

บทที่ 1



บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของอารยธรรม มนุษย์สมัยโบราณ เชื่อกันว่าสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ภูตผีปีศาจ และโชคลาภทำนายปรากฏการณ์และภัยธรรมชาติต่าง ๆ อารยธรรมสมัยแรก ๆ เช่น สมัยกรีกและโรมัน มนุษย์เริ่มศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของร่างกาย ต่อมาในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 17-18 ชีววิทยาเริ่มมีบทบาทขึ้น ในระยะนี้มนุษย์มีวิธีการศึกษาโดยการสังเกต การจัดจำแนกสิ่งต่าง ๆ และการทดลองแทนการ เชื่อกันว่าภูตผีปีศาจและโชคลาภ ปัจจุบันการศึกษาชีววิทยาก้าวหน้าขึ้นทำให้นักวิทยาศาสตร์ทำนายว่ามนุษย์กำลังก้าวเข้าสู่ยุคแห่งการปฏิบัติทางชีววิทยา¹

การศึกษาชีววิทยาเป็นกิจกรรมของมนุษย์เพื่อค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตโดยเน้นวิธีการที่จะได้ความรู้มากกว่าการที่จดจำเนื้อหาเรื่องราวใด การเรียนชีววิทยาจึงจำเป็นต้องเรียนรู้เนื้อหาจากหนังสือ บทความในวารสาร การแก้ปัญหา และการตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การสืบสวน²

¹Norman Abraham, and others, Bidological Science (Boulder, Colorado: Prentice-Hall, 1970), p. 1.

²Ibid., p. 7.

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ซึ่งเน้นการเรียนการสอนแบบ
 อินไควรี (Inquiry) นั้นเป็นวิธีที่เหมาะสมเพราะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้
 ด้วยตนเองโดยอาศัยกิจกรรมแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง เป็นสื่อสำคัญในการเรียนรู้
 เน้นให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเห็น และมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ มาร์แชล ดี. เฮร์รอน²
 (Marshall D. Herron) ให้ความหมายคำว่า อินไควรี ว่าเป็นวิธีการเรียนรู้ซึ่ง
 ให้นักเรียนใหญ่แก้ปัญหาและตั้งคำถามเกี่ยวกับปัญหา ในลักษณะที่จะทำให้เขาสามารถ
 สืบไปหาคำตอบได้ และเพื่อให้รู้ว่าคำตอบนั้นเป็นทั้งผลสุดท้ายและเป็นจุดเริ่มต้นของการ
 ศึกษาต่อไปด้วย

จากการวิจัยเชิงสำรวจของเมอเรดิธ ดี. กอลล์³ (Meredith D. Gall)
 ในปี 1970 พบว่าการถามคำถามเป็นบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งในการสอนและพบว่าครูใช้
 คำถามในการสอนมานานกว่า 50 ปีแล้ว มีนักการศึกษาหลายท่านวิจัยพบว่าการตั้งคำถาม
 ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีหนึ่งที่น่าไปสู่การแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหา
 ทางวิทยาศาสตร์ เช่น เจ. ริชาร์ด ซุกแมน⁴ (J. Richard Suchman) เสนอแนะ
 ว่าการใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีสำหรับการสอนแบบอินไควรี

¹วิรัช วิเชียรโชติ, จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน
 (กรุงเทพฯ: อำนวยการพิมพ์, 2521), หน้า 3.

²Marshall D. Herron, "The Nature of Scientific Enquiry,"
School Review 79(February 1971): 171-212.

³Meredith D. Gall, "The Use of Questions in Teaching,"
Review of Educational Research 40(1970): 707.

⁴J. Richard Suchman, Developing Inquiry (Chicago:
 Science Research Associates, 1966), p. 56.

อัลโฟเรตตา เอส ฟิช และเบอร์ไนซ์ โกลด์มาร์ค¹ (Alphoretta S. Fish and Bernice Goldmark) ได้วิจัยเกี่ยวกับประเภทของคำถามในการสอนแบบอินควิรี และกล่าวว่าประเภทคำถามที่ครูใช้ เป็นสิ่งที่แสดงถึงผลการกระทำของนักเรียนและเป็นแนวทางให้นักเรียนคิดสังเกตหรือแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มาร์ติน คอแลน สจวร์ต² (Martin Dolan Stewart) สังเกตการเรียนการสอนพบว่าการใช้คำถามระดับสูงของครูทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านความรู้

สำหรับประเทศไทยเรา การเรียนการสอนในปัจจุบันตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นการสอนแบบอินควิรี โดยนักเรียนทำการทดลองเพื่อรวบรวมข้อมูล และค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง มีการนำคำถามมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น คำถามที่ใช้มีหลายประเภท เช่น คำถามประเภทแคบ คำถามประเภทกว้าง ผู้วิจัยมีความสนใจอยากจะทราบว่า การใช้คำถามต่างประเภทกันในสัดส่วนต่าง ๆ กันจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหรือไม่ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบของปัญหานี้ โดยคาดว่าผลงานวิจัยจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ดียิ่งขึ้น

¹Alphoretta S. Fish, and Bernice Goldmark, "Inquiry Method: Three Interpretation," The Science Teacher 33 (February 1966): 13-14.

²Martin Dolan Stewart, "Cognitive and Affective Process Development and Their Relation to the Use of Lecture and Transitions Among Lecture Question, and Student Initiated Comments," Dissertation Abstracts International 36(October 1975): 2125 A.

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทแคบกับการสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทกว้าง

สมมติฐานของการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทแคบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทกว้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทแคบกับกลุ่มที่สอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทกว้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม อ.เมือง จ.กำแพงเพชร ปีการศึกษา 2523 โปรแกรมวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 154 คน
2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะการสอนวิชาชีววิทยา เรื่องการสืบพันธุ์และเรื่องการเจริญของสิ่งมีชีวิต จากแบบเรียนวิชาชีววิทยา เล่ม 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้ ไม่ได้คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ฐานะทางสังคม เศรษฐกิจ และครอบครัว อาชีพบิดามารดา ตลอดจนองค์ประกอบอื่น ๆ แต่จะคำนึงถึงผลการเรียนวิชาชีววิทยาในภาคการศึกษาแรก โดยแต่ละกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร และตำราเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้
2. สร้างแผนการสอนวิชาชีววิทยา เรื่องการสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิตแบบที่ เน้นการใช้คำถามประเภทแคบกับแบบที่ เน้นการใช้คำถามประเภทกว้าง
3. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการสืบพันธุ์ และเรื่อง การเจริญของสิ่งมีชีวิต
4. สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
5. นำรายการคำถามจากแผนการ สอนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่คิดค้นความตรงตาม คำนียามของคำถามแต่ละประเภท
6. ปรับปรุงแผนการสอนทั้ง 2 แบบ
7. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขให้มีความ เชื่อถือได้
8. เตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการสอนตามแผนการ สอนที่สร้างขึ้น
9. จัดกลุ่มนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
10. ดำเนินการสอนและทดสอบ
11. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์
12. ประเมินและสรุปผลการวิจัย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาชีววิทยา โดยวัดจากความสามารถในการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา มัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2518 ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้จัดทำขึ้น

การสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทแคบ หมายถึง การที่ผู้สอนใช้คำถามประเภทแคบมากกว่าร้อยละ 85 ของคำถามที่ใช้ทั้งหมดระหว่างการสอน

การสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทกว้าง หมายถึง การที่ผู้สอนใช้คำถามประเภทกว้างมากกว่าร้อยละ 85 ของคำถามที่ใช้ทั้งหมดระหว่างการสอน

คำถามประเภทแคบ (NARROW QUESTIONS) หมายถึง คำถามที่ผู้ตอบใช้ความคิดระดับต่ำ ได้แก่

1. คำถามเกี่ยวกับความรู้ซึ่งเป็นความจำ (Cognitive Memory Questions)
 - 1.1 คำถามให้ระลึก (Recall)
 - 1.2 คำถามให้ชี้บ่ง (Identify)
 - 1.3 คำถามให้สังเกต (Observe)
 - 1.4 คำถามให้ตอบรับหรือปฏิเสธ (Yes or No)
 - 1.5 คำถามให้นิยาม (Define)
 - 1.6 คำถามให้บอกชื่อ (Name)

- 1.7 คำถามให้ระบุ (Designate)
- 1.8 คำถามให้บรรยายลักษณะ (Describe)
2. คำถามสรุปแคบซึ่งมีแนวคำตอบเดียว (Convergent Questions)
 - 2.1 คำถามให้อธิบาย (Explain)
 - 2.2 คำถามให้บอกความสัมพันธ์ (State Relationships)
 - 2.3 คำถามให้เปรียบเทียบ (Compare)
 - 2.4 คำถามให้บอกความแตกต่าง (Contrast)

คำถามประเภทกว้าง (BROAD QUESTIONS) หมายถึง คำถามที่ผู้ตอบได้
 ความคิดระดับสูง ได้แก่

1. คำถามที่มีหลายคำตอบ (Divergent Questions)
 - 1.1 คำถามให้ทำนาย (Predict)
 - 1.2 คำถามให้ตั้งสมมติฐาน (Hypothesize)
 - 1.3 คำถามให้สรุปอ้างอิง (Infer)
 - 1.4 คำถามให้สร้างใหม่ (Reconstruct)
 - 1.5 คำถามให้วางแผน (Plan)
2. คำถามเกี่ยวกับการประเมิน (Evaluative Questions)
 - 2.1 คำถามให้ประเมินผล (Evaluate)
 - 2.2 คำถามให้ตัดสิน (Judge)
 - 2.3 คำถามให้ประเมินค่า (Value)
 - 2.4 คำถามให้โต้แย้ง (Defend)
 - 2.5 คำถามให้ตัดสินเลือก (Justified Choice)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนใช้คำถามในการสอนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนมีความคิดริเริ่มในการหาวิธีการสอนใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย