

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่องพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคินิยมของ Underhill หลังจากดำเนินการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีการดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

#### 1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

1.2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา เรื่อง พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

#### 2. วิธีการดำเนินการวิจัย

##### 2.1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา “กรป.กลางอุปลัมภ์” อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 39 คน

##### 2.2 รูปแบบในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & Mc Taggart (1982 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

## 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามลักษณะของการใช้ได้ดังนี้

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา เรื่อง พันธุกรรม ตามแนวคิดทฤษฎีสรรคนิยมของ Underhill จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่

2.3.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้

2.3.2.2 แบบบันทึกประจำวันของครู

2.3.2.3 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.3.2.4 แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร

2.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

2.3.3.1 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

## 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

2.4.1 ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัย และนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีสรรคนิยมของ Underhill ว่ามีขั้นตอนหลัก ๆ 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

2.4.1.1 ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา

2.4.1.2 ขั้นการไตร่ตรอง

2.4.1.3 ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

2.4.2 ดำเนินการสอน ผู้วิจัยดำเนินการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 9 แผน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 เป็นวงจรปฏิบัติการที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 เป็นวงจรปฏิบัติการที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-9 เป็นวงจรปฏิบัติการที่ 3

2.4.3 การสะท้อนผลการสอน ในขณะที่ปฏิบัติการสอนจะมีการประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู และหลังจากสิ้นสุดการสอนในแต่ละวงจรปฏิบัติการ จะมีการทำแบบทดสอบท้ายวงจร เพื่อให้ได้ข้อมูลมาสะท้อนผลการปฏิบัติ และปรับปรุงการสอนในวงจรปฏิบัติการต่อไป

2.4.4 ประเมินผลการเรียน เมื่อผู้วิจัยทำการสอนครบทั้ง 9 แผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลต่อไป

## 2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ดังนี้

2.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบย่อยท้ายวงจร แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อดูว่านักเรียนพัฒนาได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวันของครู และแบบสัมภาษณ์นักเรียน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อประเมินสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่อง มีปัญหา อุปสรรคอย่างไรในการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติการวิจัยหรือดำเนินการในครั้งต่อไป

## 3. สรุปผลการวิจัย

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคานิยมของ Underhill จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ และความสนใจของนักเรียน โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานด้านต่าง ๆ จากผู้ช่วยวิจัย มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความสุข และสนุกสนานกับการเรียน นอกจากนี้ นักเรียนยังได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ในการเรียนอีกด้วย

ผลของการจัดกิจกรรมในชั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา พบว่า การใช้สื่อเพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมาก ที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างความขัดแย้งทางปัญญา อย่างไรก็ตาม การใช้คำถามเพื่อนำไปสู่ความขัดแย้งทางปัญญา ควรเลือกใช้ประเด็นคำถามหลัก ๆ ที่มีความกระชับ และชัดเจนเพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนเกิดความสับสนในข้อคำถาม

นอกจากนี้ยังพบว่า การสร้างความขัดแย้งทางปัญญาให้ได้ผลดีนั้น จะต้องทำให้นักเรียนทุกคนเข้าใจในประเด็นคำถามหรือปัญหา และกระตุ้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปราย โดยการใช้สื่อหรือแนวการจัดกิจกรรมที่แปลกใหม่และหลากหลาย ซึ่งต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนด้วย เพื่อให้สถานการณ์ที่จัดขึ้นมีความสัมฤทธิ์ผล

ผลของการจัดกิจกรรมในชั้นการไตร่ตรอง พบว่า เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียน ได้ร่วมกันอภิปราย ตรวจสอบ การปรับเปลี่ยนความคิดหรือพิจารณาวิเคราะห์คำถามหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกันอย่างพินิจพิเคราะห์ด้วยเหตุผล เพื่อให้ได้ความรู้ที่ถูกต้อง และมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้บัตรเนื้อหาเป็นหลัก รวมทั้งการใช้สื่อการเรียนการสอนและลักษณะการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเป็นรายกลุ่มและครูมีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำเสร็จเรียบร้อยทันเวลาและถูกต้อง เช่น การตัดภาพโครโมโซมแล้วนำมาจัดเรียงคู่ใหม่ ซึ่งช่วยให้นักเรียนสนใจเรียนและตั้งใจทำกิจกรรมมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปเป็นความคิดหลักที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับกันในทางวิทยาศาสตร์

ผลการจัดกิจกรรมในชั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา พบว่า ลักษณะของการจัดกิจกรรมส่วนใหญ่ ครูจะกำหนดประเด็นคำถามหรือประเด็นการอภิปราย แล้วมีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดและแสดงความเห็นอย่างเต็มที่ โดยอาศัยความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาก่อนแล้ว เป็นพื้นฐานในการตอบคำถามหรืออภิปราย จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดสรุปเนื้อหา ในบทเรียนให้แตกต่างจากกลุ่มอื่น โดยมีการสร้างความรู้ขึ้นภายในกลุ่มตน ที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับร่วมกัน ซึ่งนักเรียนชอบและตั้งใจทำกิจกรรมนี้เป็นอย่างดี แม้ว่าในช่วงแรกนักเรียนจะสรุปความรู้ใหม่ได้ไม่ชัดเจนและไม่ค่อยตรงประเด็นก็ตาม แต่ในช่วงหลังนักเรียนมีพัฒนาการดีขึ้นมากสังเกตได้จากนักเรียนกล้าแสดงออก และมีความมั่นใจในการนำเสนอองค์ความรู้ที่ตนสร้างขึ้น

จากการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในครั้งนี้ สามารถสรุปผลการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill ได้ดังนี้

### 3.1 ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์

พบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 จำนวน 31 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 39 คน คิดเป็นร้อยละ 79.49 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

### 3.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 จำนวน 30 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 39 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จะเห็นได้ว่า การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรคณิยมของ Underhill สามารถทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

#### 4. ข้อเสนอแนะ

การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรณนิคมของ Underhill ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

##### 4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจะมีการปรับเวลาให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชั้นอย่างเพียงพอ อีกทั้งนักเรียนจะได้ฝึกพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเต็มที่
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก และแสดงความคิดเห็นออกมา แม้ว่าจะเป็นความคิดเห็นที่แตกต่างกัน หรือไม่ถูกต้องก็ตาม เพื่อจะได้นำไปสู่การอภิปรายสรุปที่ถูกต้อง
3. การพัฒนาความคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นนั้น กิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนาน กระชับ ไม่ควรเน้นกิจกรรมที่เป็นวิชาการมากเกินไป นักเรียนจะได้มีความสุขกับการเรียน
4. การจัดกิจกรรมควรมีการใช้สื่อ หรือสถานการณ์ที่หลากหลายและแปลกใหม่ เพื่อนำไปสู่การสร้างความขัดแย้งทางปัญญา เน้นให้นักเรียนฝึกคิด โดยใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างเต็มที่
5. ผู้วิจัยควรสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนที่เป็นกันเองกับผู้ช่วยวิจัย และนักเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นรวมทั้งการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน
6. ควรมีการแจ้งผลทดสอบย่อยท้ายวงจรรวมทั้งแจ้งผลการทำใบกิจกรรม ใบงาน ทุกครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนทราบผลการทำงานของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น
7. ครูผู้สอนจะต้องมีความอดทน ไม่ใจร้อน เมื่อถามคำถาม ควรจะรอคอยคำตอบจากนักเรียน ไม่ชี้แนะคำตอบเร็วเกินไป เพื่อฝึกให้นักเรียนได้คิดและสร้างความรู้ด้วยตัวเอง

##### 4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรณนิคม ของ Underhill ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น
2. ควรมีการศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงอื่น ๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดสังเคราะห์ การคิดวิจารณ์ ฯลฯ โดยใช้การสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรณนิคมของ Underhill
3. เนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นการคิดขั้นสูงดังนั้นในการพัฒนาให้เกิดการคิดขั้นสูงแก่นักเรียน จึงควรพัฒนาการคิดขั้นพื้นฐานก่อนเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

