

บทที่ 4

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีสมมติฐานในการวิจัย 2 ข้อ ดังนี้

1. นักเรียนที่มีลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่่านักเรียนที่มีลักษณะในระดับเดียวกันที่ไม่ได้รับการฝึก

2. นักเรียนที่มีลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังได้รับการฝึก

การวิจัยนี้ผู้วิจัยทำการประเมินความคิดสร้างสรรค์นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ใน 2 มิติ ได้แก่

1. กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ (creative process) โดยการวัดด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ซึ่งวัดในระยะก่อน และหลังการทดลอง

2. ผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ (creative product) โดยการประเมินความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ในระยะหลังการทดลอง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเอาผลของการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาอภิปรายผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ ก่อน และหลังการทดลอง

2. การอภิปรายผลการทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากการทดลอง

การอภิปรายผลการวิจัยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ ก่อน และหลังการทดลอง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยการเปรียบเทียบแยกตามระดับของลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำ ตามตารางที่ 6 - 13 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตก

ต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับเดียวกัน และจากการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อน และหลังการทดลอง ตามตารางที่ 14 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกระดับของลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ จากการอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยในมิติกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 2 ข้อ

ผลการวิจัยนี้ สามารถอธิบายได้ว่า การที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมหลังการทดลอง และมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังการทดลอง ในทุกระดับของลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์อย่างเห็นได้ชัด เป็นผลเนื่องมาจากการที่นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา ซึ่งแผนผังทางปัญญา (mind mapping) เป็นกระแงที่สะท้อนเงาการคิดรอบทิศทาง (radiant thinking) ของเราออกมาให้ได้รับรู้ ทำให้เข้าใจระบบความคิดของตนเองและทำให้เกิดความอิสระในการคิด ลักษณะของแผนผังทางปัญญาเป็นการเขียนได้รอบทิศทาง ไม่มีที่สิ้นสุด โดยการสื่อความหมายด้วยคำ หรือรูปภาพ (Buzan, 1997: 31) นอกจากนี้ลักษณะพื้นฐานของแผนผังทางปัญญา หรือ กฎของแผนผังทางปัญญา (mind map laws) (Buzan, 1997: 97-105) เน้นการเชื่อมโยง (association) ของความคิด จากความคิดหนึ่งไปยังความคิดอื่น ๆ และ การเน้นความสำคัญ (emphasis) ของความคิดต่าง ๆ ในแผนผังด้วยการใช้ สี เส้น ลูกศร และสัญลักษณ์ที่หลากหลาย ดังนั้นภายในแผนผังทางปัญญา จึงมีความหลากหลายของคำ สี เส้น ลูกศร และสัญลักษณ์ เป็นการสะท้อนถึงการใช้ความคิดที่หลากหลายของผู้สร้างแผนผังทางปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, 1950) เกี่ยวกับลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ ที่ได้เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของสมองที่เป็นลักษณะของความคิดออกเนกนัย (divergent thinking) ที่ เป็นความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบหลายแง่มุม

ถ้าพิจารณาถึงขั้นตอนการสร้างแผนผังทางปัญญาในแต่ละขั้นแสดงให้เห็นว่าสามารถส่งเสริมให้ผู้สร้างได้ใช้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ได้แก่ ขั้นที่ 1 เริ่มด้วยสัญลักษณ์ หรือ รูปภาพลงบนกลางกระดาษ ขั้นที่ 2 ระบุคำสำคัญหลัก ขั้นที่ 3 เชื่อมโยง คำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญหลักด้วยเส้นโยงจากคำสำคัญหลักตรงกลางออกไปทุกทิศทาง ขั้นที่ 4 เขียนคำที่ต้องการ 1 คำต่อ 1 เส้น และแต่ละเส้นควรเกี่ยวข้องกับเส้นอื่นๆ ด้วย ขั้นที่ 5 ขยายคำสำคัญอื่นๆ ที่

เกี่ยวข้องกับมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ขั้นที่ 6 ใช้สี รูปภาพ ลักษณะของเส้น เป็นการระบุถึงลักษณะ ความเชื่อมโยง การเน้นหรือลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เริ่มด้วยสัญลักษณ์ หรือรูปภาพลงบนกลางกระดาษ เป็นขั้นที่ผู้สร้างแผนผังต้องวาดรูปภาพ หรือสัญลักษณ์เพื่อเป็นตัวแทนประเด็น หรือเรื่องที่ต้องการสร้างแผนผังทางปัญญาในขั้นนี้ต้องอาศัยจินตนาการ และการอุปมาอุปมัย เปลี่ยนสิ่งที่เป็นนามธรรม ให้อยู่ในรูปธรรม

ขั้นที่ 2 ระบุคำสำคัญหลัก ในขั้นนี้ต้องพยายามเขียนคำที่แสดงถึงความคิดหลัก ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นในการสร้างแผนผังทางปัญญา ยกตัวอย่างเช่นต้องการสร้างแผนผังทางปัญญาเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา คำสำคัญหลักที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ผลดี ผลเสียของวิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น ซึ่งคำสำคัญหลักอาจมีมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับผู้สร้างแผนผังทางปัญญาจะเป็นผู้กำหนดขึ้นทำให้ผู้สร้างมีอิสระในการคิด

ขั้นที่ 3 เชื่อมโยง คำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญหลักด้วยเส้นโยงจากคำสำคัญหลักตรงกลางออกไปทุกทิศทุกทาง ขั้นที่ 4 เขียนคำที่ต้องการ 1 คำต่อ 1 เส้น และแต่ละเส้นควรเกี่ยวข้องกับเส้นอื่นๆ ด้วย และขั้นที่ 5 ขยายคำสำคัญอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทั้ง 3 ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สร้างแผนผังจะพยายามขยายความคิดของตนเองด้วยการเขียนคำ หรือรูปภาพที่แสดงความคิดต่าง ๆ ลงบนแผนผังอย่างอิสระ และพยายามให้มีปริมาณของความคิดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ขึ้นอยู่กับผู้สร้างแผนผังต้องการโดยไม่มีข้อจำกัดจากภายนอกทำให้เกิดทั้งปริมาณของความคิดที่มีทั้งจำนวน และทางเลือกที่หลากหลาย

ขั้นที่ 6 ใช้สี รูปภาพ ลักษณะของเส้น เป็นการระบุถึงลักษณะความเชื่อมโยง การเน้นหรือลำดับ ขั้นสุดท้ายในการสร้างแผนผังทางปัญญาเป็นการสร้างความเชื่อมโยงของความคิดในแผนผัง เน้นความสำคัญ หรือเรียงลำดับ ของความคิดต่าง ๆ ที่หลากหลายให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นทำให้แผนผังทางปัญญามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งถ้ามีการเชื่อมโยง และการเน้น ความสำคัญของความคิดได้ดี และเหมาะสม มีความละเอียดละออมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้แผนผังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้นด้วย

ทั้ง 6 ขั้นตอนในการสร้างแผนผังทางปัญญาข้างต้น มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถในการคิดที่เป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1964: 125-144) ได้เสนอไว้ซึ่งประกอบด้วย ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ เนื่องจากการสร้างแผนผังทางปัญญามีความเป็นตัวของตัวเองซึ่งแผนผังของแต่ละคนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้สร้างแต่ละคน (Buzan, 1997: 104) จึงต้องอาศัยความ

สามารถในการคิดริเริ่ม นอกจากนี้ในการสร้างแผนผังทางปัญญาในขั้นที่ 2 - 3 เป็นช่วงที่ต้องใช้ความสามารถในการคิดคล่อง และยืดหยุ่น เพื่อทำให้มีปริมาณความคิดที่จำนวนมาก และหลากหลาย ท้ายที่สุดในการสร้างแผนผังทางปัญญาต้องมีการใช้สี หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเชื่อมโยง และเน้นความสำคัญของความคิดในแผนผังซึ่งอาศัยความคิดละเอียดละออ เพื่อเพิ่มรายละเอียดของแผนผังให้มีความสมบูรณ์ และทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อีกประการหนึ่ง การสร้างแผนผังทางปัญญานั้น ผู้สร้างสามารถเขียน คำ สัญลักษณ์ หรือวาดรูปภาพในตำแหน่งหรือทิศทางใดก็ได้ รอบรูปภาพตรงกลางที่แสดงถึงประเด็นที่ต้องการสร้างแผนผัง โดยผู้สร้างเป็นผู้กำหนดเองทั้งสิ้นทำให้ มีรู้สึกความเป็นอิสระ สอดคล้องกับ โรเจอร์ส (Rogers, 1954: 69-82) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ความเป็นอิสระทางจิต (psychological freedom) เป็นการให้ อิสระภาพแก่ทุกคนในการที่จะคิด รู้สึก เป็นอะไรก็ตามที่อยู่ในตัวเขา เป็นการส่งเสริมความเปิดเผย จะทำให้มีความเป็นอิสระ ไม่กลัวต่อความเปลี่ยนแปลง และสภาพการณ์ใหม่ กล้าที่จะยอมรับกับความผิดพลาด นำไปสู่การประเมินภายในตนเอง ซึ่งท้ายที่สุดก็สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ขึ้นมาได้ด้วยตัวเอง

นอกจาก แผนผังทางปัญญาจะเป็นเทคนิคที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยตัวของเทคนิคนี้เองแล้ว ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการระดมสมองได้เป็นอย่างดี ทั้งในระดับบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ (Wycoff, 1991; Buzan, 1997) โดยเทคนิคดังกล่าวเป็นเทคนิคที่ยอมรับกันทั่วไปที่สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ ถ้าพิจารณาถึงขั้นตอนการระดมสมองที่ ออสบอร์น (Osborn, 1963 cited in Davis and Rimm, 1994:214-215) ได้เสนอไว้ดังนี้

- 1) ตัดการวิพากษ์วิจารณ์ (criticism is rule out)
- 2) ให้อิสระในการคิด (freewheeling is welcomed)
- 3) ต้องการปริมาณความคิด (quantity in wanted)
- 4) ก่าผสมผสาน และปรับปรุงความคิด (combination and improvement are sought)

จากขั้นตอนในการระดมสมองข้างต้น เห็นได้ชัดว่ามีขั้นตอนสอดคล้องกับขั้นตอนในการสร้างแผนผังทางปัญญาซึ่งสามารถนำแผนผังทางปัญญาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การระดมสมองทำให้น่าสนใจไปใช้สามารถเห็นความคิดของตนเองได้อย่างชัดเจน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น (Buzan, 1997: 164) ทำให้การระดมสมองทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ แมคเคลน (McClain, 1986) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคนิคแผนผังทางปัญญามาใช้ในการอธิบายโครงสร้างของเนื้อหาของวิชา ก่อนทำการสอนซึ่งทำการศึกษากับนักศึกษาระดับ

มหาวิทยาลัย พบว่าเทคนิคแผนผังทางปัญญาช่วยให้นักเรียนพัฒนาคุณภาพในการระดมสมองของนักศึกษา และนักศึกษามีความคิดที่เป็นอิสระมากขึ้น

ดังที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เทคนิคแผนผังทางปัญญา เป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้สร้างแผนผังได้ใช้ความสามารถในมิติกระบวนการของคิดสร้างสรรค์ ทำให้เกิดการพัฒนาคุณลักษณะในการคิดดังกล่าวทั้งในบุคคลที่มีระดับลักษณะของบุคคลสูง กลาง หรือต่ำ ดังผลที่ปรากฏชัดเจนในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ ก่อน และหลังการทดลองดังที่ได้เสนอไว้แล้ว

2. การอภิปรายผลการทดลอง ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากการทดลอง

ผลการทดลองความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ตามตารางที่ 15 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกเทคนิคแผนผังทางปัญญา (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์หลังการทดลอง ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก (กลุ่มควบคุม) แต่เมื่อพิจารณาผลต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละมิติ และในแต่ละมโนทัศน์ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังนี้

1. มิติรูปภาพ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนในมิตินี้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในมิตินี้ประกอบด้วย 3 มโนทัศน์ ได้แก่

1.1 มโนทัศน์ความคิดริเริ่ม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยในมโนทัศน์นี้สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 มโนทัศน์ความน่าประหลาดใจ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยในมโนทัศน์นี้สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 มโนทัศน์การเพาะความคิด พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยในมโนทัศน์นี้ไม่แตกต่างกัน

2. มิติการแก้ปัญหา พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนซึ่งในมิตินี้ไม่แตกต่างกัน ประกอบด้วย 3 มโนทัศน์ ได้แก่ มโนทัศน์การมีคุณค่า มโนทัศน์ความสมเหตุสมผล และมโนทัศน์การใช้ประโยชน์ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยในแต่ละมโนทัศน์ไม่แตกต่างกัน

3. มิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนซึ่งในมิตินี้ไม่แตกต่างกัน ประกอบด้วย 5 มิติ ดังนี้ ได้แก่ มิติการจัดส่วนประกอบ มิติความประณีตสวยงาม มิติความซับซ้อน มิติการเป็นที่เข้าใจได้ และมิติความมีฝีมือ และความซ้ำของ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยในแต่ละมิติไม่แตกต่างกัน

ผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกมีความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์หลังการฝึก ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่ได้รับการฝึกเทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนในมิตินวภาพ สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนในมิติความคิดริเริ่ม และความน่าประหลาดใจสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในมิติการเพาะความคิดไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนในมิติการแก้ปัญหา และมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกมีคะแนนในมิติทั้งสองไม่แตกต่างกันในทุกมิติ จากผลการวิจัยนี้ สามารถอธิบายแยกตามมิติ และมิติได้ดังนี้

1. มิตินวภาพ พิจารณาจากกระบวนการใหม่ วิธีการใหม่ วัสดุใหม่ หรือ มิติคนใหม่ รวมทั้งการมีอิทธิพลต่อการสร้างผลงานของตนเองและผู้อื่นที่เป็นงานลักษณะเดียวกันในอนาคต ซึ่งประกอบด้วย

1.1 มิติความคิดริเริ่ม มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่ไม่เหมือนกับงานประดิษฐ์ทั่วไป หรือไม่ซ้ำกับงานประดิษฐ์ของผู้อื่นที่มีอายุประสบการณ์ หรือได้รับการฝึกใกล้เคียงกัน จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนในมิตินี้สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก

1.2 มิติความน่าประหลาดใจ มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความประหลาดใจ ไม่คาดหวังว่าจะพบเห็นงานลักษณะนี้ จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญามีคะแนนในมิตินี้สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก

1.3 มิติการเพาะความคิด มีเกณฑ์การประเมินว่าเป็นงานประดิษฐ์ที่มีอิทธิพลต่อการสร้างงานประดิษฐ์ของตนเอง และผู้อื่นที่เป็นงานลักษณะเดียวกันในอนาคต ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกมีคะแนนในมิตินี้ไม่แตกต่างกัน

จากเกณฑ์การประเมินของแต่ละมโนทัศน์ในมิติคุณภาพ แสดงให้เห็นว่า งานประดิษฐ์ที่จะได้คะแนนสูงในมิตินี้ต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับผู้อื่นที่มีอายุ หรือประสบการณ์ใกล้เคียงกัน ความน่าประหลาดใจ ไม่คาดหวังมาก่อน และมีอิทธิพลต่อการสร้างผลงานของตนเอง และผู้อื่นในอนาคต เนื่องจากขั้นตอนในการสร้างแผนผังทางปัญญา ต้องใช้ความสามารถในการคิดริเริ่ม ตั้งแต่การสร้างภาพตรงกลางที่เป็นตัวแทนของประเด็นที่จะนำมาสร้างแผนผังทางปัญญา ต้องเขียนคำที่แสดงความคิดลงในแผนผัง รวมทั้งต้องวาดภาพประกอบคำในแผนผังด้วย ซึ่งล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยความคิดของผู้สร้างแผนผังทั้งสิ้น และที่สำคัญ ผู้สร้างแผนผังมีอิสระในการคิดที่จะสร้างแผนผังซึ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงส่งผลให้ความสามารถในการคิดของนักเรียนในมิตินี้ได้รับการพัฒนาสูงขึ้น ถึงแม้ว่านักเรียนกลุ่มทดลอง จะสร้างงานประดิษฐ์ที่มีความแปลกใหม่ และน่าประหลาดใจกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมก็ตาม แต่คุณภาพการคิดของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มในด้านของการสร้างงานประดิษฐ์ที่มีอิทธิพลต่อการสร้างผลงานของตนเอง และผู้อื่นในอนาคตไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในคะแนนของมโนทัศน์การเพาะความคิดของนักเรียนกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 4.449$) และกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 3.865$) ที่ใกล้เคียงกัน

2. มิติการแก้ปัญหา พิจารณาจากระดับความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ปัญหาของงานประดิษฐ์นั้น จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกเทคนิคแผนผังทางปัญญา และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกมีคะแนนในมิตินี้ไม่แตกต่างกัน ในทุกมโนทัศน์ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 มโนทัศน์การมีคุณค่า มีเกณฑ์ในการประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่มีคุณค่าต่อผู้พบเห็น หรือผู้ใช้ ตามเกณฑ์ของความต้องการทางด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยา ด้านการดำรงชีวิต

2.2 มโนทัศน์ความสมเหตุสมผล มีเกณฑ์ในการประเมินว่าต้องเป็นเป็นงานประดิษฐ์ที่สร้างด้วยวิธีการที่เหมาะสม และสมเหตุสมผล

2.3 มโนทัศน์การใช้ประโยชน์ มีเกณฑ์ในการประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติ

จากเกณฑ์ในการประเมินของแต่ละมโนทัศน์ ในมิติการแก้ปัญหาจะเห็นได้ว่างานประดิษฐ์ที่จะได้คะแนนสูงในมิตินี้ต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่มีคุณค่าต่อผู้พบเห็น ใช้วิธีการประดิษฐ์เหมาะสมตามศาสตร์ทางศิลปะ และงานประดิษฐ์ และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง เนื่องจากนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีวัย และประสบการณ์ทางด้านงานประดิษฐ์ใกล้เคียงกันทำให้วิธี

การประดิษฐ์ที่ใช้การสร้างผลงานในมิตินี้ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดของ Ziegfeld (1953 cited in De Francesco, 1958: 161 - 163) และ Linderman and Liderman (1977: 3-5) ได้ให้ความสำคัญของประสบการณ์ของบุคคลในการประเมินงานทางศิลปะ และงานประดิษฐ์ โดยบุคคลที่มีประสบการณ์ใกล้เคียงกันจะสร้างผลงานทางศิลปะและงานประดิษฐ์ ด้วยวิธีการที่ใกล้เคียงกันด้วย

3. มิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์พิจารณาจากความสมบูรณ์ ความประณีตสวยงามของการประดิษฐ์ จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกเทคนิคแผนผังทางปัญญา และนักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกมีคะแนนในมิตินี้ไม่แตกต่างกันในทุกมิติที่สนใจ ซึ่งประกอบด้วย

3.1 มิติทัศนการจัดสวนประกอบ มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่มีการจัดสวนประกอบ เป็นรูปเป็นร่างที่สมบูรณ์แบบ และมีความเป็นหนึ่งเดียวกัน

3.2 มิติทัศนความประณีตสวยงาม มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่มีความกลมกลืน ประณีต และดึงดูดใจต่อผู้พบเห็น

3.3 มิติทัศนความซับซ้อน มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลาย ๆ องค์ประกอบมีการประดับประดา และน่าสนใจ

3.4 มิติทัศนการเป็นที่เข้าใจได้ มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่ผู้พบเห็น หรือผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย และชัดเจน

3.5 มิติทัศนความมีฝีมือ และความซ้ำของ มีเกณฑ์การประเมินว่าต้องเป็นงานประดิษฐ์ที่ถูกสร้างด้วยความพิถีพิถัน ตั้งใจทำเป็นอย่างดี

จากเกณฑ์การประเมินของแต่ละมิติในมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ แสดงให้เห็นว่า การประเมินในมิตินี้เป็นการพิจารณาไปที่ทักษะของการสร้างงานประดิษฐ์ของนักเรียนทั้งหมด เนื่องจากค่าเฉลี่ยของผลการเรียนวิชาการงานประดิษฐ์ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ($\bar{X} = 2.571$) และกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 2.667$) ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีทักษะในการสร้างงานประดิษฐ์ ก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกัน และเนื่องจากในระยะการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา นักเรียนกลุ่มทดลองไม่ได้รับการฝึกทักษะเกี่ยวกับงานประดิษฐ์เพิ่มเติม ทำให้หลังการทดลองทักษะในการสร้างงานประดิษฐ์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มจึงไม่แตกต่างกัน

เนื่องจากคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ ได้จากการนำคะแนนในทุกมิติของแบบเกณฑ์ประเมินความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์มารวมกันทั้งหมด และจากการอภิปรายผลการวิจัยข้างต้นจะเห็นว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกเทคนิคแผนผังทางปัญญา และกลุ่มควบคุมมีคะแนนของมโนทัศน์การเพาะความคิดในมิตินวภาพ และคะแนนของทุกมิติในมิติการแก้ปัญหา และมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ไม่แตกต่างกันจึงส่งผลให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันด้วย จึงสรุปผลการวิจัยได้ว่า การฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาในการวิจัยครั้งนี้ไม่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในมิติผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึก จากผลการวิจัยนี้สามารถอธิบายได้ใน 2 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ถึงแม้ว่าการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาในการวิจัยครั้งนี้จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาในมิติกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงให้เห็นจากคะแนนของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ ในทุกองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่ได้ส่งผลไปสู่การพัฒนาความสามารถในมิติผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ด้วย เนื่องจาก การวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบวัดในงานวิจัยนี้ เป็นการวัดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ซึ่งผู้ที่ได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูง จะต้องเขียนคำตอบให้มีจำนวนมากในเวลาจำกัด คำตอบนั้นมีหลายทิศทาง หลายประเภท และเป็นคำตอบที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น แต่คำตอบเหล่านั้นไม่จำเป็นต้องเป็นคำตอบที่มีคุณค่าในเชิงแก้ปัญหา หรือการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งเป็นมิติที่อยู่ในการประเมินผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ อันได้แก่ มโนทัศน์การเพาะความคิด ในมิตินวภาพ มโนทัศน์การมีคุณค่า มโนทัศน์ความสมเหตุสมผล และมโนทัศน์การใช้ประโยชน์ ในมิติการแก้ปัญหา มโนทัศน์การจัดส่วนประกอบ มโนทัศน์ความซับซ้อน มโนทัศน์การเข้าใจได้ ในมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ ดังได้แสดงรายละเอียดไว้ข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Crockenberg (1977: 40) ที่กล่าวไว้ว่าการที่บุคคลได้แสดงความคิดที่แปลกใหม่ หรือมีจำนวนมาก ๆ ในการตอบแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ไม่ได้หมายความว่า ความคิดเหล่านั้นจะเป็นความคิดที่มีคุณภาพในแง่ของการแก้ปัญหาโดยตรงในทันทีด้วย จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าการที่บุคคลจะสามารถสร้างผลงานที่แสดงถึงความสามารถของความคิดสร้างสรรค์นั้นนอกจากจะมีความคิดที่แปลกใหม่ นำประหลาด แล้วจะต้องเป็นความคิดที่มีคุณภาพด้วยซึ่งในการพัฒนาคุณลักษณะดังกล่าวต้องอาศัยเวลาที่ยาวนาน และความต่อเนื่องในการฝึกฝน แต่การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญากับนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยกิจกรรมทั้งหมด 12 กิจกรรม เป็นเวลา 16

สปีดาร์ ซึ่งเทคนิคนี้ไม่ได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยตรง แต่เป็นการพัฒนาคุณภาพการคิดอื่น ๆ ด้วย จึงอาจทำให้การฝึกในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนครั้ง และเวลาในการฝึกไม่เพียงพอที่จะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในมิติผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

2. การประเมินความคิดสร้างสรรค์จากผลงาน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้การประเมินจากงานประดิษฐ์ที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างสร้างขึ้นในระยะหลังการทดลอง โดยการประเมินแบ่งออกเป็น 3 มิติ ได้แก่ มิติินวภาพ มิติการแก้ปัญหา และมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ จากรายละเอียดที่ได้แสดงไว้ข้างต้นจะเห็นได้ว่าการประเมินในมิติการแก้ปัญหา และมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับความรู้ และทักษะในการสร้างงานประดิษฐ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Baer (1993) ที่ได้ศึกษาพบว่าการวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบนั้นเป็นการวัดทักษะการคิดสร้างสรรค์ทั่วไป แต่การประเมินผลงานของความคิดสร้างสรรค์จะมีความเฉพาะเจาะจงตามประเภทของผลงาน เช่น การแต่งบทกวี วาดภาพ เป็นต้น ต้องอาศัยทักษะเฉพาะตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับผลงานนั้นๆ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์ (2532) ซึ่งมีการสอนการคิดนอกกรอบ และระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ และได้ทำการประเมินความคิดสร้างสรรค์จากโครงการวิทยาศาสตร์ด้วย แต่เนื่องจากในการวิจัยนี้เป็นการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาซึ่งไม่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับงานประดิษฐ์ และไม่ได้ทำการฝึกใช้ทักษะในการสร้างงานประดิษฐ์เลย จึงไม่ได้ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะในการสร้างงานประดิษฐ์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึก จากเหตุผลดังกล่าว คะแนนของมิติินวภาพของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่คะแนนของมิติการแก้ปัญหา และมิติการต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน และทำให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดังที่ได้กล่าวมา ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานการวิจัยทั้ง 2 ข้อในมิติกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่ส่งผลต่อการพัฒนาในมิติผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ แสดงให้เห็นว่า แผนผังทางปัญญาเป็นเทคนิคที่นำไปใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในมิติกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ทั้งนักเรียนที่มีลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการนำไปใช้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในมิติผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ยังต้องมีการศึกษาเพื่อตรวจสอบผลการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในมิตินี้ต่อไป ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอการศึกษาไว้ 2 แนวทาง ได้แก่

1. การศึกษาด้วยการใช้เนื้อหาของกิจกรรมในการฝึกที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่วัดความคิดสร้างสรรค์จากผลงาน ด้วยการสอดแทรกการฝึกเข้าไปในวิชาต่าง ๆ เช่น สอดแทรกการฝึกเข้าไปในวิชางานประดิษฐ์ แล้วดำเนินการประเมินความคิดสร้างสรรค์จากงานประดิษฐ์
2. การศึกษาด้วยการใช้จำนวนกิจกรรม และระยะเวลาในการฝึกที่มีมากกว่าที่ใช้ในงานวิจัยนี้