



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาที่อยู่ในใจครุฑตลอดมาทุกยุคทุกสมัย คือ ทำอย่างไรให้นักเรียนจึงจะประสบผลสำเร็จในการเรียน ดังนั้นนักการศึกษาจึงได้พยายามที่จะค้นหาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับผลสำเร็จในการเรียน อันจะเป็นแนวทางส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถและศักยภาพของตนเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด ดังเช่น ปีพุทธศักราช 2521 พิศิ์เพลิน เขียวหวาน ได้ทำการวิจัยพบว่าสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเมืองค้ประกอบหลายอย่างมาเกี่ยวข้อง องค์ประกอบดังกล่าวได้แก่ คุณลักษณะของนักเรียน ภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวและการจัดการศึกษาของโรงเรียน ซึ่งองค์ประกอบที่มีความสำคัญในลำดับสูงที่สุดในการอธิบายความแปรปรวนของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน คือ พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน¹ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของนักเรียนนั่นเอง ต่อมาในปีพุทธศักราช 2522 ไพฑูรย์ เลาหริเชียร ได้ทำการศึกษาพบว่าความสนใจชีววิทยากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญและพบว่านักเรียนหญิงมีความสนใจชีววิทยามากกว่านักเรียนชายทั้งยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชาย² อีกด้วย สำหรับในต่างประเทศ

¹พิศิ์เพลิน เขียวหวาน, "องค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 36

²ไพฑูรย์ เลาหริเชียร, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า ๓.

นั้น ลินดา ลี ยัง (Linda Lee Young) ได้ทำการศึกษาถึงลักษณะบางอย่างของนักเรียนที่ส่งผลสัมพันธ์กับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนเกรด 9 จำนวน 300 คน ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในรัฐไอโอวา ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าระดับเชาวน์ปัญญา (I.Q.) มีความสัมพันธ์กับผลสำเร็จในการเรียนเป็นอันดับหนึ่ง¹ จากการศึกษาเหล่านี้อาจกล่าวได้ว่าองค์ประกอบหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่ามีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเรียน คือ องค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานเดิมของตัวนักเรียนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถทางสติปัญญา การทำนายความสำเร็จทางการเรียนด้วยความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบต่าง ๆ นั้น ได้ศึกษากันมานานนับเป็นศตวรรษ² แล้วเท่าที่พบมักจะกระทำกันในลักษณะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างหลายระดับ เช่น ที่ระดับประถมศึกษาซึ่งพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างระดับสติปัญญาและการอ่านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประมาณ + .50 และระหว่างสติปัญญากับวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าประมาณ + .50 แต่ที่ระดับมัธยมศึกษากลับพบว่าสติปัญญากับการอ่านมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงถึง + .80 ขณะที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอังกฤษ สังคมและวิทยาศาสตร์อยู่ในช่วงพิกัด +.50 ถึง +.60 ส่วนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชากับสติปัญญา มีค่า +.85³ แม้ปัจจุบันนี้ก็มีผู้สนใจใช้ระดับ

¹ Linda Lee Young, "Individual Differences Relevant to Success in Junior High School Science," Dissertation Abstracts International 39 (February 1979) : 4852-A .

² F.D. Naylor, Personality and Educational Achievement (Sydney : John Wiley & Sons Australia Pty., 1972), pp. 7.

³ William C. Morse and G. Max Wingo, Psychology and Teaching, 2d ed. (India : D.B. Taraporevala Sons & Co. Private, 1968), pp. 262-263 .

สถิติวิทยาทานายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เช่น ปีพุทธศักราช 2521 พจนาน แสงรุ่งโรจน์ ได้ทำการวิจัยกับเด็กไทยวัยรุ่นในเขตการศึกษา 12 พบว่าระดับสถิติปัญญาที่วัดด้วยแบบทดสอบแมทริซส์ก้าวหน้ามาตรฐานของราเวน (Advanced Progressive Matrices) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนหมวดคณิตศาสตร์อยู่ในช่วง . 49 ถึง . 51 ซึ่งสูงกว่าหมวดวิชาอื่น ๆ¹ ปีต่อมา ลู่ปรียา ล่าเจียก ก็ได้ใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับพจนาน แสงรุ่งโรจน์ วัดระดับสติปัญญาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของสติปัญญาของนักเรียนทั้งหมดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่า .33 ที่ระดับนัยสำคัญ .05² และในปีเดียวกันนี้เอง คือ ปี ค.ศ. 1979 โลเรน ดี ลูทส์ (Loren D. Lutes) ได้ทำการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของสมองเชิงตรรกปฏิบัติตามแบบเพียเจท์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรระดับกลาง (Achievement in Intermediat Science Curriculum Study) ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีคะแนนตรรกปฏิบัติสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงด้วย³

¹พจนาน แสงรุ่งโรจน์, "การใช้แบบทดสอบวัดสมรรถนะเมื่อภาควัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไปของเด็กไทยวัยรุ่นในเขตการศึกษา 12" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 74.

²ลู่ปรียา ล่าเจียก, "สัมพันธ์ภาพระหว่างระดับสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหา บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 43.

³Loren D. Lutes, "The Relationship between Piagetian Logical Operations Level and Achievement in Intermediate Science Curriculum Study," Dissertation Abstracts International 40 (June 1980) : 6135-A.

นอกจากระดับสติปัญญาจะเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสำเร็จในการเรียนแล้ว การจัดการศึกษาของโรงเรียนก็เป็นองค์ประกอบสำคัญอีกอย่างหนึ่งเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยเรา ปรากฏว่าการเลือกโปรแกรมการเรียนและการสอบเข้าคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยตามความพอใจและค่านิยมของสังคมโดยไม่คำนึงถึงความสามารถและความถนัดของตนเอง เป็นผลให้เกิดปัญหาการสอบตกซ้ำชั้น เรียนหรือการออกกระหว่างปีการศึกษา มาก นับเป็นการสูญเสียเปลืองทางการศึกษาประการหนึ่งเกี่ยวกับเรื่องนี้ ระพีพันธุ์ โพธิ์ศรี ได้ทำการวิจัยไว้ในปีพุทธศักราช 2521 พบว่าสาเหตุสำคัญของการสอบตกของนักเรียนมัธยมศึกษา คือ สาเหตุที่เกี่ยวกับสติปัญญาและวิธีการเรียน สาเหตุที่เกี่ยวกับลุ่มสภาพจิตของผู้เรียนรวมทั้งสาเหตุที่เกี่ยวกับวิชาที่เรียน¹ ปัจจุบันนี้ตามโรงเรียนต่าง ๆ จึงตั้งกฎเกณฑ์สำหรับเลือกแผนการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไว้ ดังเช่น โรงเรียนวัดสุทธิวรารามมีเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนชั้นมัธยม 4 โดยระบุว่านักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องมีผลการเรียนในชั้นมัธยม 3 ไม่ต่ำกว่า 2.00 และผลการเรียนเฉลี่ยรายวิชาบังคับของแต่ละแผนการเรียนในชั้นมัธยม 3 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้ :-

	คณิต	วิทย์	อังกฤษ	สังคม ²
1. แผนการเรียนภาษาอังกฤษ - ฝรั่งเศส	-	-	2.5	-
2. แผนการเรียนภาษาอังกฤษ - สังคม	-	-	2.5	-
3. แผนการเรียนภาษาอังกฤษ - คณิตศาสตร์	2	-	2.5	-
	2.5	-	2	-
4. แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ทุกสาขา (วิทย์ 1)	3	3	2.5 (2)	

¹ ระพีพันธุ์ โพธิ์ศรี, "สาเหตุของการสอบตกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย, 2521), หน้า ๑.

² โรงเรียนวัดสุทธิวราราม, คู่มือการศึกษาต่อ ม.4-5-6 (ม.ป.ท., 2524).

คณิต วิทย อังกฤษ สังคม

5. แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นเฉพาะฟิสิกส์

และเคมี (วิทย 2)

3 3 2.5 (2)

แม้ว่าจะได้มีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการเลือกแผนการเรียนต่าง ๆ แต่ก็ไม่สามารถลดค่านิยมของนักเรียนในการเลือกแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ลงได้ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524 นั้น วิชาวิทยาศาสตร์มีอยู่ 3 สาขา คือ เคมี ชีววิทยาและฟิสิกส์ ทั้ง 3 สาขานี้มีลักษณะเนื้อหาวิชาแตกต่างกันออกไป เช่น เนื้อหาวิชาชีววิทยาส່ว่นใหญ่มีความเป็นนามธรรมน้อย เพราะเป็นการศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ความสามารถในด้านความเข้าใจและการจำเป็นส่วนใหญ่ ส่วนวิชาเคมีและฟิสิกส์ เป็นวิชาที่มีการนำสมการ สัญลักษณ์และตัวเลขเข้ามาเกี่ยวข้องมาก จึงมีความเป็นนามธรรมมากกว่าวิชาชีววิทยา ผู้เรียนต้องอาศัยความสามารถในด้านความเข้าใจและการคิดแบบมีเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์มากกว่า และเนื่องจากเนื้อหาวิชาที่มีลักษณะต่างกัันนี้เอง จึงทำให้วิทยาศาสตร์ทั้ง 3 สาขา มีระดับความยากง่าย และความน่าสนใจต่างกัน ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรต้องคำนึงถึงลักษณะเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันด้วย ดังความเห็นของ สุวัฒน์ นิยมคำ¹ ที่ว่า "ในการที่จะสอนได้ดีผู้สอนควรจะทราบตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเสียก่อน ตัวแปรนี้ ได้แก่ นักเรียน ครูจะต้องรู้จักคุณสมบัติของนักเรียนที่จะสอนว่าใครมีความสามารถด้านไหน มีความสนใจอะไร มีพื้นฐานทางครอบครัวอย่างไร เมื่อรู้ก็จะได้จัดวิธีสอนให้ถูกต้อง ตัวแปรต่อไปก็คือ ธรรมชาติของวิชาที่จะสอน และเนื้อหาแต่ละเรื่อง การจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาวิชา วิธีสอนที่จะเหมาะกับเรื่องนั้น ๆ" ¹ และเมื่อพิจารณาหลักสูตรการศึกษาในปัจจุบันนี้แล้วจะเห็นว่า มีการยุบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เปลี่ยนเป็นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) และมัธยมศึกษาตอนปลายก็ต้องเปลี่ยนจากมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 (ม.ศ. 4-5) มาเป็นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5-6 (ม. 4-5-6) ซึ่งเดิมนักเรียน ม.ศ. 4

¹ สุวัฒน์ นิยมคำ, การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2517), หน้า 118.

มีอายุเฉลี่ย 17 ปี แต่นักเรียน ม.4 มีอายุเฉลี่ย 16 ปี ผู้วิจัยจึงสนใจทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับพุทธิปัญญา และรูปแบบการคิดต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกันตามแบบเพียเจท์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับพุทธิปัญญาขึ้นเดียวกันตามแบบเพียเจท์ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ระดับพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา จากทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเพียเจท์ ซึ่งกำหนดไว้ว่า พุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) เป็นพุทธิปัญญาขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางพุทธิปัญญา รองลงมาคือ พุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขึ้นการคิดแบบนามธรรมและขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) และรองลงไปอีกคือ พุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)¹ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่าง ๆ กัน ดังนี้

1.1 นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่าง ขึ้นการคิดแบบนามธรรม และ

¹Charles J. Brainerd, Piaget's Theory of Intelligence, (New Jersey : Prentice-Hall, 1978), pp. 30-265.

ขั้นการคิดแบบบูรณาการ

1.2 นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบบูรณาการ

1.3 นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบบูรณาการ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบบูรณาการ

2. รูปแบบการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

จากงานวิจัยของ รงชัย ชิวปรีชา ซึ่งทำการศึกษารูปแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนฝึกหัดครู ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (descriptive-analytic) มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational-contextual) มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ คิดแบบจำแนกประเภท (Inferential-categorical) ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน¹ ผู้วิจัยจึงขอตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ดังนี้

2.1 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท

2.2 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

¹ รงชัย ชิวปรีชา, "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2," (ปริญญาานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513), หน้า 43.

2.3 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา ต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

3. สืบเนื่องมาจากสัมมิตฐาน ข้อ 1 และ 2 ทำให้ผู้วิจัยตั้งสัมมิตฐานอีกข้อหนึ่งว่า นักเรียนพุทธิปัญญาในระดับเดียวกัน ตามแบบเพียเจท์ ที่มีรูปแบบการคิดต่างกันย่อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชายหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) แผนกวิทยาศาสตร์ปีการศึกษา 2524 โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
2. การจัดจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามระดับพุทธิปัญญา ใช้แบบทดสอบข้อเขียนวัดระดับพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์ (Formal Reasoning Instrument) ของ กิลเบิร์ต เอ็ม เบอร์นีย์ (Gilbert M. Burney) ฉบับแปลและปรับปรุงโดย ยุพา วีระไวทยะ
3. การจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบการคิด ใช้แบบทดสอบข้อเขียนฉบับที่ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบของ เจอโรม เคแกน (Jerome Kagan) โฮวาร์ด เอ มอสส์ (Howard A. Moss) เออร์วิง อี ซิกเอล (Irving E. Sigel) และในรายงานของ เจ อาร์ ซุคแมน (J.R. Suchman) ซึ่ง ธงชัย ชิวปรีชา กมล ภูประเสริฐ จำรัส นองมาก และ ลู่วัดน์ เงินฉ่ำ ได้ร่วมมือกันดัดแปลงและจัดสร้างขึ้น
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน จะใช้คะแนนรวมที่ได้จากการสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และจากการสอบวิชาชีววิทยาประจำภาคปลายปีการศึกษา 2524 ซึ่งทางโรงเรียนจัดสอบ เป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวัดระดับพุทธิปัญญาของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จะใช้แบบทดสอบวัดระดับพุทธิปัญญา

ตามแบบเพียเจท์ ซึ่งสร้างขึ้นโดยกิลเบิร์ต เอ็ม เบอร์นีย์ (Gilbert M Burney) จะเน้นในการตัดสินตัดสินจำแนกระดับพุทธิปัญญาของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งใช้เกณฑ์ตัดสินของ กิลเบิร์ต เอ็ม เบอร์นีย์

2. นักเรียนตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ตามความรู้ความสามารถของนักเรียนจริง

3. ผู้วิจัยจะถือว่าครูผู้สอนวิชาชีววิทยาทุกคน ล้วนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และมีความสามารถในการสอนระดับเดียวกัน

4. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนที่ใช้ในการวิจัยนี้ มีลักษณะที่คละกันโดยธรรมชาติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงถือว่าตัวแปรบางอย่าง เช่น ฐานะทางเศรษฐกิจ เพศ และความสนใจไม่มีผลต่อการวิจัยครั้งนี้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ (โปรแกรม 1) ปีการศึกษา 2524 โรงเรียนอุดรวิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ และความสำเร็จในการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน ซึ่งแสดงออกให้เห็นเป็นคะแนนรวมที่ได้จากการวัด โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และจากการสอบวิชาชีววิทยาประจำภาคปลายปีการศึกษา 2524 ที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น

3. ระดับพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์ (Piagetian Cognitive Level) คือ ผลจากการประเมินด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดระดับพุทธิปัญญาแบบเพียเจท์ (Formal Reasoning Instrument) ซึ่งสามารถจำแนกระดับพุทธิปัญญาของคนได้ 3 ระดับ คือ ระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) ระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) และระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations)

3.1 ระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) หมายถึง ระดับพุทธิปัญญาที่เริ่มพัฒนาการในเด็กช่วงอายุ 7-11 ปี เด็กจะสามารถใช้เหตุผลอย่างถูกต้องตามหลักตรรกวิทยาเชิงคณิตศาสตร์ (Logical Mathematics) เข้าใจเรื่องของการอนุรักษ์ (Conservation) และพฤติกรรมต่าง ๆ ทางด้านที่ใช้สังเกตจะแสดงออกมาให้ปรากฏได้ก็ต่อเมื่อมีวัตถุที่เป็นรูปธรรม ปรากฏให้เห็นประกอบอยู่ด้วย

3.2 ระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่าง ขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) หมายถึง ระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่เหนือระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) แต่ต่ำกว่าระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม

3.3 ระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) หมายถึง ระดับพุทธิปัญญาขั้นสุดท้ายของพัฒนาการทางพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์ ซึ่งจะเริ่มพัฒนาการในเด็กช่วงอายุ 12-15 ปี เด็กที่มีระดับพุทธิปัญญาในขั้นนี้จะมีความสามารถที่จะคิดโดยใช้เหตุผลทางตรรกวิทยาแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้ สามารถใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์สร้างสมมติฐานในการแก้ปัญหา สามารถเข้าใจและพอใจที่จะคิดถึงสิ่งที่ไม่มีความจริงหรือสิ่งที่เป็นนามธรรมได้

4. รูปแบบการคิด หมายถึง กระบวนการที่บุคคลใช้ในการรับรู้ การจัดระเบียบและรวบรวมมิติของสิ่งเร้าอันนำไปสู่การเรียนรู้ สถานการณ์ของสิ่งเร้านั้น

5. แบบการคิดของบุคคล หมายถึง แบบการคิดที่บุคคลนั้นใช้มากที่สุด ซึ่งวัดได้จากเครื่องมือวัดแบบการคิดที่ รังชัย ชิวปรีชา คำรัส นองมาก กมล ภูประเสริฐ และ สุวัฒน์ เงินคำ ได้ร่วมกันสร้างขึ้น โดยดัดแปลงจากเครื่องมือวัดแบบการคิดของ เจอโรม เคแกน (Jerome Kagan) โฮวาร์ด เอ มอสส์ (Howard A. Moss) เออร์วิง อี ซิเกล (Irving E. Sigel) และที่ปรากฏในรายงานของ เจ อาร์ ซุคแมน (J.R.Suchman) ซึ่งจำแนกแบบการคิดของบุคคลออกได้เป็น 3 แบบ คือ

5.1 การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive-analytic) คือการคิดที่อาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเร้าเป็นเกณฑ์ ส่วนใหญ่การคิดแบบนี้มักรับรู้สิ่งเร้าในรูปของส่วนย่อย

มากกว่าส่วนรวม แล้วอาศัยส่วนย่อยต่าง ๆ เหล่านั้นมาประกอบในการคิด

5.2 การคิดแบบจำแนกประเภท (Inferential-categorical) คือการคิดที่พยายามจัดสิ่งเร้าออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามความรู้หรือประสบการณ์ที่เคยได้รับมา โดยไม่คำนึงถึงข้อเท็จจริงที่ปรากฏในสิ่งเร้านั้น

5.3 การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (Relational-contextual) คือ การคิดที่พยายามเชื่อมโยงสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน โดยจะรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ในรูปของส่วนรวมเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้านั้น

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

ทำให้ทราบว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) แผนกวิทยาศาสตร์ที่มีระดับพุทธิปัญญาตามแบบ เทียบเจทท์และรูปแบบการคิดต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาต่างกันหรือไม่อย่างไร จากความรู้ดังกล่าวนี้ จะเป็นแนวทางให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนได้จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับสภาพทางจิตวิทยาที่พึงประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาระดับพุทธิปัญญา และแบบการคิดไปสู่ระดับสูงสุด และยังเป็นแนวทางในการจัดหลักสูตรและการเรียน การสอนวิชาชีววิทยาให้เหมาะสมกับความแตกต่าง ในระดับพุทธิปัญญาและแบบการคิดด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย