

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการ เรียนแนโนทัศน์ของนักศึกษาวิทยาลัยครูสกลนครครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 3 ประการ คือ ประการที่ 1 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการ เรียนแนโนทัศน์ของนักศึกษาชั้น ป.กศ.ปีที่ 2 และ ป.กศ.สูงปีที่ 2 ประการที่ 2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการ เรียนแนโนทัศน์ของนักศึกษาเพศชายและหญิง และ ประการที่ 3 เพื่อศึกษาว่ามโนทัศน์แต่ละประเภทที่นำมาให้ผู้รับการทดลองเรียนนั้นจะให้ผลแตกต่างกันหรือไม่ หลังจากได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาอภิปรายตามลำดับดังนี้

จากการ เปรียบเทียบการ เรียนแนโนทัศน์ของนักศึกษาชั้น ป.กศ.ปีที่ 2 และ ป.กศ.สูงปีที่ 2 โดยให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ในแต่ละระดับชั้นเรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทนั้น ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่าค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทของนักศึกษาในแต่ละระดับชั้นมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ นักศึกษาชั้น ป.กศ.สูงปีที่ 2 มีค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทน้อยกว่าชั้นป.กศ.ปีที่ 2 แสดงว่า นักศึกษาชั้น ป.กศ.สูงปีที่ 2 เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทได้คือนักศึกษาชั้น ป.กศ.ปีที่ 2 ทั้งนี้โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนน จำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทของนักศึกษาทั้ง 2 ระดับ ตามตารางที่ 1

เมื่อนำคะแนนรวมของจำนวนครั้งถึง เกณฑ์กำหนดในการ เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทของนักศึกษาทั้ง 2 ระดับชั้นมาวิเคราะห์ความแปรปรวนตามตารางที่ 7 พบว่าคะแนนรวมของจำนวนครั้งถึง เกณฑ์กำหนดในการ เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทของนักศึกษาทั้ง 2 ระดับชั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนรวมของจำนวนครั้งถึง เกณฑ์กำหนดในการ เรียนแนโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทของนักศึกษา

54
ชั้นป.กศ.สูงปีที่ 2 น้อยกว่าชั้น ป.กศ.ปีที่ 2 แสดงว่านักศึกษาชั้น ป.กศ.สูงปีที่ 2 เรียน
มนทัศน์ได้ดีกว่านักศึกษาชั้น ป.กศ.ปีที่ 2 อย่างเชื่อมั่นได้ 99%

ดังนั้นผลจากการวิจัยดังกล่าวจึงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ว่า
นักศึกษาชั้น ป.กศ.สูงปีที่ 2 เรียนมนทัศน์ได้ดีกว่านักศึกษาชั้น ป.กศ.ปีที่ 2. และให้
ขอในแนวเดียวกันกับผลการวิจัยของสคริฟเวน¹ (Scriven) ซึ่งได้กระทำกับนักเรียน
เกรด 4-9 และพบว่านักเรียนที่อยู่ในชั้นที่สูงขึ้นยอมใชมมนทัศน์ในการอธิบายคำศัพท์ทาง
วิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้นตามลำดับ กล่าวคือ นักเรียนเกรด 8-9 ใชมมนทัศน์ในการอธิบายคำ
ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่านักเรียนเกรด 6-7 และเกรด 5-4 ตามลำดับ ในทำนอง
เดียวกันผลงานวิจัยของ กาญจนา มณีแสง² ซึ่งกระทำกับเด็กไทยระดับชั้น ป.1-ป.4
ก็ให้ผลในแนวเดียวกันว่า นักเรียนที่อยู่ในระดับชั้นที่สูงขึ้นยอมเรียนมนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียน
ที่อยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า กล่าวคือ นักเรียน ป.4 เรียนมนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียน ป.3, ป.2
และป.1 ตามลำดับ

นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสนับสนุนคำกล่าวของเฮอร์ลอค³ (Hurlock) ที่ว่า
มนทัศน์จะพัฒนาขึ้นตามลักษณะรูปแบบของประสบการณ์ (type of experience)
และโอกาสในการเรียน (opportunities for learning) นักศึกษาชั้นป.กศ.สูง
ปีที่ 2 ย่อมมีโอกาสในการเรียนและมีประสบการณ์มากกว่านักศึกษาชั้นป.กศ.ปีที่ 2 ดังนั้น
จึงอาจเป็นเหตุให้นักศึกษา ป.กศ.สูงปีที่ 2 เรียนมนทัศน์ได้ดีกว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 2 เช่น
เดียวกันผลการวิจัยครั้งนี้ยังมีส่วนสนับสนุนคำกล่าวของออสซูเบล⁴ (Ausubel) ที่ว่าการ
เรียนมนทัศน์ของบุคคลย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่บุคคลได้รับ นักศึกษา ป.กศ.สูงปีที่ 2
ย่อมมีโอกาสที่จะได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ มากกว่า รับรู้และได้พบเห็นสิ่งต่าง ๆ มากกว่า

¹Scriven, Loc. cit.

²กาญจนา มณีแสง เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

³Hurlock, Loc. cit.

⁴Ausubel, op. cit., p. 509

ยอมจะเรียนมโนทัศน์ใดก็ตามที่นักเรียนชั้น ป.ศ.ปีที่ 2 ซึ่งมีโอกาสในการที่จะได้รับประสบการณ์มาน้อยกว่านั่นเอง

จากการเปรียบเทียบการเรียนมโนทัศน์ของนักศึกษาชายและหญิงนั้น ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 2 พบว่าความถี่มีเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภท ของนักศึกษาชายสูงกว่านักศึกษาหญิง แต่เมื่อนำคะแนนรวมจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภท มาวิเคราะห์ความแปรปรวนตามตารางที่ 7 พบว่าคะแนนรวมของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์ทั้ง 6 ประเภทของนักศึกษาชายและหญิงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักศึกษาชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผลจากการวิจัยดังกล่าวจึงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ว่า นักศึกษาชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คอสเมเยอร์และคณะ⁵ (Klausmeier et al.) ซึ่งกระทำกับนักศึกษาชาย-หญิง ในระดับวิทยาลัย และพบว่านักศึกษาชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทำนองเดียวกันผลการวิจัยของแทกัทซ์และเม็งค (Tagatz and Meike)⁶ ซึ่งกระทำกับนักศึกษาชาย-หญิง ในระดับวิทยาลัย ก็ให้ผลเช่นเดียวกันว่า นักศึกษาชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและแม้ว่าจะได้มีการศึกษาการเรียนมโนทัศน์ในระดับประถม ดังเช่นผลงานการวิจัยของสมชาย ชาญกุล⁷ ซึ่งกระทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก็ยังพบว่านักเรียนชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผลการวิจัยดังกล่าวจึงสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้

⁵ Tagatz, Loc. cit.

⁶ Ibid.

⁷ สมชาย ชาญกุล เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

เหตุที่การวิจัยครั้งนี้พบว่า นักศึกษาชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น อาจเนื่องมาจากแผนภูมิแสดงภาพรูปทรงเรขาคณิตระนาบที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองครั้งนี้ ให้ออกาสนักศึกษายชายและหญิงเรียนมโนทัศน์ได้ใกล้เคียงกันมาก เพศใดเพศหนึ่งไม่มีการได้เปรียบจากการใช้เครื่องมือนี้ ในการเรียนมโนทัศน์เลย มิฉะนั้นผลที่ออกมาอาจเป็นแบบเดียวกันกับที่ออลเซน⁸ (Olsen) พบว่าความแตกต่างระหว่างเพศในการเรียนมโนทัศน์นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ใหญ่กลุ่มตัวอย่าง ทำให้เป็นได้ อนึ่ง เมื่อคำนึงถึงระดับเรียนเกี่ยวกับกับการเรียนมโนทัศน์ ก็อาจเป็นไปได้ว่านักศึกษาชายและหญิงได้รับการฝึกฝนความสามารถในด้านการเรียนมโนทัศน์ได้ไม่แตกต่างกัน

จากการเปรียบเทียบผลการเรียนมโนทัศน์ที่ได้จากการเรียนมโนทัศน์แต่ละประเภทนั้น ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 3 พบว่าความสัมพันธ์เลขคณิตของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์ประเภท รูปร่าง - เส้นรอบรูป ค่าที่สุด สูงขึ้นไป คือ มโนทัศน์ ประเภท รูปร่าง - สี . รูปร่าง - จำนวน จำนวน - เส้นรอบรูป สี - เส้นรอบรูป และ สี - จำนวน ตามลำดับ แสดงว่ามโนทัศน์ประเภท รูปร่าง - เส้นรอบรูป เรียนได้ง่ายที่สุด รองลงไป คือ มโนทัศน์ประเภท รูปร่าง - สี รูปร่าง - จำนวน จำนวน - เส้นรอบรูป , สี - เส้นรอบรูป และ สี - จำนวน เป็นมโนทัศน์ที่เรียนได้ยากที่สุด ทั้งนี้โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์เลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์แต่ละประเภทของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เมื่อนำคะแนนรวมของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์แต่ละประเภทมาวิเคราะห์ความแปรปรวนตามตารางที่ 7 พบว่า คะแนนรวมของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์แต่ละประเภทนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{5,380} = 14.420$, $P < .01$) แสดงว่ามโนทัศน์

⁸Olsen , Loc. cit.

ต่างประเภทกันเรียนได้ยากง่ายแตกต่างกัน ผลจากการวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3. ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ว่า มโนทัศน์ต่างประเภทกันเรียนได้ยากง่ายแตกต่างกัน และยังมีสนับสนุนผลงานวิจัยของไฮบริค เคอร์⁹ (Heidbreder) ที่พบว่ามโนทัศน์ประเภทรูปร่าง (Form Concept) เรียนได้ง่ายกว่ามโนทัศน์ประเภทจำนวน (Number Concept) เพราะเมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมแล้ว จะเห็นได้ว่า แม้ผู้วิจัยจะกำหนดมโนทัศน์ขึ้นโดยการนำคุณลักษณะที่เป็นรูปร่างไปรวมกับคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น ไปรวมกับเส้นรอบรูป สี่ หรือ จำนวน ก็ยังพบว่าเรียนได้ง่ายกว่า มโนทัศน์ที่เกิดจากการรวมกันระหว่าง คุณลักษณะที่เป็นจำนวนกับคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่รูปร่าง นอกจากนี้ยังพบว่า มโนทัศน์ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างรูปร่างกับคุณลักษณะอื่น ๆ นั้น เรียนได้ง่ายกว่า มโนทัศน์ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างสี่กับเส้นรอบรูปอีกด้วย ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากมโนทัศน์ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างคุณลักษณะที่เป็นรูปร่างกับคุณลักษณะอื่น ๆ นั้น มีความเป็นรูปธรรม (Concrete) มากกว่ามโนทัศน์ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างคุณลักษณะคานอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมโนทัศน์ประเภทสี่ - จำนวน นั้นเป็นมโนทัศน์ที่เรียนได้ยากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมโนทัศน์ประเภทนี้มีความเป็นรูปธรรมน้อยกว่ามโนทัศน์ประเภทอื่น ๆ ก็อาจเป็นได้

นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสนับสนุนผลงานการวิจัยของเบรนและกูดเอนัฟ¹⁰ (Brian and Goodenough) ที่พบว่าเด็กอายุ 6 ปีขึ้นไปจนถึงวัยรุ่นจะเรียนรู้การจัดจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าสี่ และพบว่าผู้ใหญ่ร้อยละ 90 ที่จัดจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าสี่ ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่า เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมแล้ว จะเห็นได้ว่า เมื่อนำคุณลักษณะที่เป็นรูปร่างไปรวมกับคุณลักษณะอื่น แล้วกำหนดเป็นมโนทัศน์ให้ผู้รับการทดลองเรียน ก็ยังพบว่าเรียนได้ง่ายกว่ามโนทัศน์ที่เกิดจากการนำคุณลักษณะที่เป็นสี่ไปรวมกับคุณลักษณะอื่น ๆ

⁹ Heidbreder, Loc. cit.

¹⁰ Thompson, Loc. cit.

ที่ไม่ใช้รูปร่าง แต่อย่างไรก็ตามเพื่อศึกษาเรื่องนี้ให้ละเอียดยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำคะแนนรวมของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมนโฑทัศน์แต่ละประเภทมาเปรียบเทียบกันเป็นรายคู่ โดยวิธีการของ นิวแมน-คูลส์ (Newman - Keuls) ทั้งนี้เพราะอาจมีคะแนนรวมบางคู่ไม่แตกต่างกัน ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 8 พบว่า คะแนนรวมเกือบทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งที่ระดับ $.01$ และ $.05$ ยกเว้นคะแนนรวมของมนโฑทัศน์ประเภท รูปร่าง - สี กับ รูปร่าง - จำนวน มโนทัศน์ประเภท รูปร่าง - สี กับ จำนวน - เส้นรอบรูป มโนทัศน์ประเภท รูปร่าง - จำนวน กับ จำนวน - เส้นรอบรูป และ มโนทัศน์ประเภท จำนวน - เส้นรอบรูป กับ สี - เส้นรอบรูป ไม่พบความแตกต่างระหว่างคะแนนรวมของแต่ละคู่แต่ประการใด ทั้งนี้แสดงว่ามนโฑทัศน์แต่ละคู่เหล่านี้มีความยากง่ายของการเรียนไม่แตกต่างกันนั่นเอง

เมื่อพิจารณาปฏิกริยารวม (Interaction) ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ตามตารางที่ 7 พบว่าไม่มีปฏิกริยารวม (Interaction) ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในแก๊วจัยครั้งนี้เลย จึงแสดงว่า ตัวแปรด้านระดับชั้น เพศ และมนโฑทัศน์ ต่างเป็นอิสระต่อกัน ได้มีส่วนในการส่งเสริมร่วมกันต่อการเรียนมนโฑทัศน์แต่ประการใด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย