

บทที่ ๑

บทนำ



### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า การศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยการศึกษาจะช่วยสร้างกำลังคนในด้านต่าง ๆ ให้ได้ตามความต้องการของประเทศชาติทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ แต่ปัญหาหนึ่งที่ทวีความสำคัญยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ ในการพัฒนาการศึกษา คือ รัฐไม่สามารถจัดสรรงบประมาณได้พอเพียงกับความต้องการทางการศึกษา จึงจำเป็นที่จะต้องจัดการศึกษาอย่างประหยัด แต่ในขณะเดียวกันให้มีผลิตสูงและคุณภาพดี ซึ่งในเรื่องนี้อาจทำได้โดยการปรับปรุงระบบบริหาร การนำเอาวิธีการใหม่ ๆ และเทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Innovation and Technology) มาใช้ในวงการศึกษา<sup>๑</sup>

วิธีการใหม่และเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่การนำเอาโฮสต์คัมพวกรณ์มาใช้สำหรับการเรียนการสอน การจัดชั้นเรียนแบบไม่แบ่งระดับ (Non-Graded Plan) การสอนเป็นคณะ (Team Teaching) การจัดการวางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling) และการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ (Instructional materials) เป็นต้น

---

<sup>๑</sup> ช่าง บัศวรี, "การศึกษากับเสถียรภาพของประเทศ," สภาการศึกษา, ๘ (กุมภาพันธ์, ๒๕๑๓), ๗.

วัสดุการสอนแนวใหม่ชนิดหนึ่งซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย คือ บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) ซึ่งเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยศึกษาไปตามลำดับขั้นและปฏิบัติตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ ซึ่งในที่สุดผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ตามที่บทเรียนกำหนดไว้ นอกจากนี้บทเรียนแบบโปรแกรมยังสามารถจัดข้อบกพร่องของการสอนแบบเก่า ๆ ได้ในแง่ของความชัดเจนของเนื้อหาวิชา<sup>๒</sup> และยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ด้วย เพราะครูคนเดียวสามารถคุมักเรียนโดยการให้บทเรียนสำเร็จรูปได้คราวละหลายสิบคน<sup>๓</sup>

บทเรียนแบบโปรแกรมมีรูปแบบแตกต่างกัน อาจใช้สื่อการสอนได้หลายวิธี เช่น เป็นหนังสือให้อ่าน เป็นเทปบันทึกเสียงให้ฟัง เป็นรายการทางโทรทัศน์ ภาพยนต์ ฟิล์มสตริป ให้ชม หรืออาจเป็นเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ก็ได้<sup>๔</sup> ในบรรดารูปแบบของบทเรียนแบบโปรแกรมเหล่านี้ ชนิดที่เป็นหนังสือให้อ่าน (Programmed Text) น่าจะเหมาะสมกับสถานการณ์ทางการศึกษาของประเทศไทยมากที่สุด เพราะสามารถใช้ได้สะดวกและราคาไม่แพง

<sup>๒</sup> Jerrold Glassman, Programmed Reading : Teacher's Guide (New York : Globe Book Co., 1966), p. 3.

<sup>๓</sup> คณะนิสิตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, "บทเรียนสำเร็จรูป," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา, รวบรวมและจัดพิมพ์โดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕), หน้า ๒๐๗.

<sup>๔</sup> เอกสารประกอบการเรียนวิชา " Programmed Instruction," ของนิสิตปริญญาโท สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘ (อักษรสำนวน), หน้า ๓.

ผู้วิจัยคิดว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผลิตขึ้นอย่างถูกต้องตามหลักวิชาและผ่านการทดลองจนใช้ได้แล้วก็นำไปใช้จริงจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนงบประมาณ สถานที่เรียน ครู และตำราเรียนได้ ผู้วิจัยจึงได้คิดสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องรา (Fungi) สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนเรียนแล้วไม่เข้าใจโน้ตทัศน์ (concept) และนำเอาไปใช้ไม่ได้ ดังนั้น ถ้าบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ก็จะเป็นประโยชน์แก่ครูและนักเรียนที่นำบทเรียนนี้ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาเทคนิคการสร้าง การใช้ และคุณสมบัติของบทเรียนแบบโปรแกรม
๒. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "รา"

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ จำกัดอยู่ภายในขอบเขตดังนี้

๑. บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Program) ประเภท Straight Forward
๒. เนื้อหาของบทเรียนมีขอบเขตตามเนื้อหาที่ปรากฏในหลักสูตรชีววิทยา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. ๒๕๑๘ ของกระทรวงศึกษาธิการ ตามหัวข้อต่อไปนี้
  - ๒.๑ ลักษณะทั่วไป (common characteristic) ของรา
  - ๒.๒ ลักษณะการดำรงชีวิตของราในเรื่อง การกินอาหาร การหายใจ และการสืบพันธุ์
  - ๒.๓ การจัดจำแนกราออกเป็น class ต่าง ๆ ตามลักษณะของเส้นใยและการสืบพันธุ์



๒.๔ ประโยชน์และโทษของรา

๒.๕ การป้องกันและการกำจัดรา

๓. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ แผนกวิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๑๒ คน โดยไม่จำกัดเพศ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการวิจัย

๑. เพื่อนำความรู้และวิธีการในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชุดต่อไป
๒. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้จะช่วยแก้ปัญหาการขาดครูและตำราเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้จะส่งเสริมความสามารถของนักเรียนเป็นรายบุคคล
๔. เป็นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น
๕. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจจะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างและทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมในโอกาสต่อไป

ขอตกลงเบื้องต้น

๑. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความรู้พื้นฐานเรื่องโครงสร้างของเซลล์ และการจัดจำพวกพืชมาแล้ว
๒. ตัวอย่างประชากรจะต้องไม่เคยเรียนเรื่อง "รา" ตามหลักสูตรชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของกระทรวงศึกษาธิการมาก่อน

## สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "รา" นี้จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐

## วิธีที่จะดำเนินการวิจัย

๑. ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมอย่างละเอียด
๒. ศึกษาเนื้อหาวิชา หลักสูตร และประมวลการสอนอย่างละเอียด
๓. เลือกเทคนิคการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม
๔. ตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรม
๕. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้
๖. สร้างแบบสอยเพื่อทดสอบก่อนและหลังการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม
๗. ทดลองหาประสิทธิภาพของแบบสอยและบทเรียน กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน ๑๑๒ คน โดยไม่จำกัดเพศ และได้มาโดยการสุ่ม  
การทดลองแบ่งเป็น ๓ ชั้น คือ
  - ๗.๑ ชั้นหนึ่งคน (Individual Try - out) ๒ ครั้ง ใ้ช้ นักเรียน  
๒ คน
  - ๗.๒ ชั้นกลุ่มย่อย (Group Try - out) ๑ ครั้ง ใ้ช้ นักเรียน ๑๐ คน
  - ๗.๓ ชั้นภาคสนาม (Field Try - out) ๑ ครั้ง ใ้ช้ นักเรียน ๑๐๐ คน
๘. นำผลการทดลองภาคสนามมาวิเคราะห์หาวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพ  
ของบทเรียนแบบโปรแกรม
  ๘. ประเมินผลบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐาน ๘๐/๘๐
  ๑๐. สรุปผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน

## ความจำกัดของการวิจัย

๑. การทดลองภาคสนาม ไข้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนหอวัง เพียงโรงเรียนเดียว ดังนั้นผลการทดลองที่ได้จึงไม่อาจยืนยันได้แน่นอนว่าจะมีผลอย่างเดียวกับเมื่อนำไปใช้กับประชากรระดับเดียวกันในโรงเรียนอื่นหรือไม่
๒. นักเรียนไทยส่วนมากขาดทักษะในการอ่านเพื่อให้เกิดความรู้และความคิดรวบยอด จึงเป็นผลทำให้การเรียนรู้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร
๓. นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม อาจทำให้นักเรียนทำบทเรียนได้ไม่ดีเท่าที่ควร

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

๑. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Programmed) เป็นบทเรียนที่จัดเรียงลำดับหน่วยย่อยของบทเรียนซึ่งเรียกว่า "กรอบ" ตั้งแต่อง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะต้องเริ่มจากหน่วยแรกจนถึงหน่วยสุดท้ายของบทเรียน จะข้ามหน่วยหนึ่งหน่วยใดไม่ได้ สิ่งทีเรียนจากหน่วยแรกจะเป็นพื้นฐานของหน่วยถัดไป
๒. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงประเภท Straight Forward คือโปรแกรมที่มีการเรียงข้อความลำดับในหน้าเดียวกัน คำคำถามจะมีที่เว้นว่างให้นักเรียนตอบ หรือมีคำตอบให้เลือกตอบ ส่วนเฉลยอาจอยู่คานหน้า คานหลัง คานบน หรือคานล่างก็ได้
๓. กรอบ (Frame) คือเนื้อหาของบทเรียนที่แบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ สั้น ๆ แต่ละกรอบมีหมายเลขกำกับ
๔. แบบสอบ หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นไว้วัดความรู้ของนักเรียนก่อนที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว



๕. ประสิทธิภาพหมายถึง คุณภาพของบทเรียนที่จะทำให้ผู้เรียนตอบคำถามต่าง ๆ ในบทเรียนได้ถูกต้องมากที่สุด และสามารถที่จะสอบได้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด โดยกำหนด เกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐ ซึ่ง ๘๐ ตัวแรก หมายถึงค่าเฉลี่ยร้อยละ ๘๐ ของจำนวนคำตอบ ในบทเรียนที่นักเรียนทั้งหมดทำถูก ๘๐ ตัวหลัง คือร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้ จากแบบสขมหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย