

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่ง เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่กล่าวถึงเรื่องราวของปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ และสภาพแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของกิจวัตรประจำวัน หรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อการดำรงชีวิตล้วนแวดล้อมหรืออาศัยผลผลิตจากการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั้งสิ้น (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2527: 101) ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในปัจจุบันส่งผลให้ทั่วโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก วิชาชีววิทยาเป็นวิทยาศาสตร์ที่สำคัญแขนงหนึ่งที่กำลังมีบทบาทในการพัฒนาประเทศ นอกเหนือไปจากความสำคัญในแง่ของการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น การค้นพบเทคนิควิศวกรรมพันธุศาสตร์ ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษา และวิจัยด้านชีววิทยา ชีวเคมี พันธุศาสตร์ และจุลชีววิทยาที่ก้าวหน้าขึ้น ก่อให้เกิดวิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่มีบทบาทสำคัญต่อวงการอุตสาหกรรม ประเทศที่พัฒนาแล้วได้นำความรู้นี้ไปใช้ยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ส่วนประเทศกำลังพัฒนาก็มีการศึกษาถึงความรู้ และเทคนิคพื้นฐานทางด้านนี้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป (ดวงพร คันธโชติ 2528: 184-185) จะเห็นว่าการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานแก่เยาวชนนั้น มีความจำเป็น และเกี่ยวพันไปถึงความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติในอนาคต

เท่าที่ผ่านมาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ได้รับอิทธิพลจากปริมาณความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้วิชาวิทยาศาสตร์มีแนวโน้มที่จะเป็นแหล่งสะสมความรู้ที่เต็มไปด้วยข้อเท็จจริง และการสอนวิทยาศาสตร์ก็มุ่งให้ผู้เรียนจดจำข้อเท็จจริงเหล่านั้นเป็นสำคัญ หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้พยายามเปลี่ยนแนวโน้มดังกล่าว โดยเน้นความสำคัญของการทดลองให้มีบทบาทมากขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เพื่อเสาะหาความรู้มากขึ้น วิธีสำคัญที่นำมาใช้คือ การให้นักเรียนเข้ามามีบทบาทร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น หรือเรียกว่าการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ซึ่งมีจุดหมายที่จะกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดความรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมที่สำคัญในการเรียนการสอนวิธีนี้ นอกจากการทดลองแล้วก็คือการ

ใช้คำถาม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2519: 3) ซึ่งความจริงแล้วคำถามใช้ได้กับการสอนทุกวิธี ไม่ว่าจะสอนแบบบรรยาย การสาธิต การอภิปราย ฯลฯ จะต้องมีคำถามแทรกอยู่เสมอ แต่ถ้าเป็นการสอนแบบให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเองแล้ว คำถามยิ่งเพิ่มความสำคัญมากขึ้น และถือ เป็นหัวใจของการสอนแบบนี้ (สุวัฒน์ นิยมคำ 2517: 150) ดังนั้นคำถามจึง เป็น เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพของครูที่จะจูงใจ และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ด้วยตนเอง

การเลือกใช้คำถามที่เหมาะสมนั้น จะช่วยในการสอนของครูได้หลายทาง เช่น ทำให้ครูทราบพื้นฐานของนักเรียนก่อนที่จะสอนต่อไป สร้างแรงจูงใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ทำให้นักเรียนเต็มใจร่วมกิจกรรมการทดลอง ใช้บททวนและสรุปบทเรียน ช่วยประเมิน การสอนของครู และยังช่วยส่งเสริมทักษะที่จำเป็นตามลำดับขั้นการเรียนรู้ด้วยวิธีสืบเสาะหา ความรู้ (พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา 2528: 31) อย่างไรก็ตาม การใช้คำถามมากไม่ได้ หมายความว่า จะเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางความคิดมากเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภท ของคำถาม ได้มีผู้สนใจจำแนกประเภทคำถามไว้หลายแบบ แบบหนึ่งนำการจำแนกจุดมุ่งหมาย ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูม (Bloom's Taxonomy of Educational Objective: Cognitive domain) ที่ได้รวบรวมการเรียนรู้ทางด้านความรู้ ความคิด และการแก้ปัญหา มา เป็นหลักในการจำแนกคำถาม และการจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยนั้น แบ่งเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการ ประเมินค่า (Benjamin S. Bloom, and others 1956: 18) ดังนั้น คำถามจึงแบ่งออกเป็นหลายประเภทที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านพุทธิพิสัยในระดับต่าง ๆ กัน ทีโอคอร์ คัลทซุนิส (Theodore Kaltsounis 1973: 43-45) กล่าวไว้ว่า การพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา นั้นจำเป็นต้องใช้คำถามระดับสูง ได้แก่ คำถามที่นำไปสู่ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ ใช้ การวิเคราะห์สถานการณ์และปรากฏการณ์ การสังเคราะห์สิ่งใหม่และการประเมินค่า สอดคล้องกับการศึกษาของเรา ทองคัม (2523: 46-48) ซึ่งพบว่า การสอนโดยเน้นการใช้คำถามประเภทกว้าง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน สูงกว่าการสอน โดยเน้นการใช้คำถามประเภทแคบ ครูผู้สอนจึงควรจะได้ทำความเข้าใจกับชนิดหรือประเภทของ คำถามระดับต่าง ๆ เพราะถ้าครูมีความสนใจในการตั้งคำถาม ตั้งคำถาม เป็น ใช้คำถาม เป็น คำถาม เหล่านั้นก็จะสามารถส่งเสริมพัฒนาการด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนได้

การใช้คำถามในห้องเรียนนั้น นอกจากครูจะเป็นผู้ตั้งคำถามแล้ว นักเรียนยังอาจได้รับคำถามจากสื่อการสอนอื่น ๆ อีก เช่น หนังสือเรียน สุเทพ อุสาหะ (Sutep Usaha 1982: 96-101) ได้ทำการวิเคราะห์ระดับความรู้ของคำถามท้ายบทในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 6 เล่ม ผลปรากฏว่า 55.4% ของคำถามทั้งหมด เป็นคำถามระดับสูง สำหรับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ดับบลิว เอ็ม พอนท์ส และคณะ (W.M. Points, and others 1970: 114) ได้กล่าวว่าโดยทั่วไป ครูฝึกหัดและครูเคมีไม่ค่อยใช้หนังสือเรียนเพื่อประกอบการสอนในชั้นเรียน แต่ครูชีววิทยามักจะใช้หนังสือเรียนประกอบการสอน เพราะการสอนชีววิทยาจะต้องอาศัยความรู้ที่ได้ค้นพบไว้แล้วมากมาย ซึ่งความรู้ดังกล่าวมีบรรจุอยู่ในหนังสือเรียน จะเห็นว่าหนังสือเรียนวิชาชีววิทยา เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนการสอนมากกว่าหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์แขนงอื่น ๆ และเนื่องจากหนังสือเรียนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ไม่ได้มีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่จะมีคำถามแทรกอยู่ในเนื้อหา เพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบ ถ้าคำถามดังกล่าว เป็นคำถามที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านพุทธิพิสัยก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนสมรรถภาพทางสติปัญญาได้

จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว ประกอบกับยังไม่มีผู้ใดทำการวิเคราะห์คำถามในหนังสือเรียนวิชาชีววิทยา ตามการจำแนกกลุ่มมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของ เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom) เลย ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัย เรื่องการวิเคราะห์คำถามด้านพุทธิพิสัยในหนังสือเรียนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อศึกษาว่า หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับ พ.ศ.2524 มีคำถามที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ในระดับต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์คำถามด้านพุทธิพิสัยในหนังสือเรียนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 เล่ม

### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์คำถามที่ปรากฏในหนังสือเรียนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรพุทธศักราช 2524 จำนวน 6 เล่ม (ว 041, ว 042, ว 043, ว 044, ว 045 และ ว 046) ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. คำถามที่นำมาวิเคราะห์ครั้งนี้ เป็นคำถามที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ในระดับต่าง ๆ ตามแนวคิดของ เบนจามิน เอส บลูม ซึ่งมี 6 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำไปใช้ (Application)
4. การวิเคราะห์ (Analysis)
5. การสังเคราะห์ (Synthesis)
6. การประเมินค่า (Evaluation)

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. คำถาม หมายถึง ข้อความที่ปรากฏอยู่ในเนื้อหาหนังสือเรียนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งที่ต้องการคำตอบ และไม่ต้องการคำตอบ ซึ่งคำถามเหล่านี้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านพุทธิพิสัย

2. การวิเคราะห์คำถาม หมายถึง การจัดจำแนกคำถามออกเป็นประเภทต่าง ๆ 6 ประเภท ตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย ของ เบนจามิน เอส บลูม ได้แก่

2.1 คำถามประเภทความรู้ (Knowledge questions) ได้แก่ คำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบระลึกถึงความรู้เฉพาะสิ่ง ความรู้เรื่องวิถีและวิธีการจัดการกระทำกับสิ่งเฉพาะ และความรู้เรื่องสากลและนามธรรมในสาขาต่าง ๆ อันเป็นความรู้ที่ผู้ตอบเคยได้รับมาแล้ว

2.2 คำถามประเภทความเข้าใจ (Comprehension questions) ได้แก่ คำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ เปรียบเทียบและขยายความคิดโดยอาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏอยู่ ด้วยคำพูดของตนเอง

2.3 คำถามประเภทการนำไปใช้ (Application questions) ได้แก่ คำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบนำเอาหลักการ กฎเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ไปใช้แก้ปัญหาใหม่ที่เป็นทำนองเดียวกัน

2.4 คำถามประเภทการวิเคราะห์ (Analysis questions) ได้แก่ คำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็น ส่วนย่อย ๆ เพื่อค้นหาองค์ประกอบ ความสัมพันธ์ และหลักการของเรื่องราวนั้น ๆ

2.5 คำถามประเภทการสังเคราะห์ (Synthesis questions) ได้แก่ คำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการผสมผสานส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นสิ่งสำเร็จรูปใหม่ ที่มีคุณลักษณะบางประการ เปลี่ยนแปลงไปจากคุณลักษณะของส่วนประกอบย่อยเดิม

2.6 คำถามประเภทการประเมินค่า (Evaluation questions) ได้แก่ คำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบวินิจฉัย คัดลึนคุณค่าสิ่งของ เรื่องราวต่าง ๆ โดยอาศัยเกณฑ์ที่มีอยู่ หรือ เกณฑ์ที่สร้างขึ้นเอง

3. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา หมายถึง หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 เล่ม (ว 041, ว 042, ว 043, ว 044, ว 045 และ ว 046) ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรปีพุทธศักราช 2524

ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย

1. เป็นแนวทางให้ผู้สอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นำไปใช้พัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านพุทธิพิสัยระดับสูงมากยิ่งขึ้น โดยปรับปรุงและเพิ่มเติมคำถามบางเรื่องให้เหมาะสมกับบทเรียนและนักเรียน
2. เป็นข้อมูลที่ สสวท. หรือผู้เกี่ยวข้องในการจัดทำและปรับปรุงหลักสูตรจะได้ใช้ในการปรับปรุงหนังสือเรียนวิชาชีววิทยาในโอกาสต่อไป
3. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยหนังสือเรียน และการตั้งคำถามประกอบหนังสือเรียนต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย