผลตามพฤติกรรมดังนี้

1. ใช้แบบสังเกตนี้ขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
2. การให้คะแนนให้ลงคะแนน 1 หรือ 2 ในช่องแต่ละรายการให้ครบถ้วน
3. รวมคะแนนแต่ละคนให้ครบทุกช่อง ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ช่วงคะแนน	14 – 20	ความหมาย	ระดับดี
ช่วงคะแนน	10 – 13	ความหมาย	ระดับพอใช้
ช่วงคะแนน	0 – 9	ความหมาย	ระดับปรับปรุง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย

- | | | |
|--------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ดร.บุญเรือง ศรีเทรัญ | ตำแหน่ง | รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 2. ดร.ปัญญา แก้วเหล็ก | ตำแหน่ง | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 |
| 3. ดร. สุพจน์ เกิดสุวรรณ | ตำแหน่ง | ครูชำนาญการ โรงเรียนสุธีวิทยา จังหวัดสระบุรี |
| 4. นายละม้าย คุรุณนารถ | ตำแหน่ง | ผู้ประเมินภายนอก สำนักงานรับรองคุณภาพมาตรฐานการศึกษา |
| 5. นางชุลีพร สุระโชติ | ตำแหน่ง | กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 |

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ – สกุล	นางพัชรา ช่วยคำชู
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 13 มิถุนายน 2506
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 212 / 22 หมู่ 1 หมู่บ้านลพบุรีวิลล์ ตำบลเขาสามยอด อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านกุดตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2525 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนันทบุรีวิทยา จังหวัดน่าน พ.ศ.2528 ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (การบัญชี) โรงเรียนเทคนิคพัฒนศึกษา เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ.2536 ครุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกสุขศึกษา วิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ.2542 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก พ.ศ.2550 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขายุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี