

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปางเตม อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากร
3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2549 : 87)

ทดสอบก่อนเรียน	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

T_1	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
X	แทน	ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
T_2	แทน	การทดสอบหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปางเดิม ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงใหม่ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 13 คนศึกษาจากประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชนิด ได้แก่ ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ชุดกิจกรรม แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีลักษณะ ขั้นตอนการสร้าง และการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

ชุดกิจกรรมที่ 1 วาดเสริม เดิมแต่ง

ชุดกิจกรรมที่ 2 จินตนาการสุดหรรษา

ชุดกิจกรรมที่ 3 ป่าพิศวง

ชุดกิจกรรมที่ 4 โลก 1,000 ปี ในอนาคต

ชุดกิจกรรมที่ 5 ผสมกลมกลืน

มีทั้งหมด 18 กิจกรรม โดยใช้เวลาวันละ 1 กิจกรรมๆ ละ 1 - 2 ชั่วโมง มีรายละเอียด

เกี่ยวกับชุดกิจกรรม ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดชุดกิจกรรมที่ 1 วาดเสริม เดิมแต่ง

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 1 จุดนี้ที่หลากหลาย (เวลา 1 ชั่วโมง)	การใช้จุดมาเป็น ส่วนประกอบใน การวาดภาพต่างๆ ตามจินตนาการ ได้อย่างรวดเร็ว มีปริมาณมาก หลากหลายและ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น เป็นการวาดภาพต่อเติมจากสิ่งที่ กำหนดให้ในลักษณะที่เล็กลง ฝึกให้นักเรียนปรับ ความคิดในการต่อเติมจุดเล็กๆ ให้กลายเป็นภาพที่มี ความน่าสนใจและมีความหลากหลาย โดยการพิจารณา ลักษณะ (Attribute) ลักษณะของจุดที่ปรากฏให้เห็นให้ มีมุมมองในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิด

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
	แตกต่างกันภายในเวลา ที่กำหนด และเป็นภาพ มีความหมายชัดเจน	ได้อย่างมากมายและหลากหลาย
กิจกรรมที่ 2 กล่องแปลงกาย (เวลา 2 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนออกแบบ และดัดแปลงกล่อง กระดาษให้เป็น สิ่งประดิษฐ์ชิ้นใหม่ที่ มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิด ผู้อื่น พร้อมทั้งขอให้ สอดคล้องกับผลงาน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่ม ฝึกให้ นักเรียนคิดโดยอาศัยหลักแนวคิดเรื่องเปลี่ยนแปลง (Example of change) คือ การฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง การปรับปรุงสิ่งต่างๆ ที่คงสภาพมาเป็น เวลานานให้เป็นไปในรูปแบบอื่นและเปิดโอกาสให้ เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการต่างๆ อย่างอิสระ
กิจกรรมที่ 3 ทรายีสสร้างภาพ (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนวาดต่อเติม ภาพที่กำหนดตาม จินตนาการและตกแต่ง ภาพให้สวยงาม สมบูรณ์ด้วยทรายีส พร้อมทั้งตั้งชื่อให้ สอดคล้องกับภาพ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดละเอียดลออ อาศัยเทคนิคการส่งเสริมการคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ (Visual Thinking) ซึ่งการวาดภาพเป็นการฝึกการสังเกต อย่างหนึ่งที่ใช้ได้เป็นอย่างดี เพราะการที่นักเรียนจะ วาดภาพสิ่งใด นักเรียนจะต้องสังเกตอย่างละเอียดลออ ถึงความสัมพันธ์ของรายละเอียดที่ประกอบขึ้นเป็น ภาพของสิ่งนั้น นอกจากนี้ทรายีสมีลักษณะเล็กและ ละเอียด ดังนั้นการให้นักเรียนใช้ทรายีสในการตกแต่ง แทนการระบายสีจะเป็นการฝึกให้นักเรียนเป็นคน ละเอียดลออ และอดทนต่อการผลิตชิ้นงานที่ต้องอาศัย ความละเอียดอ่อนมากขึ้น

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดชุดกิจกรรมที่ 2 จินตนาการสุดหรรษา

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 1 ภาพสุดหรรษา (เวลา 2 ชั่วโมง)	การนำวัสดุต่างๆ รอบตัวมาใช้ในการ วาดภาพระบายสีหรือ ตกแต่งภาพเพื่อ ถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกจากการฟัง เพลง แทนการใช้วัสดุ อุปกรณ์การวาดภาพ ระบายสีธรรมดา ทั่วไปได้อย่างมากมาย หลากหลายและ แตกต่างกัน ภายใน เวลาที่กำหนด	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น เป็นการฝึกให้นักเรียนคิดใน หลายแง่มุม ปรับความคิด รู้จักคิดพลิกแพลงตาม สถานการณ์ต่างๆ โดยรู้จักหาสิ่งอื่นมาทดแทน ในสิ่งที่ไม่มี โดยอาศัยหลักการประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation) คือ การฝึกให้หาคำตอบโดยการ คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน
กิจกรรมที่ 2 ก่อนหिनมหัศจรรย์ (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนดัดแปลง หรือตกแต่งก่อนหิน ให้เป็นรูปแบบต่างๆ ตามจินตนาการ ที่มี ความแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิด ผู้อื่น พร้อมตั้งชื่อ ผลงาน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่มโดย อาศัยแนวคิดเรื่องการเปลี่ยนแปลง (Example of change) คือ ฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง การปรับปรุง สิ่งต่างๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปใน รูปแบบอื่นและเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการ ต่างๆ อย่างอิสระ นอกจากนี้การให้นักเรียนได้ทำให้ ก่อนหินกลายเป็นสิ่งต่างๆ ตามที่อยากให้เป็นจะทำให้ ให้นักเรียนเปิดโลกทัศน์ที่กว้างขึ้น เกิดความคิด และ มุมมองใหม่ๆ ที่แปลก แตกต่างไปจากเดิม

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 3 ภาพนี้ที่ฉัน จินตนาการ (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนการวาดต่อ เติมภาพที่กำหนดเพื่อ ถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกจากการฟัง เพลง แล้วตกแต่งภาพ ด้วยวิธีการทึบ ปะ ดิน ให้สวยงามและ สมบูรณ์ พร้อมตั้งชื่อ ให้สอดคล้องกับภาพ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดละเอียดลออ โดยอาศัยการใช้จินตนาการ (Fantasy) เป็นการถ่ายทอด จินตนาการและความรู้สึกจากการฟังเพลง โดยการ วาดภาพต่อเติมจากภาพที่กำหนดให้ ซึ่งการเพิ่มเติม รายละเอียดต่างๆ ในภาพเพื่อให้ภาพมีความสมบูรณ์ สะท้อนให้เห็นถึงความละเอียดลออของนักเรียน แต่ละคน นอกจากนี้การตกแต่งโดยการทึบ ปะ ดิน จากกระดาษสีต่างๆ จะเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความ ละเอียดลออมากขึ้น ฝึกความอดทนในการสร้างผลงาน ให้สำเร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดชุดกิจกรรมที่ 3 ป่าพิศวง

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 1 ต้นไม้ในป่าพิศวง (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนวาดภาพ ต้นไม้ในป่าพิศวงตาม จินตนาการอย่าง รวดเร็วมีปริมาณมาก แตกต่างกันภายใน เวลาที่กำหนด และ เป็นภาพที่ชัดเจน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดคล่องแคล่ว โดยอาศัยเรื่องการใช้จินตนาการ (Fantasy) การ จินตนาการช่วยให้นักเรียนไปถึงยังที่ๆ ไม่สามารถไป ถึงได้ เช่นกิจกรรมต้นไม้ในป่าพิศวง จะให้นักเรียน จินตนาการว่า ตนเองกำลังเดินทางไปป่าพิศวงและ เห็นต้นไม้หน้าตาแปลกประหลาดมากมาย แล้วให้ วาดภาพต้นไม้เหล่านั้นซึ่งการใช้จินตนาการเป็นการ สร้างความคุ้นเคยจากประสบการณ์ส่วนบุคคลและ เป็นการช่วยให้เนื้อหาที่เรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 2 สิ่งสำคัญ ในป่าพิศว (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนวาดต่อเติม ภาพกระป๋องเพื่อ แสดงถึงการนำ กระป๋องไปใช้ ประโยชน์ได้อย่าง หลากหลายแตกต่าง กัน และเป็นภาพที่มี ความหมายชัดเจน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดยืดหยุ่น ฝึก ให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอย่างหลากหลายวิธี นักเรียนจะได้รู้จักปรับความคิดให้เข้ากับสถานการณ์ ต่างๆ โดยการพิจารณาลักษณะ (Attribute) ลักษณะ ต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ทั้งของมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะ ที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิดรวมทั้งในลักษณะที่ คาดไม่ถึง
กิจกรรมที่ 3 สัตว์ประหลาด ในป่าพิศว (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนปั้นดิน น้ำมันเป็นรูปสัตว์ ประหลาดในป่าพิศว ตามจินตนาการให้มี ความแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิด ผู้อื่น พร้อมตั้งชื่อ ผลงาน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่ม โดยอาศัย เรื่องการใช้จินตนาการ (Fantasy) เป็นการถ่ายทอด จินตนาการผ่านผลงานที่เกิดจากการปั้นดินน้ำมัน ซึ่งการใช้จินตนาการเป็นการสร้างความคุ้นเคยจาก ประสบการณ์ส่วนบุคคล และเป็นการช่วยให้เนื้อหา ที่เรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
กิจกรรมที่ 4 บ้านในป่าพิศว (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนการวาด ภาพต่อเติมบ้าน กระดาษตาม จินตนาการ ให้ กลายเป็นภาพบ้านใน ป่าพิศวที่สมบูรณ์ และน่าสนใจ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดละเอียดลออ อาศัยเทคนิคการส่งเสริมการคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ (Visual Thinking) ซึ่งการวาดภาพเป็นการฝึกการ สังเกตอย่างหนึ่งที่ใช้ได้เป็นอย่างดี เพราะการที่นักเรียน จะวาดภาพสิ่งใด นักเรียนจะต้องสังเกตอย่างละเอียดลออ ถึงความสัมพันธ์ของรายละเอียดที่ประกอบขึ้นเป็นภาพ ของสิ่งนั้น โดยนักเรียนจะให้รายละเอียดของภาพให้ มีความน่าสนใจ และมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดชุดกิจกรรมที่ 4 โลก 1,000 ปีในอนาคต

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 1 มนุษย์ ในโลกอนาคต (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนวาดต่อเติมภาพเครื่องวงกลมให้เป็นภาพมนุษย์ในโลก 1,000 ปี ในอนาคตตามจินตนาการอย่างรวดเร็ว มีปริมาณมากแตกต่างกันภายในเวลาที่กำหนด และเป็นภาพที่ชัดเจน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดคล่องแคล่วอาศัยทักษะการมองภาพในมิติต่างๆ (Visualization Skill) คือ การฝึกให้แสดงความรู้สึกรู้จักคิดจากภาพในแง่มุมแปลกๆใหม่ๆ ไม่ซ้ำของเดิมได้อย่างมากมาย เป็นการวาดต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่สมบูรณ์ เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม เป็นต้น ซึ่งการต่อเติมภาพในลักษณะเช่นนี้ เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดี เนื่องจากการยั่วและท้าทายนักเรียนให้เกิดจินตนาการ และอยากลองทำให้เสร็จ
กิจกรรมที่ 2 ภาพพิมพ์โลก อนาคต (เวลา 1 ชั่วโมง)	การสร้างภาพพิมพ์ด้วยการใช้นิ้วมือเป็นแม่พิมพ์ เพื่อให้เกิดภาพต่างๆ ตามจินตนาการอย่างหลากหลายแตกต่างกัน และเป็นภาพที่มีความหมายชัดเจน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดยืดหยุ่น โดยอาศัยหลักการพิจารณาลักษณะ (Attribute) คือ การสอนให้นักเรียนคิดพิจารณาลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ทั้งของมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิดรวมทั้งในลักษณะที่คาดไม่ถึง เช่น จากกิจกรรมภาพพิมพ์จากฝาน้ำอัดลม ลองให้นักเรียนพิจารณาว่า ฝาน้ำอัดลมสามารถนำมาใช้พิมพ์เป็นภาพต่างๆ ได้หลากหลายมากน้อยเพียงใดในงานศิลปะการพิมพ์ภาพ
กิจกรรมที่ 3 ของใช้ ในโลกอนาคต (เวลา 2 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนประดิษฐ์ของใช้ในโลกอนาคตอีก 1,000 ปีข้างหน้าจากเศษวัสดุ ให้เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดผู้อื่นพร้อมตั้งชื่อผลงาน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่ม โดยอาศัยเทคนิคการออกแบบหรือความคิดเชิงประดิษฐ์ (Creativity by Design) เป็นการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ที่ยังไม่มีผู้ใดคิดมาก่อน ซึ่งกิจกรรมประดิษฐ์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มได้ดี และยังส่งเสริมให้เด็กคิดจินตนาการและสร้างจินตนาการออกมาเป็นผลงานได้ชัดเจน แปลกใหม่ และไม่ซ้ำใคร

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 4 แผนผังเมือง ในโลกอนาคต (เวลา 1 ชั่วโมง)	การวาดต่อเติมภาพ แผนผังเมืองตาม จินตนาการ ให้ กลายเป็นแผนผังเมือง ในอนาคตที่สมบูรณ์ และน่าสนใจ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดละเอียดลออ อาศัยเทคนิคการส่งเสริมการคิดโดยใช้ภาพเป็นสื่อ (Visual Thinking) ซึ่งการวาดภาพเป็นการฝึกการ สังเกตอย่างหนึ่งที่ใช้ได้เป็นอย่างดี เพราะการที่นักเรียน จะวาดภาพสิ่งใด นักเรียนจะต้องสังเกตอย่างละเอียด ลออ ถึงความสัมพันธ์ของรายละเอียดที่ประกอบขึ้น เป็นภาพของสิ่งนั้น

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดชุดกิจกรรมที่ 5 ผสมกลมกลืน

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
กิจกรรมที่ 1 อะไรเอ่ย กลมๆ แล้วกินได้ (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนวาดภาพสิ่ง ที่มีลักษณะกลมแล้ว สามารถกินได้ให้มี ปริมาณมาก แตกต่าง กันภายในเวลาที่ กำหนด และเป็นภาพ ที่ชัดเจน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดคล่องแคล่ว โดยอาศัยการใช้คำถามที่ขั้วและกระตุ้นคำตอบ (Provocative Question) คือ การตั้งคำถามแบบ ปลายเปิดและคำถามที่ขั้วและเร้าความรู้สึกนึกคิด ให้ชวนคิดค้นคว้า เพื่อให้ได้คำตอบมากที่สุดเท่าที่ จะเป็นไปได้ ซึ่งคำถามเช่นนี้สามารถตอบได้ถูก มากกว่าหนึ่งข้อหรือมีหลายๆ คำตอบ เป็นการฝึก ให้นักเรียนแก้ปัญหาจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่าง คล่องแคล่ว ว่องไว
กิจกรรมที่ 2 อาหารจานพิเศษ (เวลา 2 ชั่วโมง)	การนำวัสดุหรือเศษ วัสดุที่หลากหลาย แตกต่างกันมา ผสมผสานกันเพื่อ สร้างเป็นอาหารจาน พิเศษตามจินตนาการ พร้อมตั้งชื่อผลงาน	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดยืดหยุ่น โดยอาศัยหลักการประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation) คือการรู้จักประเมินสถานการณ์และปรับ ความคิดให้เป็นไปตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่าง หลากหลายและเหมาะสม จะทำให้นักเรียนเกิด แนวคิดที่มากมายและหลากหลายในการนำวัสดุหรือ เศษวัสดุมาสร้างสรรค์ผลงานได้ตรงตามเงื่อนไข

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
		อาศัยหลักการประเมินสถานการณ์ (Evaluate Situation) คือ การฝึกให้หาคำตอบโดยการคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน เช่น จากกิจกรรมมีการกำหนดเงื่อนไขให้นักเรียนว่า ผลงานที่จะออกมานั้นต้องมีวัสดุทั้งสามเป็นส่วนประกอบ ดังนั้นนักเรียนต้องประเมินหรือคิดว่า จะทำอะไร เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักประเมินรู้จักสถานการณ์และปรับความคิดของตนเองให้เป็นไปตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลายและมีความเหมาะสม
กิจกรรมที่ 3 ผลงานของฉันทน์ (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนการสร้างสิ่งประดิษฐ์ตามจินตนาการให้มีความแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดผู้อื่น พร้อมทั้งตั้งชื่อผลงานแต่มีเงื่อนไข คือ สิ่งประดิษฐ์นี้ต้องมีหนังสือพิมพ์ กระดาษ และเชือกกระดาสาเป็นส่วนประกอบสำคัญ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่ม โดยอาศัยแนวคิดเรื่องการเปลี่ยนแปลง (Example of change) คือ ฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลง คัดแปลง การปรับปรุงสิ่งต่างๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปแบบอื่นและเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการต่างๆ อย่างอิสระ ซึ่งนักเรียนจะได้ใช้ความคิดและจินตนาการของตนเองในการคัดแปลง พลิกแพลง หรือสร้างสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการนำเสนอผลงานให้มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร
กิจกรรมที่ 4 กรอบรูปสร้างสรรค์ (เวลา 1 ชั่วโมง)	ให้นักเรียนประดิษฐ์กรอบรูปจากไม้ไอศกรีมและตกแต่งให้มีความสมบูรณ์สวยงาม และนำเสนอใจ	กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมความคิดละเอียดลออ อาศัยเทคนิคการส่งเสริมการคิดโดยใช้เทคนิคการออกแบบหรือความคิดเชิงประดิษฐ์ (Creativity by Design) โดยอาศัยแนวคิดที่ว่า ในขั้นตอนสุดท้ายของความคิดสร้างสรรค์เชิงประดิษฐ์บอกได้ถึงการ

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	แนวคิดกิจกรรม
		พัฒนาสิ่งที่ได้ออกแบบไว้แล้วให้มีคุณสมบัติที่ดียิ่งขึ้น ใช้สอยประโยชน์ได้มากขึ้นหรือสวยงาม เช่นเดียวกับการให้นักเรียนตกแต่งเพิ่มเติมรายละเอียดกรอบรูปของตนเองให้สมบูรณ์ สวยงาม หรือเพิ่มเติมลักษณะการใช้สอยที่มากขึ้น

ตารางที่ 3.6 สรุปความสัมพันธ์ของชุดกิจกรรมกับองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์

ชุดกิจกรรม	กิจกรรม	องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์			
		ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ
ชุดที่ 1 วาดเสริม เติมแต่ง	จุดนี้ที่หลากหลาย	✓	✓		
	กล่องแปลงกาย			✓	
	ทรายสีสร้างภาพ				✓
ชุดที่ 2 จินตนาการ สุดพรรณา	ภาพสุดพรรณา	✓	✓		
	ก้อนหินมหัศจรรย์			✓	
	ภาพนี้ที่ฉัน จินตนาการ				✓
ชุดที่ 3 ป่าพิสวง	ต้นไม้ในป่าพิสวง	✓			
	สิ่งสำคัญในป่าพิสวง		✓		
	สัตว์ประหลาด ในป่าพิสวง			✓	
	บ้านในป่าพิสวง				✓

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ชุดกิจกรรม	กิจกรรม	องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์			
		ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ
ชุดที่ 4 โลก 1,000 ปี	มนุษย์ในโลกอนาคต	✓			
	ภาพพิมพ์โลกอนาคต		✓		
	ของใช้ในโลกอนาคต			✓	
	แผนผังเมือง ในโลกอนาคต				✓
ชุดที่ 5 ผสมกลมกลืน	อะไรเอ่ย กลมๆ แล้วกินได้	✓			
	อาหารจานพิเศษ		✓		
	ผลงานของฉัน			✓	
	กรอบรูปสร้างสรรค์				✓

ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับชุดกิจกรรม กิจกรรมศิลปะ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อปรับใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนทั้งหมด 5 ชั้น ได้แก่

ขั้นรับรู้ปัญหา เป็นการกำหนดปัญหาหรือสิ่งเร้า ให้นักเรียนมีความจับใจที่จะรับรู้ถึงปัญหาหรือสิ่งเร้านั้น โดยพยายามทำความเข้าใจและมองปัญหาในแง่มุมต่างๆ ขยายขอบเขตของปัญหาให้กว้างไกล ไม่ยึดติดกับการมองปัญหาในแง่เดียว

ขั้นค้นหาและทบทวน ให้นักเรียนทบทวนข้อมูลหรือความรู้เดิมที่สั่งสมมาและให้เริ่มใช้จินตนาการในการเปรียบเทียบ ความรู้ต่างๆ ที่มีหรือที่รวบรวมมาได้จากขั้นตอนแรกให้นักเรียนได้ใช้จินตนาการอย่างเปิดกว้าง เพื่อให้เห็นถึงความโยงใยหรือความสัมพันธ์กันของข้อมูล

ขั้นก่อเกิดความคิด ให้นักเรียนฝึกคิดหรือจินตนาการ หาแนวคิดที่แปลกใหม่ออกนอกกรอบที่มีอยู่ คิดอย่างหลากหลาย และคิดออกมาให้มากที่สุด เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่มีอยู่ เป็นพื้นฐานของการนำแนวคิดที่ได้ไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น

ขั้นสร้างสรรค์ความคิด ให้นักเรียนนำแนวคิดที่ได้จากขั้นที่ 3 มาสร้างสรรค์ให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน และสมบูรณ์มากขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงความคิดหรือจินตนาการไปสู่การปฏิบัติจริง

ขั้นการตรวจสอบผลและนำเสนอ ขั้นนี้เป็นการนำแนวคิดหรือผลงานที่ได้มาตรวจสอบว่า เป็นที่พอใจมากน้อยเพียงใด ควรได้รับการแก้ไข หรือปรับปรุงในส่วนไหน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่จะทบทวนและปรับปรุงวิธีคิดหรือผลงาน จากนั้นให้นักเรียนมีโอกาสนำเสนอแนวคิดหรือผลงานของตนเอง

จากนั้นจึงดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ชุดกิจกรรม มีทั้งหมด 18 กิจกรรม โดยมีการบูรณาการ เชื่อมโยงระหว่างสาระทัศนศิลป์และสาระดนตรีซึ่งนักเรียนสามารถสร้างและนำเสนอผลงานทางศิลปะเพื่อถ่ายทอดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และความรู้สึกต่องานศิลปะ และดนตรีอย่างอิสระ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีลักษณะเป็นกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล เนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมจะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามองค์ประกอบของความสามารถในการคิดแบบบอเนกนัย 4 ด้านตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford) คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ภายในชุดกิจกรรมจะนำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะศึกษาต่างๆ ได้แก่ การวาด การระบายสี การปั้น การพิมพ์ภาพ การพับการตัด การฉีก การปะ และการประดิษฐ์เศษวัสดุ มาจัดเป็นกิจกรรมต่าง ๆ แต่ละชุดกิจกรรมจะประกอบด้วยชื่อกิจกรรม คำชี้แจง วัตถุประสงค์ สาระสำคัญ เวลา อุปกรณ์ การดำเนินกิจกรรม (มี 3 ขั้นตอนคือ ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม ขั้นดำเนินการกิจกรรม และขั้นสรุปผลการดำเนินกิจกรรม) การประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมและการเผยแพร่ผลงาน

3. นำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไข ความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนี้

3.1 ลดจำนวนกิจกรรมจาก 20 กิจกรรม ให้เหลือเพียง 18 กิจกรรม เพราะบางกิจกรรมสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ทั้งความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น ผู้วิจัยจึงลดกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่ 1 วาดเสริม เติมแต่ง จากเดิมมี 4 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 1 พื้นที่นี้มีความหมาย กิจกรรมที่ 2 จุดนี้ที่หลากหลาย กิจกรรมที่ 3 กล้องแปลงกาย และกิจกรรมที่ 4 ทรายสีสร้างภาพ ให้เหลือเพียง 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 จุดนี้ที่หลากหลาย กิจกรรมที่ 2 กล้องแปลงกาย กิจกรรมที่ 3 ทรายสีสร้างภาพ และลดจำนวนกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่ 2 จินตนาการสุดหรรษา จากเดิมมี 4 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 1 เส้นสุดหรรษา กิจกรรมที่ 2 ภาพสุดหรรษา กิจกรรมที่ 3 ก่อนหิมห้ศรย์ และกิจกรรมที่ 4 ภาพนี้ที่จันจินตนาการ ก็ปรับลดให้เหลือเพียง 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ภาพสุดหรรษา กิจกรรมที่ 2 ก่อนหิมห้ศรย์ กิจกรรมที่ 3 ภาพนี้ที่จันจินตนาการ

3.2 เพิ่มเวลาในการดำเนินกิจกรรมบางกิจกรรมจาก 1 ชั่วโมง เป็น 2 ชั่วโมง เพื่อให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการดำเนินกิจกรรมมากขึ้น

4. นำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงแล้ว ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Item-Objective Congruence: IOC) ความถูกต้องของสำนวนภาษาและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่ออุปกรณ์ และการวัดผลประเมินผล และตรวจสอบคุณภาพด้านความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ซึ่งจากการวิเคราะห์คุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Item-Objective Congruence : IOC) ปรากฏว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.78 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ตั้งแต่ 0.60 -1.00 แสดงว่า เนื้อหากับวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกัน และผลการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ปรากฏว่า ชุดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 4.20 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 ถือว่าชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในระดับมาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

4.1 ภาษาของคำชี้แจงที่ใช้ในชุดกิจกรรมบางกิจกรรมอ่านแล้วเข้าใจยาก ผู้วิจัยควรปรับให้เป็นภาษาที่เข้าใจง่ายมากขึ้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างครูและนักเรียน

4.2 เกณฑ์การประเมินผลในเรื่องความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องที่ค่อนข้างใหม่สำหรับนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและมีการอธิบายให้นักเรียนทุกคนเข้าใจให้แจ่มแจ้งและตรงกันก่อนการวัดผลทุกครั้ง

5. ดำเนินการปรับปรุงชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์อีกครั้ง

6. นำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านนาถ ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 จำนวน 3 คน (คือนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านภาษาด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่ใช้สอนการใช้สื่อและด้านการวัดผลประเมินผล และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ 75/75 ผลการทดลองปรากฏว่า ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 76.67/78.10 และผู้วิจัยได้พบว่า ชุดกิจกรรมที่ 2 จินตนาการสุดพรรณา ซึ่งประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ภาพสุดพรรณา กิจกรรมที่ 2 ก่อนหิมะหิมะ และกิจกรรมที่ 3 ภาพนี้ที่ฉันจินตนาการ มีข้อบกพร่องในด้านเนื้อหา คือ ภาษาที่ใช้ในคำชี้แจงของกิจกรรมไม่ชัดเจน เข้าใจยาก ทำให้นักเรียนต้องใช้เวลามากในการทำความเข้าใจ และนักเรียนบางคนทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด ส่งผลทำให้คะแนนระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมในชุดที่ 2 ได้เพียงร้อยละ 70 ซึ่งถ้าเทียบกับเกณฑ์ 75 แล้ว ถือว่ายังไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ปรับภาษาให้กะทัดรัด ชัดเจน เข้าใจง่ายมากยิ่งขึ้น

7. นำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านนาถ ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ 75/75 และบันทึกผลการทดลองในขั้นนี้อย่างละเอียด ผลการทดลองปรากฏว่า ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 77.17/78.41

8. หลังจากนั้นนำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไปทดลองใช้กับประชากรคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปางเดิม ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 13 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างลักษณะกิจกรรมในชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับวัตถุประสงค์และการประเมินผลกิจกรรมโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน
2. แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด

3. แบบทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 75/75 ทดสอบโดยการทดลองใช้ชุดกิจกรรม
(Try out) กับโรงเรียนบ้านนาคู่ ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำกิจกรรมใน
แต่ละชุดกิจกรรม และค่าเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการเรียนรู้ด้วยชุด
กิจกรรม แล้วจึงนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงมาจากแนวคิด
แบบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก ของ Torrance (Torrance Test of Creative
Figural Form A) เป็นแบบวัดมาตรฐานซึ่งแปลและปรับปรุงโดย อารี รังสินันท์ และคณะ พ.ศ. 2521
(อารี รังสินันท์, 2526 : 188-195)

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาขึ้นเพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ตามองค์ประกอบของ
ความสามารถในการคิดแบบอนกนัยของกิลฟอร์ด 4 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น
ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ โดยใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วย
ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะเป็นกิจกรรมการวาดภาพจากสิ่งเร้า
ที่กำหนดให้ โดยให้เด็กต่อเติมภาพรูปไข่ จำนวน 10 ภาพ ภายในเวลา 10 นาที ให้ได้จำนวนภาพ
มากที่สุด เป็นภาพที่มีความแปลกใหม่ มีความสมบูรณ์ และน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จากนั้น
ให้ตั้งชื่อภาพที่วาดให้แปลกใหม่

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้าง และการใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์
โดยเฉพาะแนวคิดเกี่ยวกับแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก ของ Torrance
(Torrance Test of Creative Figural Form A) เป็นแบบวัดมาตรฐานซึ่งแปล และพัฒนาโดย
อารี รังสินันท์และคณะ พ.ศ. 2521

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

3. สร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยปรับปรุงมาจากแนวคิดแบบวัดความคิด
สร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Figural Form A)
ซึ่งแปล และพัฒนาโดย อารี รังสินันท์ และคณะ พ.ศ. 2521 และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความคิด
สร้างสรรค์ตามองค์ประกอบของความสามารถในการคิดแบบอนกนัยของกิลฟอร์ด 4 ด้าน ดังนี้

3.1 ความคิดคล่องแคล่ว คะแนนความคิดคล่องนับจากจำนวนภาพที่แตกต่างกัน
 อย่างเห็นได้ชัด คะแนนความคิดคล่องแคล่วสูงสุดจะเท่ากับ 10 คะแนน การตรวจจะต้องตรวจสอบ
 ดูว่า ภาพนั้นชัดเจนหรือไม่ ถ้าภาพซ้ำกันก็ให้คะแนนเพียงภาพเดียว (อารี รังสินันท์, 2526 : 190)

3.2 ความคิดยืดหยุ่นการตรวจให้คะแนนความคิดยืดหยุ่นจะพิจารณาจากคำตอบ
 ที่เป็นไปได้ซึ่งจะจัดกลุ่ม หรือประเภทของคำตอบของนักเรียนแต่ละคน ตามวิธีการคิดที่แตกต่างกัน
 ต่อสิ่งเร้าหรือเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยให้คะแนนคำตอบเป็นกลุ่มหรือประเภทละ 1 คะแนน (อารี
 พันธุ์ณี, 2545 : 210-220)

3.3 ความคิดริเริ่ม มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 10 คะแนน ซึ่งการตรวจให้คะแนนความคิด
 ริเริ่มให้ดูที่ภาพเป็นหลัก สำหรับภาพที่ซ้ำกันมากและภาพที่กำหนดไว้ดังรายชื่อต่อไปนี้จะได้คะแนน
 ภาพละ 0 คะแนน ส่วนภาพที่แตกต่างจากรายชื่อที่กำหนดไว้ ให้คะแนนภาพละ 1 คะแนน (อารี
 รังสินันท์, 2526 : 190-191) โดยกำหนดให้รายชื่อต่อไปนี้ เป็นรายชื่อภาพที่ได้คะแนน 0 คะแนน

3.3.1 ภาพที่ไม่มีความหมายและไม่มีชื่อกำกับไว้

3.3.2 ภาพเด็กผู้ชาย คนผู้ชาย เด็กผู้หญิง คนผู้หญิง และคนทุกชนิดนอกจาก
 คนที่มาจากโลกอื่น

3.3.3 รูปไข่

3.3.4 ลูกโป่ง

3.4 ความคิดละเอียดลออ

อารี รังสินันท์ (2526 : 195) ได้กำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนความคิด
 ละเอียดลออ ดังนี้

3.4.1 แต่ละภาพให้คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน

3.4.2 ส่วนรายละเอียดที่ต่อเติมภาพ เพื่อขยายหรืออธิบายภาพให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
 เป็น “ความคิดละเอียดลออ” โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 1) ส่วนรายละเอียดทุกๆส่วน แต่ถ้าซ้ำกันให้เพียง 1 คะแนน
- 2) ระบายสีเพื่อเน้นความสมจริงมากขึ้น
- 3) การแรเงาใช้สีอ่อนหรือแก่
- 4) การตกแต่งประดับประดาภาพให้มีความหมายมากขึ้น
- 5) การตกแต่งที่ทำให้ภาพเปลี่ยนแปลงและมีความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- 6) ส่วนรายละเอียดที่ขยายเพื่อประกอบความเข้าใจภาพมากขึ้น

ถ้าเส้นแบ่งภาพหนึ่งออกเป็น 2 ภาพ ก็ให้ 2 คะแนน และถ้าเส้นแบ่งมีความหมายเป็นของตนเอง เช่น เข็มขัด ตะเข็บ ขอบแขนเสื้อ บานหน้าต่าง เป็นต้น ก็ให้คะแนนในส่วนนั้นๆ ด้วย การนับคะแนนความคิดละเอียดลออนี้จะให้คะแนนโดยประมาณจากสเกล 5 สเกล ซึ่งจากเดิมจะมีคะแนนสูงสุด เท่ากับ 5 คะแนน คือ

ส่วนละเอียดของภาพ

0 - 8	แห่ง	เท่ากับ 1	คะแนน
9 - 17	แห่ง	เท่ากับ 2	คะแนน
18 - 28	แห่ง	เท่ากับ 3	คะแนน
29 - 39	แห่ง	เท่ากับ 4	คะแนน
40	แห่งขึ้นไป	เท่ากับ 5	คะแนน

ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหาได้จากการนำคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ มาคำนวณกันเป็นผลของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งมีคะแนนสูงสุด เท่ากับ 35 คะแนน

4. นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ผลปรากฏว่าแบบวัดความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 4.38 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0 ถือว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์นี้มีความเหมาะสมในระดับมาก

5. นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนบ้านนาแก้ว ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 จำนวน 3 คน (ละนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน)

6. นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนบ้านนาแก้ว ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 จำนวน 9 คน

7. นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปางเดิม อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 13 คน

แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์

แบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนขณะดำเนินกิจกรรมแต่ละชุดกิจกรรมผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิก ลักษณะหรือพฤติกรรมทางความคิดสร้างสรรค์

2. สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ระบบเครื่องหมายซึ่งเป็นการบันทึกพฤติกรรมแสดงออกของนักเรียน โดยกำหนดพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จำนวน 6 พฤติกรรมได้แก่ 1) ถามคำถามที่แปลกใหม่ น่าสนใจ 2) ช่างสังเกต 3) สนุกสนาน ร่าเริง 4) มีอารมณ์ขัน 5) กล้าคิด 6) กล้าพูด โดยให้ผู้สังเกตทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหนึ่งครั้ง (ล้วน และอังคณา สายยศ, 2536 : 133) ผู้สังเกตสามารถทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องพฤติกรรมที่เกิดได้ตามจำนวนความถี่ที่เกิดพฤติกรรมนั้น นอกจากนี้ผู้สังเกตสามารถระบุพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ได้ เมื่อดำเนินกิจกรรมจนหมดเวลาจึงสรุปความถี่ของการเกิดพฤติกรรมนั้นๆ ของนักเรียนแต่ละคน

3. นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและภาษา จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.89 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ตั้งแต่ 0.60-1.00

4. นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปางเดิม จำนวน 13 คน เสร็จแล้วทำการสรุปและวิเคราะห์ผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาและการใช้ชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดปางเตม ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อประสานงานและนำหนังสือจากสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดปางเตม ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล และทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย
2. นำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านนาแก้ว ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง และแก้ไข จากนั้นจึงนำไปทดลองอีกครั้งกับนักเรียนจำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ และข้อบกพร่อง แก้ไขให้ถูกต้อง สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มประชากรในการวิจัย
3. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มประชากรตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 3.1 ชี้แจงเพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมศิลปะ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนการดำเนินการทดลอง โดยใช้เวลา 10 นาที (Pre-test) แล้วนำมาตรวจให้คะแนน
 - 3.2 ดำเนินการทดลองตามชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 ชุด มีทั้งหมด 18 กิจกรรม ใช้เวลาวันละ 1 กิจกรรมๆ ละ 1-2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 22 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้ใช้เวลาดำเนินกิจกรรมในชั่วโมงกิจกรรมของนักเรียน เวลาหลังเลิกเรียน และเวลาในวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนกำหนดเวลาโดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความพร้อมและความสะดวกของนักเรียนเป็นหลัก ซึ่งในการปฏิบัติกิจกรรมจะมีการวัดผลประเมินผลทุกครั้ง
 - 3.3 หลังดำเนินกิจกรรมครบทั้ง 5 ชุดกิจกรรม ให้นักเรียนทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ชุดเดิมอีกครั้ง (Post-test) โดยใช้เวลา 10 นาที แล้วนำมาตรวจให้คะแนนด้วยวิธีเดียวกับการทดสอบครั้งแรก
4. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรม ผลที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังทำกิจกรรม รวมถึงผลการสังเกตพฤติกรรมทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสม และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมศิลปะ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

1.1 การประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) นำแบบประเมินความสอดคล้องที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญตอบว่า มีความสอดคล้องกัน

ให้คะแนน 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญตอบว่า ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญตอบว่า ไม่มีความสอดคล้องกัน

2) นำผลการตรวจให้คะแนนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมา คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และนำค่า IOC ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ซึ่งจะพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ ตั้งแต่ 0.60-1.00 จึงถือว่าสอดคล้องกัน

1.2 การประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) นำแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน โดยคำนวณค่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมซึ่งเป็นแบบ Rating Scale 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99) โดยกำหนดมาตราส่วนประมาณค่าดังต่อไปนี้

5 คะแนน เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีความเหมาะสมมาก

3 คะแนน เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีความเหมาะสมน้อย

1 คะแนน เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2) นำผลการตรวจให้คะแนนทั้งหมดมาคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อให้ทราบว่าชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 103) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญว่า ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่ ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 คะแนน

1.3 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนบ้านนาภู ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ก่อนจะนำชุดกิจกรรมไปใช้กับกลุ่มประชากร คือ นักเรียน โรงเรียนวัดปางเดิม ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 เพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผู้วิจัยได้ วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในชุดกิจกรรม ศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนที่ได้จากการวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการเรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

2. การวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการสอนด้วยชุดกิจกรรมศิลปะ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เปรียบเทียบคะแนนการวัด ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ค่าดัชนีประสิทธิผลที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3. นำผลการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มาวิเคราะห์ความถี่ และนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (ถิรเดช พิมพ์ทองงาม, 2552 : 98)

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

เมื่อ μ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (ถิรเดช พิมพ์ทองงาม, 2552 : 102)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}}$$

เมื่อ σ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือจำนวนประชากร

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง ใช้สูตรดังนี้ (บุญชมศรีสะอาด, 2545 : 85 - 86)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็น
 $\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (บุญชมศรีสะอาด, 2545 : 85 - 86)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรม
 ในชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิด
 สร้างสรรค์

A แทน คะแนนเต็มของชุดกิจกรรมทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน คะแนนการวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการเรียนรู้
ด้วยชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิด
สร้างสรรค์

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของการวัดความคิดสร้างสรรค์หลัง
การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริม
ความคิดสร้างสรรค์

B แทน คะแนนเต็มของการวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการ
เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิด
สร้างสรรค์

N แทน จำนวนนักเรียน

3. สถิติเพื่อการทดสอบสมมุติฐาน

การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุด
กิจกรรมศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index :
E.I.) ตามวิธีของกู๊ดแมน, เฟรทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980 : 30-34
อ้างอิงใน เพรชฌู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545 : 30 - 36) จากสูตรดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

$P_1\%$ แทน ร้อยละผลรวมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน

$P_2\%$ แทน ร้อยละผลรวมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน