

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา เศรษฐกิจและสังคม การศึกษา จึงนับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพของประชาชน<sup>1</sup> เนื่องจากเทคโนโลยี ในปัจจุบันได้รุกหน้าไปอย่างรวดเร็ว ความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของประชาชน จึงเป็นส่วนประกอบสำคัญในการพัฒนาประเทศ ความเจริญของบ้านเมืองจึงต้องการความ เจริญวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศล้าหลัง ฉะนั้นความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้ จึงจะเห็นได้จากในปี พ.ศ. 2503 กระทรวงศึกษาธิการได้มีการปรับปรุงหลักสูตรระดับต่าง ๆ ขึ้นใหม่ และประกาศ ใช้แผนการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2503<sup>2</sup> แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้ได้แบ่งการ ศึกษาออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับอนุบาลศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญได้แบ่ง ออกเป็นแผนก ทั่วไป แผนกศิลป์ และแผนกวิทยาศาสตร์ แผนกทั่วไปและแผนกศิลป์นั้นกำหนดให้เรียน

<sup>1</sup> กอ สวัสดิพานิชย์ (กร.), "ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์," รายงานสัมมนาศึกษานิเทศก์และคณะครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (พระนคร : แผนกการพิมพ์วิทยาลัยครูสวนสุนันทา, 2509), หน้า ว.บ.2-1.

<sup>2</sup> กระทรวงศึกษาธิการ, แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2503 (พระนคร : โรงพิมพ์ ร.ส.พ.ช 2504), หน้า 212.

วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ซึ่งมีหัวข้อเกี่ยวกับวิชาชีววิทยารวมอยู่ด้วย

วิชาชีววิทยาจัดเป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง เพราะ เป็นพื้นฐานของศาสตร์อื่น ๆ ที่สำคัญมากมาย<sup>3</sup> เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นถึงความพยายามของมนุษย์ที่ได้ใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตและการต่อสู้เพื่อยังชีพอยู่ได้ ทำให้มนุษย์ได้กลายเป็นเผ่าพันธุ์ที่มีการดำรงชีวิตเกินกว่าชีวิตอื่น ๆ บนโลก นี้เพราะความมีเหตุผลและการรู้จักนำเอาประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ความเจริญของมนุษย์ได้เกิดขึ้นภายหลังจากที่มนุษย์รู้จักการเลี้ยงสัตว์และเพาะปลูก ความรู้ทางชีววิทยาได้ให้ประโยชน์แก่มนุษย์หลายทางด้วยกัน เป็นคนว่าทางด้านการเกษตร การประมง การป่าไม้และการสงวนรักษา ตลอดจนทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข ก็จะเห็นได้จาก การนำความรู้ทางพันธุศาสตร์ไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ของพืชและสัตว์เลี้ยง ตลอดจนเผ่าพันธุ์ของมนุษย์<sup>4</sup> ทำให้รู้จักการคัดเลือก การบำรุง และการผสมพันธุ์ให้ได้พันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นเพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตอันก่อให้เกิดผลดีทางด้านเศรษฐกิจ การนำเอาความรู้ทางพันธุศาสตร์มาประยุกต์ช่วยให้พบแนวทางในเรื่อง ภูมิคุ้มกัน การแพทย์ นอกจากนี้วิชาพันธุศาสตร์ช่วยให้เข้าใจถึงสาเหตุของความแตกต่าง ระหว่างบุคคลทั้งในด้านรูปร่าง ลักษณะบุคลิกภาพ และสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งนำไปใช้เป็นประโยชน์ในทางจิตวิทยาการศึกษาเป็นอย่างมาก ทำให้ครูเข้าใจถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนเพื่อจะได้ปรับปรุงการสอน การตอบสนองความต้องการให้เหมาะสมกับเอกลักษณ์บุคคล ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเพาะปลูก<sup>5</sup> เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม การสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ สามารถแก้ไขได้โดยปลูกฝังให้ประชาชนเข้าใจถึงหลักทางชีววิทยาเพื่อให้เห็นคุณค่าของชีวิตสัตว์

<sup>3</sup>James W. Marvor, General Biology (New York : The Macmillan Co., 1953), p. 875.

<sup>4</sup>Edward Cecil Colin, Element of Genetics (New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1966), p. 495.

<sup>5</sup>Edwood D. Heiss, Biology, A Basic Science (Toronto : D. Van Nostrand Company, Inc., 1961), p. 689.

ป่าไม้ และรู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติไว้ โดยรู้จักใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างฉลาด สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือนักชีววิทยาได้มีส่วนช่วยเหลือให้ชีวิตมนุษย์เป็นยาว โดยปราศจากโรคภัยจากการค้นคว้าหาสาเหตุและวิธีรักษาโรคต่าง ๆ

เนื่องจากผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาชีววิทยาที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งโลกมาแล้ว ประกอบกับผู้วิจัยเป็นผู้สอนวิชาชีววิทยาในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อยู่ด้วย ได้พบอุปสรรคต่าง ๆ ในการสอนวิชานี้ อุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งคือนักเรียนส่วนมากมักจะมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชานี้มาตั้งแต่แรกเริ่ม เนื่องจากวิชานี้ เนื้อหาที่เน้นข้อเท็จจริง และศัพท์วิทยาศาสตร์ (Technical Term) มากมาย จึงเป็นผลทำให้นักเรียนส่วนมากเกิดความเบื่อหน่าย มีความสนใจและตั้งใจเรียนลดน้อยลง ปัญหาที่จัดเป็นปัญหาที่พบในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งจะเห็นได้ว่าตรงกับปัญหาที่ได้จากการสำรวจปัญหาในการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของ พรูอิทท์<sup>6</sup> (Pruitt) และจากผลการวิจัยการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนราษฎร์และโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร ของ เสนาะ บุญมี<sup>7</sup> ผู้วิจัยจึงพยายามหาทางแก้ไขปัญหานี้เพื่อให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงทัศนคติไปในทางที่ดีต่อวิชานี้ อันจะมีผลทำให้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนดีขึ้นด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทดลองทำการวิจัยเรื่องนี้ขึ้น โดยเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของการเรียนที่เนื่องมาจากผลของความดี

<sup>6</sup>Clarence M. Pruitt, "Pupil Problem in Learning Secondary School Biology," Science Education (October, 1966), pp.353-356.

<sup>7</sup>เสนาะ บุญมี, "การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ในจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา 2512," (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513).

ของกา รทดสอบ

วัตถุประสงค์ของกา รวิจัย

เพื่อ เปรียบ เทียบสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนในวิชาชีววิทยาของนักเรียนในกลุ่มที่ ได้รับการ ทดสอบย่อยหลายครั้งกับกลุ่มที่ได้รับการ ทดสอบครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว ใน กานต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความ เข้าใจ
2. ด้านการ นำไปใช้
3. ด้านความรู้ความ เข้าใจและการนำ ไปใช้รวมกัน

สมมติฐานของกา รวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการ ทดสอบย่อยหลายครั้งย่อมมีสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนดีกว่า นักเรียนที่ได้รับการ ทดสอบครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว ทั้งทางด้านความรู้ความ เข้าใจและ การนำ ไปใช้

ขอบเขตของกา รวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือนัก เรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ โรงเรียนสาธิตนำฝั่ง แผนกวิทยาศาสตร์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการ ศึกษา 2516 จำนวน 100 คน
2. นักเรียนที่เลือกมา เป็นตัวอย่างประชากรนี้แบ่ง เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยเลือกจากผู้ที่มีคะแนนสอบ ปลายวิชาชีววิทยาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใกล้เคียงกัน
3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาวิชาชีววิทยาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ของกระทรวงศึกษาธิการ ในหัวข้อเรื่อง

- 3.1 เนื้อเยื่อของสัตว์
- 3.2 ระบบย่อยอาหาร
- 3.3 ระบบหายใจ
- 3.4 ระบบขับถ่ายของเสีย
- 3.5 ระบบค้ำจุนไม่มีท่อ

“ข้อตกลงเบื้องต้น”

ผลการสอบโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานที่สร้างขึ้น เป็น เครื่องชี้ถึงสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน และผลการสอบนั้นถือว่าเชื่อถือได้

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้อาจจะเกิดความไม่สมบูรณ์ได้โดยที่ไม่สามารถควบคุมตัวแปรบางอย่างให้อยู่ในสภาพพึงประสงค์ได้ เช่น แสง เสียง อารมณ์ไม่ปกติของผู้เข้ารับการทดลอง และอุบัติเหตุทาง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการทดลอง สิ่งเหล่านี้อาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนไปบ้าง

คำจำกัดความ

การทดสอบย่อย หมายถึง การวัดผล เมื่อจบบทเรียน เรื่องหนึ่งหรือตอนหนึ่ง เป็นระยะ ๆ ไป

ชีววิทยา หมายถึง วิชาชีววิทยาที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้ครูสอนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย  
สายสามัญ พ.ศ. 2503

## วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

นักจิตวิทยาทางมีความเห็นเหมือนกันว่า การเรียนรู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม ดังคำกล่าวของ สกินเนอร์<sup>8</sup> (Skinner) ที่ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการปรับปรุงพฤติกรรมให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ ผู้ที่มีความคิดเห็นสนับสนุนคำกล่าวนี้นี้ ได้แก่ ธอร์นไดค์<sup>9</sup> (Thorndike) ซึ่งกล่าวถึง การกระทำหรือการแสดง ออกต่าง ๆ ของมนุษย์ เป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ และสอดคล้องกับความคิดของ กัททรีย์<sup>10</sup> (Guthrie) คือ การเรียนรู้ก็เหมือนกับการวิวัฒนาการทั้งหลายนั่นเอง

การดำเนินการสอนที่จัดขึ้นตามโรงเรียนหรือสถาบันต่างๆ มีจุดมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ แต่ผู้เรียนอาจได้ผลลัพธ์ไม่สมบุรณ์ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ นักจิตวิทยาจึงมีความสนใจเป็นอย่างมากและพยายามค้นคว้าหาเทคนิคต่าง ๆ ที่จะมาช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และมีแนวโน้มเชื่อกันว่า การทดสอบเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ เพจ<sup>11</sup> (Paige) พบว่า การทดสอบเป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีพอ ๆ กับเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินผล ผู้ที่มีความเห็นด้วยกับเพจที่ว่า การทดสอบเป็น

<sup>8</sup>B.F. Skinner, "The Science of Learning and The Art of Teaching," Harvard Educational Review (1954), pp.69-97.

<sup>9</sup>Edwin R. Guthrie, Educational Psychology (New York : Ronald Press Co., 1950), p. 530.

<sup>10</sup>Ibid.

<sup>11</sup>Donald D. Paige, "Learning While Testing," The Journal of Educational Research (February, 1960), pp. 276-277.

การสอบแบบหนึ่ง คือ แบลร์<sup>12</sup> (Blair) นอกจากนี้ ธอร์นไดค์<sup>13</sup> (Thorndike) ยังกล่าวถึงความสำคัญของการทดสอบที่วัดการเรียนรู้ไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีและใช้อย่างใด ผลสามารถใช้เป็นแรงจูงใจที่จะสร้างนิสัยในการเรียนที่ดี แก้อนิคพลาถให้ถูกต้อง และเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้ และ การ์ริสัน<sup>14</sup> (Garrison) ได้ให้ข้อสังเกตไว้ว่า นักเรียนที่สอบบ่อย ๆ คลายกับว่าถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์มีแนวโน้มอยู่ในระดับสูง

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการทดสอบที่วัดการเรียนรู้ ได้มีผู้สนใจทำการศึกษาไว้หลายท่าน ซึ่งได้ผลคล้าย ๆ กันดังนี้ ในปี พ.ศ. 2474 เทอร์เนย์<sup>15</sup> (Turney) ได้ทำการศึกษาพบว่า ในการศึกษาระชาจิตวิทยาการศึกษา ถ้าได้มีการทดสอบ อภิปรายผลและข้อนิคพลาถต่าง ๆ ทุกอาทิตย์แล้ว ปรากฏผลว่า นิสิตที่มีความสามารถในการเรียนค่อนข้างต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

<sup>12</sup>Glem M. Blair, Educational Psychology (New York : The Macmillan Company, 1963), pp. 272 - 273.

<sup>13</sup>Robert L. Thorndike, Measurement and Evaluation in Psychology and Education (New York : John Willy & Sons Inc., 1955), p. 27.

<sup>14</sup>Karl C. Garrison, Educational Psychology (New York : Meredith Publishing Company, 1964), p. 363.

<sup>15</sup>Austin H. Turney, "The Effect of Frequency Short Objective Test Upon The Achievement of Colledge Student in Educational Psychology," School and Society Vol XXXIII (June 6, 1931), pp. 760-762.

ต่อมาในปี พ.ศ. 2477 คีย์ส์<sup>16</sup> (Keys) ทำการศึกษา ได้พบว่า การทดสอบย่อย ๆ ทำให้ผู้เรียนได้คะแนนดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งในปีเดียวกันนี้ เคอร์ค แพทริก<sup>17</sup> (Kirkpatrick) ได้ศึกษาผลของการทดสอบที่ต่อผลของการเรียนรู้ พบว่าได้รับผลเช่นเดียวกับของคีย์ส์

ในปี พ.ศ. 2484 รอสส์ (Ross) และเฮนรี<sup>18</sup> (Henry) ได้ศึกษาผลของการทดสอบย่อย ๆ ที่ต่อการเรียนรู้ในวิชาจิตวิทยาการศึกษา ได้พบว่า การทดสอบย่อย ๆ ทำให้ผลการเรียนรู้ได้ผลดีขึ้นเหมือนกับผลการศึกษาของ เทอร์เนย์

ในปี พ.ศ. 2510 คาร์เรเกอร์<sup>19</sup> (R.J. Karraker) ได้ทำการวิจัยโดยวิธีสุ่มที่ 1 ซึ่งเรียนจิตวิทยาการศึกษา จำนวน 72 คน แบ่งเป็นสองพวก คือพวกที่มีสมรรถภาพทางการเรียนสูง กับพวกที่มีสมรรถภาพทางการเรียนต่ำ แต่ละพวกแบ่งเป็นสามกลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยอยู่เสมอ พร้อมทั้งมีเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแต่ไม่มีเฉลย และกลุ่มที่ไม่ได้รับการทดสอบย่อยเลย ปรากฏผลว่ากลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้วเฉลย ได้คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่า กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้วไม่เฉลย และกลุ่มที่ไม่มีการทดสอบย่อยเลย เปรียบเทียบความแตกต่างมัชฌิม-

<sup>16</sup>Noel Keys, "The Influence on Learning and Retention of Weekly Test as Apposed to Monthly Tests," Journal of Educational Psychology Vol 58 (February, 1967), pp. 11 - 14.

<sup>17</sup>Jame Earl Kirkpatrick, "The Motivation Effect of A Specific Type of Testing Program," University of Iowa Studies in Education Vol IX (June 15, 1934), pp. 41 - 68.

<sup>18</sup>C.C. Ross and Lylek Henry, "The Relation between Frequency of Testing and Process of Learning Psychology," Journal of Educational Psychology Vol XXX (November, 1939), pp. 604 - 611.

<sup>19</sup>R.J. Karraker, "Knowledge of Results and Incorrect Recall of Plousible Multiple Choice Alternatives," Journal of Educational Psychology 58 : 11 - 14 February, 1976.



เลขคณิตของคะแนนระหว่าง กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแล้ว เฉลย กับกลุ่มที่ไม่มีการทดสอบ  
 ย่อย โดยใช้ค่าทดสอบที (t-test) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัย  
 สำคัญ .01 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแล้ว เฉลยกับกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อย  
 แล้วไม่เฉลย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ต่อมาในปี พ.ศ.  
 2512 สำเร็จ บุญเรืองรัตน์<sup>20</sup> ได้ทำการวิจัยคล้ายกับ คาร์ราเกอร์ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับ  
 อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ใน เนื้อหาบาง ประการในวิชาคณิตศาสตร์ของ กลุ่ม  
 นักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน พบว่า ความชันมีเลขคณิตของคะแนนระหว่าง  
 กลุ่มที่ไม่ได้รับการทดสอบย่อย และกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้ว ไม่เฉลย แตกต่างกันอย่าง  
 ไม่มีนัยสำคัญ ในการเปรียบเทียบความชันมีเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้ว  
 เฉลยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการทดสอบย่อยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01  
 และกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยแล้ว เฉลยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยแล้ว ไม่เฉลย อย่างมี  
 นัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

## ศูนย์วิจัยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>20</sup> สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, "อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหา  
 บางประการในวิชาคณิตศาสตร์ของ กลุ่มนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน,"  
 (ปริทัศน์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2512).