

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกันตามแบบเพียเจท์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนระดับพุทธิปัญญาเดียวกันตามแบบเพียเจท์ ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน

ลุ่มตัวอย่าง

1. ระดับพุทธิปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
 - 1.1 นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรมและขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations)
 - 1.2 นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)
 - 1.3 นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่าง

จากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)

2. รูปแบบการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา มีลักษณะดังนี้

2.1 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท

2.2 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

2.3 นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่างจากนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

3. นักเรียนพุทธิปัญญาระดับเดียวกันตามแบบเพียเจท์ ที่มีรูปแบบการคิดต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) แผนกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี (โรงเรียนประจำจังหวัดชาย) ปีการศึกษา 2524 อายุระหว่าง 15 - 17 ปี จำนวน 368 คน

เครื่องมือที่ใช้

1. แบบทดสอบวัดรูปแบบการคิด
2. แบบทดสอบวัดระดับพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้คัดลอกคะแนนผลการสอบวิชาชีววิทยาประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2524 ของกลุ่มตัวอย่างมา เป็นข้อมูลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนด้วย

การดำเนินการวิจัย

1. ทำการลอบวัดระดับพุทธิปัญญาของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดระดับพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์
2. หลังจากลอบวัดระดับพุทธิปัญญา 2 สัปดาห์ แล้วนำแบบทดสอบวัดรูปแบบการคิดไปลอบวัดแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่าง
3. ทำการลอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียน ด้วยแบบลอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนที่นักเรียนจะลอบไล่ 1 สัปดาห์
4. หลังจากให้นักเรียนลอบไล่ปลายภาคเสร็จแล้ว ผู้วิจัยติดต่อครูผู้สอนประจำวิชาชีววิทยาเพื่อขอจดคะแนนผลการลอบวิชาชีววิทยาของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนในแต่ละกลุ่มระดับพุทธิปัญญา, ในแต่ละกลุ่มรูปแบบการคิด และในแต่ละกลุ่มรูปแบบการคิดที่มีระดับพุทธิปัญญาเท่าเทียมกัน
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ดังต่อไปนี้
 - 2.1 เมื่อแบบการคิดเป็นตัวแปรอิสระและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาเป็นตัวแปรตาม
 - 2.2 เมื่อระดับพุทธิปัญญาเป็นตัวแปรอิสระและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาเป็นตัวแปรตาม
 - 2.3 เมื่อให้ระดับพุทธิปัญญาเท่าเทียมกัน รูปแบบการคิดเป็นตัวแปรอิสระ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาเป็นตัวแปรตาม
3. เมื่อพบความแตกต่างในผลการวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียวแล้ว จึงทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของ

นักเรียนแต่ละกลุ่มต่อไป โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffé's Method)

สรุปผลการวิจัย

ภายใต้ข้อจำกัดของเครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ทำให้สรุปผลการวิจัยได้ว่า

1. นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นที่อยู่ระหว่าง ขึ้นการคิดแบบนามธรรม และขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงกว่านักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญา ขึ้นที่อยู่ระหว่างขึ้นการคิดแบบนามธรรม และขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations)
2. นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาต่างจากนักเรียนที่ระดับพุทธิปัญญา ขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงกว่านักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญา ขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)
3. นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นที่อยู่ระหว่างขึ้นการคิดแบบนามธรรม และขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาต่างจากนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นที่อยู่ระหว่างขึ้นการคิดแบบนามธรรม และขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงกว่านักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)
4. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนพุทธิปัญญาาระดับเดียวกันตามแบบเพียเจท์ ที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาชีววิทยาไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

1. ระดับพุทธิปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 368 คน อายุระหว่าง 15-17 ปี ซึ่งดูตามอายุแล้ว นักเรียนทั้งหมดควรมีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations)¹ แต่ผลการวิจัยกับพบว่า 4.62 % เป็นนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) 53.53 % เป็นนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) และ 41.85 % เป็นนักเรียนที่มีพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) การวิจัยนี้จึงยืนยันให้เห็นว่า อัตราที่เด็กแต่ละคนจะผ่านแต่ละขั้นไปนั้นไม่เหมือนกัน ดังที่ ดวงเดือน คำลัทรภัทร์ ได้กล่าวว่า เด็กแต่ละคนจะผ่านแต่ละขั้นไปนั้นไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากแฟคเตอร์ของประสบการณ์ และ พันธุกรรม² และ กิ่งฟ้า สินรุจษ์ ก็ได้ให้ความเห็นว่า การพัฒนาการทางด้านสติปัญญาดังกล่าวนี้ยังขึ้นกับองค์ประกอบสำคัญอีก 3 ประการ คือ วุฒิภาวะ ประสบการณ์ และการสืบทอดทางสังคม³

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกันแล้วพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาระหว่างนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกัน ตามวิธีการ เชฟเฟ (Scheffe 'S Method) ก็พบว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบ

¹Charles J. Brainerd, Piaget's Theory of Intelligence, p. 264.

²ดวงเดือน คำลัทรภัทร์, พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีเพียเจต์, หน้า 19.

³กิ่งฟ้า สินรุจษ์, ความสามารถของนักเรียนในการใช้เหตุผลเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนรู้,

นามธรรม (Formal operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าทุกกลุ่ม ส่วนกลุ่มที่มีระดับ
 พหุปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional
 operations) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มที่มีระดับพหุปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม
 (Formal operations) แต่ก็สูงกว่ากลุ่มที่มีระดับพหุปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete
 operations) ซึ่งผลการวิจัยนี้รับกับสมมติฐานการวิจัย และสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางพหุ
 ปัญญาของ เพียเจท์ที่ว่า พหุปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรมเป็นพหุปัญญาขั้นสูงสุด ของพัฒนาการทาง
 พหุปัญญา เด็กที่มีพหุปัญญาในขั้นนี้จะมีพัฒนาการทางด้านความรู้และความเข้าใจในระดับสูง ส่วน
 พหุปัญญาในขั้นรองลงไปคือพหุปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรมและ ขั้นการคิดแบบรูป
 ธรรม และขั้นรองลงไปอีกคือ พหุปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม¹ นอกจากนี้ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้อง
 กับผลการวิจัยของ แอนตัน อีริค ลอว์สัน (Anton Eric Lawson) ที่ทำการศึกษาจากนักเรียน
 วิทยาลัยครุ เมื่อคิดระดับคะแนนวิชาชีววิทยาโดยถือเกณฑ์ว่า เอ (A) = 4.00 บี (B) = 3.00
 ซี (C) = 2.00 ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษากลุ่มที่มีพหุปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม ได้คะแนน
 เฉลี่ยทั้งกลุ่มอยู่ในระดับ ซีลบ (C⁻) คือได้ 1.45 นักศึกษากลุ่มที่มีพหุปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่าง
 ขั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรมได้คะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่มอยู่ในขั้น ซีบวก (C⁺)
 หรือ บีลบ (B⁻) คือได้ 2.65 และนักศึกษากลุ่มที่มีระดับพหุปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรมได้คะแนน
 เฉลี่ยทั้งกลุ่มอยู่ในระดับ เอ ลบ (A⁻) คือได้ 3.89² และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บูพา
 วีระไวทยะ ที่พบว่า นักเรียนที่มีระดับพหุปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม มักจะได้รับคะแนนในวิชา

¹Charles J. Brainerd, Piaget's Theory of Intelligence,
 pp. 30-265.

²Anton Eric Lawson, "Relationships among Level of Intellectual
 Development, Cognitive Style, and Grades in a College Biology Course,"
Science Education, pp. 95-101..

เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาชั้นอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยนี้ก็ไม่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยูพา วีระไวทยะ ทั้งหมด มีงานที่ไม่สอดคล้องกันอยู่บ้าง กล่าวคือ งานวิจัยของ ยูพา วีระไวทยะ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาชั้นที่อยู่ระหว่างชั้น การคิดแบบนามธรรมและขั้นการคิดแบบรูปธรรม มักจะได้รับคะแนนในวิชา เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ พอ ๆ กับนักเรียนกลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาชั้นการคิดแบบรูปธรรม¹ แต่งานวิจัยนี้ กลับพบว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาชั้นที่อยู่ระหว่างชั้นการคิดแบบนามธรรม และขั้นการคิดแบบรูปธรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาชีววิทยาลูกกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาชั้นการคิดแบบรูปธรรม ซึ่งการขัดแย้งนี้เป็นเพียง เรื่องปลีกย่อย เป็นความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย แต่โดยหลักการแล้วยังคงสอดคล้องกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่างานวิจัยของ ยูพา วีระไวทยะ ใช้กลุ่มตัวอย่างและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่างจากงานวิจัยที่ผู้วิจัยใช้ในครั้งนี้

จากทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของ เพียเจท์ และผลการวิจัยของนักวิจัยตลอดจน นักการศึกษาคนอื่น ๆ รวมทั้งผลการวิจัยครั้งนี้ช่วยยืนยันว่า นักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกัน ย่อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาชีววิทยาต่างกัน

¹Yupa Viravaidhaya, "An Analysis of the Relationship between the Piagetian Cognitive level of Eleventh Grade Thai Student Who are Science Majors and Their Achievement in Biology, Physics, Chemistry and Mathematics, Dissertation Abstract International, pp. 4351-A - 4352-A.

2. แบบการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน ซึ่งผลที่ได้นี้คล้ายคลึงกับการค้นพบของ มาลี ชุ่มเพ็ญ ที่พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับแบบการคิด¹ อย่างไรก็ตามผลการวิจัยนี้ขัดแย้งกับผลการวิจัยของ ธงชัย ชิวปรีชา ที่พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงคิดแบบวิเคราะห์หามากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง² แต่มีข้อน่าสังเกตว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ ธงชัย ชิวปรีชา ใช้ในการวิจัยนั้นเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชา ไม่ได้เจาะจงเป็นวิชาใด ต่างกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบการคิดแล้วได้พบว่า ผลงานวิจัยของแต่ละคนแตกต่างกันออกไป เช่น พ.ศ. 2521 เทัญพิไล จิรอิทธิวรธนา ได้ศึกษาพบว่า คะแนนสัมฤทธิ์ผลในวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์ในทางกลับกับความคิดแบบบรรยาย และมีความสัมพันธ์ในทางตรง กับความคิดแบบหาความสัมพันธ์ในระดับความเชื่อมั่นที่ 1 % โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรในความคิดทั้งสองแบบนี้ จะมีค่าต่ำและไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทาง สถิติระหว่างคะแนน

¹ มาลี ชุ่มเพ็ญ, "ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด ----," หน้าเต็ม.

² ธงชัย ชิวปรีชา, "การศึกษาแบบการคิด ----," หน้าเต็ม.

สัมฤทธิ์ผลกับความคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบอ้างอิง¹ ส่วน ลูว์ธัมม์ เงินฉ่ำ ทำการศึกษาในปี พ.ศ. 2513 พบว่า สัมรรถภาพด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.ศ. 1 สัมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.ศ. 2 และสัมรรถภาพด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.ศ. 3 เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์สูงกับแบบการคิดแบบจำแนกประเภท ส่วนการคิดแบบโยงสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับสัมรรถภาพด้านเหตุผลของนักเรียน ม.ศ. 2 และการคิดแบบวิเคราะห์ยังสรุปหาความสัมพันธ์ไม่ได้² และจากงานวิจัยของ ชวลี อุภักย์ ในปี พ.ศ. 2523 กลับพบว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่คิดแบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ที่ระดับ .05³ จะเห็นได้ว่าผลงานวิจัยที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้น ล้วนแต่สืบเนื่องมาจากงานวิจัยที่กระทำกับกลุ่มตัวอย่าง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาที่ต่างกัน

สำหรับผลการวิจัยที่ผู้วิจัยกระทำในครั้งนี้ เมื่อพิจารณาตุ้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันแล้ว พบว่านักเรียนกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เล็กน้อย (ไม่นัยสำคัญ) และมีพิจารณาแบบเรียนวิชาชีววิทยา เล่ม 2 ที่นักเรียนใช้เรียนในภาคเรียนที่ 2 นี้แล้ว

¹ เทียนพิไล จิรอิทธิวรธนา, "ความสัมพันธ์ระหว่างสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับแบบการไข้ความคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้าเต็ม.

² ลูว์ธัมม์ เงินฉ่ำ, "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น," (ปริญญาานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513), หน้า 63.

³ ชวลี อุภักย์, "การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ---," หน้าเต็ม.

จะเห็นว่า เนื้อหาวิชาประกอบไปด้วยเรื่องอนุกรมวิธาน อาณาจักรพืช อาณาจักรสัตว์ อาณาจักรโปรติสตา และล้มตุลย์ธรรมชาติ ซึ่งในการเรียนรู้จะต้องใช้ความสามารถในการจดจำเป็นส่วนใหญ่ จึงไปสอดคล้องกับลักษณะของผู้ที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภท กล่าวคือ แบบการคิดแบบจำแนกประเภท จะพยายามจัดสิ่งเร้าเข้า เป็นประเภทตามความรู้หรือประสบการณ์ที่มีอยู่ก่อน โดยไม่พิจารณาเจาะจงลงไป ในลักษณะทางกายภาพอย่างใดอย่างหนึ่ง และ เจ อาร์ ชุคแมน (J.R.Suchman) ได้กล่าวว่า เด็กที่มีแบบการคิดแบบจำแนกประเภทนี้มักจะพิจารณาข้อมูลในแง่รวม ๆ และพยายามอธิบายในรูปของทฤษฎีมากกว่าจะพิจารณาในส่วนรายละเอียดปลีกย่อย¹ ฉะนั้น เมื่อต้องใช้ประสบการณ์เดิมในการจัดสิ่งเร้าและอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ โดยอาศัยทฤษฎี ก็เท่ากับว่าต้องใช้ความสามารถในการจดจำเป็นส่วนใหญ่นั่นเอง ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท จึงมีแนวโน้มที่จะสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม แนวโน้มดังกล่าวนี้ได้มาจากการพิจารณาความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ซึ่งชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการคิดที่ต่างกันไม่อาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันได้

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนทุกระดับชั้นเดียวกันตามแบบเพียเจท์ ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน แต่ระดับทุกระดับชั้นเดียวกันแล้ว ไม่ว่าจะ เป็นทุกระดับชั้นใด ๆ ก็ตาม

¹J.R. Suchman, and R. Spaulding, "Cognitive Style : Theory, Observation and Measurement," Theory and Process in Elementary Education, pp. 3-4. อ้างถึงใน กมล ภูประเสริฐ, "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาตอนปลาย," (ปริญาวิทยานิพนธ์วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2513).

จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภท มีแนวโน้มที่จะสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอื่น ๆ แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด ผลที่ได้นี้คล้ายคลึงกับผลในข้อ 2 ซึ่งได้อธิบายไปแล้ว จึงสรุปได้ว่า ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาขึ้นเดียวกัน แม้ว่าแบบการคิดจะต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาก็ไม่แตกต่างกัน นี่เป็นการเน้นให้เห็นชัดว่า วิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) ภาคเรียนที่ 2 นั้น ไม่ว่านักเรียนจะมีรูปแบบการคิดแบบใดก็สามารถจะเรียนให้สัมฤทธิ์ผลได้ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ถ้าจะทำการวิจัยซ้ำในเรื่องแบบการคิด, ระดับพุทธิปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะใช้แบบสอบถามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนชีววิทยาที่เป็นข้อสอบมาตรฐาน และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคต้นและภาคปลายของปีการศึกษา เพื่อผลที่ได้จะรัดกุมและแม่นยำยิ่งขึ้น
2. ควรจะได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบรูปแบบการคิด และระดับพุทธิปัญญาตามแบบเพียเจท์ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์กับแผนกอื่น ๆ หรือ ระหว่างเพศหญิงและเพศชาย
3. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาขาวิชาอื่นเพื่อจะได้ทราบว่าแบบการคิดแบบใดจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาใดสูงที่สุด
4. ควรได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบดูว่าวิธีสอนแบบใดจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาาระดับพุทธิปัญญา ไปสู่ขีดสูงสุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย