

1044
2-10

155.422

3.150

33

2

อิทธิพลของการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกฝ่ายที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์
และการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน โรงเรียนพรหมพรวิทยาสรรค์
อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

ปริญญานิพนธ์

ของ

ชนิต การบุญ

- 8 เม.ย. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2525

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

176810

1425

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้พร้อม
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

อ. น. น. —

ประธาน

อ. น. น. —

ประธาน

อ. น. น. น. น.

กรรมการ

อ. น. น. น. น.

กรรมการ

อ. น. น.

กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปณฺญานพฺรหฺมจันนีสาเรีจฺจ เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ ดวงเตือน ศาสตราจารย์ และ อาจารย์ประภต คำนิม ในการให้คำแนะนำ
และข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วรารณ รักริษฐ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์
อย่างยิ่งต่องานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.อารี รังสินธุ์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในด้านเครื่องมือ
ทดสอบ

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ใหญ่ และ คุณวิไลวรรณ จุลละทรัพย์ ครูประจำชั้น
ได้ก่อก่อนวัยเรียนโรงเรียนพรหมพรพิทยาสรรพ์ ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณ คุณวิมล ศรีสุวรรณ ที่ช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล

ย่นจิต การบุญ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
✓ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
✓ ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
✓ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
✓ นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
สัมปติฐานในการศึกษาค้นคว้า	37
3 วิธีดำเนินการ	38
วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง	38
✓ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	38
✓ การหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ	41
✓ การดำเนินการทดลอง	42
✓ การวิเคราะห์ข้อมูล	42
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	45

บทที่	หน้า
5 สรุปลผล อภิปรายผล และข้อเ่เสนอแนะ	58
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	58
วิธีดำเนินการ	58
ประชากร	58
กลุ่มตัวอย่าง	58
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	58
การดำเนินการทดลอง	59
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	59
อภิปรายผล	60
ข้อเ่เสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	66
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	73

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้	38
2	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คำนวณความคิด คล่องตัวก่อนและหลัง การทดลอง	47
3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์ คำนวณความคิดคล่องตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	48
4	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คำนวณความคิด ริเริ่มก่อนและหลัง การทดลอง	49
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์ คำนวณความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	50
6	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คำนวณความคิด ละเอียดลออก่อนและหลัง การทดลอง	51
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์ คำนวณความคิดละเอียดลออระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	52
8	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าก่อนและหลัง การทดลอง	53
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	54
10	การหาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออหลังการ ทดลอง	55
11	การหาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คำนวณความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออหลัง การทดลอง	56

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 พัฒนาการและความแตกต่างระหว่างจินตนาการและเหตุผลของเด็ก	20
--	----

ภูมิหลัง

สิ่งสำคัญหนึ่งที่ทำให้มนุษย์แตกต่างจากสัตว์ นั่นคือ มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ แต่สัตว์ไม่มี ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้สังคมของมนุษย์แตกต่างจากสังคมของสัตว์อย่างเห็นได้ชัด มนุษย์ได้คิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยให้อมนุษย์ได้รับความสะดวกสบาย เช่น มนุษย์มีไฟฟ้าใช้ มีรถยนต์นั่ง มีโทรทัศน์ดู ในขณะที่สัตว์ไม่มีสิ่งเหล่านี้เลย ดัง นิพนธ์ จิตต์ภักดิ์ กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ทำให้เกิดประดิษฐ์กรรมใหม่ ๆ โดยเฉพาะผลงานทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นผลให้มวลมนุษยในโลกได้รับความสุข และมีความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตในทุกวันนี้ และปัจจุบันนี้ประเทศไทยยังต้องการนักประดิษฐ์คิดค้นอีกมาก ในประวัติศาสตร์ชาติไทยดูเหมือนจะยังมีนักประดิษฐ์คิดค้นที่มีผลงานเป็นที่ยอมรับของชาวโลกไม่มากนัก ทั้งนี้ นิพนธ์ จิตต์ภักดิ์ ตั้งสมมติฐานว่าสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งอาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนในชั้นที่จะส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งน่าจะส่งเสริมกันตั้งแต่ปฐมวัย เรื่องนี้ถ้าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมมือส่งเสริมกันอย่างจริงจังแล้ว บางทีคนไทยอาจจะจะเป็นนักประดิษฐ์เอกของโลกในอนาคตบ้างก็ได้ (นิพนธ์ จิตต์ภักดิ์ 2523 : 16, 19) อีกประการหนึ่ง เนื่องจากปัจจุบันนี้ประชากรของโลกได้เพิ่มมากขึ้น แต่ผืนแผ่นดินที่อาศัยเท่าเดิม และทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตกลับร่อยหรอลง เช่น น้ำมัน เป็นต้น ทำให้เราต้องประสบกับภาวะปัญหาในรูปต่าง ๆ กัน และนับวันก็จะยิ่งยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น เราจำเป็นต้องแสวงหาวิธีการที่ดีวิธีการหนึ่งเพื่อนำมาแก้ปัญหาเหล่านี้ ที่มองเห็นอยู่วิธีหนึ่งที่ดีก็คือ การคิดสร้างสรรค์หรือความคิดสร้างสรรค์ของคนในชาติ ทั้งนี้เพราะความคิดสร้างสรรค์หรือลักษณะความคิดริเริ่ม ตามที่ อาร์ ธิงลินท์ (อาร์ ธิงลินท์ 2521 : 1) กล่าวว่าไว้ ได้แก่ ลักษณะของบุคคลที่มี

ความคิดแปลกใหม่ สามารถคิดค้นประดิษฐ์สิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ มีความคิดคล่องตัว สามารถคิดได้
 ปริมาณมาก คิดได้หลายทิศหลายทาง มีความยืดหยุ่นทั้งความคิดและการกระทำ รู้จักคิดพิจารณา
 สามารถแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปโดยไม่ท้อถอย ชอบคิดค้นทดลอง และให้ผลผลิตที่คุ้มค่า และ
 เป็นประโยชน์แก่สังคม ประเทศไทยได้ตระหนักในความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเห็น
 ได้จากอุดมการณ์ข้อหนึ่งของแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 (สำนักงานคณะกรรมการ
 การศึกษาแห่งชาติ 2520 : 7) ว่า ในการจัดการศึกษาให้แก่พลเมืองของชาตินั้นก็เพื่อที่จะให้
 พลเมืองของประเทศ มีบุคลิกภาพที่ดี มีสุขภาพและอนามัยสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ให้มี
 ความสามารถในการติดต่อหาความเข้าใจ และร่วมมือซึ่งกันและกัน รู้จักแสวงหาความจริง มี
 ความคิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหา และขจัดแย้งด้วยสันติวิธีและโดยสันติวิธี

ความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นคุณลักษณะที่ทุกคนมีมาแต่กำเนิดก็ตาม แต่ถ้าขาดการ
 กระตุ้นและส่งเสริมอย่างถูกวิธี และไม่ทำในช่วง เวลาที่เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้ความคิด
 สร้างสรรค์ หดหู่ซบเซาได้ วราภรณ์ รักวิสัย (วราภรณ์ รักวิสัย 2522 : 1) ได้
 เลื่อนแนะในเรื่องนี้ว่า ความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถจะพัฒนาให้เจริญงอกงามได้ โดยที่ได้รับการ
 การสนับสนุนต่อเนื่องกันมาตั้งแต่เยาว์วัย โดยเริ่มจากการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ซึ่งเป็นผู้ใกล้ชิด
 กับเด็ก และเมื่อเด็กได้เข้าโรงเรียนแล้ว ครูก็จะเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการสร้างให้เด็กเป็น
 พลเมืองที่ดี บุคลิกภาพที่ดี และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ยังมีอิทธิพลที่จะส่งเสริม
 หรือบั่นทอนความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ดวงเดือน คำสตรักร
 (ดวงเดือน คำสตรักร 2521 - 2522 : 10 - 8) ที่กล่าวว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
 ควรจะได้รับการพัฒนาที่เด็กเล็กอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้ผลตามอุดมการณ์ที่วางไว้ ตามหลักจิตวิทยา
 พัฒนาการทุกทฤษฎี มีความเห็นตรงกันว่า การที่จะพัฒนาลัทธิปัญญา บุคลิกภาพ และความคิดต่าง ๆ นั้น
 จะต้องพัฒนาที่เด็กเล็กจึงจะได้ผลดีที่สุด ซึ่งสนับสนุนความคิดของ อารี รังสิมันท์ (อารี
 รังสิมันท์ 2520 : 49) ที่ว่า สิ่งแวดล้อมในระยะต้นของชีวิตหรือในช่วง 4 ปีแรกนั้น มีความ
 ความหมายอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ซึ่งกระบวนการพัฒนาในตอนนี้จะมีส่วนที่
 ถาวร และจะมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทางด้านสติปัญญาในเวลาต่อมา ดังคำกล่าวที่ว่า "พัฒนาการ

ตอนต้นของความคิดสร้างสรรค์และการบรรยายความรู้สึกของตน จะเป็นพื้นฐานอันมั่นคงสำหรับความสำเร็จของวัยผู้ใหญ่ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ ซึ่งความสำเร็จนี้นับได้ว่าเป็นเสมือนความสุขของชีวิต"

ที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ลุล่วงไปได้ อย่างไรก็ตาม นอกจากความคิดสร้างสรรค์แล้ว ยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญต่อการแก้ปัญหา คือ ความคิดแบบอเนกนัย ดังคำกล่าวของ ไคลแอต ชอว์ และ เชอร์วูด (Cliatt, Shaw and Sherwood. 1980 : 1061) ว่า เครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นซับซ้อนที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือ ความคิดแบบอเนกนัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหา ถ้าเราให้การฝึกอย่างเพียงพอแล้ว แม้แต่เด็กเล็ก ๆ ก็สามารถที่จะเรียนรู้การคิดแบบอเนกนัยนี้ได้ ความคิดแบบอเนกนัยเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานหลาย ๆ ทักษะของเด็ก และสมควรที่จะได้รับการเอาใจใส่ นอกจากนี้ยังกล่าวว่า ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกหรือการเล่นที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งในเรื่องนี้ ช่างูชัย อินทรประวัตติ (ช่างูชัย อินทรประวัตติ 2518 : 19) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ถึงแม้ว่าความคิดสร้างสรรค์ของคนจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับระดับสติปัญญาอยู่มากก็มิได้หมายความว่าคนที่มีระดับสติปัญญาต่ำจะไม่มีโอกาสได้แสดงพฤติกรรมสร้างสรรค์เลย การสอนและการช่วยเหลือของครูมีส่วนช่วยให้เด็กเรียนแสดงพฤติกรรมสร้างสรรค์ได้มากถ้าหากครูรู้จักวิธี และใช้ความพยายามแต่ครูจะต้องไม่ลืมว่า ไม่ควรตั้งความหวังกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำว่าจะเป็นคนสร้างสรรค์ได้เท่า ๆ กับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ๆ และถึงแม้ว่านักเรียนจะมีระดับสติปัญญาเท่า ๆ กัน ครูก็ไม่สามารถหวังได้ว่าเขาจะมีความคิดสร้างสรรค์เท่า ๆ กัน

จากที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวความคิดว่า ควรจะได้หันมาให้ความสนใจและศึกษากันในเรื่องการฝึกหรือการเล่นเพื่อส่งเสริมความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย เพราะผลที่ได้รับสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ระดับครอบครัวจนถึงสถาบันทางการศึกษานั้นคือ พ่อแม่สามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปปรับปรุงการอบรมเลี้ยงดูบุตร ส่วนครูหรือบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาให้แก่เยาวชนของชาติสามารถนำผลที่ได้รับนี้ไปปรับปรุง

การเรียนการสอนให้ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและต้องการที่จะศึกษาถึงอิทธิพลของการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยนี้ว่า จะมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือไม่ อย่างไร ทั้งยังสนใจที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วย ทั้งนี้ เพราะความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต่างก็อาศัยการคิดแบบอเนกนัยเหมือนกัน จึงน่าจะมีความสัมพันธ์กัน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยว่ามีผลต่อความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือไม่ อย่างไร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบว่า การฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือไม่ อย่างไร
2. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
3. ผลของการศึกษาค้นคว้าที่ได้รับสามารถนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของครู และการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กก่อนวัยเรียนของโรงเรียนพรหมพรพรตพิทยฯ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน เป็นชาย 13 คน และหญิง 17 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

การสอน ซึ่งแบ่งออกเป็น

- การสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัย (กลุ่มทดลอง)
- การสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย (กลุ่มควบคุม)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ความคิดสร้างสรรค์

การแก้ปัญหา เฉพาะหน้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย หมายถึง ความสามารถที่จะคิดหาวิธีการต่าง ๆ ได้หลายวิธี เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาก็กำลังประสบอยู่ เป็นความคิดที่ได้จากการสร้างสิ่งใหม่ของชีวิตแห่งปัญหาที่เรา กำลังประสบอยู่ในสมอง

2. การสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัย หมายถึง การสอนที่ใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กคิดในหลายมุม เป็นคำถามที่มีคำตอบได้หลายคำตอบ ตัวอย่างเช่น

ครูยกรูปเด็กชายคนหนึ่งซึ่งยืนยิ้มอยู่ให้นักเรียนดู

ครู : บอกครูสิ ครูให้หนูดูอะไร "

นักเรียน : "รูปเด็กผู้ชาย "

ครู : "แล้วหนูรู้ไหม เขาชื่ออะไร? "

นักเรียน : "เขาชื่อแดง " (หรือชื่ออื่น)

ครู : "ทำไมเขาจึงยืนอยู่คนเดียว? "

นักเรียน : "พ่อแม่เขาไปทำงาน " หรือ "พ่อแม่เขาไปต่างจังหวัด " หรือ

"พ่อแม่เขาอยู่ในบ้าน "

ครู : "แล้วหนูรู้ไหม ทำไมเขาจึงยิ้ม? "

ฯลฯ

3. การล่อนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย หมายถึง การล่อนที่ใช้คำถามเกี่ยวกับความจริง ซึ่งเป็นคำถามที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ตัวอย่างเช่น

ครู : ครูบรู๊ปเด็กชายที่กำลังยืนอึ้งอยู่ (รูปเดิม) ให้หมักเรียนดู

ครู : "หนู หนูบรู๊ปเด็กชายใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่"

ครู : "เขากำลังทำอะไร?"

นักเรียน : "เขากำลังยืนอยู่"

ครู : "และเขากำลังทำอะไรอีก?"

นักเรียน : "เขายืนด้วย"

ครู : "เขายืนอยู่กับใคร?"

นักเรียน : "เขายืนอยู่คนเดียว"

ฯลฯ

4. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ขบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิด หรือตั้งเป็นสมมติฐาน และทำการทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่สิ่งที่ได้พบ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบหนึ่งฉบับ เป็นสิ่งเร้าพฤติกรรมที่ตอบสนองดังกล่าว ถือเป็นพฤติกรรมของความคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็นสามด้าน คือ

4.1 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิด สิ่งที่แปลกใหม่ และแตกต่างไปจากความคิดง่าย ๆ ธรรมดา ๆ และแตกต่างจากบุคคลอื่น

4.2 ความคิดคล่องตัว หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดได้อย่างรวดเร็ว และมีปริมาณการตอบสนองได้มากกว่า

4.3 ความคิดละเอียดละออ หมายถึง ความคิดในรายละเอียด เพื่อตกแต่ง หรือขยายความคิดหลักให้ได้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หมายถึง ความสามารถในการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ โดยการอธิบายวิธีการหลีกเลี่ยง ป้องกัน แก้ไข เมื่อต้องอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ การแก้ปัญหา

เฉพาะหน้าที่ดี ได้แก่ การแก้ปัญหาด้วยตนเอง รองลงมา ได้แก่ การให้บุคคลอื่นช่วยเหลือ และการแก้ปัญหาไม่ได้ หมายถึง ไม่รู้วิธีแก้ปัญหา แสดงแต่ความรู้สึกอึดอัด สับสนใจ ทุกข์ใจ กังวลใจ สงเหลใจ และเศร้าใจ ในการวิจัยครั้งนี้ จะแทนพฤติกรรมการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ด้วยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทาง เจลิมพล ต้นสกุล (เจลิมพล ต้นสกุล 2521 : 42 - 43)

6. เด็กก่อนวัยเรียน หมายถึง เด็กที่มีอายุตั้งแต่ 3 - 6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ใน โรงเรียนพรหมพรวิทยาสมา อําเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย

ฮันส์เบอร์เกอร์ (Huntsberger. 1976 : 185 - 191) ได้ให้ความหมายของความคิดแบบอเนกนัยไว้ว่า "หมายถึง ความสามารถที่จะคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธี เมื่อต้องเผชิญกับปัญหา เป็นความคิดที่ได้กำเนิดจากการสร้างสิ่งของสิ่งที่เราประสบมาขึ้นในสมอง และเป็นผลให้เราสามารถคิดหาคำตอบ หรือวิธีการที่จะนำมาแก้ปัญหที่เกิดขึ้นจากสิ่งนั้นได้

ส่วน กิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 151) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดแบบอเนกนัยนี้ว่า เป็นการคิดแบบแสวงหา เล่าหา และเป็นการคิดหาคำตอบหลาย ๆ คำตอบ คือ ตอบได้หลายคำตอบ ความคิดแบบอเนกนัย เป็นความคิดที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับความคิดแบบเอกนัย ซึ่งเป็นการคิดหาคำตอบที่ถูกต้องคำตอบเดียว อันเป็นคำตอบที่กำหนดให้แล้ว เช่น ถามว่า "คำใดที่มีความหมายตรงกันข้ามกับคำว่าสูง?" คำตอบก็คือ ต่ำ หรือ ถามว่า " 2×5 และ $+ 4$ เท่ากับเท่าไร?" คำตอบคือ 14 แต่ถ้าถามว่า "คำใดบ้างที่มีความหมายคล้ายกับคำว่า ต่ำ?" จะมีคำตอบได้หลายคำตอบ เช่น ลุ่ม ต้อย เตี้ย ฯลฯ ซึ่งเป็นการตอบที่อาศัยการคิดแบบอเนกนัย ความคิดแบบอเนกนัย เป็นความสามารถที่อยู่ในประเภทเดียวกันกับความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม และถือว่าเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา อาจจะเป็นความจริงที่ว่า ความคิดแบบอเนกนัย เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งบางครั้งอาจจะนิยามได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ก็คือ ความคิดแบบอเนกนัยนั่นเอง แต่ไม่ถูกต้องถ้าจะกล่าวว่า ความคิดแบบอเนกนัยเป็นส่วนประกอบทั้งหมดของความคิดสร้างสรรค์ เพราะความคิดแบบอเนกนัยเป็นแต่เพียงส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น

ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย

เนื่องจากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยที่ทำกับเด็กก่อนวัยเรียนมีน้อยมาก ไม่ว่าจะเป็นในประเทศไทยหรือต่างประเทศก็ตาม ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงจะขอเสนอผลงานการวิจัยที่มีผู้ทำไว้แล้วกับเด็กระดับสูงกว่าระดับก่อนวัยเรียนมาอ้างอิง ซึ่งอย่างน้อยที่สุด ก็จะเป็นแนวทางให้ทราบว่า การฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยนั้น มีผลต่อพัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ แม้จะนำมาฝึกกับเด็กก่อนวัยเรียน ก็น่าจะได้ผลเช่นกัน ทั้งนี้เพราะวัยเด็กก่อนวัยเรียนเป็นวัยที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง

คาร์ทเลจ และ ครอสเชอร์ (Cartledge and Krauser. 1963 : 295 - 299) ได้ทดลองฝึกความคิดสร้างสรรค์กับเด็กชั้นประถมปีที่ 1 จำนวน 120 คน ซึ่งเลือกมาจากเด็กจำนวน 187 คน ซึ่งอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษาสองแห่ง โดยเลือกมาเฉพาะเด็กที่กำหนดแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ได้ต่ำ แบ่งเด็ก 120 คน นี้ออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกวิธีดัดแปลงของเล่นโดยใช้หลักของออสบอร์น (Osborn) เป็นจำนวนห้าครั้ง ครั้งละ 20 นาที และในกลุ่มทดลองยังแบ่งออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มทดลองกลุ่มแรก (A) จะได้รับการฝึก และกระตุ้นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านปริมาณ และกลุ่มทดลองอีกกลุ่มหนึ่ง (B) จะได้รับการฝึก และกระตุ้นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านคุณภาพ ส่วนกลุ่มควบคุมซึ่งจะไม่ได้รับการฝึกใด ๆ ก็จะถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน เช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มควบคุม C และกลุ่มควบคุม D เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกแล้ว นำกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งหมดมาทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผลปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่เมื่อนำกลุ่มทดลอง A และกลุ่มทดลอง B มาทดสอบเพื่อวัดปริมาณและคุณภาพของความคิดสร้างสรรค์ไม่พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมก็นำมาทดสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน แต่ก็ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างรูปแบบของการกระตุ้นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านปริมาณและคุณภาพ

ฮาดดอน และ ลิตตัน (Haddon and Lytoon. 1960 : 171 - 180) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอน และพัฒนาการของความล้มเหลวทางการคิดแบบอเนกนัย กับเด็กระดับชั้นประถมศึกษา อายุ 11 - 12 ปี จำนวน 211 คน ซึ่งเป็นเด็กที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน จากโรงเรียนที่มีการสอนแบบยึดเนื้อหาวิชาเป็นศูนย์กลาง และโรงเรียนที่มีการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวนเท่า ๆ กัน ผลปรากฏว่า เด็กที่มาจากโรงเรียนที่มีการสอนแบบยึดเนื้อหาวิชาเป็นศูนย์กลาง มีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยต่ำกว่าเด็กที่มาจากโรงเรียนที่มีการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วน แฟรงคลิน และ ริชาร์ดส์ (Franklin and Richards. 1977 : 66 - 70) ได้ศึกษาผลของการสอนความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยโดยตรง กับเด็กระดับประถมศึกษา เช่นเดียวกับ ฮาดดอน และ ลิตตัน แต่กลุ่มตัวอย่างของ แฟรงคลิน และ ริชาร์ดส์ เป็นเด็กอายุ 9 - 10 ปี จำนวน 119 คน โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ซึ่งสอนแบบยึดเนื้อหาวิชาเป็นศูนย์กลาง และกลุ่มทดลองซึ่งสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนสัปดาห์ละครั้ง ครั้งละมากกว่าหนึ่งชั่วโมง เป็นเวลา 10 สัปดาห์ กลุ่มทดลองได้รับการฝึกการคิดแบบอเนกนัย ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนเกี่ยวกับศิลปะ และบทเรียนเกี่ยวกับกลุ่มทดลอง แต่ไม่เน้นการคิดแบบอเนกนัย ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยโดยตรง มีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกแบบนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิตตัน และ คอตตัน (Lytoon and Cotton. 1969 : 188 - 190) ได้ศึกษาความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยกับเด็กในโรงเรียนมัธยมที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 จำนวน 143 คน (ชาย 97 คน และหญิง 46 คน) เป็นเด็กจากโรงเรียนที่มีการสอนแบบยึดเนื้อหาเป็นศูนย์กลาง จำนวนสองแห่ง และโรงเรียนที่มีการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวนสองแห่ง ซึ่งการศึกษาของเขาคล้ายกับการศึกษาของ ฮาดดอน และ ลิตตัน แต่เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น ผลไม่พบว่าเด็กทั้งสองกลุ่มมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษาของ ฮาตตอน และ ลิตตัน ที่ทำไว้กับเด็กในระดับประถมศึกษา ทั้งนี้ ลิตตัน และ คัตตัน ให้เหตุผลว่า อาจจะเนื่องมาจากรูปแบบของการสอนของโรงเรียนที่นำมาศึกษาไม่แตกต่างกันจริง แต่ก็อาจจะเป็นไปได้เหมือนกันว่า ผลของการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น หรือการสอนแบบยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางของเด็กอายุ 14 ปีนี้ ไม่สามารถวัดออกมาได้ โดยแบบทดสอบวัดความคิดแบบอเนกนัยฉบับที่ไฮดี้ ซึ่งอาจจะเนื่องจากแบบทดสอบเหล่านี้มีข้อบกพร่องหลายประการ ดังนั้น ผลของการศึกษาครั้งนี้ไม่ควรจะแปลผลว่าเป็นผลในทางลบของโรงเรียนที่มีการสอนแบบยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลาง แต่ควรจะอธิบายว่าเป็นความยุ่งยากของการศึกษาลักษณะนี้กับโรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งมีระบบที่ซับซ้อน ยุ่งยากมากกว่าโรงเรียนประถมศึกษา ผลของการศึกษาของ ลิตตัน และ คัตตัน ยังสังเกตพบว่า อิทธิพลของสถานการณ์ทางสังคมน่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับความคิดแบบเอกนัยมากกว่าความคิดแบบอเนกนัย

เดวิส และคนอื่น ๆ (Davis and others. 1976 : 205 - 212) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กระดับชั้นประถมศึกษาที่ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบโครงการ (Project Programs) และหลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบเน้นตำราเรียน (Textbook Programs) ซึ่งเป็นหลักสูตรแบบเก่า และเน้นความจำ ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 617 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมจะได้รับการสอนตามหลักสูตรแบบเน้นตำราเรียน ซึ่งเป็นการสอนวิธีเก่าที่มุ่งเน้นความจำเป็นสำคัญ ส่วนกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนตามหลักสูตรแบบโครงการ ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่ที่สอนโดยใช้กิจกรรม และยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลาง เมื่อเสร็จสิ้นการสอนแล้วนำทั้งสองกลุ่มมาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ จากนั้นนำกลุ่มออกเกรดละ 25 คน ในแต่ละโรงเรียน เพื่อนำมาทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผลปรากฏดังนี้ คือ ด้านความคิดสร้างสรรค์ พบว่ากลุ่มทดลองสามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบของ ทอร์เรนซ์ ได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งในด้านความคล่องในการใช้คำ (Verbal Fluency) และความยืดหยุ่นในการใช้คำ (Verbal Flexibility) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ ไม่พบว่ามีผลแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทั้งสองกลุ่ม และ เดวิส ได้สรุปไว้ว่า ทั้งความคล่อง และความยืดหยุ่นในการใช้คำมีความสำคัญต่อการคิดแบบอเนกนัยและการแก้ปัญหา ซึ่งอาจสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองที่สอนด้วยหลักสูตรแบบโครงการ มีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่สอนด้วยหลักสูตรแบบเก่า

ฮันส์เบอร์เกอร์ (Huntsberger. 1976 : 185 - 191) ได้พัฒนาความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยของเด็กในระดับประถมศึกษา โดยใช้เกมส์ และไม้บล็อก ที่รูปแบบต่าง ๆ กัน (Attribute Blocks) กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กลุ่มจากโรงเรียนประถมโอเรกอน โดยกลุ่มมาเพียงสองห้อง และกลุ่มอีกครึ่งหนึ่งด้วยการโยนเหรียญ เพื่อสัดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากนั้นทำการสุ่มนักเรียนในแต่ละกลุ่มออกมากลุ่มละ 10 คน กลุ่มควบคุมจะได้รับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จากครูตามปกติ ส่วนกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนด้วยเกมส์ และไม้บล็อกรูปแบบต่าง ๆ ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาเรียนเท่า ๆ กัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเกมส์และไม้บล็อกที่มีรูปแบบต่าง ๆ กัน มีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยได้เสนอแนะไว้ว่า ถ้าทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนเป็นเวลายาวนานกว่านี้ ก็คงจะพบความแตกต่างมากยิ่งขึ้น

ริชาร์ดส์ และ บอลตัน (Richards and Bolton. 1971 : 32 - 37) ศึกษาถึงวิธีสอนคณิตศาสตร์ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ และการคิดแบบอเนกนัยของเด็กระดับจูเนียร์ในโรงเรียนสามแห่ง ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอังกฤษ โรงเรียนแรก (A) จะได้รับการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีให้ไปค้นคว้าเอง โรงเรียนที่สอง (B) สอนด้วยวิธีเก่า โรงเรียนที่สาม (C) สอนด้วยวิธีที่กล่าวมาเท่า ๆ กัน ผลปรากฏว่า เด็กในโรงเรียนแรกสามารถทำคะแนนในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าเด็กในอีกสองโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มที่จะทำคะแนนแบบทดสอบความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยได้สูงกว่า

โคลแอต ชอว์ และ เชอร์วูด (Cliatt, Shaw and Sherwood. 1980 : 1061 - 1064) ได้ทำการทดลองฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยแก่เด็กอายุ 5 - 6 ขวบ จำนวน 48 คน โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนเท่า ๆ กัน

กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนด้วย วิธีสอนที่ใช้คำถามแบบอเนกนัย ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีสอนที่ใช้คำถามแบบเอกนัยหรือแบบอื่น ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์สูงกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปแล้วจากผลการวิจัยที่กล่าวมา จะเห็นว่าการฝึกความสามารถทางการคิดแบบเอกนัย ส่วนใหญ่แล้วสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้

ความคิดสร้างสรรค์

ความหมายของคำว่า "ความคิดสร้างสรรค์" ได้มีผู้นิยามไว้มากมาย เช่น กิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 389, 470) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถทางสมอง เป็นความสามารถที่จะ "คิดได้หลายทิศทาง" หรือ "แบบอเนกนัย" และความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตนเอง โดยเฉพาะ คนที่มีลักษณะดังกล่าวจะต้อง เป็นคนกล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์และมีอิสระในการคิดด้วย ส่วน ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1964 : 16) ได้อธิบายเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า "ความคิดสร้างสรรค์เป็นขบวนการของความรู้สึกรวบรวมปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดหรือตั้ง เป็นสมมติฐาน ทำการทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่ผลที่ได้พบจากการทดสอบสมมติฐานนั้น

วิกเตอร์ (Viktor. 1957 : 58 - 59) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นสัญชาตญาณอย่างหนึ่งซึ่งมนุษย์ทุกคนมีติดตัวมาตั้งแต่เกิด เป็นสัญชาตญาณที่เราใช้เป็นเครื่องมือแก้ปัญหามันครั้งแรก และแสดงออกซึ่งปัญหาชีวิต เด็กจะใช้ความคิดสร้างสรรค์นี้แสดงความเป็นตัวของเขาออกมา แม้ว่าเขาจะไม่เคยถูกสอนให้รู้จักกับความคิดสร้างสรรค์มาก่อนก็ตาม จากการศึกษาเมื่อไม่นานมานี้พบว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่จะสำรวจและศึกษาได้

เป็นความสามารถที่อยู่ในแรงขับเคลื่อนพื้นฐานอันหนึ่ง ซึ่งเป็นแรงขับที่จำเป็นต่อชีวิตมนุษย์ มนุษย์ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยปราศจากความคิดสร้างสรรค์

พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอาจจะเริ่มด้วยการเล่นเลียง หรือเด็กอาจจะคิดสร้างสรรค์ด้วยการสร้างรูปอะไรขึ้นมา แล้วเรียกสิ่งที่เขาสร้างขึ้นนั้นว่า "ผู้ขาย" "บ้าน" หรือ "ภูเขา" รูปที่เขาสร้าง และสิ่งที่เขาคิดขึ้นนี้ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ จากการคิดสร้างสิ่งง่าย ๆ เหล่านี้ นำไปสู่การคิดสร้างสรรค์สิ่งยาก ๆ ซึ่งผ่านขั้นตอนหลายอย่างต่อไป

เด็กไม่ว่าเป็นจะต้องมีความเชี่ยวชาญสิ่งจะเป็นคนคิดสร้างสรรค์ได้ อย่างไรก็ตามความคิดสร้างสรรค์ต้องอาศัย เสรีภาพทางความคิดและการกระทำ เพราะความคิดสร้างสรรค์จะไม่เกิดขึ้นถ้าปราศจากอิสระภาพและความกล้าหาญ เด็กที่ถูกขัดขวางหรือยับยั้งด้วยกฎเกณฑ์หรือข้อบังคับที่ไม่มีเหตุผล มักจะเป็นเด็กที่ย่อเยียนแบบ เขาจะเลียนแบบคนอื่นได้เร็วและง่ายมากเหมือนกับคนที่ขาดความเชื่อมั่นในความคิดริเริ่มของตน

เนื่องจากลักษณะอันแท้จริงของความคิดสร้างสรรค์ คือ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองและเป็นอิสระ ความคิดสร้างสรรค์จึงไม่เจริญไปตามอายุตามปฏิทินของแต่ละคน จริง ๆ แล้วความคิดสร้างสรรค์จะมีอยู่ในเด็กที่ยังไม่ตกเป็นทาสของกฎเกณฑ์ทางสังคมมากกว่า ในผู้ใหญ่ ซึ่งต้องยึดมั่นอยู่ในกฎของสังคมนั้น ผู้ใหญ่ส่วนมากจะสูญเสียความคิดสร้างสรรค์ และมีเพียงไม่กี่คนที่เท่านั้นที่ยังรักษาไว้ได้

โรเจอร์ส (Rogers. 1959 : 78 - 80) ได้ทำการศึกษา และให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกับข้างต้นว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้ แต่สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ เปรียบเสมือนกับขวานที่สามารถทำให้ต้นพืชงอกงามออกมาจากเมล็ดได้ ก็ต่อเมื่อจัดสิ่งแวดล้อมให้พอเหมาะทั้งอากาศ น้ำ และดิน เมล็ดพืชนั้นจึงจะงอกออกได้ ความคิดสร้างสรรค์ก็เช่นเดียวกัน โรเจอร์ส ได้เสนอแนะการสร้างสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นได้ไว้สองสถานการณ์ คือ

1. ความรู้สึกปลอดภัยทางจิต ซึ่งจะสร้างได้ด้วยกระบวนการที่สัมพันธ์กันสามอย่าง คือ

1.1 ยอมรับในคุณค่าของแต่ละบุคคลอย่างไม่มีเงื่อนไข ครู พ่อ แม่ หรือบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องยอมรับในความสามารถของเด็กแต่ละคน และเชื่อมั่นในตัวเขาอย่างไม่มีเงื่อนไข ทำให้เขาเกิดความรู้สึกมั่นคงปลอดภัย เริ่มเรียนรู้ว่าเขาสามารถจะเป็นอะไรก็ได้ที่อยากจะเป็นโดยไม่ต้องเล่ห์ลับ การที่พ่อแม่หรือครูมีข้อจำกัดต่าง ๆ ไม่มากนัก ทำให้เด็กสามารถค้นพบสิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณค่าหรือมีความหมายสำหรับเขา สามารถที่จะลองสร้างความสำเร็จใหม่ ๆ ให้แก่ตนเอง และทำได้เองโดยไม่มีใครกระตุ้น กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ เขากำส่งมุ่งไปสู่การคิดแบบสร้างสรรค์

1.2 สร้างบรรยากาศที่ไม่ต้องมีการวัดผลและประเมินผลจากภายนอก เพราะเมื่อไม่มีการวัดผลและประเมินผลแล้ว แสดงว่าเด็กกำลังได้รับการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เด็กทุกคนเมื่อทราบว่าตนอยู่ในบรรยากาศซึ่งไม่ได้กำลังถูกวัดผลหรือประเมินผลจากมาตรฐานภายนอกอื่น ๆ จะเกิดความรู้สึกว่าตนถูกปล่อยให้เป็นอิสระ การวัดผลมักจะหมายถึงการข่มขู่ซึ่งมักจะทำให้เกิดความต้องการที่จะปกป้องตนเอง และมักจะหมายความว่า ผลของการกระทำบางส่วนจะต้องถูกปฏิเสธว่าไม่รู้ แต่ถ้าผลของการกระทำนั้นถูกประเมินจากเกณฑ์ภายนอกว่าดี เด็กก็เลยไม่ยอมรับว่าเขาเคยมีความเกลียดชังต่อการกระทำนั้นมาก่อน ถ้าการวัดผลออกมาว่าการกระทำนั้นไม่ดี เด็กก็เลยไม่ยอมรับว่า นั่นเป็นการกระทำของตัวเอง หรือเป็นส่วนหนึ่งของเขา เช่น สังคมถือว่าการตื่นนอนแต่เช้าตรู่เป็นสิ่งที่ดี เด็กก็เลยไม่ยอมรับว่าตนเคยนอนตื่นสายและเกลียดการตื่นนอนแต่เช้าตรู่ เป็นต้น แต่ถ้าไม่มีการประเมินผลโดยใช้เกณฑ์จากภายนอกแล้ว เด็กสามารถที่จะเปิดใจกว้างต่อประสบการณ์ของตนเอง ยอมรับในสิ่งที่ตนเองทั้งชอบและไม่ชอบ ยอมรับในธรรมชาติของวัตถุ และปฏิกิริยาตอบสนองของตนที่มีต่อวัตถุนั้น เด็กจะเริ่มรู้สึกประเมินผลด้วยตนเอง ซึ่งหมายถึงว่า เด็กกำลังก้าวไปสู่การสร้างความรู้สึกคิดอย่างสร้างสรรค์

1.3 ความเข้าใจ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างความรู้สึกปลอดภัยประการสุดท้าย ถ้าเราบอกใครสักคนว่า เรายอมรับเขาแต่เราไม่รู้อะไรในตัวเขาเลย จะแสดงให้เห็นว่าเป็นการยอมรับอย่างตื้น ๆ และคน ๆ นั้นก็ตระหนักดีว่า การยอมรับของเราต้องเปลี่ยนไปเมื่อ

เรารู้อะไรเกี่ยวกับตัวเขา แต่ถ้าเราเข้าใจเขา เห็นใจเขา และเข้าใจความรู้สึกของเขา เข้าไปสู่โลกส่วนตัวของเขา และมองมันอย่างที่เขา มอง และยังคงยอมรับเขาอยู่ จะทำให้เขา เกิดความรู้สึกปลอดภัย บรรเทาความกังวลนี้ จะทำให้เขายอมรับตัวของเขาจริง ๆ และการ แสดงออกต่าง ๆ ของเขา รวมทั้งการสร้างสรรค์สิ่งแปลก ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับโลก ของเขาด้วย

2. ความเป็นอิสระทางจิต เมื่อ ครู พ่อ แม่ และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เด็ก ยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระของเด็กแต่ละคน นั้นเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แล้ว การยอมรับนี้เป็นการให้อิสระภาพแก่ทุกคนในการที่จะคิด รู้สึก เป็นอะไรก็ตามที่อยู่ในตัวเขา เป็นการส่งเสริมความเปิดเผย และการแสดงออก และวิธีการรับรู้การสร้างสิ่งกับ และ ความหมายโดยตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

ส่วน กิลฟอร์ด (Guilford. 1969 : 145 - 151) ได้กล่าวถึงความคิด สร้างสรรค์ว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานสองประการ คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่อง เดียวกัน แบ่งเป็น

1.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถ ในการใช้ถ้อยคำ

1.2 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายในเวลาที่กำหนด

1.3 ความคล่องแคล่วทางด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็น ความสามารถในการใช้สีหรือประโยค เป็นความสามารถที่จะนำคำมา เรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ และจากการวิจัยพบว่า บุคคลที่มีความคิดคล่องแคล่วด้านนี้สูงจะมี ความคิดสร้างสรรค์สูงด้วย

1.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้ ซึ่งอาจจะเป็น 5 นาที หรือ 10 นาที เป็นความสามารถที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา ทั้งนี้เพราะในการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลาย ๆ วิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แตกต่างไปจากความคิดธรรมดา ๆ หรือความคิดที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่น

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิด แบ่งเป็น

3.1 ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายอย่าง อย่างอิสระ เช่น คนที่มีความยืดหยุ่นในด้านนี้จะคิดได้ว่าประโยชน์ของก้อนอิฐมีอะไรบ้างหลายอย่าง ในขณะที่คนที่ไม่มีความยืดหยุ่นจะคิดได้เพียงอันเดียว หรือสองอันเท่านั้น

3.2 ความยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง (Adapture Flexibility) ซึ่งมีความยืดหยุ่นต่อการแก้ปัญหา

4. ความคิดละเอียดละออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ในการตกแต่ง เพื่อทำให้ความคิดริเริ่มนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถที่อยู่ในประเภทเดียวกันกับความคิดแบบอเนกนัย ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ถือว่าเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา บางทีอาจนิยามได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ก็คือ ความคิดแบบอเนกนัยนั่นเอง แต่ความคิดแบบอเนกนัยไม่ใช่ส่วนประกอบทั้งหมดของความคิดสร้างสรรค์

มิลแกรม และ มิลแกรม (Milgram and Milgram. 1976 : 255 - 258) ได้ศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์ และการแสดงออกทางการคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียนระดับมัธยมปลายของอิสราเอล จำนวน 145 คน พบว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับ

การแสดงออกทางการคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับสติปัญญา หรือค่าคะแนนที่ได้รับ ปริมาณ และคุณภาพของกิจกรรมสร้างสรรค์ มีความสัมพันธ์สูงกับความคล่องแคล่วในการคิด และ ความคิดสร้างสรรค์เปลี่ยนแปลง ๆ

ลัวัน ซิป (Ziv. 1976 : 319 - 321) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์กับเด็ก นักเรียนอิสราเอลเช่นเดียวกัน แต่เป็นเด็กชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 282 คน เป็นชาย 138 คน และหญิง 144 คน พบว่า นักเรียนที่ได้ฟัง เรื่องขบขันจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนที่ไม่ได้ฟังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินี้ยอมแสดงให้เห็นว่า การได้หัวเราะในเรื่องขบขัน ทำให้ความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้ในเด็กวัยรุ่นนี้ โดยเขาอธิบายว่า อารมณ์ขันช่วยให้การแสดงออกซึ่งรูปแบบความคิดแปลก ๆ คล่องขึ้น หรือเกิดขึ้นได้ง่าย ซึ่งเป็นการคิดที่ไม่จำกัด เพียงคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบตามตำรา

เขาวนา ยุทธสุริยพันธ์ (เขาวนา ยุทธสุริยพันธ์ 2514 : 12 - 15) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนที่มีบรรยากาศแบบเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น ไม่เคร่งครัดในระเบียบมากนัก เช่น โรงเรียนลำริดต่าง ๆ ปรากฏว่านักเรียนโรงเรียนลำริด มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนในโรงเรียนที่มีบรรยากาศการเรียนการสอนที่มีแบบแผน เคร่งครัด

ลำดิณี มุโรตม (ลำดิณี มุโรตม 2523 : 84 - 85) ได้ศึกษาถึงผลของการ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล จำนวน 59 คน โดยใช้แบบฝึกวาดภาพ พบว่า สามารถส่งเสริมพัฒนาการทางด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เบนท์เลย์ (Bentley. 1966 : 269 - 271) ได้ศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเชิงวิชาการ โดยใช้นิสิตมหาวิทยาลัยมิชิแกน จำนวน 75 คน เป็น ชาย 59 คน พบว่า ความรู้ความเข้าใจ และความจำ ไม่สัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ส่วน ความคิดแบบอเนกนัย และการประเมินค่ามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์สูง

ฮิวเบิร์ต ทรีฟฟิงเกอร์ และ เทรซี (Huber, Treffinger and Tracy. 1976 : 303 - 309) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้โปรแกรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเองของเด็กฉลาดและเด็กที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 จากโรงเรียนในเมือง 6 แห่ง จำนวน 648 คน โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความคล่องทางด้านถ้อยคำมากกว่ากลุ่มควบคุม และโปรแกรมการฝึกนี้สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของทั้งเด็กฉลาดและเด็กที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง

ส่วน กัวร์ และ แรปพอร์ท (Goor and Rapaport. 1977 : 636 - 643) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กโดยวิธีการออกไปตั้งค่ายพักแรมกับเด็กที่กำลังจะเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนในชนบท จำนวน 142 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 94 คน (จำนวนหญิงและชายเท่ากัน) และกลุ่มควบคุม 48 คน กลุ่มตัวอย่างนี้เป็นเด็กที่ลุ่มมาจากเด็กที่ส่งใคร่ใจมา ซึ่งเป็นเด็กที่กระทรวงศึกษาธิการถือว่าเป็นเด็กที่มีฐานะยากจน โดยคัดสรรจากพื้นฐานทางการศึกษาและอาชีพ และจำนวนบุตรของพ่อแม่ กลุ่มทดลองจะใช้เวลาวันละ 4 ชั่วโมง คือ เข้า 2 ชั่วโมง และบ่ายอีก 2 ชั่วโมง ในการเล่นเกมสร้างสรรค์ ส่วนกลุ่มควบคุมจะเล่นเกมสันทนาการธรรมดา ในการทดสอบนี้ ใช้เวลาทั้งหมด 10 วัน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้วนำเด็กทั้งสองกลุ่มมาทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบการคิดอย่างสร้างสรรค์ของ ทอร์แรนซ์ พบว่า กลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม และหลังจากนั้นอีกสี่เดือน เมื่อนำเด็กทั้งสองกลุ่มมาทดสอบใหม่ด้วยแบบทดสอบเดิม ก็ยังพบความแตกต่างนี้

พัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ของเด็กก่อนวัยเรียน

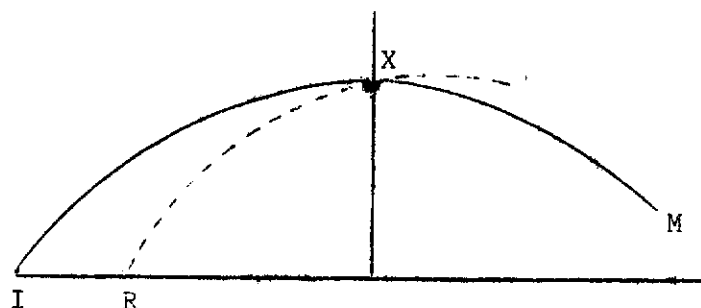
ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1964 : 84 - 91) ได้รวบรวมผลการศึกษาของผู้ค้นคว้าหลาย ๆ ท่าน ในเรื่องพัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์ของเด็กก่อนวัยเรียนไว้ ดังจะนำมากล่าวต่อไปนี้

ร็อบบ (Ribot) เป็นหนึ่งในจำนวนผู้ที่ศึกษาค้นคว้าที่ไว้ชื่อว่า "จินตนาการ" แทนความคิดสร้างสรรค์ ได้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการและความแตกต่างระหว่างจินตนาการและเหตุผลของเด็กทั่ว ๆ ไป ดังแสดงไว้ในภาพประกอบ 1 นี้

เส้น IM แทน พัฒนาการทางจินตนาการตลอดช่วงวัยเด็ก และวัยหนุ่มสาว

เส้น R แทน เหตุผลซึ่งเริ่มขึ้นช้ากว่า และพัฒนาช้ากว่าจินตนาการ

จุด X เป็นจุดที่จินตนาการและเหตุผลพัฒนามาอยู่ในระดับเดียวกัน หลังจากนั้นเหตุผลจะสูงกว่า และจินตนาการก็จะลดลง หรือไม่สามารรถคิดอะไรที่ใหม่ขึ้นได้อีกในคนทั่ว ๆ ไป หลังวัยหนุ่มสาวไปแล้ว



ภาพประกอบ 1 พัฒนาการและความแตกต่างระหว่างจินตนาการและเหตุผลของเด็ก

แมคมิลแลน (Mcmillan) ได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางจินตนาการออกเป็นสามขั้น คือ ขั้นแรก เป็นขั้นที่เด็กเล็ก ๆ มีความรู้สึกเกี่ยวกับความสวยงาม ซึ่งจะเป็นทางนำไปสู่ความจริง อย่างที่ แมคมิลแลน กล่าวว่า " เมืองทองที่มีประตูเป็นไข่มุก มีน้ำพุเป็นแก้วเจียรระยับ และมีท้องฟ้าสีดิลที่ไม่เคยมีความมืดเลย" เป็นเรื่องที่เด็กในวัยนี้เชื่อว่าเป็นความจริง ในขั้นที่สอง เป็นระยะที่เด็กเริ่มที่จะเข้าใจถึงความเป็นจริงต่าง ๆ เริ่มที่จะสืบเสาะหาเหตุและผล และเริ่มถามว่า "ทำไมถนนหลายสายถึงไม่เป็นทองคำ?" "ทำไมน้ำพุมากมายถึงขุ่นมัว?" และ "ทำไมท้องฟ้าบางแห่งจึงมืดมนอยู่ตลอดเวลา?" ในขั้นที่สาม เด็กเริ่มที่จะเข้าใจที่ละน้อย ๆ ในสิ่งที่เด็กพบเห็นครั้งแรกในโลกตามความเป็นจริง

แอนดรู (Andrew) ได้ศึกษาในเรื่องพัฒนาการทางจินตนาการของเด็กช่วงก่อนวัยเรียนไว้อย่างเป็นระบบ และลึกซึ้งมากกว่าผู้ศึกษาคนอื่น ๆ เขาได้พบว่าคะแนน

จินตนาการสูงที่สุด ในช่วงอายุระหว่าง 4 - $4\frac{1}{2}$ ขวบ และตกทันทีเมื่ออายุ 5 ขวบ ซึ่งเป็นช่วงที่เด็กเข้าเรียนระดับอนุบาล ความสามารถในการตีความหมาย สร้างโครงสร้างอันใหม่ หรือประสม ประสานอันใหม่ จะถึงจุดสูงสุดระหว่างอายุ 3 - 4 ขวบ และจากนั้นก็จะเริ่มลดลง ถ้าจะเปรียบเทียบให้เห็นชัดก็คือ จินตนาการสูงที่สุดเมื่ออายุ 4 ขวบ และลดต่ำลง เมื่ออายุ 5 ขวบ การตอบว่า "ไม่ทราบ" จะลดลงตามอายุปฏิทินจนกระทั่งอายุ 5 ขวบ ต่อจากนั้นจะเพิ่มขึ้นอีกบ้าง ซึ่งแตกต่างจาก กริพเพน (Grippen. 1933) ที่สรุปไว้ว่า จินตนาการอย่างสร้างสรรค์ จะไม่ค่อยปรากฏในเด็กที่อายุต่ำกว่า 5 ขวบ

มาร์กี้ (Markey) พบว่า จำนวนพฤติกรรมที่เกิดจากจินตนาการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอายุตลอดช่วงวัยก่อนเรียน อย่างไรก็ตาม มาร์กี้ รายงานว่า การเล่นเกมเล่นบ้าน และการตั้งชื่อแปลก ๆ ในสิ่งที่นำมาเร้า จะลดลงในเด็กที่มีวัยสูงขึ้น

คริฟฟิธส์ (Criffiths) ได้แบ่งพัฒนาการทางการเขียนภาพของเด็ก ออกเป็น 11 ขั้น และนำเรื่องนี้ไปหาความสัมพันธ์กับการศึกษาเรื่องจินตนาการของเด็กในวัยต้น ขั้นต่าง ๆ มีดังนี้

1. ขั้นขีดเขียนที่ยังแยกความแตกต่างไม่ได้
2. ขั้นรูปทรงเรขาคณิตหยาบ ๆ ส่วนมากเป็นวงกลม สี่เหลี่ยม พร้อมชื่อ เช่น ประตู หน้าต่าง แอปเปิ้ล
3. วาดรูปสิ่งของโดยการไล่เส้นสี่เหลี่ยม หรือวงกลมเท่านั้น
4. วาดภาพโดยใช้วงกลมและเส้น สามารถวาดภาพสัตว์หรือภาพคน อันเป็นความสนใจเบื้องต้น
5. ตั้งชื่อภาพที่ตนเองเขียนขึ้นเป็นสิ่งที่ต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกันไป
6. มุ่งวาดเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง งานที่วาดเด่นชัดขึ้นเอาใจใส่มากขึ้น และมีรายละเอียด
7. มีการวาดภาพต่อเนื่องกันขึ้นอีก แต่ความสัมพันธ์ของภาพเหล่านั้นชัดเจนขึ้น และสามารถดูออก และเข้าใจขึ้น

8. วาดภาพสิ่ง เครื่องใช้บางส่วน แสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในภาพ
9. วาดภาพปริศนารูปเพียงภาพเดียว
10. วาดภาพผสม
11. สัตว์ภาพเป็นชุดต่าง ๆ

ลิคอน (Ligon) ได้ใช้ความพยายามที่จะสร้างลักษณะพัฒนาการทางจินตนาการตามระดับอายุต่าง ๆ ตั้งแต่เกิดจนถึงอายุ 16 ปี แต่ผู้วิจัยจะนำมากล่าวเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเท่านั้น คือ พัฒนาการทางจินตนาการของเด็กอายุตั้งแต่ แรกเกิด - 6 ขวบ ดังต่อไปนี้

แรกเกิด - อายุ 2 ขวบ เด็กจะเริ่มพัฒนาทางจินตนาการในช่วงหนึ่งขวบแรก เด็กมักจะถามชื่อสิ่งของต่าง ๆ และพยายามที่จะเลียนเสียงหรือส่งหว่า โดยปกติแล้วเมื่อเขาส่งเสียงใดขึ้นมา เขามักจะตั้งชื่อให้กับสิ่งนั้น ซึ่งตั้ง เมื่อทำสำเร็จแล้วไม่ไปตั้งก่อนหน้า เขาเริ่มทำนายหรือคาดการณ์เหตุการณ์ประจำวัน และพออายุ 2 ขวบ เขาก็เริ่มหวังที่จะทำอะไรที่แปลก ๆ พิเศษ ๆ อยากจะสัมผัส ชิม และเก็บทุกสิ่งทุกอย่าง มีความอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น แต่วิธีการแสดงออกซึ่งความอยากรู้อยากเห็นนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของเด็กแต่ละคน เขาได้เรียนรู้มาแต่ต้นแล้วว่ามิอะไรบ้างที่เขาสามารถสัมผัสแตะต้องได้ และในทำนองเดียวกัน มิอะไรบ้างที่เขาไม่สามารถแตะต้องหรือสัมผัสได้

ในระหว่างช่วงนี้ พัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์สามารถกระตุ้นได้หลาย ๆ ทาง เช่น จินตนาการสามารถเร้าได้โดยอาศัยของเล่นง่าย ๆ ไม้บล็อกขนาดใหญ่ ตุ๊กตาและของเล่นที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้ การส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นของเด็กอาจทำได้โดยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยให้แก่เขา เช่น เลื่อนย้ายสิ่งที่เขาแตะต้องไม่ได้ หรือไม่ควรจะแตะต้อง แล้วหาเครื่องกั้นไม่ให้เด็กส่งต้องสิ่ง เหล่านั้นได้ พ่อแม่ควรจะเล่นเกมง่าย ๆ กับเด็กวัยนี้ และควรแสดงความชื่นชมกับการสัมผัสและการออกเสียงของเด็ก และยอมรับชื่อต่าง ๆ ที่เด็กตั้งขึ้น โดยไม่ควรถามว่า สิ่งที่เกิดที่เขายืนยันชื่ออะไร สำหรับคำที่มีความหมาย พ่อแม่อาจจะสอนโดยใช้การร้อง เพลง เกี่ยวกับสิ่งนั้น แทนที่จะสอนให้เด็กพูดว่า "พูดคำว่าสุนัข" หรือ "เรียกพ่อขี้"

อายุ 2 - 4 ขวบ ในช่วงนี้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับโลกโดยผ่านประสบการณ์ตรง และแสดงประสบการณ์ของตนออกมาทางการพูด และการเล่นจินตนาการ เด็กในวัยนี้จะตื่นเต้นกับสิ่งแปลกใหม่ของธรรมชาติ มีช่วงความสนใจสั้น และจะเปลี่ยนกิจกรรมไปเรื่อย ๆ อย่างไม่ตั้งใจ เด็กเริ่มจะพัฒนาความรู้สึกเป็นตัวของตัวเองและต้องการที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยให้เขาได้พัฒนาความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองขึ้น ความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการของเขาเอง และจะตั้งคำถามถามเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านั้น ซึ่งบางครั้งคำถามที่เด็กถามนั้นทำให้ผู้ใหญ่อายุได้เหมือนกัน เด็กเรียนรู้ที่จะจัดการกับโลกที่เขาค้นพบ แต่ประสบการณ์ที่น่าหวาดกลัวก็อาจทำให้เด็กขาดความเชื่อมั่น หรือหวั่นไหวในสิ่งที่ตนเองได้ค้นพบใหม่

ลูกอน และคนอื่น ๆ ได้เสนอแนะว่า เด็กอายุ 2 - 4 ขวบ ควรได้มีของเล่นที่สามารถดัดแปลงเป็นสิ่งของรูปต่าง ๆ ได้มากมายหลายอย่าง เขาเล่นว่า ไม้บล็อกหรือดินเหนียว เป็นเครื่องเล่นที่ส่งเสริมจินตนาการของเด็กได้มากกว่าของเล่นที่มีโครงสร้างตายตัว เช่น ตุ๊กตา และพ่อแม่ควรจะส่งเสริมให้เด็กในวัยนี้ได้กระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง แม้ว่าบางครั้งอาจจะมึนอะไรแตกหัก เลี้ยวหายบ้างก็ตาม พ่อแม่จำเป็นต้องมีความอดทนต่อการทำงานที่ล่าช้าและไม่สมบูรณ์เรียบร้อยของเด็กด้วย การส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นของเด็กอาจจะกระทำโดยการแสดงความชื่นชมกับสิ่งใหม่ ๆ ที่เขาค้นพบหรือประดิษฐ์ขึ้น เช่น นำ "รถไฟ" ที่เขาส่งขึ้นจากไม้บล็อกออกมาทอด ต้องให้เด็กมีอิสระในการที่จะสำรวจ แต่ก็ต้องสอดส่องประสบการณ์ใหม่ ๆ ให้แก่เด็กด้วย เพื่อเด็กจะได้เกิดทักษะในการตอบสนองต่อความแปลกใหม่ เด็กต้องการโอกาสที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ แม้ว่าบางครั้งพ่อแม่จะต้องขจัดอุปสรรคให้กับเด็กบ้าง และปลอบใจเมื่อเกิดความคับข้องใจ

ลูกอน และคนอื่น ๆ กล่าวว่า เด็กอายุ 4 - 6 ขวบ มีความคิดจินตนาการดี แต่ลูกอนและคนอื่น ๆ ไม่ได้ตั้งข้อสังเกตเห็นว่า ในช่วงกลางของวัยนี้ จินตนาการของเด็กจะลดต่ำลง ซึ่งเป็นข้อสังเกตที่ผู้ศึกษาคนอื่น ๆ พบ ในช่วงนี้เองเด็กได้เรียนรู้ทักษะการวางแผนงาน

เป็นครั้งแรก เขาเริ่มที่จะมีความสนุกสนานกับการวางแผนการเล่น หรือการทำงาน เด็กจะเรียนรู้บทบาทของผู้ใหญ่จากการเล่นบทบาทสมมติ ความอยากรู้อยากเห็นจะทำให้เด็กแสวงหา "ความจริง" และ "ความถูกต้อง" แม้แต่เรื่องอันเป็นที่น่าอับอายสำหรับผู้ใหญ่ ตอนนี้เด็กสามารถโยงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ แม้ว่าเขาจะไม่เข้าใจเหตุผลของความสัมพันธ์นั้นก็ตาม เด็กในวัยนี้พยายามทดลองแสดงบทบาทหลาย ๆ บทบาทจากการเล่นจินตนาการ เด็กเริ่มเข้าใจถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น และเริ่มคิดว่า การกระทำของตนจะมีผลกระทบต่อบุคคลอื่นได้อย่างไรบ้าง

การพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองทำได้โดยอาศัย การสร้างสรรค์ทางศิลปะ ประสพการณ์ใหม่และการเล่นเกมสลับทางภาษา การประดิษฐ์ หรือการสร้างสิ่งต่าง ๆ ของเด็กวัย 4 - 6 ขวบนี้ ผู้ใหญ่ไม่ควรใช้มาตรฐานของตนเอง เป็นเกณฑ์วัดหรือประเมินผล เด็ก ๆ อาจต้องการความช่วยเหลือในการรวมสิ่งของเพื่อนำมาเล่นขายของ เล่นเป็นหมอ เล่นเป็นครู หรืออื่น ๆ การแต่งกาย การจัดชั้นวางของและอื่น ๆ ผู้ใหญ่เพียงแต่ให้คำแนะนำเท่านั้นก็พอ พ่อแม่และครูควรปล่อยให้เด็กในวัยนี้ได้คิดวางแผนการเล่นของเขาเอง และความคิดของเด็ก ควรได้นำมาปฏิบัติบ้าง เป็นครั้งคราว แม้ว่าจะยังไม่ได้เท่าความคิดของผู้ใหญ่ก็ตาม พ่อแม่ควรส่งเสริมให้เด็กได้เล่นตามลำพัง เพราะการเล่นตามลำพังจะช่วยให้เด็กพัฒนาจินตนาการหรือความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนั้นพ่อแม่ควรจะเห็นความสำคัญของการถามของเด็กในวัยนี้ด้วยการให้คำตอบที่ง่าย ๆ และตรงตามความจริง ลึกซึ้งเห็นว่า ไม่ควรปล่อยให้ความละอาย และความรู้สึกผิด เป็นเครื่องขัดขวางการแสวงหาความจริง พ่อแม่ควรมีส่วนในการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ และช่วยค้นหาความจริง โดยการสำรวจความหมายของคำต่าง ๆ วัยนี้เป็นวัยที่ดีที่สุดที่จะสนับสนุนให้เกิดจินตนาการที่แปลก ๆ น่าตื่นเต้นแก่ครอบครัว และเพื่อน ๆ ความประหลาดใจจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยการวางแผน รวมทั้งการแสดงออกอย่างรอบคอบ

จากการสังเกตของ ทอร์แรนซ์ จากจดหมาย และโทรศัพท์ที่ได้รับจากผู้ปกครอง เห็นว่า เด็กวัยอนุบาลดูเหมือนจะเป็นวัยสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นวัยที่จินตนาการเริ่มลดลง จากข้อมูลนี้เป็นการง่ายที่จะเดาถึงองค์ประกอบที่ทำให้จินตนาการของเด็กในช่วงอายุ 5 ขวบลดถอยลง

รายงานต่อไปนี้ตัดตอนมาจากบันทึกของพ่อเด็กอนุบาลคนหนึ่ง สะท้อนให้เห็นกระบวนการที่ แอนดรู และคนอื่น ๆ ค้นคว้า และเปิดเผยไว้

"... จากที่ข้าพเจ้าเฝ้าสังเกตพัฒนาการของลูกสาวคนโต ข้าพเจ้ารู้สึกประทับใจ โลกรอบตัวเธอ เธอแตกต่างไปจากนักเรียนโรงเรียนไฮสกูลที่ข้าพเจ้าสอนอย่างลิบลับ เธอ กระตือรือร้นที่จะเรียนและสำรวจ ตอนเธอหัดพูดเป็นประโยคเมื่ออายุได้สัก 14 เดือนนั้น ข้าพเจ้าแปลกใจมากที่เธอสนใจกลอน เกี่ยวกับเด็กที่ข้าพเจ้าอ่านให้เธอฟัง

เมื่อเธอโตขึ้นอีกหน่อย ความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับโลกรอบ ๆ ดูเหมือนจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เธอถามคำถามอย่างไม่รู้สึกลับสัน ถามทุกสิ่งทุกอย่าง ตั้งแต่คำถามที่ว่าเด็กมาจากไหน จนกระทั่งถึงคำถามที่ว่า อะไรทำให้ใบไม้ฤดูใบไม้ร่วงเปลี่ยนสี ข้าพเจ้าตั้งใจจะตอบทุกคำถามที่เธอถาม โดยไม่คิดจะบดหนึ่ หรือตอบให้พ้น ๆ ไปว่า "ไม่รู้สิ" หรือ "แล้วจะบอกทีหลังนะ" ข้าพเจ้าตอบเธออย่างสมบูรณ์ที่สุด และแสดงให้เห็นเธอวิธีค้นหา ความรู้จากหนังสือ เพื่อตอบคำถามที่ไม่รู้ตลอดเวลา ข้าพเจ้ารู้สึกว่ เธอเพียงแต่พยักหน้าและ ยอมรับสิ่งที่ข้าพเจ้าบอกโดยไม่เข้าใจ แต่แล้วข้าพเจ้าก็เริ่มพบว่าเธอถามคำถามมากขึ้น โดย อาศัยความรู้ที่ข้าพเจ้าตอบเธอไปแล้ว

หลังจากที่เธอได้ฝึกบัลเล่ย์ในครั้งแรกเมื่ออายุสามขวบ เธอตัดสินใจที่จะเป็นนักแสดง อย่างจริงจัง เธอมีความสุขเกี่ยวกับการฝึกท่าใหม่ ๆ ที่เธอคิดขึ้นกับเพลงของไซคอฟลิก และ เพลงของคนอื่น ๆ ความสนใจในการฝึกบัลเล่ย์นี้ชะงักไปพักหนึ่ง เมื่อครูบอกว่า ไม่ควรจะหัด ท่าทางต่าง ๆ ที่เธอยังเรียนไม่ถึง แต่อย่างไรก็ตามความสนใจก็ได้รับการกระตุ้นใหม่โดย การเปลี่ยนครูและฝึกหัดในชั้นสูงขึ้น

แล้วปีนี้เธอเริ่มเข้าเรียนชั้นอนุบาล เธอมีความวิตกกังวลตลอดฤดูร้อน แม้ข้าพเจ้า จะปลอบใจเธอเสมอว่าจะให้เธอได้รับการสอนอ่านในปีต่อมา เมื่อเรียนชั้นประถมปีที่ 1 ใน 2 - 3 สัปดาห์แรก ๆ ของการเรียนชั้นอนุบาล เธอแสดงความปลื้มปิติกับความตื่นเต้นที่ได้รับ ทุก ๆ วัน เธอจะกระตือรือร้นที่จะได้ไปโรงเรียน การที่ครูให้ไปหาเรื่องแปลก ๆ มาเล่าหน้าชั้น (Show and Tell) เป็นสิ่งที่เธอชอบมากที่สุด เธอละสมาธิไป 22 ชั้ตจากต้นไม้อ่าง ๆ ในสวน

แล้วเธอก็ฝึกฝนในสมุด พิมพ์ชื่อไว้ข้างล่าง แล้วนำไปแสดง และเล่าถึงสิ่งที่ทำให้ไปไม่เปลี่ยนสี ต่อจากนั้นเธอได้นำเต่าที่เธอเลี้ยงไว้ พร้อมด้วยสมุดภาพวาดแสดงชีวิต และปฏิทินของปลา สัตว์เลี้ยงคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำออกมาแสดงและเล่าให้เพื่อนฟัง

ประมาณเดือนพฤศจิกายน เธอเริ่มบ่นว่า เด็กอื่น ๆ นำแต่ตุ๊กตามาแสดงและเล่าแต่ เรื่องโทรทัศน์ ความสนใจของเธอเริ่มลดลงทันทีเมื่อเธอพบว่าครูอ่านหนังสือเองแทนที่จะ ำให้เด็กเป็นคนอ่าน และความสนใจก็มาถึงเมื่อครูไม่ยอมอนุญาตให้เธอนำมาฝึกสำหรับใช้สอน บอกเวลา (Teach-a-time-Clock) มาแสดงวิธีบอกเวลา แต่ให้เธอติดภาพแทน ความ สนใจของเธอเริ่มเปลี่ยนทิศทางว่า สิ่งที่เราสนใจได้แตกต่างไปจากคนอื่น เธอเริ่มจดจำคำพูด ของครูมากขึ้น และถือเสมือนเป็นกฎเกณฑ์สำหรับสิ่งอื่น ๆ ด้วย

ความสนใจของเธอกลับฟื้นคืนมาอีก เมื่อครูบอกให้เธอนำกล้องดูดาว และหนังสือ เกี่ยวกับดาราคำศัพท์มาได้ในช่วงสัปดาห์ที่เรียนเกี่ยวกับอวกาศ อย่างไรก็ตาม ครูก็ยัง ไม่เข้าใจคำอธิบายของเธอเกี่ยวกับการทำงานของกล้องโดยอาศัยแสงสะท้อน ซึ่งทำให้หันด้าน ที่ผิดไปยังดวงอาทิตย์ ในระหว่างความพยายามที่จะดูดวงดาวตรงนี้เองที่เธอยอมรับคำพูด ของครู และไม่กล้าบอกว่าครูผิดและให้เปลี่ยนทางใหม่ จากนั้นมาเธอก็ไม่ยอมนำอะไรไปแสดง อีกเลย และพูดถึงแต่ว่า "เมื่อไหร่จะถึงวันหยุดเทอมเสียที"

อารี รังสินันท์ (อารี รังสินันท์ 2520 : 49) ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ ของเด็กไว้ดังนี้

1. เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 จะมีความช่างคิดช่างฝัน มากกว่าเด็กชั้น ประถมปีที่ 4, 5 และ 6 (ความช่างคิด ช่างฝันเป็นลักษณะอย่างหนึ่งของผู้มีความคิดสร้างสรรค์)
2. เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 เป็นเด็กที่มีความอยากรู้อยากเห็น และชอบตั้ง คำถามด้วยคำว่า "ทำไม" "อย่างไร" มากกว่าเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 (ความอยากรู้อยากเห็น ชอบซักถาม ก็เป็นลักษณะที่สำคัญยิ่งของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์)
3. เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 มีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับสูง และความคิดริเริ่มจะ ลดลงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1964 : 136) กล่าวว่า บุคคลที่มีวัฒนธรรมต่างกัน จะมีพัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันไปด้วย

นิพนธ์ จิตต์รักดี (นิพนธ์ จิตต์รักดี 2523 : 17 - 18) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า มี 4 ขั้น คือ

1. ขั้นเตรียม คือ ขั้นรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยพื้นฐานของกระบวนการต่อไปนี้

1.1 การสังเกต นักคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องเป็นนักสังเกตที่ดี ที่สังเกตและสนใจต่อสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ได้พบเห็นเสมอ

1.2 การจำแนก หมายถึง การจำแนกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นหมวดหมู่ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับแนวความคิดต่อไป

1.3 การทดลอง เป็นหัวใจของการสร้างสรรค์งาน เพราะผลของการทดลองจะเป็นข้อมูลสำหรับคิดสร้างสรรค์ต่อไป

2. ขั้นฝึกตัว เป็นขั้นที่ใช้เวลาสำหรับการครุ่นคิดโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับรวบรวมไว้เป็นแนวในการคิด ปกติขั้นนี้จะใช้เวลาพอสมควร

3. ขั้นคิดออก ขั้นนี้เป็นขั้นของการแสดงภาวะสร้างสรรค์อย่างแท้จริง คือ สามารถมองเห็นช่องทางในการริเริ่มหรือสร้างสรรค์งานอย่างแจ่มชัดโดยตลอด

4. ขั้นพิสูจน์ คือ ขั้นของการทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแน่นอนเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป

วราภรณ์ รักวิสัย (วราภรณ์ รักวิสัย ม.ป.ป. : 25 - 28) ได้ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นคนอยากรู้อยากเห็น มีความสังเกตดี มีปฏิกิริยาโต้ตอบรวดเร็วต่อปัญหาหรือสิ่งเร้า

2. มีความสนใจและประหลาดใจ ในเหตุการณ์หรือสิ่งใหม่ ๆ ในเรื่องที่ลึกลับกว้างขวาง มีคำถามที่น่าสนใจ และพยายามจะหาเหตุผลว่า เพราะเหตุใด โดยเฝ้าคำถามว่า ทำไม

3. มีความสามารถในการคิดอย่างกว้างลึก และสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้รวดเร็ว และมีความรับรู้ไวต่อปัญหาต่าง ๆ สามารถใช้จิตใต้สำนึก และสามารถปรับปรุงเสริมแต่งความรู้นั้นให้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. รู้จักคิดริเริ่มทำในสิ่งที่แปลกใหม่ เป็นคนช่างคิด ช่างฝัน ริเริ่มทำงานที่ใหม่ ๆ มีอารมณ์ขัน ชอบเดา ชอบทำงานที่ท้าทาย และมีความคิดกว้างขวาง และยืดหยุ่นได้

5. เป็นคนที่เป็นตัวของตัวเอง มีอุดมการณ์ มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง ไม่ชอบคล้อยตามความคิดของผู้อื่นง่าย ๆ

6. ชอบเสี่ยงภัย ผลักดัน มีความกล้าที่จะผลิสิ่งใหม่ ๆ ด้วยความมั่นใจ ไม่หวาดกลัว และมีความคิดละเอียดละออและรอบคอบ

7. ชอบมีอิสระเสรีภาพในเรื่องความคิด และการกระทำในการแสดงออก ไม่ชอบทำอะไรตามกฎเกณฑ์ หรือข้อบังคับ ชอบแสดงออกมากกว่าการเก็บกด และเป็นผู้ที่ตื่นตัวตลอดเวลา

8. มีความสามารถแก้ไข สดแปลง หรือขบวนการต่าง ๆ เพื่อนำไปแก้ปัญหาได้สำเร็จ

9. มีความสามารถในการรู้จักใช้ภาษา และคำได้มากกว่า และรู้จักสังเคราะห์ความคิดให้เหมาะสม

10. รู้จักใช้เหตุผล ในการแก้ปัญหาไม่ได้โทษธรรมชาติ หรือสิ่งที่อยู่ใกล้รอบ ๆ ตัว

11. ชอบคิดและตั้งสมมติฐานในการทำงานด้วยความพอใจของตน โดยไม่หวังผลตอบแทนหรือการยกย่องจากคนอื่น

12. ไม่แสดงความวิตกกังวลต่อความล้มเหลว ต่อการกระทำที่บอกถึงความล้มเหลว และความสำเร็จจนเกินไป ไม่เคร่งเครียดในการทำงานมากเกินไป สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขวิธีการในการทำงานหรือในปัญหาที่พบได้อย่างเหมาะสม

13. เป็นบุคคลที่ชอบการวิพากษ์วิจารณ์มาก มีลักษณะเด่นในการเป็นผู้นำ และเป็นผู้ที่มีลักษณะของคนที่มีความมุ่งมั่นมากที่สุดใน

บทบาทของครูในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

วิลเลียมส์ (Williams, 1971 : 42) ได้ศึกษาถึงการสอนความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งพบว่า "การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เป็นการสอนเด็กให้รู้จักการคิด การแสดงความรู้สึกและการแสดงออกในวิีทางของความคิดสร้างสรรค์" นอกจากนี้ เขายังอธิบายว่าการสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้นไม่ใช่การสอนที่สอนในวันนี้ แต่ในวันพรุ่งนี้เลิกสอนและไม่ไปการสอนที่สอนในวันต่อไปแล้วต่อไปเด็กก็ลืม แต่การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นั้นจะต้องสอนอย่างต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับในทางตรง ได้แก่ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในทางอ้อม ได้แก่ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนความเข้าใจในเรื่องพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ระดับและความสามารถในการแสดงออก

ชาญชัย อินทรประวัติ (ชาญชัย อินทรประวัติ 2518 : 19) ได้เสนอแนะแนวทางที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. สนับสนุนและกระตุ้นการแสดงความคิดความอ่านในหลาย ๆ ด้าน เช่น ในด้านศิลปะการแสดง การฟ้อนรำ เป็นต้น
2. เน้นสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความสามารถอันจะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ เช่น ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคล่องแคล่ว จัดให้มีการยืดหยุ่นในกิจกรรมการเรียน การสอน ส่งเสริมความคิดริเริ่ม เป็นต้น
3. ส่งเสริมให้นักเรียนมีการแสดงออกทางอารมณ์ แสดงออกแห่งความมั่นใจในตนเอง ให้อิสระเสรีพอเหมาะ
4. สนับสนุนและส่งเสริมการผลิตสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนความคิดและวิธีการที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วย
5. อย่าจำกัดการแสดงออกของนักเรียนให้เป็นไปในรูปแบบเดียวตลอดกาล
6. อย่าเข้มงวดกวดขัน หรือยึดมั่นอยู่กับจารีตประเพณี ซึ่งยอมรับการกระทำหรือผลงานอยู่เพียงสองหรือสามอย่างเท่านั้น สิ่งอื่นใดที่นอกเหนือไปจากเหล่านั้น เป็นสิ่งผิดไปหมด

7. อย่าพยายามหล้อหลอมหรือพิมพ์ให้เด็กเรียนมีความคิด และบุคลิกภาพเหมือนกัน ไปหมดทุกคน

8. อย่าสนับสนุน หรือให้รางวัลแต่เฉพาะผลงาน หรือการกระทำซึ่งมีผู้ทดลองทำ และเป็นที่ยอมรับกันแล้ว ผลงานแปลก ๆ ใหม่ ๆ ก็น่าจะมีโอกาสได้รับรางวัล หรือคำชมเชย ด้วยเช่นกัน

การแก้ปัญหา เฉพาะหน้า

บุญเลี้ยง พลอาวูธ (บุญเลี้ยง พลอาวูธ 2511 : 23, 45) ได้รวบรวม ข้อคิดเห็นของนักการศึกษา นักจิตวิทยา และนักสังคมศึกษา เกี่ยวกับการแก้ปัญหาไว้ในลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของคำว่า "ปัญหา" พอจะสรุปได้ดังนี้

- 1.1 ปัญหา คือ สถานการณ์อันใดอันหนึ่ง ซึ่งคนและสัตว์ไม่สามารถตอบสนองตามที่ได้เรียนรู้มาแล้วได้
- 1.2 ปัญหา คือ สิ่งที่เกิดขึ้นกับคน เมื่อเขามีจุดหมายหมายที่แน่ชัด แต่ไม่สามารถบรรลุจุดหมายนั้นได้ ด้วยพฤติกรรมซึ่ง เขามีอยู่ที่จะจะใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากมีอุปสรรคขัดขวาง

1.3 ปัญหา คือ การค้นหาสิ่งหนึ่งสิ่งใดก็ตาม

1.4 ปัญหา คือ ความยุ่งยากที่ประสบบ

2. ปัญหาต่าง ๆ มีลักษณะโดยส่วนรวมดังนี้

- 2.1 ปัญหา คือ สิ่งที่ต้องแก้ (Solve) โดยมีจุดหมาย
- 2.2 ทางที่จะไปสู่จุดหมายของปัญหานั้น มีอุปสรรคขัดขวาง
- 2.3 ในการแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้น คนเราจะต้องมีการ เปลี่ยนแปลงแบบแผนแห่งพฤติกรรม (Behavior) หรือต้องการกระทำอย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่ต้องการ

3. ชนิดของปัญหา ปัญหาที่เกิดขึ้นกับคนเราแบ่งได้เป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ

3.1 ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ปัญหาที่คนเราต้องพบ และต้องแก้อยู่เสมอในชีวิตประจำวัน แต่ละคนอาจพบปัญหามากบ้าง น้อยบ้าง ยากบ้าง ง่ายบ้าง แตกต่างกันไป บางทีก็สามารถแก้ปัญหาได้ บางทีก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ปัญหาในชีวิตประจำวันนี้เกิดจากความต้องการที่จะทำการแก้ปัญหาให้หมดสิ้นเป็นส่วนมาก

3.2 ปัญหาทางสติปัญญา ได้แก่ ปัญหาซึ่งเกิดจากความต้องการอยากรู้ อยากเห็นของมนุษย์ ปัญหาชนิดนี้เป็นปัญหาที่ส่งเสริมให้คนฉลาดขึ้นเรื่อย ๆ และเป็นผลให้เกิดความเจริญขึ้นได้หลายด้าน

4. ความหมายของการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา คือ "การเปลี่ยนแปลงแบบแผนของพฤติกรรมของคนให้หลุดพ้นจากอุปสรรค เพื่อให้บรรลุจุดหมายปลายทางที่ต้องการ"

5. ลักษณะของการแก้ปัญหา มีห้าประการ คือ

5.1 การแก้ปัญหา เป็นการกระทำที่มีจุดหมาย การกระทำที่ขาดจุดหมาย ไม่นับว่าเป็นการแก้ปัญหา

5.2 การแก้ปัญหา คือ การเลือกวิธีที่เหมาะสมกับผู้แก้ ในแต่ละปัญหามีวิธีแก้ อยู่หลายวิธี ผู้แก้ปัญหาก็ต้องเลือกเอาวิธีการที่เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของตน

5.3 การแก้ปัญหา ต้องอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริง หรือความหยั่งเห็น (Insight) กล่าวคือ ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งนั้นจะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อนจึงจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้ การที่คนเราเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ และมองเห็นทางแก้เรียกว่า เกิดความคิดภายใน หรือความหยั่งเห็น

5.4 การแก้ปัญหา เป็นการสร้างสรรค์ (Creative) อย่างหนึ่ง กล่าวคือ เมื่อแก้ปัญหาสำเร็จ ผู้แก้ย่อมมีสติปัญญางอกงามขึ้น

5.5 การแก้ปัญหา ย่อมประกอบด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ (Critical) จำเป็นต้องวัดผลดูว่า การแก้ปัญหานั้นได้ผลตามความมุ่งหมายอย่างเพียงพอหรือไม่

6. กิจกรรมที่ไม่ถือว่าเป็นการแก้ปัญหา

6.1 กิจกรรมซึ่งเราทำอยู่เป็นนิสัยจนเป็นนิสัย

6.2 กิจกรรมซึ่งเราทำไปโดยไม่มีแบบแผน และนำมาใช้แก้ปัญหานั้นอีกไม่ได้

6.3 กิจกรรมซึ่งทำเพื่อจะหลีกเลี่ยงปัญหา

ส่วนประสาท อัครปรีดา (ประสาท อัครปรีดา 2523 : 185 - 190) ได้รวบรวมข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาไว้ตามหัวข้อต่อไปนี้

7. อุปสรรคของการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาคือกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยทั้งการคิด ประสพการณ์ และการรับรู้ต่าง ๆ แต่บางครั้งประสพการณ์หรือนิสัยเดิมและการรับรู้ก็อาจเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการแก้ปัญหาได้ ดังจะกล่าวต่อไปนี้

7.1 การยึดมั่นในหลักเกณฑ์หรือวิธีการที่ได้เรียนรู้มาก่อน โดยทั่วไปแล้วบุคคลมักจะยึดมั่นอยู่กับกฎเกณฑ์หรือวิธีการต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้จากการแก้ปัญหาในอดีต และมักนำมาใช้แก้ปัญหาใหม่ ๆ อยู่เสมอ ซึ่งแทนที่จะเกิดประโยชน์กลับตรงกันข้าม คือ เป็นอุปสรรคขัดขวางทำให้การแก้ปัญหานั้นล่าช้ากว่าที่มันจะเป็น

7.2 การยึดมั่นในหน้าที่และประโยชน์ของสิ่งของ การที่บุคคลยึดมั่นอยู่กับประสพการณ์เก่า เกี่ยวกับหน้าที่และประโยชน์ของวัตถุหรือสิ่งของต่าง ๆ นั้น บางครั้งเมื่อเผชิญปัญหาบางอย่างก็ไม่สามารถแก้ไขได้ เพราะมองข้ามไปว่าอาจใช้ประโยชน์สิ่งของเหล่านั้นในลักษณะหน้าที่ด้านอื่น ๆ ได้อีก

7.3 การรับรู้ การรับรู้ว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการแก้ปัญหา จะเห็นว่าถ้าหากอวัยวะรับสัมผัสไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ การแก้ปัญหาก็คงไม่บรรลุผลสำเร็จ คนหูตึงย่อมไม่อาจซ่อมเครื่องยนต์ได้ดี เพราะเขาจะไม่ได้ยินเสียงบางอย่างที่ผิดปกติของเครื่องยนต์ได้ แต่บางครั้งการรับรู้ก็เป็นสิ่งกีดขวางหรือเป็นตัวถ่วงต่อการแก้ปัญหา

8. วิธีการและลำดับขั้นของการแก้ปัญหา ในการแก้ปัญหานั้น แต่ละคนย่อมมีวิธีการต่าง ๆ แตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการที่ใช้แก้ปัญหานั้น มีดังนี้

8.1 การแก้ปัญหาด้วยวิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error) การแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ ส่วนใหญ่จะใช้กับปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งผู้เผชิญปัญหามองไม่เห็นแนวทาง หรือไม่อาจคิดหาวิธีที่จะแก้ปัญหานี้ได้ จึงต้องใช้วิธีการทดลองทำแบบเตาะลุ่มหลายอย่าง เพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดที่จะแก้ปัญหานั้น

8.2 การแก้ปัญหาด้วยวิธีการหยั่งเห็น (Insight) วิธีการแก้ปัญหานี้แตกต่างจากการลองผิดลองถูก เพราะผู้แก้ปัญหาวาดับกระบวนการทางสติปัญญา การคิด และการรับรู้ การแก้ปัญหาก็จะเริ่มด้วยการรับรู้รูปร่างทั้งหมดของปัญหา พิจารณาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบในปัญหานั้นทั้งหมด แล้วก็จะเกิดมองเห็นลู่ทางหรือช่องทางที่จะแก้ปัญหานั้นทันทีทันใดอย่างกระฉับกระฉ่างโดยตลอด

นอกจากสองวิธีดังกล่าวมาแล้ว ยังมีวิธีการแก้ปัญหาอีกวิธีหนึ่ง คือ การแก้ปัญหโดยวิธีวิทยาศาสตร์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การแก้ปัญหโดยวิธีแห่งปัญญานี้ ถือว่าเป็นวิธีแก้ปัญหที่ให้ผลดีที่สุด ซึ่งมีอยู่ห้าขั้นดังนี้

1. กำหนดปัญหา คือ การกำหนดปัญหาที่ตนกำลังเผชิญอยู่เสียก่อนว่า ปัญหานั้นคืออะไรแน่ ก่อนที่จะทำการแก้ปัญหา เช่น การออกคำสั่งตี และประสงค์จะยิงกว้าง ต้องมองเห็นกว้างเสียก่อนจึงจะทำการยิง ไม่ใช่อยิงเปะปะ ซึ่งจะไม่ถูกแต่อาจจะไปถูกคนอื่น เข้าก็ได้

2. ตั้งสมมติฐาน เมื่อกำหนดปัญหาได้แล้วก็ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหานั้นว่าจะทำอย่างไรจึงจะแก้ปัญหานั้นได้

3. รวบรวมข้อมูล คือ การหาข้อมูล หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ว่าเป็นผลเกิดขึ้นเช่นใด แล้วรวบรวมข้อมูลนั้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ นั้นด้วยความวินิจฉัยพิจารณาว่ามันส่งผลอย่างไร และก่อให้เกิดปัญหาที่เรา กำลังเผชิญนั้นอย่างไร

5. สรุปผล (Conclusion) เป็นการสรุปผลได้เสียจากการวิเคราะห์ข้อมูลว่า เราสมควรกระทำอย่างไรต่อไปกับปัญหานั้น (บุญเลี้ยง พลอาวุธ 2511 : 45 - 46)

9. ความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องการแก้ปัญหา

กาเบ่ (Gagne', 1966 : 143 - 144) ได้แสดงข้อคิดเห็น

เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องของการแก้ปัญหาไว้ว่า บุคคลแต่ละคนย่อมมีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่หาคะแนนจากแบบทดสอบสติปัญญา ได้สูงจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าและเร็วกว่าบุคคลที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบสติปัญญาต่ำ จึงเป็นเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้ว่าความสามารถในการแก้ปัญหากับความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

10. ผลงานการวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหา

ทางด้านงานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในเด็กก่อนวัยเรียน ยังมีการวิจัยกันน้อยมาก โดยส่วนใหญ่มักจะทำการวิจัยในระดับสูง ซึ่งพอมีอยู่บ้าง ดังนี้

เฉลิมพล ต้นสกุล (เฉลิมพล ต้นสกุล 2521 : 88) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญาและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน พบว่าสติปัญญากับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีความสัมพันธ์กันในทางบวก ซึ่งหมายความว่า คนที่มีสติปัญญาสูงหรือต่ำก็มักจะสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสูงหรือต่ำด้วย ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและการคิดให้เหตุผล รวมทั้งหน่วยของพฤติกรรมที่ซับซ้อนในรูปแบบต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก

เนเบอร์ (Nabor. 1975 : 3241-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหของ เด็กฉิวตำ ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย กับเด็กที่ได้รับการสอนแบบเดิมหรือแบบที่ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย กลุ่มตัวอย่างที่เนเบอร์ใช้เป็นเด็กระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 100 คน ซึ่งแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่เรียนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์กับกลุ่มควบคุมที่เรียนตามหลักสูตรแบบเดิม การควบคุมตัวแปรเพศ ทำโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงและชายเป็นจำนวนเท่า ๆ กัน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลปรากฏดังนี้

นำมาเลี้ยงตั้งแต่อาทิตย์แรกที่เด็กเกิด พ่อและแม่จะได้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบชื่อ Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) และ Revised Beta Examination ส่วนบุตรบุญธรรมและบุตรจริงของพ่อแม่กลุ่มนี้ ซึ่งมีอายุระหว่าง 5 - 15 ปี จะได้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบชื่อ Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) ผลปรากฏว่า ความเร็วในการแก้ปัญหาของพ่อแม่มีค่าสัมพันธ์กับไอ.คิว.ด้านภาษา (Verbal I.Q.) เท่ากับ .26 และไอ.คิว.ด้านการปฏิบัติ (Performance I.Q.) เท่ากับ .61 นั้นย่อมแสดงว่าความเร็วในการแก้ปัญหาสัมพันธ์กับสติปัญญา และพบว่า ความเร็วในการแก้ปัญหาของแม่สัมพันธ์กับคะแนนจากแบบทดสอบ WISC ของบุตรบุญธรรมและบุตรจริงต่ำพอ ๆ กัน แต่พบว่าความเร็วในการแก้ปัญหาของพ่อสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบทดสอบ WISC ของบุตรจริงมากกว่าบุตรบุญธรรม แต่เหตุผลที่ว่าทำไมค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการแก้ปัญหาของแม่กับคะแนนจากแบบทดสอบ WISC ของบุตรจึงต่ำกว่าระหว่างพ่อกับบุตร ยังเป็นเหตุผลที่หาข้อสรุปยังไม่ได้

แมคเคลอร์ ชินสกี และ ลาร์เซน (McClure, Chinsky and Larcen. 1978 : 504 - 513) ได้ศึกษาถึงการส่งเสริมการแก้ปัญหาสังคมของเด็กระดับชั้นประถมปีที่ 3 และ 4 ทั้งชายและหญิง จำนวน 185 คน เป็นเด็กในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตชุมชนทางตอนเหนือของรัฐคอนเนคติกัต ซึ่งเป็นชุมชนที่มีประชากรไม่มากนัก และเป็นประชากรที่ย้ายมาจากชนบท แบ่งเด็ก 185 คนนี้ออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งจะไม่ได้รับการฝึกใด ๆ เลย กลุ่มที่ 2 จะได้รับการฝึกโดยใช้ซีดีโอเทป กลุ่มที่ 3 ได้รับการฝึกโดยใช้ซีดีโอเทปและการอภิปราย และกลุ่มที่ 4 ได้รับการฝึกโดยใช้ซีดีโอเทปและการแสดงบทบาท ผลปรากฏว่าการฝึกทั้งสามแบบมีผลต่อการคิดแก้ปัญหาของเด็ก และปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม และยังพบอีกว่าการแสดงบทบาทสามารถโยงไปสู่การปฏิสัมพันธ์ในสังคมปัจจุบันได้ และสามารถส่งเสริมความสามารถทางสังคมของเด็กอีกด้วย

จากแนวความคิดของบุคคลต่าง ๆ ดังกล่าวมา ทำให้เกิดแนวความคิดว่า เด็กในระดับอายุ 3 - 6 ปี น่าจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ โดยเฉพาะเด็กที่ได้รับการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยแล้ว และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าน่าจะมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ด้วย

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย
2. เด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีกว่าเด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย
3. ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงแบบนิมาน

วิธีดำเนินการ

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเด็กก่อนวัยเรียนของโรงเรียนพรหมพิทยากร อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จากจำนวนเด็กทั้งหมด 58 คน และแบ่งเด็ก 30 คนนี้ออกเป็นสองกลุ่ม จำนวนเท่า ๆ กัน โดยวิธีสุ่มเข้ากลุ่ม เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

เพศ	กลุ่มตัวอย่าง		รวม
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
หญิง	9	8	15
ชาย	6	7	15
รวม	15	15	30

วิธีสอน

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสอนดังต่อไปนี้

การฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยโดยใช้วิธีการสอนโดยใช้คำถามแบบอเนกนัยจากกิจกรรมต่อไปนี้

- การเล่าเรื่องจากภาพ
- การเล่าเรื่องที่ยังไม่จบ

- การตัดกระดาษ
- การเป่าสี
- การวาดภาพ
- การเล่นปั้นแป้งทำขนม
- เกมล้อคำให้เป็นเรื่องราว และเกมลี้ไครเอ๋ย

ตัวอย่างวิธีการสอนโดยใช้คำถามแบบอเนกนัย

ครูนำภาพเด็กชายคนหนึ่งซึ่งกำลังยืนยิ้มอยู่มาให้นักเรียนดู

ครู : "หนูดูซิ ครูให้หนูดูอะไร?"

นักเรียน : "รูปเด็กผู้ชาย"

ครู : "แล้วหนูรู้ไหม เขาชื่ออะไร?"

นักเรียน : "เขาชื่อแดง" (หรือชื่ออื่นอีก)

ครู : "ทำไมเขาจึงมายืนอยู่คนเดียว?"

นักเรียน : "เพราะพ่อแม่เขาไปทำงาน" หรือ "เพราะพ่อแม่เขาไปต่างจังหวัด"

ฯลฯ

ตัวอย่างวิธีสอนโดยใช้คำถามแบบเอกนัย

ครูนำภาพเด็กชายคนหนึ่งซึ่งกำลังยืนยิ้มอยู่มาให้นักเรียนดู

ครู : "หนู เห็นรูปเด็กชายยิ้มไหม?"

นักเรียน : "ใช่"

ครู : "เขากำลังทำอะไร?"

นักเรียน : "เขากำลังยืนอยู่"

ครู : "และเขากำลังทำอะไรอีก?"

นักเรียน : "เขายิ้มด้วย"

ฯลฯ

รายละเอียดของวิธีสอนทั้งสองวิธีนี้ ดูได้จากภาคผนวก ก.

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชื่อ แบบทดสอบการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาพ แบบ ก. (Torrance Test of Creativity Thinking Figural Form A) ซึ่ง ทอร์แรนซ์ เป็นผู้สร้างขึ้น และ อาร์ รังสิหนัท ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางภาษาคำศัพท์ของหน่วยศึกษานโยบาย กรรมการฝึกหัดครู ได้นำมาแปลเป็นภาษาไทยไว้เมื่อปี 2521

แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยกิจกรรมสามชุด คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 เป็นการให้วาดต่อเติมจากสิ่งที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกระดาษสี่รูปไข่ 1 ใบ โดยเน้นว่า ให้คิดวาดภาพที่แปลกและไม่เหมือนใคร

กิจกรรมชุดที่ 2 คือ การวาดภาพต่อเติมให้สมบูรณ์จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เป็นรายละเอียดรูปลักษณะต่าง ๆ 10 รูป

กิจกรรมชุดที่ 3 เป็นการวาดภาพจากเส้นดูย่นานที่กำหนดให้ จำนวน 30 คู่

กิจกรรมแต่ละกิจกรรมใช้เวลากิจกรรมละ 10 นาที

แบบทดสอบดังกล่าว ทางกรมฝึกหัดครูได้ทำการวิจัยหาความเที่ยงตรงในการให้คะแนน (Reliability of Scoring) โดยได้ใช้ผู้สังเกตความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับอนุบาล - ประถมปีที่ 4 และผู้วิจัยได้ใช้คู่มือการตรวจให้คะแนนของกรมการฝึกหัดครูที่ได้ทำขึ้น ซึ่งจะดูได้จากภาคผนวก ข. และแบบทดสอบฉบับนี้ขอพิมพ์ให้หน่วยศึกษานโยบาย กรรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ

2. แบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า มีลักษณะเป็นข้อความเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ตามแนวของ เฉลิมพล ต้นสกุล มีจำนวน 20 ข้อ นำไปทดลองกับเด็กที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์หาระดับความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น คัดเลือกข้อที่ดีไว้เพียง 12 ข้อ เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

(0) ถ้าแมลงบินเข้าตา หนูจะทำอย่างไร?

(00) ถ้ารถเมล์ไม่จอดรับ หนูจะทำอย่างไร?

เกณฑ์การให้คะแนน

เนื่องจากคำถามที่ใช้เป็นคำถามชนิดปลายเปิด ให้ผู้สละในการตอบ การตรวจให้คะแนน จึงต้องพิจารณาจากคำตอบของกลุ่มตัวอย่าง โดยถือว่าการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ดี ได้แก่ การแก้ปัญหาด้วยตัวเอง รองลงมา ได้แก่ การให้บุคคลอื่นช่วยเหลือ และการแก้ปัญหาไม่ได้ ซึ่งหมายถึงการไม่รู้จักรูปวิธีการแก้ปัญหา ได้แก่ การแสดงความรู้สึกอึดอัด คับข้องใจ และทุกข์ใจ การให้คะแนนจะให้ตามลำดับความสามารถในการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยให้คะแนนเป็น 2, 1, 0

การหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

1. สร้างโปรแกรมการเลื่อนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัย นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดูว่า เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือไม่ จากนั้นนำไปทดลองลอบกับเด็กที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา เพื่อหาข้อบกพร่องของการดำเนินการเลื่อนตามโปรแกรมที่วางไว้และแก้ไขปรับปรุง

2. การวิเคราะห์แบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า นำแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว จำนวน 20 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบดูว่ามีความเที่ยงตรงในสิ่งที่ต้องการจะวัดหรือไม่ จากนั้นนำไปทดลองลอบกับเด็กที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่วางไว้ นำไปวิเคราะห์รายข้อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t -test นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้แล้วจำนวน 12 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีค่า t เท่ากับ หรือมากกว่า 1.75 ไปหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร α -coefficient ของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .81 ซึ่งนับว่าเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูงพอสมควร

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้การวิจัยแบบ Pretest-Posttest Control Group Design ดังนี้

1. ทดสอบครั้งแรกกับทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ชื่อแบบทดสอบการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาพแบบ ก. และแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า
2. ดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง โดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย ทั้งนี้โดยใช้กิจกรรมและเนื้อหาเดียวกันทั้งสองกลุ่ม แต่ใช้คำถามในขณะที่สอนแตกต่างกัน
3. ทดสอบครั้งหลัง ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ชื่อแบบทดสอบการคิดอย่างสร้างสรรค์ และแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าฉบับเดิม ภายหลังการทดลองสอนครบสี่สัปดาห์ สัปดาห์ละประมาณสี่ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง
4. นำแบบทดสอบทั้งสอง ครั้งมาตรวจให้คะแนน
5. นำคะแนนดิบที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เสนอตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลอง
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าก่อนและหลังการทดลอง
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5. หาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ทั้งสามด้าน คือ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออหลังการทดลอง
6. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังการทดลอง
7. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 คะแนนเฉลี่ย ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (Ferguson. 1960 : 67)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

2. หาความเชื่อมั่นแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า โดยใช้สูตร α -Coefficient ของ Cronbach ซึ่งมีสูตรดังนี้ (ล้วน ลำบยล 2522 : 90)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

3. สถิติสำหรับวิเคราะห์สัมพันธภาพ

3.1 การทดสอบสัมพันธภาพความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผลการสอนสองวิธี
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) (Liquist.
1956 : 323)

$$F = \frac{MS'_A}{MS'_W}$$

3.2 การทดสอบสัมพันธภาพความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และการ
แก้ปัญหาเฉพาะหน้า โดยใช้สูตร (บึงอร ภูวิกรมย์วัณ 2523 : 173)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

และ สูตร R (ฮังคณา สายยศ 2523 : 148)

$$R_{1;2;3;4} = \sqrt{1 - \frac{D}{D_{11}}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS_x	แทน	Sum of Squares ของคะแนน pretest
SS_y	แทน	Sum of Squares ของคะแนน posttest
SP	แทน	Sum Squares Products
SS_y	แทน	Adjusted Sum of Squares
MS_y	แทน	Adjusted Mean Square
df	แทน	degree of freedom
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-distribution

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เสนอตามลำดับขั้นดังนี้

1. คำนวณพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ก่อนและหลังการทดลอง
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของ คะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. คำนวณพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มและยืดหยุ่นก่อนและหลังการทดลอง

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มและยืดหยุ่นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

7. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าก่อนและหลังการทดลอง

8. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

9. หาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดริเริ่มยืดหยุ่น

10. หาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดริเริ่มยืดหยุ่น

11. หาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดริเริ่มยืดหยุ่น

1. กำลังศึกษาพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิด
คล่องตัว ก่อนและหลังการทดลอง

ตาราง 2 กำลังศึกษาพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องตัว
ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	ก่อนการทดลอง		หลัง การทดลอง	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
กลุ่มทดลอง	15	12.467	9.319	12.533	7.900
กลุ่มควบคุม	15	10.200	5.427	9.867	4.015

จากตาราง 2 พบว่า ก่อนการทดลองฝึกความสามารถทาง การคิดแบบอเนกนัยนักเรียน
ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดคล่องตัว 12.467 และ 10.200
ตามลำดับ และหลังจากการทดลองฝึกความสามารถทาง การคิดแบบอเนกนัยสิ้นสุดลงแล้ว
นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดคล่องตัว 12.533 และ
9.867 ตามลำดับ

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้านความคิดคล่องตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้านความคิดคล่องตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Sources	SS _x	SP	SS _y	SS' _y	df	MS' _y
A	12.033	25.333	53.333	152.586	1	152.586
W	1532.133	873.667	1135.467	498.190	27	23.083
Total	1544.166	899.00	1188.800	650.776	28	175.669

$$F = 6.610$$

จากตาราง 3 พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคิดคล่องตัวแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $\{F_{.05}(df = 1, 27) = 4.21\}$

3. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม
ก่อนและหลังการทดลอง

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม
ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
กลุ่มทดลอง	15	8.733	6.617	9.400	7.661
กลุ่มควบคุม	15	7.467	2.949	7.000	3.338

จากตาราง 4 พบว่า ก่อนการทดลองมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย
นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดริเริ่ม 8.733 และ
7.467 ตามลำดับ และหลังจากการทดลองมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย
ลดลงแล้ว นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดริเริ่ม
9.400 และ 7.000 ตามลำดับ

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Sources	SS_y	SP	SS_y	SS'_y	df	MS'_y
A	12.033	22.8	43.2	17.196	1	17.196
W	734.7	506.6	977.6	628.267	27	23.269
Total	746.733	529.4	1020.8	645.463	28	40.465

$$F = 0.739$$

จากตาราง 5 ไม่พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคิดริเริ่มแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $\{F_{.05}(df = 1, 27) = 4.21\}$

5 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออ ก่อนและหลังการทดลอง

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออ ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
กลุ่มทดลอง	15	5.200	2.981	5.733	3.900
กลุ่มควบคุม	15	6.000	4.088	4.133	2.696

จากตาราง 6 พบว่า ก่อนการทดลองมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย นักเรียนในกลุ่มทดลองและควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความคิดละเอียดลออ 5.200 และ 6.000 ตามลำดับ และหลังจากการทดลองมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยสิ้นสุดลงแล้ว นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความคิดละเอียดลออ 5.733 และ 4.133 ตามลำดับ

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดละเอียดละออระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดละเอียดละออระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Sources	SS _x	SP	SS _y	SS' _y	df	MS' _y
A	4.8	-9.6	19.2	52.545	1	52.545
W	118.4	162.8	314.667	90.817	27	3.364
Total	123.2	153.2	333.867	143.362	28	55.909

$$F = 15.620$$

จากตาราง 7 พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคิดละเอียดละออ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F_{.05}(df = 1, 27) = 4.21$)

7. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าก่อนและหลัง

การทดลอง

ตาราง 8 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าก่อนและหลัง

การทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	ก่อนการทดลอง		หลัง การทดลอง	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
กลุ่มทดลอง	15	14.733	5.898	18.867	3.226
กลุ่มควบคุม	15	15.533	4.809	16.400	5.667

จากตาราง 8 พบว่า ก่อนการทดลองมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย
นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า 14.733 และ
15.533 ตามลำดับ และหลังการทดลองมีความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยขึ้นสู่ต
ลงแล้ว นักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
18.867 และ 16.400 ตามลำดับ

8. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สมมติฐาน : เด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยสามารถแก้ปัญหา
เฉพาะหน้าได้ดีกว่าเด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Sources	SS _x	SP	SS _y	SS' _y	df	MS' _y
A	4.800	-14.800	45.633	64.634	1	64.634
W	326.077	200.267	595.333	472.557	27	17.502
Total	331.477	185.467	640.966	537.191	28	82.136

$$F = 3.693$$

จากตาราง 9 ไม่พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการแก้ปัญหา
เฉพาะหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $\{F_{.05}(df = 1, 27) = 4.21\}$

ในเรื่องความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็นสามด้าน คือ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิด
ริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ และได้ตั้งสมมติฐานรวมไว้ดังนี้ คือ เด็กที่ได้รับการสอน
โดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถาม
แบบเอกนัย

9. การหาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังการทดลอง

ตาราง 10 การหาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังการทดลอง

	ความคิดคล่องตัว	ความคิดริเริ่ม	ความคิดละเอียดละออ
ความคิดคล่องตัว	-	0.93	0.78
ความคิดริเริ่ม	-	-	0.78
ความคิดละเอียดละออ	-	-	-

จากตาราง 10 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว มีค่าความสัมพันธ์
ภายในของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ เป็น
0.93 และ 0.78 ตามลำดับ และความคิดริเริ่มมีค่าความสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ
กับความคิดละเอียดละออ เป็น 0.78

10. หาความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

สมมติฐาน : การแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ในเชิงนิมิต

ตาราง 11 การหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังการทดลอง

	ความคิดคล่องตัว	ความคิดริเริ่ม	ความคิดละเอียดละออ
การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	.03	0	.04

จากตาราง 11 พบว่า การแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีความสัมพันธ์ภายในของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดละออเป็น .03 และ .04 ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์ภายในกับความคิดริเริ่ม คือ มีความสัมพันธ์ภายในของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับความคิดริเริ่มเป็น 0

11. หากความสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า และคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ

เมื่อนำค่าความสัมพันธ์ภายในที่ได้จากแบบทดสอบของการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ จากตาราง 10 และ 11 มาหาความสัมพันธ์พหุคูณแบบ Determinant พบว่า การแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ มีค่าความสัมพันธ์พหุคูณเป็น .09 เมื่อนำไปทดสอบแล้วได้ค่า $F = .07$ เมื่อเปิดตาราง F ที่ระดับ .05 มีค่าเท่ากับ 3.59 ซึ่งไม่พบว่าสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งหมายความว่า การแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาการฝึกความสามารททางการคิดแบบอเนกนัยว่ามผลต่อความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือไม่อย่างไร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

วิธีดำเนินการ

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นเด็กก่อนวัยเรียนของโรงเรียนพรอมพรหมพิทยา อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2524

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นเด็กก่อนวัยเรียนของโรงเรียนพรอมพรหมพิทยา อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งเลือกมาโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย

วิธีสอน

การสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยและเอกนัย เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองสอนเป็น 16 ชั่วโมง กิจกรรมที่ใช้ประกอบการสอน ได้แก่ การเล่าเรื่องจากภาพ การเล่าเรื่องที่ฟังไม่จบ การวาดภาพ การตัดกระดาษ การปั้นแป้ง ทำขนม การเป่าสี เกมล้อคำให้เป็นเรื่องราว และเกมสัโครเอ่ย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชื่อแบบทดสอบการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาพ แบบ ก. (Torrance Test of Creativity Thinking Figural Form A) ของ ทอแรนซ์ เป็นผู้สร้างขึ้น และ อารี รังดิษฐ์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางภาษาคำสตร์ของ หน่วยงานพิเศษ กรมการฝึกหัดครู ได้เข้ามาแปลเป็นภาษาไทยไว้เมื่อปี 2521

แบบทดสอบดังกล่าว ทางกรรมการฝึกหัดครูได้ทำการวิจัยหาความเที่ยงตรงในการให้คะแนน โดยได้ใช้วิธีหาค่าความสอดคล้องของ เด็กไทยในระดับอนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 4 และผู้วิจัยได้ใช้คู่มือการตรวจให้คะแนนของ กรรมการฝึกหัดครูที่ได้ทำขึ้นด้วย

2. แบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแนวของ เจเรมพล ตันสกุณ มีจำนวน 12 ข้อ และผู้วิจัยได้นำไปทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นกับเด็กก่อนวัยเรียนของโรงเรียนศักดิ์สิงครามวิทยา จำนวน 60 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ .81

การดำเนินการทดลอง

1. นำแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ไปทำการทดสอบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เลือกไว้แล้ว
2. ดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง โดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัย ส่วนกลุ่มควบคุมดำเนินการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย ทั้งนี้โดยใช้กิจกรรมและเนื้อหาเดียวกัน
3. นำแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง กลุ่มอีกครั้งหนึ่ง ภายหลังจากการทดลองสอนเรียบร้อยแล้ว
4. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการทดลองพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในการทดสอบครั้งแรกมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนการทดสอบครั้งหลังคะแนนของกลุ่มทดลองมีแนวโน้มสูงขึ้น ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นน้อยมาก แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยใช้คะแนนสอบก่อนการทดลอง เป็นตัวแปรร่วม ไม่พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับตัวแปรความคิดสร้างสรรค์นั้น คะแนนเฉลี่ยของ

กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในการทดสอบครั้งแรกได้คะแนนใกล้เคียงกัน เมื่อนำมาทดสอบ ครั้งหลังพบว่า กลุ่มทดลองมีการพัฒนาน้อยมากในด้านความคิดริเริ่ม หรืออาจกล่าวได้ว่าไม่มีการพัฒนาเลย แต่มีการพัฒนาสูงขึ้นมากในด้านความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดละออ ส่วนกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มลดลงทุกด้าน คือ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ และเมื่อนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดละออ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 6.610$ และ 15.620) แต่ไม่พบความแตกต่างกัน ในด้านความคิดริเริ่ม นอกจากนี้ เมื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ ที่ได้จากการทดสอบครั้งหลังมาหาความสัมพันธ์ก็ไม่พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย โดยใช้วิธีสอนที่ใช้คำถามแบบอเนกนัย กับเด็กก่อนวัยเรียน โรงเรียนร่วมพรหมพิทยา อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย แต่ใช้กิจกรรมและเนื้อหาในการสอนเดียวกันว่าจะมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและความคิดสร้างสรรค์หรือไม่

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในการทดสอบครั้งแรก แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้งสามด้าน คือ ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ มาหาค่าเฉลี่ย ปรากฏผลดังนี้คือ จากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย แต่หลังจากการทดลองฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าฉบับเดิมไปทำการทดสอบอีก ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

ซึ่งเดิมเท่ากับ 14.73 เพิ่มขึ้นมากเป็น 18.86 ส่วนกลุ่มควบคุม เดิมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 เมื่อภายหลังการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัยแล้วมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 16.40 เมื่อวิเคราะห์คะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วม ผลปรากฏว่า ไม่พบว่าคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.693$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยเชื่อว่าถ้ายืดระยะเวลาในการทดลองให้ยาวขึ้น คะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างแน่นอน ทั้งนี้จากการสังเกตคะแนนจากการทดสอบ ครั้งหลังของกลุ่มทดลอง ซึ่งมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ก็เช่นเดียวกัน คือ ในการศึกษาจากการทดสอบครั้งแรก พบว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้งสามด้าน หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองฝึกความสามารถทางการคิด แบบเอกนัยโดยวิธีสอนที่ใช้คำถามแบบเอกนัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ฉบับเดิมไปทำการทดสอบอีก ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองในด้าน ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ ซึ่งเดิมเท่ากับ 12.46, 8.73 และ 5.20 ตามลำดับ เพิ่มขึ้นเป็น 12.53, 9.40 และ 5.73 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม เดิมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.20, 7.46 และ 6.00 ภายหลังการสอนโดยวิธีใช้คำถาม แบบเอกนัยแล้ว มีคะแนนเฉลี่ยลดลง เป็น 9.86, 7.00 และ 4.13 ตามลำดับ เมื่อนำ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนร่วม พบว่าคะแนน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันในด้านความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดละออ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 6.610$ และ 15.620) ซึ่งสอดคล้องกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อารี รังสิมันท์ ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยกับเด็กอเมริกัน ในด้านความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดละออ ความไม่ยอมจำนนต่อปัญหา การมองภาพในแง่ต่าง ๆ กัน การเคลื่อนไหว และการมองเห็นสิ่งที่อยู่ภายใน ผลปรากฏว่า เด็กไทยและเด็กอเมริกัน มีความสามารถเท่าเทียมกัน ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความคิดริเริ่ม การเคลื่อนไหว ส่วนความคิดสร้างสรรค์ในด้านการ มองภาพในแง่ต่าง ๆ ความไม่ยอมจำนนต่อปัญหา ความคิดละเอียดละออ เด็กไทยมีสูงกว่า

เด็กอเมริกัน (อาร์ ธันสันท์ 2521 : 9) ด้วยเหตุที่เด็กไทยมีความคิดละเอียดละออ
 ลังอยู่แล้วเอง จึงทำให้การส่งเสริมพัฒนาการด้านนี้เป็นไปได้ง่าย ซึ่งคุณลักษณะด้านนี้ของ
 เด็กไทยอาจจะเนื่องมาจากการอบรมเลี้ยงดู ที่มีลักษณะเป็นแบบเดินตามผู้ใหญ่ผู้น้อยไม่กต คือ
 คอยทำตามผู้ใหญ่หรือบิดามารดาให้คำแนะนำ ล้วน หรือยืนเฝ้าอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการ
 กระทำในด้านใด ๆ ก็ตาม ผู้ใหญ่หรือบิดามารดา จะต้องให้ทำอย่างละเอียดรอบคอบ ทั้งนี้
 เพราะคนไทยเป็นคนเจ้าระเบียบ มีแบบแผนอยู่เสมอเหมือนตัวเอง ลักษณะอย่างหนึ่งของคนไทยที่
 ถ่ายทอดกันมาด้วยการอบรมเลี้ยงดูคือ ความอ่อนน้อม อ่อนหวาน อย่างประณีตเรียบร้อย ดังจะ
 เห็นได้จากศิลปะไทยที่นำมาประดับไว้ตามผนังโบสถ์ในวัดต่าง ๆ หรือการส่งสัณทิต ผลไม้
 ของชาววังในสมัยก่อน หรือแม้ในปัจจุบันก็ยังคงมีอยู่บ้าง ส่วนคะแนนของกลุ่มทดลอง
 และกลุ่มควบคุมในด้านความคิดริเริ่มนั้น ไม่พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และขัดแย้งกับผลการ
 ทดลองของ ไคลแอต ชอว์ และ เชอร์วูด (Cliatt, Shaw and Sherwood. 1980 :
 1061) ที่ทำไว้กับเด็กในระดับเดียวกัน ซึ่งพบว่าความคิดสร้างสรรค์ทั้งสามด้าน คือ ด้าน
 ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ สามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ด้วย
 การฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัย เหตุที่ผลของการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับ
 สมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลการศึกษาของ ไคลแอต ชอว์ และ เชอร์วูด นั้น ผู้วิจัยคิดว่า
 อาจจะเนื่องมาจากการจัดสภาพการ คือ บังคับแรก เป็นปัจจัยในเรื่องเวลาที่ใช้ในการ
 ทดลอง ซึ่งอาจจะสั้นเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ไคลแอต ชอว์ และ เชอร์วูด
 ใช้ คือ สัปดาห์ละสามชั่วโมง เป็นเวลา $4\frac{1}{2}$ เดือน หรือ 52 ชั่วโมง แต่ผู้วิจัยใช้เพียง
 16 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะที่ผู้วิจัยเชื่อว่าจะสามารถทำให้เด็กพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ขึ้นได้
 ถ้าเครื่องมือในการฝึกมีประสิทธิภาพดีพอ และอีกปัจจัยหนึ่งที่น่าจะมีความสำคัญต่อผลของ
 การศึกษาครั้งนี้มากกว่าปัจจัยแรกที่กล่าวมา คือ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งออกเป็น
 สิ่งแวดล้อมทางบ้าน และสิ่งแวดล้อมทางโรงเรียน จากการสังเกตและการสอบถามครู

ประจักษ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เกือบทั้งหมดเป็นเด็กที่มาจากครอบครัว
 ที่มีฐานะยากจน และบิดามารดาไม่มีการศึกษาต่ำหรือไม่ได้รับการศึกษาเลย ซึ่งการที่บิดามารดา
 มีฐานะยากจนและไม่มีการศึกษาต่ำ หรือไม่ได้รับการศึกษานี้ ทำให้ขาดความรู้ในการอบรม
 เลี้ยงดูบุตรอย่างถูกวิธี หรือนิยมเลี้ยงดูบุตรแบบเก่าซึ่งเป็นลักษณะของการเลี้ยงดูที่ไม่ให้
 ความสำคัญต่อวัยเด็กอันเป็นวัยที่ควรจะต้องส่งเสริมพัฒนาการในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะ
 อย่างยิ่ง พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ เพราะพัฒนาการในวัยนี้จะเป็นส่วนที่ถาวรและ
 จะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการในวัยต่อมา ด้วยเหตุที่บิดามารดาที่มีการศึกษาต่ำ และมีฐานะยากจน
 เลี้ยงดูบุตรของตนในลักษณะนี้เอง เป็นผลให้การพัฒนาหรือการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นไป
 ได้ช้า หรือต้องใช้เวลาในการพัฒนาหรือฝึกยาวนานกว่าเด็กที่มาจากรอบครัวที่บิดามารดา
 มีการศึกษาสูง ซึ่งผลการศึกษาของ แอนโทนอฟสกี (วรารณ รักริษฐ์ 2522 : 9 - 10
 อ้างอิงมาจาก Antonovsky) ที่พบว่าบิดามารดาที่มีการศึกษาสูง ส่วนมากจะเข้าใจถึง
 ธรรมชาติของเด็ก ๆ ได้ดีกว่า และการเลี้ยงดูก็อาจจะแตกต่างไปจากบิดามารดาที่มีการศึกษา
 ปานกลาง และบิดามารดาที่ไม่ได้รับการศึกษา ซึ่งบิดามารดาที่มีการศึกษาปานกลาง หรือบิดา
 มารดาที่ไม่ได้รับการศึกษาก็จะมองเห็นว่าวัยเด็กเล็กไม่สำคัญ ต้องรอให้โตขึ้นพอสมควร จึงจะ
 ดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งการปล่อยปละละเลยเด็กโดยที่เด็กไม่ได้รับการเอาใจใส่ดูแลเท่าที่ควร
 จะทำให้เด็กเกิดความกลัว ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง มีอารมณ์ฉุนเฉียว ไม่ไว้วางใจคน การที่
 บิดามารดาปล่อยปละละเลยอันอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุต้องทำงานเลี้ยงครอบครัว หรือ
 โดยจงใจก็ตาม จะเป็นผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ซึ่งผลการศึกษาของ
 แอนโทนอฟสกีนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วิจิต เกตุขำ ที่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์
 ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กพบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความรัก
 ความอบอุ่น และการให้คำแนะนำ ชี้แจงเหตุผลต่าง ๆ อันมีบรรยากาศเป็นประชาธิปไตย
 มีแนวโน้มจะทำให้บุตรมีความคิดสร้างสรรค์ ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบลงโทษตามอารมณ์
 อย่างไม่มีเหตุผล ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของบิดามารดาที่ปล่อยปละละเลยบุตรนั้นมีความสัมพันธ์

ทางลบกับความคิดสร้างสรรค์อย่างเห็นได้ชัด (วินิจ เกตุชา 2515) นอกจากสิ่งแวดล้อมทางบ้านแล้ว โรงเรียนก็เป็นสถาบันอีกแห่งหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเด็กมาก เพราะการปลูกฝังนิสัย การให้ความรู้ต่าง ๆ โรงเรียนมีส่วนสำคัญมาก เพราะเวลาที่เด็กอยู่ในโรงเรียนก็มาก เกือบจะพอ ๆ กับเวลาที่อยู่บ้าน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมทางโรงเรียนอาจจะเป็น ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การทดลองครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นโรงเรียนราษฎร์ ดังที่ อารี รังสิมันท์ ได้ศึกษา พบว่า นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนประเภทโรงเรียนสาธิต จะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนประเภทสังกัดกรมสามัญ เทศบาล และโรงเรียนราษฎร์ ทั้งนี้ อารี รังสิมันท์ ให้เหตุผลว่า อาจจะเป็นเพราะโรงเรียนประเภทโรงเรียนสาธิตมีความ พร้อมในด้านวิชาการ คุณภาพของครู สถานที่ และบรรยากาศ (อารี รังสิมันท์ 2521 : 51) ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เชาวนา ยุทธสุรพันธ์ ที่พบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่บรรยากาศแบบเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ไม่เคร่งครัดในระเบียบวินัยมากนัก จะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนในโรงเรียนที่มี บรรยากาศการล่อแบบเคร่งครัด (เชาวนา ยุทธสุรพันธ์ 2514 : 12 - 15) ใน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และแบบทดสอบวัด ความคิดสร้างสรรค์ทั้งสามด้าน คือ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียด ละออ พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์ภายในเป็น .03, 0 และ .04 ตามลำดับ และเมื่อนำไปหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์เป็น .09 แต่เมื่อนำไปทดสอบนัยสำคัญแล้วไม่พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและความคิดสร้างสรรค์ไม่มี ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = .07$) ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดว่า อาจจะเป็นเพราะระยะเวลาในการทดลองซึ่งสั้นเกินไป แต่ผล การวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มิลแกรม และ มิลแกรม (Milgram and Milgram, 1976 : 255 - 258) ซึ่งพบว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการแสดงออกทาง

การคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับสติปัญญาหรือเกรดที่ได้รับ แต่จากการศึกษาของ เจลิมพล ตันลกุล (เจลิมพล ตันลกุล 2521 : 88) เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญาและการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน พบว่าการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและสติปัญญามีความสัมพันธ์กันทางบวก ซึ่งหมายความว่า คนที่มีสติปัญญาสูงหรือต่ำก็มักจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสูงหรือต่ำด้วย ทั้งนี้ เจลิมพล ตันลกุล ได้อธิบายไว้ว่า เป็นเพราะการเรียนรู้ การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและการคิดให้เหตุผล ซึ่งผลการศึกษาของ เจลิมพล ตันลกุล นี้สอดคล้องกับข้อคิดเห็นของ กานเป่ (Gagne', 1966 : 143 - 144) ที่กล่าวว่า บุคคลแต่ละคนย่อมมีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่ทำคะแนนจากแบบทดสอบสติปัญญาได้สูงจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่า และเร็วกว่าบุคคลที่ทำคะแนนจากแบบทดสอบสติปัญญาได้ต่ำ ซึ่ง กานเป่คิดว่าน่าจะเป็นเหตุผลที่เชื่อถือได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหากับความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งในเรื่องนี้ จากการศึกษาของ วิลเลอร์แมน เลอลิน และ ฮอร์น (Willerman, Loelin and Horn. 1979 : 627 - 634) เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการแก้ปัญหากับสติปัญญา ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน เกี่ยวกับเรื่องนี้อาจสรุปได้ว่า เมื่อการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีความสัมพันธ์กับสติปัญญา แต่ความคิดสร้างสรรค์ไม่มีความสัมพันธ์กับสติปัญญา ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ไม่มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ในระหว่างการศึกษาทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่า กลุ่มทดลองมีความกล้าที่จะแสดงออกมากขึ้น รู้จักคิดหาเหตุผลมากขึ้น และใช้ประโยคที่ซับซ้อนมากขึ้น ในการวิจัยครั้งต่อไป จึงน่าจะวัดพัฒนาการด้านถ้อยคำของเด็กด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการทดลองในเรื่องนี้อีกครั้ง โดยขยายเวลาในการทดลองให้ยาวนานขึ้น
2. ควรทดลองการส่อนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยนี้กับเด็กวัยอื่น และใช้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ กัน
3. ควรทดลองในเรื่องนี้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน เพื่อศึกษาดูว่าจะทำให้พัฒนาการทางการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแตกต่างกันหรือไม่
4. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
5. ควรทดลองการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยที่มีผลต่อพัฒนาการทางด้านถ้อยคำ เช่น ความซับซ้อนของประโยค คุณลักษณะของคำที่ใช้ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

การฝึกหัดครู, กรม หน่วยศึกษานิเทศก์ ความคิดสร้างสรรค์ของ เด็กไทยในระดับชั้นอนุบาล -

ป.4 2521, 78 หน้า ฮัดสำเนา

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520

ศรีเมืองการพิมพ์ 2520, 38 หน้า

เฉลิมพล ต้นสกุล พัฒนาการทางสติปัญญาและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของ เด็กก่อนวัยเรียน

ในเขตการศึกษา 3 ปรินญาณพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2521, 112 หน้า ฮัดสำเนา

เขาวนา บุตรสุริยพันธ์ การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้น

ประถมและมัธยมระหว่างโรงเรียนลาติตและโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรปกติ ปรินญาณพนธ์

กค.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 118 หน้า ฮัดสำเนา

ชาญชัย อินทรประวัต "ระเบียบวิธีกับความคิดสร้างสรรค์" วิทยาสาร 26 : 19

กรกฎาคม 2518

ดวงเดือน คำสตรักดิ์ "อิทธิพลของชุมชนที่มีต่อพัฒนาการทางสติปัญญาด้านเหตุผลและความ

สามารถในการเข้าใจบุคคลอื่น" ใน ผลงานวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2) เอกสาร

ประกอบการประชุมทางวิชาการ เรื่อง "การวิจัยทางการศึกษา และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กับการศึกษา" 17 - 21 กันยายน ๗ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

หน้า 10 - 8 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี 2522

นิพนธ์ จิตต์วัภคย์ "การออกแบบสร้างสรรค์" สำมะโนศึกษา 17 : 17 - 18 มิถุนายน -

กรกฎาคม 2523

บังอร อภิรมย์ชัย สถิติประยุกต์ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2523, 246 หน้า

บุญเลี้ยง พลอาวุธ "การเรียนรู้กับการแก้ปัญหา" มิตรครู 10 : 23 พฤษภาคม 2511

"การเรียนรู้กับการแก้ปัญหา" มิตรครู 11 : 45 - 46 มิถุนายน 2511

- ประสาธ อัครปรีดา จิตวิทยาการเรียนรู้และการสอน กราฟิการ์ต 2523, 198 หน้า
 ล้วน ล้ายยศ "ความเชื่อมโยงแบบต่าง ๆ" วารสารการวัดผลการศึกษา 2 : 81 - 94
 กันยายน - ธันวาคม 2522
- วรารณ รักษ์ชัย วิจัย เรื่องอิทธิพลสิ่งแวดล้อมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์เด็กวัย 5 - 6 ปี
โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 50 หน้า จัดสำเนา
- กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน เอกสารประกอบการสอนวิชา กร.531
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ม.ป.ป., 114 หน้า
- วิมล เกตุขำ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่กับความคิดสร้างสรรค์
ความเป็นผู้นำ และความวิตกกังวลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสุโขทัย
 ปริญญาโท ค.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 106 หน้า จัดสำเนา
- ลาติณี บุโรตม การร่างแบบผังวาดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย
 วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523, 225 หน้า จัดสำเนา
- อารี รังสินนท์ "บทบาทของพ่อแม่และครูที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก" คุรุปริทัศน์
 2 : 48 - 52 พฤศจิกายน 2520
- อังคณา ล้ายยศ เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติ 511 วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2523, 193 หน้า จัดสำเนา
- Bentley, J.C. "Creativity and Academic Achievement," Journal of Educational Research. 59 : 269 - 271, February 1966.
- Cartledge, Connie J. and Edwin Krauser. "Training First-Grade Children Under Quantitative and Qualitative Motivation," Journal of Educational Psychology. 54 : 295 - 299, December 1963.
- Clatt, Puckett Jo Mary, Jean M. Shaw and Jeanne M. Sherwood. "Effects of Training on the Divergent Thinking Abilities of Kindergarten Children," Child Development. 51 : 1061 - 1064, December 1980.

- Davis, Terry and others. "A Comparison of Achievement and Creativity of Elementary School Students Using Project VS. Textbook Programs," Journal of Research in Science Teaching. 13 : 205 - 212, May 1976.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill Book Company, 1966. 529 p.
- Franklin, L.S. and P.N. Richards. "Effects on Children's Divergent Thinking Abilities of a Period of Direct Teaching for Divergent Production," British Journal of Educational Psychology. 47 : 66 - 70, February 1977.
- Gagne, Robert M. "Human Problem Solving : Internal and External Events," in Problem Solving : Research, Method, and Theory. ed. by Kleimuntz, Benjamin, New York, John Wiley and Sons, Inc., 1966. 406 p.
- Garrett, Henry E. Statistical in Psychology and Education. Bombay, Vakins, Feffer and Simons Privated Ltd., 1966. 633 p.
- Goor, Amos and Tamar Rapaport. "Enhancing Creativity in an Informal Educational Framework," Journal of Educational Psychology. 69 : 636 - 643, October 1977.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill Book Company, 1959(a). 562 p.
- _____. "Traits of Creativity," in Creativity and Its Cultivation. ed. by Anderson, Harold H., New York, Harper and Row Publishers, 1959. 293 p.
- Haddon, A.F. and Hugh Lytton. "Teaching Approach and the Development of Divergent Thinking Abilities in Primary School," British Journal of Educational Psychology. 38 : 171 - 180, June 1968.
- Huber, Jaclyn, Donald Treffinger and Dick Tracy. "Self-Instructional Use of Programmed Creativity-Training Materials with Gifted and Regular Students," Jornal of Educational Psychology. 71 : 303 - 309, June 1979.
- Houtz, C.J. and F.J. Feildhusen. "The Modification of Fourth Grader's Problem Solving," Journal of Psychology. 93 : 229 - 237, June 1976.
- Huntsberger, John. "Developing Divergent-Productive Thinking in Elementary School Children Using Attribute Games and Problems," Journal of Research in Science Teaching. 13 : 185 - 191, March 1976.

- Kellerhouse, Kenneth Douglas. Jr. "The Effects of Two Variables on the Problem Solving Abilities of First Grade and Second Grade Children," Dissertation Abstracts International. 35 : 5781-A, March 1975.
- Lowenfeld, Viktor. Creative and Mental Growth. New York, Macmillan Company, 1957. 541 p.
- Lytton, Hugh and Alan C. Cotton. "Divergent Thinking Abilities in Secondary School," British Journal of Educational Psychology. 39 : 188 - 190, June 1969.
- McClure, Lawrence F., Jack M. Chinsky and Stephen W. Lareen. "Enhancing Social Problem-Solving Performance in an Elementary School Setting," Journal of Educational Psychology. 70 : 504 - 513, August 1978.
- Milgram, Roberta M. and Norman A. Milgram. "Creative Thinking and Creative Performance," Journal of Educational Psychology. 68 : 255 - 259, June 1976.
- Nabor, Donald G. "A Comparative Study of Academic Achievement and Problem Solving Abilities of Black Pupils at the Intermediate Level in Computer Supported Instruction and Self-Contained Instructional Process," Dissertation Abstracts International. 26 : 3241-A, December 1975.
- Richards, P.N. and N. Bolton. "Type of Mathematics Teaching, Mathematical Ability and Divergent Thinking in Junior School Children," British Journal of Educational Psychology. 41 : 32 - 37, February, 1971.
- Roger, Carl R. "Toward a Theory of Creativity," in Creativity and Its Cultivation. ed. by Anderson, Harold H., Harper and Row Publishers, 1959. 293 p.
- Torrance, Paul E. Guilding Creative Talent. Englewood, Prentice Hall, Inc., 1965. 378 p.
- _____. "The Minnesota Studies of Creative Thinking : 1959 - 62," in Widening Horizons in Creativity. ed. by Taylor, Calvin W., New York, John Wiley and Sons, Inc., 1964. 457 p.
- Williams, Frank E. "Teaching for Creativity," Instructor. 80 : 42 - 44, December 1971.
- Willerman, Lee, John C. Loelin and Joseph M. Horn. "Parental Problem-Solving Speed as a Correlated of Intelligence in Parents and Their Adopted and Natural Children," Journal of Educational Psychology. 71 : 627 - 634, October 1979.

Ziv, Avner. "Facilitating Effects of Humor on Creativity,"
Journal of Educational Psychology. 63 : 318 - 321, June
1976.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

บันทึกการลงมติวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัยและเอกนัย

กลุ่มทดลอง

สัปดาห์ที่ 1

กิจกรรมที่ 1 การตามเกี่ยวกับภาพ

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครู : เรียกเด็กออกมาหนึ่งคน (ฝึกทีละคน)

: บอก ภาพเด็กชายคนหนึ่งซึ่งกำลังยืนยิ้มอยู่ให้เด็กที่ถูกระบายมานั้นดู

: "หนูดูซิ ครูให้หนูดูอะไร?"

นักเรียน : "ผู้ชาย"

ครู : "หนูรู้ไหมชื่อว่าเขาชื่ออะไร?"

นักเรียน : "ไม่รู้"

ครู : "งั้นหนูลองตั้งชื่อให้เขาหน่อยซิค่ะ เขาชื่ออะไรก็ได้ที่หนูชอบ เขายังไม่มีชื่อ"

นักเรียน : "ชื่ออ้วนครับ"

ครู : "ทำไมเขาจึงมายืนอยู่คนเดียวล่ะ?"

นักเรียน : "เขาไม่มีเพื่อน"

ครู : "เพื่อนเขาไปไหนล่ะจ๊ะ?"

นักเรียน : "เพื่อนเขาไปเล่นที่อื่นหมด"

ครู : "ทำไมเพื่อนเขาไม่ชวนเขาไปเล่นด้วยล่ะ?"

นักเรียน : "เขาชอบแกล้งเพื่อน"

ครู : "เวลาหนูโดนเพื่อนแกล้ง ทำอย่างไรจ๊ะ?"

นักเรียน : "ฟ้องครูครับ"

ครู : "ถ้าครูไม่อยู่ล่ะ หนูจะทำอย่างไร?"

นักเรียน : "บอกแม่เขากลับ"

ครู : "เอ้า! เห็นมาตุรปของเรารึต่อ หนูบอกว่าเด็กคนนี้ชอบเกเพื่อน และเพื่อนไม่ยอมให้เขาเล่นด้วยใช่ไหม แล้วทำไมเขายังยิ้มล่ะ เขาไม่โกรธหรือเวลาเพื่อนไม่ให้เล่นด้วย"

นักเรียน : "เขาไม่โกรธหรอก แม่เขาซื้อมิดดาบมาให้เขาใหม่ เขาดีใจ ได้เล่นคนเดียวด้วย ไม่มีใครแย่ง"

ครู : "หนูชอบมิดดาบไหม?"

นักเรียน : "ชอบครับ"

ครู : "ทำไมหนูถึงชอบ มันดีอย่างไร?"

นักเรียน : "ใช้ฟันได้"

ครู : "ทำไมมันถึงฟันได้ล่ะ? ทำไมไม่บรรทัดหรือย้อนจึงฟันไม่ได้?"

นักเรียน : "มันคมครับ"

ครู : "มันฟันอะไรได้บ้างเล่า?"

นักเรียน : "ฟันผู้ร้าย ตันไม้ หล้า ใบไม้ โต๊ะ เก้าอี้ กับข้าว"

ครู : "หนูเก่งมาก เออล่ะ กลับไปนั่งที่ได"

ครูดำเนินการเช่นเดียวกันนี้กับเด็กคนอื่น ๆ จนกระทั่งครบทั้ง 15 คน และใช้ภาพต่าง ๆ กันออกไป เพื่อไม่ให้เด็กจำคำตอบของเพื่อนได้

กิจกรรมที่ 2 การวาดภาพด้วยดินล้อเทียน

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ภาพที่ได้วาดส่วนมากจะเป็นภาพทิวทัศน์ บ้านและบริเวณ และต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยจากภาพของ เด็กคนหนึ่งซึ่ง เป็นภาพบ้าน ในบริเวณบ้านจะมี ต้นไม้ใหญ่ 1 ต้น ต้นดอกไม้ 3 ต้น สระน้ำ ลูบข 1 ตัว ยืนอยู่ริมสระ เด็กผู้หญิงคนหนึ่งยืนอยู่หน้าบ้าน และบ้านมีประตูหน้าต่างหมด

- ครู : "เด็กคนนี้อยู่อะไร?"
- นักเรียน : "แดงค่ะ"
- ครู : "เธอมาเรียนทำไมที่นี่"
- นักเรียน : "บ้านเธอค่ะ"
- ครู : "พ่อแม่เธอไปไหนหมด ทำไมเธอจึงมาเรียนอยู่คนเดียว?"
- นักเรียน : "พ่อไปทำงานยังไม่กลับ แม่เธอไปซื้อข้าวค่ะ"
- ครู : "หนูคิดว่า เธอกำลังยืนคิดอะไรอยู่ ลอง เดาซิ ถ้าหนูเป็นเธอ หนูคิดว่าหนูจะคิดถึงอะไรตอนนี้"
- นักเรียน : "หนูคิดว่า เมื่อไหร่พ่อกับแม่จะกลับมาอีก"
- ครู : "ทำไมเธอเปิดประตูหน้าต่างบ้านหมดล่ะ"
- นักเรียน : "เขากลัวขโมยจะไปขโมยของ เธอ"
- ครู : "ถ้าขโมยมันมาขโมยของ มันขโมยอะไรบ้าง?"
- นักเรียน : "วิทยุ โทรทัศน์ พัดลม เงิน ตู้เย็น รถ นาฬิกา"
- ครู : "มันเอาของพวกนี้ไปทำไมตั้ง เยอะแยะ?"
- นักเรียน : "มันเอาไปขายเอาเงินไปซื้อข้าวกิน มันไม่ทำงาน ไม่มีเงิน"
- ครู : "ทำไมมันไม่ทำงานล่ะ?"
- นักเรียน : "มันขี้เกียจ"
- ครู : "หนูอยากเป็นขโมยไหม?"
- นักเรียน : "ไม่ กลัวตำรวจจับ"
- ครู : "ดีแล้ว ขโมยเป็นคนไม่ดี ไม่มีใครรัก"
- นักเรียน : "หนูอยากได้เงินดี มันมันมองลระน้ำอยู่ มันกำลังคิดอะไรอยู่?"
- ครู : "แล้วหนูคิดว่ามันจะกระโดดลงไปในไหน?"
- นักเรียน : "ไม่ มันกลัวเจ้าของเธอว่า"

ครู : "ทำไมเขาถึงจะว่าล่ะ?"

นักเรียน : "เขาเอาไว้ให้คนอาบ ไม่ใช่ให้หมา"

ครู : "ทำไมหมาถึงอาบไม่ได้?"

นักเรียน : "มันตัวเล็กปรก"

ครู : "แล้วตอกไม้พวกนี้เขาปลูกไว้ทำไม?"

นักเรียน : "ไว้ปักแจกันค่ะ"

ครู : "เอาไปทำอะไรได้อีก"

นักเรียน : "เอาไปบูชาพระและเอาไว้ดมค่ะ"

ภาพของเด็กคนอื่น ๆ ก็ดำเนินการเช่นเดียวกัน

สัปดาห์ที่ 2

กิจกรรมที่ 1 การเล่นกับแป้งทำขนม

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน สิ่งที่ได้เกิดขึ้น ได้แก่ รถมอเตอร์ไซด์ เตียนนอน ผิดตาบ ภูเขา ระเบิด ขึ้น

สัตว์ประหลาด ตระกร้า ขนม ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างวิธีสอนจากภาพตะกร้าของเด็กคนหนึ่ง

ครู : "หนูทำอะไรล่ะ?"

นักเรียน : "ตะกร้าค่ะ"

ครู : "แล้วมีอะไร?" (เข้าไปดูที่ถ้วยของตะกร้า)

นักเรียน : "บุหงาหรรษาหัวค่ะ"

ครู : "ถ้าบุหงาหัวกละ หนูจะหัวได้อย่างไร?"

นักเรียน : "หนูก็เอาเชือกฟางมาผูก ทำหัวแทนค่ะ"

ครู : "ตะกร้าเอาไว้อะไรได้บ้าง บอกครูสิ?"

นักเรียน : "เอาไว้ใส่ผลไม้ ของเล่น ดอกไม้ กับข้าว"

ครู : "ถ้าไม่มีตะกร้าล่ะ เราจะเอาอะไรใส่แทนตะกร้าได้บ้าง?"

นักเรียน : "เอาถุงใส่แทนก็ได้ค่ะ หรือเอากระดาษห่อก็ได้ค่ะ"

ครู : "หนูปั้นอย่างอื่นได้ไหม? นอกจากตะกร้า"

นักเรียน : "ได้ค่ะ"

ครู : "ลองปั้นดูนะ แล้วครูจะมาดูกับหนูใหม่"

ครูเดินไปดูกับ เด็กคนอื่นไปจนครบทุกคน

กิจกรรมที่ 2 การเล่าเรื่องที่ยังไม่จบ

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครู : "หนูชอบฟังนิทานไหมคะ?"

นักเรียน : "ขอบคุณครับ"

ครู : "อยากฟังไหม ครูจะเล่าให้หนูฟัง?"

นักเรียน : "ฟังครับ" (แสดงอาการตั้งใจ)

ครู : "ลูกเป็นเด็กขี้กลัว วันหนึ่งแม่พาไปเที่ยวในตัวเมือง ลูกไม่เคยไปเที่ยวในตัวเมืองมาก่อน เขาตื่นเต้นมากเพราะจะได้เห็นของเล่นสวย ๆ แม่พาลูกเข้าไปในห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง และพาไปที่ชั้นขายของเล่นซึ่งมีของเล่นเยอะแยะ ลูกติดใจรถยนต์คันเล็ก ๆ คันหนึ่ง มันวิ่งได้ด้วย บอกให้แม่ซื้อให้ แม่ก็บอกว่า "มันแพงมาก สดขางค์ไม่มีพอหรอก อย่าเอาเลย" วันนั้นเป็นวันที่ลูกกลับบ้านไปด้วยความเสียตายรถคันนั้น เมื่อกลับไปถึงบ้าน แม่บอกให้อ่านน้ำ ลูกถอดกางเกงออก "เอ๊ะ อะไรมันสูง ๆ กระเป๋ากางเกงอยู่" ลูกเอามือล้วงเข้าไปดู "เอ๊ะ! มีรถคันที่เราอยากได้นี่ มันมาอยู่ในกระเป๋ากางเกง เราได้อย่างไร? หรือว่าเราเผลอหยิบมันใส่เอง แล้วเราจะทำอย่างไรดี" ลูกคิด ...

: "ไหนหนูลองเล่าต่อให้จบสิ หนูคิดว่าต่อไปลูกเขาจะทำอย่างไรกับรถคันนั้น ซึ่งเขาอยากได้นะ"

นักเรียน : "ลูกเขาก็วิ่งไปบอกแม่ ให้พาเอาไปคืนเจ้าของร้านเขา"

ครู : "แล้วลูกเขาไม่กลัวเจ้าของร้านแจ้งตำรวจจับเหรอ เขาจะหาว่าขโมยของเขาไป?"

นักเรียน : "ลูกก็บอกเขาว่าลูกไม่ได้ขโมย มันติดไปในกระเป๋ากางเกงเอง ไม่รู้ใครเอาใส่ ลูกก็ร้องไห้ด้วย ตำรวจ และเจ้าของร้านเขาก็ไม่สาร ไม่จับลูก ยังให้ขนมลูกกินอีกด้วย"

ครู : "ถ้าเป็นหนู หนูจะเอารถคันนั้นไปคืนไหม? ถ้าหนูไม่คืนก็ไม่มีใครรู้"

นักเรียน : "คืนครับ แม่ผมบอกว่าเอาของคนอื่นไม่ได้"

ครู : "ดีมากจ๊ะ"

สัปดาห์ที่ 3

กิจกรรมที่ 1 การตัดกระดาษ (เพื่อนำมาปะเป็นรูปภาพ)

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน ภาพที่ได้จากเด็ก ได้แก่ ภาพดอกไม้ ภูเขา ภูเขา หักครึ่ง นก ลู่น้ำ มีตาดาบ

ชิ้น ห้องนอน บ้าน ต้นไม้ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างวิธีสอนจากภาพของเด็กคนหนึ่งซึ่ง เป็นภาพนก

ครู : "หนูทำอะไรจะมี ไหนลอง เล่าให้ครูฟังหน่อยสิคะ?"

นักเรียน : "ฉันนกคะ มีทั้งหมด 3 ตัว ตัวโตมีแม่ฉัน ตัวเล็กเป็นลูกฉันคะ"

ครู : "หนูคิดว่ามันกำลังพากันบินไปไหน?"

นักเรียน : "มันไปหาอาหารมากินคะ"

ครู : "นกมันกินอะไรคะ"

นักเรียน : "กินตัวหนอน"

ครู : "อะไรอีกคะ"

นักเรียน : "ใบไม้อ่อน ๆ หญ้า ผลไม้ ข้าว"

ครู : "นกมันกินลูกอมไหมคะ?"

นักเรียน : "ไม่กิน มันกินไม่เป็น"

ครู : "นกมันอาศัยอยู่ที่ไหน หนูรู้ไหมคะ?"

นักเรียน : "อยู่บนต้นไม้คะ"

ครู : "มันทำบ้านเหมือนเราบนต้นไม้หรือ?"

นักเรียน : "ไม่คะ มันทำรังอยู่"

ครู : "เอ! ครูอยากรู้จังเลยว่า รังนกมันเอาอะไรทำ หนูรู้ไหม?"

นักเรียน : "มันเอาพวกใบไม้ หญ้า กิ่งไม้"

ครู : "หนูเคยถูกแมงป่องไหมคะ?"

นักเรียน : "เคยคะ"

ครู : "ทำไมล่ะ?"

นักเรียน : "หนูชน"

ครู : "แล้วหนูคิดว่าแม่มกตัวนี้มันจะดีลูกของมันเป็นไหม?"

นักเรียน : "ไม่ค่ะ"

ครู : "ทำไมล่ะ?"

นักเรียน : "ลูกชนไม่ชน"

ครู : "ทำไมมันถึงไม่ชนล่ะ?"

นักเรียน : "มันเป็นนก มันชนไม่เป็นค่ะ"

กิจกรรมที่ 2 เกมสืต่อคำให้เป็นเรื่องราว

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวลีสอน

ครูให้เด็ก ๆ นั่งเป็นวงกลม ครูนั่งตรงกลาง

คนที่ 1 : "ฉันจะไปเที่ยวในป่า"

คนที่ 2 : "ฉันไปเจองู"

คนที่ 3 : "งูตัวใหญ่มาก และมีหลายตัวด้วย"

คนที่ 4 : "งูมีพิษไล่ฉัน"

คนที่ 5 : "ฉันปีนขึ้นต้นไม้"

คนที่ 6 : "งูมันวิ่งตามขึ้นต้นไม้ด้วย"

คนที่ 7 : "ฉันกระโดดลงมา"

คนที่ 8 : "แล้วฉันก็รีบวิ่งเร็ว ๆ กลับไปบ้าน"

คนที่ 9 : "ฉันไปบอกพ่อฉัน"

คนที่ 10 : "พ่อฉันมีปืนด้วย"

คนที่ 11 : "พ่อฉันเอาปืนมายิงงูตาย"

- คนที่ 12 : "แล้วก็เป็นดี"
 คนที่ 13 : "มันมาหลอกคน"
 คนที่ 14 : "ฉันก็ไปหาหมอฉีมาปราบ"
 คนที่ 15 : "สับมันถ่วงน้ำตายไปเลย"

กิจกรรมที่ 3 เกมส้ออะไรเอ่ย

เวลา 1 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครู : "ชั่วโมงนี้เรามาเล่นเกมส้อทายอะไรกันสักอย่าง ครูจะนึกอะไรสักอย่างหนึ่งขึ้นมา แล้วให้หนูช่วยกันทายว่าครูนึกถึงอะไร หนอย่าเพิ่งทายชื่อมันเลยนะจ๊ะ จะต้องถามรูปลักษณะของมันให้แน่ใจเสียก่อน เช่น ถามว่า มันเดินได้ไหมคะ? มันพูดได้ไหมคะ? มันหอมไหมคะ? เข้าใจไหมคะ?" เอาละ ทีนี้ครูจะแบ่งพวกหนูออกเป็นสองกลุ่มนะ กลุ่มหนึ่งมี 8 คน อีกกลุ่มมี 7 คน ฉะนั้น กลุ่มที่มีน้อยคนจะได้ทายก่อน ตกผลงไหมคะ? เอาละนะ ครูจะเริ่มเล่นแล้วนะ ฟังให้ดีๆ"

: "ครูกำสั้งนึกถึงอะไรอย่างหนึ่งในสมองของเขา หนูลองทายสิว่าครูกำสั้งนึกถึงอะไร?"

นักเรียน : "มันอยู่ในป่าใช่ไหมครับ?"

ครู : "ไม่ใช่"

นักเรียน : "มันอยู่ในบ้านใช่ไหมคะ?"

ครู : "ใช่"

นักเรียน : "มันพูดได้ใช่ไหมคะ?"

ครู : "ไม่ใช่"

นักเรียน : "มันเดินได้ใช่ไหมครับ?"

ครู : "ใช่"

นักเรียน : "มันวิ่งได้ใช่ไหมคะ?"

ครู : "ใช่"

นักเรียน : "มันมีหางใช่ไหมครับ?"

ครู : "ใช่"

นักเรียน : "มันเห่าได้ไหมครับ?"

ครู : "ใช่"

นักเรียน : "หมาครับ"

ครู : "ถูกต้อง เก่งมาก เอ้าปรบมือให้ฝ่ายชนะหน่อย" (เด็กปรบมือ)

"เดี๋ยวเรามาเริ่มแข่งกันใหม่"

ฯลฯ

สัปดาห์ที่ 4

กิจกรรมที่ 1 การเล่าเรื่องจากภาพ

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ภาพ - เป็นภาพของชายคนหนึ่งซึ่งกำลังขับรถจักรยานผ่านกลางทุ่งนาและฝนกำลังตกด้วย

ครู : "หนูเล่าเรื่องราวในภาพนี้ให้ครูฟังซิ มันเกิดอะไรขึ้น?"

นักเรียน : "ผู้ชายคนนี้กำลังขับรถไปในเมืองไปซื้อยามาให้ลูกและเมียเขา ลูกและเมียไม่สบายมาก กำลังจะตาย พ่อเขาขับมาถึงกลางทุ่งนาแห่งนี้ ฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก ท้องฟ้ามืดไปหมด เขานึกกลัวผี อยากจะกลับบ้าน ไม่อยากจะไปซื้อยาแล้ว แต่เมียและลูกเขากำลังจะตาย เขาสงสัยกลัว" ยักรถต่อไปจนถึงในเมือง และไปซื้อยามาให้ลูกและเมียเขากิน"

ครู : เมียและลูกเขาตายไหม?

นักเรียน : "ไม่ตายค่ะ พ่อเขากินยาแล้วเขาก็หาย เดินได้ค่ะ"

ครู : "ทำไมเขาไม่พาเมียและลูกเขาไปหาหมอล่ะ? ซื้อยามากินเองไม่ดีกว่า ไฉนตราย เต็มยวซื้อยาคิด"

นักเรียน : "ไปหาหมอเสียเงินเยอะ เขาไม่มีเงินมาก"

ครู : "เขาไม่มีเงินเยอะ ทำไมเขาไม่ขายรถล่ะ?"

นักเรียน : "ไม่ใช่รถของเขา เขาขอยืมคนอื่นมา"

ครู : "หนูคิดว่าผู้ชายคนนี้รักลูกและเมียเขามากไหมล่ะ?"

นักเรียน : "รักมากค่ะ เพราะเขาไปซื้อยามาให้กินเวลาป่วย"

ครูเปลี่ยนภาพใหม่ และเรียกเด็กคนใหม่มาเล่าเรื่องจากภาพนั้น ครูดำเนินการอย่างนี้

จนกระทั่งครบทั้ง 15 คน

กิจกรรมที่ 2 การเป่าสี

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครูให้เด็กทยอยสีหลาย ๆ สีลงบนกระดาษของตน ซึ่งครูแจกให้ แล้วเป่าให้เป็นรูปภาพต่าง ๆ ตามที่ตนต้องการ ภาพที่ได้ส่วนใหญ่จะเป็นภาพต้นไม้ ดอกไม้ นก ภูเขา ก้อนฟ้า ยักษ์ ภูเขา สัตว์ประหลาด คน ลักษณะของภาพนี้เด็กจะเป็นคนบอกเองว่าเป็นภาพอะไร ไม้ให้ครูบอก ดังนั้น ภาพบางภาพของเด็กจะขัดแย้งกับความคิดของครู แต่จะอย่างไรก็ตาม ก็ต้องยึดตามแนวความคิดของเด็ก ต่อไปนี้เป็นตัวอย่าง วิธีสอนภาพของเด็กคนหนึ่ง ซึ่งเป็นภาพเกี่ยวกับท้องฟ้า

ครู : "อะไรคะนี่?"

นักเรียน : "ท้องฟ้าครับ"

ครู : "ในท้องฟ้ามีอะไรบ้าง บอกครูซิ?"

นักเรียน : "มีเมฆ"

ครู : "อะไรอีก? หนูบอกมาให้เยอะเลย ๆ พยายามนึกให้ดี ๆ นะจ๊ะ"

นักเรียน : "ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ฝน นก ผีเสื้อ"

ครู : "หนูคิดว่าดวงอาทิตย์ดีไหมจ๊ะ?"

นักเรียน : "ดีค่ะ"

ครู : "ดีอย่างไร หนูบอกครูซิ?"

นักเรียน : "มันทำให้สว่างค่ะ"

ครู : "และอย่างไรอีก?"

นักเรียน : "มันทำให้ผ้าแห้งค่ะ"

ครู : "แล้วดวงจันทร์ล่ะจ๊ะ?"

นักเรียน : "ดวงจันทร์ทำให้สว่างเวลากลางคืน และสวยค่ะ"

ครู : "ฝนล่ะ?"

นักเรียน : "ฝนทำให้ต้นไม้ไม่ตาย ชาวนาทำนาได้ และเรามีน้ำอาบค่ะ"

ครู : "หนูคิดว่าน้ำในคลองมันมาจากไหน?"

นักเรียน : "มาจากฝนตกค่ะ"

ครู : "เวลาฝนตก นอกจากน้ำนั้นจะยังอยู่ในคลองแล้ว หนูรู้ไหมมันยังอยู่ที่ไหนอีก?"

นักเรียน : "แม่น้ำ ลี่ระ และทะเล ค่ะ"

ครู : "หนูคิดใหม่ว่า ถ้ามีคนซึ่งไม่ไปอยู่ในท้องฟ้า?"

นักเรียน : "ไปไม่ได้ หนูรู้อ่ะค่ะ"

ครู : "เอ้า! ก็บินไปช บินไปเหมือนนกใจ"

นักเรียน : "คนบินไม่ได้ค่ะ"

ครู : "ทำไมล่ะ?"

นักเรียน : "คนไม่มีปีก"

ครู : "ถ้าคนหาปีกมาใส่ล่ะ จะบินได้ไหม?"

นักเรียน : "ได้"

ครู : "ถ้าหนูบินได้เหมือนนก หนูจะบินไปไหน?"

นักเรียน : "ไปเที่ยวทะเลค่ะ"

ครู : "ทำไมถึงจะไปทะเล เพราะอะไร?"

นักเรียน : "หนูไม่เคยไปเลย เพื่อนเขาบอกมันสวยดีค่ะ"

ครูดำเนินการอย่างนี้กับเด็กทุกคน จนกระทั่งครบทั้ง 15 คน

กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 1

กิจกรรมที่ 1 การถามเกี่ยวกับภาพ

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครู : ยกรูปเด็กชายคนหนึ่งซึ่งกำลังยืนอ้อมอยู่ให้เด็กดู

: "หนูรูปเด็กชายใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ครับ"

ครู : "เขากำลังทำอะไร?"

นักเรียน : "เขากำลังยืนอยู่ครับ"

ครู : "และเขากำลังทำอะไรอีก?"

นักเรียน : "เขายืน"

ครู : "เขายืนอยู่กับใคร?"

นักเรียน : "เขายืนอยู่คนเดียว"

ครู : "เขายืนอยู่ในส่วนหน้าบ้านใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ครับ"

ครูดำเนินการเช่นเดียวกันนี้กับภาพอื่นและเด็กคนอื่น ๆ จนกระทั่งครบทั้ง 15 คน

กิจกรรมที่ 2 การวาดภาพด้วยดินสอเทียน

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ภาพที่เด็กวาดส่วนมากจะเป็นภาพทั่วๆไป บ้านและบริเวรห้องนอนต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการฝึก

ความสามารถทางความคิดแบบเอกภพจากภาพของเด็กคนหนึ่งซึ่งเป็นภาพห้องนอนในภาพนั้น มีเด็ก

ผู้หญิงกำลังนอนหลับอยู่บนเตียง

ครู : "มีห้องอะไรล่ะ?"

นักเรียน : "ห้องนอนค่ะ"

ครู : "เด็กผู้หญิง หรือผู้ชาย?"

นักเรียน : "เด็กผู้หญิงค่ะ"

ครู : "เขากำลังทำอะไรล่ะ?"

นักเรียน : "เขากำลังนอนอยู่ค่ะ"

ครู : "เขานอนอยู่กับใครล่ะ?"

นักเรียน : "เขานอนอยู่คนเดียวค่ะ"

ครู : "เขานอนบนเตียงใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "บนเตียงมีผ้าห่มด้วยใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "เด็กคนนี้ เขาง่วงนอนมากใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

สัปดาห์ที่ 2

กิจกรรมที่ 1 การเล่นเกมแข่งขัน

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน สิ่งที่ได้ก็นั้น ได้แก่ ครก กาละมัง ภูเขา สัตว์ประหลาด คน ปีน ลูกบอล

หุ่นยนต์ ต่อไปนี้เห็นตัวอย่างวิธีสอนจากภาพ ครก

ครู : "นี่หุ่นรูปครกใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "มีไม้ติดด้วยใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "ครกเอาไว้สำหรับตำสิ่งๆ กับพริกใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "ครกหนักใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "หนักได้ไหม?"

นักเรียน : "ไม่ได้ค่ะ"

ครู : "หนูเคยตำไหม?"

นักเรียน : "เคยค่ะ"

ครูดำเนินการเช่นเดียวกันนี้กับรูปอื่นของเด็กคนอื่น จนกระทั่งครบทั้ง 15 คน

กิจกรรมที่ 2 การเล่านิทาน

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครู : "หนูชอบฟังนิทานไหมคะ?"

นักเรียน : "ชอบครับ"

ครู : "เอาไหม ครูจะเล่าให้ฟัง?"

นักเรียน : "เอาครับ"

ครู : "ลูกเป็นเด็กจุ๋มจิ๋ม วันหนึ่งแม่พาไปเที่ยวในตัวเมือง ลูกไม่เคยไปเที่ยวในตัวเมืองมาก่อน ดังนั้น เขาจึงดีใจมากเพราะจะได้เห็นของเล่นสวย ๆ แม่พาลูกไปในห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง และพาไปยืนขายของเล่น ซึ่งมีของเล่นเยอะแยะ ลูกติดใจรถยนต์คันเล็ก ๆ คันหนึ่ง มันวิ่งได้ด้วย ลูกบอกให้แม่ซื้อให้ แม่ก็บอกว่า "มันแพงมาก สักวันแม่ไม่พอหรอก อย่าเอาเลย" วันนั้นลูกกลับบ้านไปด้วยความเสียายรถคันนั้น เมื่อกลับไปถึงบ้าน แม่บอกให้ลูกอาบน้ำ ลูตจึงถอดกางเกงออก "เอ๊ะ! อะไรมันอยู่ในกระเป๋ากางเกงเรานะ" ลูกเอามือล้วงเข้าไปดู "เอ๊ะ! นี่มันรถคันที่เราอยากได้นี่ มันมาอยู่ในกระเป๋ามาได้อย่างไรนะ หรือว่าเราเผลอหยิบใส่เอง แล้วเราจะทำอย่างไรดี" ลูกคิด แต่สักครู่หนึ่ง ลูกก็ตัดสินใจว่า "เมื่อเอามาแล้ว ก็แล้วกันไป ต่เสียอีกจะได้มีของเล่น ถ้าเอาไปคืนเขา เขาอาจสับเราก็ตได้ ลู้เสียไว้ดีกว่า" และในวันเดียวกันนั้นเองก็มีตำรวจมาที่บ้าน มา สับตัวลูก ลูกกลัวมากจึงวิ่งออกไปบอกแม่ว่า เขาเป็นคนหยิบรถมาเอง แม่สั่งให้เขาไปล้างภาพกับตำรวจ ตำรวจรู้ว่าครั้งนี้จะให้อภัย แต่ถ้าครั้งต่อไปทำอีกจะสับเข้าไปยังในคุกไม่ให้ออกมาเลย ลูกกลัวมาก และสัญญาว่าจะไม่ทำอย่างนี้อีกเลย "หนูอย่าเขาอย่างลูกนะ การขโมยของเป็นนิสัยที่ไม่ดี และเด็กขโมยของก็ไม่มีใครรักด้วย"

นักเรียน : "ครับ"

สัปดาห์ที่ 3

กิจกรรมที่ 1 การตัดกระดาษ (เพื่อนำมาปะเป็นรูปภาพ)

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน ภาพที่ได้จากเด็ก ได้แก่ ภาพดอกไม้ ฝูงนก-ผู้ขาย นก ภูเขา ต้นไม้ บ้าน ป่า ผีเสื้อ ผลไม้ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างวิธีสอนจากภาพนกของเด็กคนหนึ่ง

ครู : "มีนกไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "นกกำลังบินไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "มีทั้งหมดกี่ตัว"

นักเรียน : "3 ตัว"

ครู : "มันบินไปหาเหยื่อไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "มันหาเหยื่อมาให้ลูกมันด้วยไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "เมื่อหาเหยื่อได้แล้ว มันก็จะบินกลับรังนอนของมันไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครูดำเนินการ เช่นเดียวกันนี้กับภาพอื่นของ เด็กคนอื่นจนกระทั่งครบทั้ง 15 คน

กิจกรรมที่ 2 เกมไล่ไปเที่ยวป่า

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีเล่น

ให้เด็ก ๆ จับคู่กัน สุ่มตัวให้เป็นหลาณ เด็กอีกคนหนึ่งสุ่มตัวให้เป็นลูกที่ดูมาก

ให้เด็ก ๆ ร้องมือกันเดินเล่น พอครูพูดว่า "เด็ก ๆ ร้องเข้าป่า" เด็ก ๆ ก็จะปล่อยมือจากกัน
วิ่งไปไหนต่อไหนก็ได้ตามใจชอบ พอครูร้องว่า "ลงมาแล้ว" เด็ก ๆ จะเริ่มวิ่งเข้าจับคู่คนที่ตนหนึ่ง
ก็ได้ ตัวที่เป็นลูกก็รีบวิ่งเข้าจับคู่ด้วย ใครที่จับคู่ไม่ได้ต้องเป็นลูกในคราวต่อไป

เล่นต่อไปจนหมดชั่วโมง ทราบว่า เด็กเหนื่อยแล้วก็หยุดพักสัก 15 นาที

ครู : "เด็ก ๆ หายเหนื่อยแล้วหรือยัง?"

นักเรียน : "หายแล้วค่ะ - ครับ"

ครู : "งั้นเรามาร้องเพลงกันดีกว่า วันนี้ครูจะสอนเพลงสนุกๆ ชื่อ เพลง "แมงวัน - แมงหวี่"
 หนูขอบอแนะ ครูจะร้องให้ฟัง แล้วต่อไปครูจะให้หนูร้องเองบ้าง"
 "แมงวัน แมงหวี่ แมงหวี่ แมงวัน ยุ่ง ๆ เพราะงั้นตีกัน แมงวัน แมงหวี่" (ขณะร้อง
 ครูทำท่าประกอบด้วย)

ครูสอนให้เด็กร้องทีละวรรค และทำท่าประกอบด้วย จนกระทั่งเด็กร้องและทำท่าประกอบ
 ได้แล้ว ก็ให้เด็กช่วยกันร้องและทำท่าประกอบด้วย เรียกเด็กที่ทาส่งออกมาแสดง เต็มวงให้เพื่อน
 ดูด้วย

สัปดาห์ที่ 4

กิจกรรมที่ 1 การเล่าเรื่องจากภาพ

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน ภาพของชายคนหนึ่งซึ่งกำลังขับรถจักรยานผ่านกลางทุ่งนา และฝนก็กำลังตก

ครู : "หนูเห็นรูปผู้ชายคนนี้ไหมล่ะ?"

นักเรียน : "เห็นค่ะ"

ครู : "ผู้ชายคนนี้นะ เขาเป็นเจ้าของทุ่งนาแห่งนี้ เขาเป็นคนร่ำรวยมากในถิ่นนี้ แต่เขาก็เป็นคนดี คอยช่วยเหลือชาวบ้านที่ยากจนอยู่ตลอดเวลา ในภาพนี้เขากำลังขับรถไปช่วยชาวบ้านคนหนึ่งซึ่งกำลังเจ็บป่วยหนัก เขาจะรับชาวบ้านคนนั้นไปส่งโรงพยาบาล แม้ฝนจะตกหนักเขาก็ยังไป เขาเป็นคนที่น่ารักจริง ๆ ใคร ๆ ในละแวกนี้ก็รักเขาทุกคน"

: "ถ้าหนูโตขึ้น หนูจะช่วยเหลือเพื่อนบ้านที่ได้รับความลำบากเหมือนผู้ชายคนนี้ไหมล่ะ?"

นักเรียน : "ช่วยครับ"

ครูดำเนินการเช่นนี้จนกระทั่งหมดเวลา โดยเปลี่ยนภาพไปเรื่อย ๆ การดำเนินการสอนในกิจกรรมนี้ทำพร้อมกันทั้ง 15 คน

กิจกรรมที่ 2 การเป่าสี

เวลา 2 ชั่วโมง

ตัวอย่างวิธีสอน

ครูให้นักเรียนหยดสีหลาย ๆ สี ลงบนกระดาษของตนซึ่งครูแจกให้ แล้วเป่าให้เป็นภาพต่าง ๆ ที่ตนนึกคิด ภาพที่ได้ส่วนใหญ่จะเป็นภาพต้นไม้ ดอกไม้ ยักษ์ สัตว์ประหลาด คน ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างวิธีสอนภาพของเด็กคนหนึ่งซึ่งเป็นภาพต้นไม้

ครู : "นี่รูปต้นไม้ใช่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "ฉันจะมองไข่ไหม?"

นักเรียน : "ไม่ใช่ค่ะ ตั๊กทราคะ"

ครู : "ตั๊กทราที่ลูกฉันเราเอามา เชื่อมไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "มีตั๊กเดียวไข่ไหม?"

นักเรียน : "ใช่ค่ะ"

ครู : "มีใบหรือเปล่า?"

นักเรียน : "มีค่ะ มีลูกด้วย"

ครู : "หนูชอบทานตุ๊กทราหรือเปล่า?"

นักเรียน : "ชอบค่ะ"

ครู : "ฉันน่าจะถึงได้เป่าเป็นตั๊กทรา"

ครูดำเนินการเช่นนี้กับคนอื่น ๆ จนกระทั่งครบทั้ง 15 คน

ภาคผนวก ข .

คู่มือการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ สืบแบ่งตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
ซึ่งในที่นี้มีสามองค์ประกอบ คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)

การตรวจให้คะแนนความคิดคล่องแคล่วจะตรวจในกิจกรรมที่ 2 และ 3 เท่านั้น
คะแนนความคิดคล่องแคล่วให้นับจำนวนภาพที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ในกิจกรรมที่ 2 ความคิด
คล่องแคล่วทั้งหมดหรือสูงสุด จะเท่ากับ 10 คะแนน และให้ใส่ไว้ในกระดาษตรวจให้คะแนน

กิจกรรมที่ 3 ความคิดคล่องแคล่วสูงสุด จะเท่ากับ 30 คะแนน แต่ก่อนจะเริ่มตรวจ ควร
ตรวจสอบดูว่าภาพนั้นชัดเจนไหม หรือถ้าวาดภาพซ้ำกันก็ให้คะแนนเพียงภาพเดียว คะแนนทั้งหมด
ของกิจกรรมที่ 3 ให้ใส่ความคิดคล่องแคล่วกิจกรรมที่ 3 ในกระดาษตรวจให้คะแนน

2. ความคิดริเริ่ม (Originality)

การตรวจให้คะแนนความคิดริเริ่มขึ้นอยู่กับความถี่ทางสถิติของภาพที่แตกต่างกันไปจาก
ธรรมดาในการตอบของกลุ่มตัวอย่าง ในการให้คะแนนความคิดริเริ่ม ให้ดูที่ภาพเป็นหลัก ไม่ใช่
ดูชื่อที่กำกับไว้

คู่มือการตรวจให้คะแนนความคิดริเริ่มนี้ ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3,000 คน
ของนักเรียนระดับอนุบาล ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใน 6 เขตภูมิศาสตร์ของประเทศไทย และจาก
4 ประเภทโรงเรียน กล่าวคือ โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา โรงเรียนสังกัดองค์การบริหาร
ส่วนจังหวัด โรงเรียนสังกัดเทศบาล และโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
เอกชน หรือโรงเรียนราษฎร์

การให้คะแนนความคิดริเริ่ม สำหรับภาพที่ซ้ำกันมากจะได้ 0 ดังรายชื่อที่กำหนด
ไว้ข้างล่าง ผู้ตรวจดูตามรายการที่ให้ไว้

ส่วนภาพที่แตกต่างจากรายชื่อในรายการที่ให้ไว้ จะกำหนดให้คะแนนภาพละ

1 คะแนน คะแนนที่ได้ให้เขียนลงในช่องว่างข้างหลัง ความคิดริเริ่ม กิจกรรมที่ 1

กิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 ในกระดาษตรววจให้คะแนน คะแนนรวม
ของความคิดริเริ่ม ได้มาจากผลรวมของความคิดริเริ่มทั้ง 3 กิจกรรม

รายชื่อต่อไปนี้ เป็นรายชื่อภาพที่ได้คะแนน 0 ในกิจกรรมที่ 1

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- เด็กชาย คนผู้เฒ่า
- วงกลม
- รูปไข่
- เด็กผู้หญิง คนผู้หญิง
- มะม่วง

รายชื่อต่อไปนี้ เป็นรายชื่อภาพที่ได้คะแนน 0 ในกิจกรรมที่ 2

ภาพที่ 1

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- หัวใจ
- หน้าคนทุกชนิด
- นกทุกชนิด
- แว่นตา

ภาพที่ 2

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- หน้าคน หรือรูปร่างคน
- หนังสือ
- ต้นไม้ หรือกิ่งไม้
- ดอกไม้

ภาพที่ 3

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- หน้าคน หรือรูปคน
- เรือใบ
- ลูกตา

ภาพที่ 4

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- หอย หรือ หอยตาก
- สัตว์ที่ไม่ใช่ช้าง เฉพาะ
- งู
- หน้าคน หรือรูปคน

ภาพที่ 5

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- กะทะหรือถ้วยชาม
- ปาก
- ใบหน้า หรือศีรษะคน
- เรือ หรือเรือใบ
- วงกลม
- พระจันทร์

ภาพที่ 6

- ภาพที่ไม่มีความหมายและไม่มีชื่อกำกับไว้
- ใบหน้าคน หรือศีรษะคน
- ช้างงาโต

ภาพที่ 7

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- เคียว
- ใบหน้าคน หรือรูปร่างคน
- รถยนต์
- ช้อน
- เครื่องหมายคำถาม

ภาพที่ 8

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- คน หรือศีรษะคน หรือรูปร่างคน

ภาพที่ 9

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- อุเขา
- นก เช่น นกยูง
- เสือ

ภาพที่ 10

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- นก
- อักษร ก.
- เป็ด
- ไก่
- หน้าคน
- จมูก

รายชื่อต่อไปนี้ เป็นรายชื่อภาพที่ได้คะแนน 0 ในกิจกรรมที่ 3

- ภาพที่ไม่มีความหมาย และไม่มีชื่อกำกับไว้
- หนังสือ
- ประติมากรรม
- ฟิล์ม หรือกล้อง
- กรอบรูปภาพต่าง ๆ
- บ้าน
- หน้าคน เด็กชาย (ชาย หญิง) ผู้ใหญ่ (ชาย หญิง)
- สัตว์เลี้ยง
- เสื้อ
- กางเกง
- ขวด
- บันได
- จรวด
- รูปทรงเรขาคณิต
- ตัวอักษร
- ห่อของขวัญ
- โทรศัพท์
- แก้วน้ำ
- ถังน้ำ
- ดอกไม้
- ต้นไม้
- เกยหน้า
- ไม้บรรทัด

3. ความคิดละเอียดละออ (Elaboration)

ในการให้คะแนนความคิดละเอียดละออ มีดังนี้

1. แต่ละภาพ ให้คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน
2. ส่วนรายละเอียดที่ต่อเติมภาพ เพื่อยบายหรืออธิบายภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ถือเป็น "ความคิดละเอียดละออ"

ดังนั้น การตรวจให้คะแนนความคิดละเอียดละออ คือ ให้ 1 คะแนน ส่วนละเอียดแต่ละส่วนที่ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ขึ้น ไม่ว่าจะต่อเติมในสิ่งเร้า หรือขอบ หรือส่วนที่ว่างรอบ ๆ สิ่งที่กำหนดให้ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต่อเติมจะต้องดูแล้วสมจริงและมีความหมาย

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดละเอียดละออ มีดังนี้

1. ส่วนละเอียดทุก ๆ ส่วน แต่ถ้าซ้ำกันให้เพียง 1 คะแนน
2. การระบายสีเพื่อเน้นความจริงมากขึ้น
3. การแรเงา ใช้สีอ่อนหรือสีแก่
4. การตกแต่งประดับประดาภาพ ให้มีความหมายมากขึ้น
5. การตกแต่งที่ทำให้ภาพเปลี่ยนแปลง และมีความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. ส่วนละเอียดที่ขยายเพื่อประกอบความเข้าใจภาพมากขึ้น โดยไม่ต้องมีคำอธิบาย

ถ้าเส้นแบ่งภาพหนึ่งออกเป็นสองภาพ ก็ให้คะแนน 2 คะแนน และถ้าเส้นแบ่งมีความหมายในตัวของมัน เช่น เข็มขัด ตะเข็บ ขอบแขนเสื้อ บานหน้าต่าง เป็นต้น ก็ให้คะแนนส่วนนั้น ๆ ด้วย

ในการนับคะแนนความคิดละเอียดละออ นั้น การนับให้แน่นอนทุก ๆ อย่าง ไม่จำเป็นนัก เพราะการตรวจให้คะแนนจะให้โดยการประมาณค่าจากสเกล 5 สเกล ในแต่ละกิจกรรม ดังที่ปรากฏในกระดานตรวจให้คะแนน

ตัวอย่างเช่น กิจกรรมที่ 1 ส่วนละเอียด 1 - 5 แห่ง 1 คะแนน 3 - 12 แห่ง 2 คะแนน 13 - 19 แห่ง 3 คะแนน

คะแนนความคิดละเอียดละออได้จากคะแนนรวมของทั้ง 3 กิจกรรม โดยเฉลี่ย

คะแนนของส่วนละเอียดนี้ จะเป็น 9 คะแนน

แบบฟอร์มสำหรับกรอกให้คะแนน

แบบทดสอบความคิดอย่างสร้างสรรค์ แบบ ก.

ชื่อ นามสกุล อายุ เพศ

ชั้น โรงเรียน วันที่สอบ ... เดือน พ.ศ.

1. ความคิดคล่องแคล่ว : กิจกรรมชุดที่ 2 + กิจกรรมชุดที่ 3

2. ความคิดริเริ่ม : กิจกรรมชุดที่ 1 + กิจกรรมชุดที่ 2 + กิจกรรมชุดที่ 3

3. ชี้อภาพ : กิจกรรมชุดที่ 1 + กิจกรรมชุดที่ 2

4. ความคิดละเอียดละออ (วงกลมรอบตัวเลขที่เหมาะสม)

กิจกรรมชุดที่ 1 1. (0 - 5) 2. (6 - 12) 3. (13 - 18)

4. (20 - 26) 5. (27 ...)

กิจกรรมชุดที่ 2 1. (0 - 8) 2. (9 - 17) 3. (18 - 28)

4. (29 - 39) 5. (40 ...)

กิจกรรมชุดที่ 3 1. (0 - 7) 2. (8 - 16) 3. (17 - 27)

4. (28 - 37) 5. (38 ...)

รวมทั้งหมด =

ภาคผนวก ค.

แบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

1. ถ้าแมลงบินเข้าตา หนูจะทําอย่างไร?
2. ถ้าหนูไปเที่ยวเขาหิน แล้วเอามือไปเหยียบสิ่ง สิ่งจับมือหนูไว้ หนูจะทําอย่างไร?
.....
3. ถ้ารถเมล์ไม่จอดรับ หนูจะทําอย่างไร?
4. ถ้าหนูหิวจนหมดแรงแล้วเอาสตางค์มา หนูจะทําอย่างไร?
5. ถ้าหนูนั่งอยู่คนเดียว แล้วมียายแปลกหน้ามาขอเอาเงินจากหนู หนูจะทําอย่างไร?
.....
6. ถ้าหนูถูกคนไล่ทําร้าย แล้วหนูวิ่งหนีเข้าบ้าน ปรากฏว่าบ้านปิด หนูจะทําอย่างไร?
.....
7. ถ้าเพื่อนของหนูถูกยายแปลกหน้ารังแก หนูจะทําอย่างไร?
8. ถ้ามีคนขี่จักรยานมาชนหนูล้มลง หัวแตก เลือดไหล หนูจะทําอย่างไรกับคนขี่จักรยานคนนั้น?
.....
9. ถ้าหนูเห็นคนกำลังลักกระเป๋านูบนรถเมล์ หนูจะทําอย่างไร?
10. ถ้าหนูไปทานไอศกรีมที่ร้านแห่งหนึ่งคนเดียว ปรากฏว่า เมื่อทานเสร็จแล้วจะจ่ายสตางค์
หาสตางค์ในกระเป๋าก็ไม่เจอเลย หนูจะทําอย่างไร?
11. ถ้าหนูทะเลาะกับเพื่อนเมื่อวานนี้ และวันนี้อยากจะดีกับเขาก่อน หนูจะทําอย่างไร?
.....
12. ถ้าหนูได้ยินเพื่อนพูดโกหกกับครู หนูจะทําอย่างไร?

คู่มือแนะแนวปฏิบัติการทดสอบความคิดสร้างสรรค์

วิธีการเฉพาะในการทำาททดสอบ

เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจนักเรียน ให้ครูหรือผู้คุมสอบปฏิบัติดังนี้

1. ครูหรือผู้คุมสอบกล่าวข้อความในทำนองนี้ (เพื่อเป็นแรงยั่วให้นักเรียนอยากทำแบบทดสอบ)

"ในวันนี้ครูมีของเล่นมาให้นักเรียนเล่นสนุก ๆ โดยจะให้นักเรียนเล่นวาดภาพอะไรก็ได้ ที่นักเรียนคิดว่าภาพนั้นแปลกที่สุด ใหม่ที่สุด ซึ่งไม่เคยมีใครคิดวาดภาพมาก่อน และพยายามวาดภาพนั้นให้ต่างไปจากคนอื่น ๆ และครูขอให้นักเรียนทุกคนจงมีความสนุกสนานกับการวาดภาพในวันนี้"

2. ครูแจกแบบทดสอบแก่นักเรียน

3. ครูแจกดินสอตัวแก่นักเรียน ในกรณีที่เด็กบางคนไม่มี

4. ครูให้นักเรียนแต่ละคนกรอรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนที่หน้าปกแบบทดสอบให้เรียบร้อย

5. ครูเป็นผู้กรอรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล

ครูชี้แจงการทำแบบทดสอบดังนี้

1. จำนวนกิจกรรม ในแบบทดสอบนี้จะมีกิจกรรมที่น่าสนใจอยู่ 3 ชุดด้วยกัน กิจกรรมเหล่านี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดฝันและวาดภาพออกมาในรูปต่าง ๆ

2. ครูบอกให้นักเรียนทุกคนเปิดแบบทดสอบหน้าแรก (กิจกรรมชุดที่ 1)

3. ครูอ่านคำชี้แจงการทำกิจกรรมชุดที่ 1 ให้นักเรียนฟังอย่างชัดเจน (และให้นักเรียนอ่านในใจพร้อมไปด้วย) ดังนี้

ภาคผนวก ง .

คู่มือแนะนำปฏิบัติการทดสอบความคิดสร้างสรรค์

กิจกรรมที่ 1 การวาดภาพ

- คำชี้แจง** 1. นักเรียนจะเห็นกระดาษสี่เหลี่ยมตามรูปที่อยู่ข้างล่างนี้ กระดาษชิ้นนี้ดึงออกมาได้ โดยแกะกระดาษที่อยู่ด้านในทิ้งไป แล้วนำกระดาษสี่เหลี่ยมมาติดไว้ทางด้านขวามือ (ครูแสดงวิธีการและชี้ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง แต่ไม่ต้องติดกระดาษสี่เหลี่ยมบนหน้ากระดาษอีกด้านหนึ่ง)
2. นักเรียนลองคิด แล้ววาดภาพที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใครเคยวาดมาก่อน โดยต่อเติมตกแต่งจากกระดาษสี่เหลี่ยมที่นำมาปะใหม่นี้ เพื่อให้ภาพนั้นน่าสนใจ และน่าตื่นต้ามกที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
3. ให้ตั้งชื่อภาพที่วาดให้แปลกที่สุดไว้บนเส้นที่ขีดไว้ให้
4. กิจกรรมชุดที่ 1 ให้เวลาเพียง 10 นาที
5. ครูเริ่มกิจกรรมชุดที่ 2 เมื่อหมดเวลา 10 นาทีแรก โดย
- 5.1 ให้นักเรียนเปิดไปหน้ากิจกรรมชุดที่ 2
- 5.2 ครูอ่านคำชี้แจงการทำแบบทดสอบกิจกรรมชุดที่ 2 ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 2 วาดภาพให้สมบูรณ์

- คำชี้แจง** 1. ให้ต่อเติมตกแต่งจากภาพที่ให้มาข้างล่างนี้ทั้ง 10 ภาพ
2. ให้คิดวาดภาพให้แปลก แตกต่างไปจากคนอื่น และทำให้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ น่าตื่นต้ามกที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. ให้ตั้งชื่อภาพแต่ละภาพที่วาดเสร็จแล้วนั้น และเขียนชื่อภาพไว้ในช่องที่ได้กำหนด
4. ให้นักเรียนลงมือทำ
5. กิจกรรมชุดที่ 2 ให้เวลา 10 นาที
6. ครูเริ่มกิจกรรมชุดที่ 3 เมื่อหมดเวลา (10 นาทีของกิจกรรมชุดที่ 2) โดย
- 6.1 ให้นักเรียนเปิดไปหน้ากิจกรรมชุดที่ 3
- 6.2 ครูอ่านคำชี้แจงการทำแบบทดสอบกิจกรรมชุดที่ 3 ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 4 การใช้เส้น

- คำชี้แจง
1. ให้วาดภาพโดยต่อเติมตกแต่งจากเส้นคู่ข้างล่างนี้
 2. คิดและวาดภาพให้แปลกแตกต่างไปจากคนอื่นให้มากที่สุด
 3. ให้นักเรียนลงมือทำ
 4. กิจกรรมชุดที่ 3 ใช้เวลา 10 นาที

ภาคผนวก จ

1. การหาคุณภาพของ เครื่องมือ
2. แสดงค่าคะแนนดิบของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา
3. แสดงการคำนวณข้อมูล

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบการแก้ปัญหาลูกเต๋าหน้า
 จากสูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient)
 ของ Cronbach

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของ ความแปรปรวนรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ค่าความเชื่อมั่น

$$S_t^2 = 30.18$$

$$\sum S_i^2 = 7.9$$

$$n = 12$$

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \left(1 - \frac{7.9}{30.18} \right)$$

$$= .81$$

แสดงคะแนนดิบจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า

กลุ่มทดลอง

คนที่	Pretest	Posttest
1	22	24
2	18	20
3	19	17
4	0	18
5	17	13
6	15	18
7	15	20
8	18	21
9	17	20
10	13	22
11	3	21
12	19	23
13	13	14
14	17	16
15	15	16

แสดงคะแนนดิบจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า

กลุ่มควบคุม

คนที่	Pretest	Posttest
1	19	23
2	20	16
3	18	22
4	8	7
5	17	19
6	17	15
7	15	17
8	22	22
9	15	15
10	10	16
11	14	22
12	5	12
13	14	17
14	21	20
15	18	3

แสดงคะแนนดิบจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

กลุ่มทดลอง

คนที่	Pretest			Posttest		
	ความคิด คล่องตัว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ	ความคิด คล่องตัว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดลออ
1	7	4	7	6	4	3
2	14	4	2	15	9	7
3	12	10	4	9	5	4
4	2	7	3	8	7	3
5	5	4	2	6	4	1
6	10	7	1	13	10	4
7	26	14	9	16	9	5
8	10	6	7	8	5	6
9	11	6	4	25	17	8
10	3	3	2	1	0	3
11	10	9	4	7	6	2
12	15	10	9	9	4	5
13	5	4	6	11	10	7
14	18	14	10	27	28	13
15	38	29	8	27	23	15

แสดงคะแนนดิบจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

กลุ่มควบคุม

คนที่	Pretest			Posttest		
	ความคิด คนเดียว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดละออ	ความคิด คนเดียว	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ละเอียดละออ
1	15	11	4	16	8	3
2	11	10	5	16	12	5
3	20	11	15	11	5	7
4	3	2	7	8	6	3
5	16	11	11	17	15	10
6	10	8	2	9	7	1
7	8	6	6	10	8	1
8	10	6	2	9	5	7
9	18	10	7	9	7	1
10	9	3	1	7	8	3
11	10	6	4	9	5	4
12	16	10	13	9	7	6
13	7	6	5	9	6	6
14	8	5	3	8	6	4
15	7	7	5	1	0	1

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ของคะแนนจาก
แบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว
ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากสูตร

ANOVA	SS	df	SS	df
A	$\sum^a T_{x_j}^2 / n_j - T_x^2 / N$	a - 1	$\sum^a T_{y_j}^2 / n_j - T_y^2 / N$	a - 1
W	$\sum^N X^2 - \sum^a T_{x_j}^2 / n_j$	N - a	$\sum^N Y^2 - \sum^a T_{y_j}^2 / n_j$	N - a
t	$SS_{x_A} + SS_{x_W}$	N - 1	$SS_{y_A} + SS_{y_W}$	N - 1

ANCOVA

ANCOVA	SP	df'	SS'_y
A	$\sum^a T_{x_j} T_{y_j} / n_j - T_x T_y / N$	a - 1	$SS'_{y_A} = SS'_{y_t} - SS'_{y_W}$
W	$\sum^N XY - \sum^a T_{x_j} T_{y_j} / n_j$	N - a - 1	$SS'_{y_W} = SS_{y_W} - \frac{(SP_W)^2}{SS_{x_W}}$
t	$SP_A + SP_W$	N - 2	$SS'_{y_t} = SS_{y_t} - \frac{(SP_t)^2}{SS_{x_t}}$

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง					กลุ่มควบคุม				
X	X ²	Y	Y ²	XY	X	X ²	Y	Y ²	XY
22	484	24	576	528	19	361	23	529	437
18	324	20	400	360	20	400	16	256	320
19	361	17	289	323	18	324	22	484	396
0	0	18	324	0	8	64	7	49	56
17	289	13	169	221	17	289	19	361	323
15	225	18	324	270	17	289	15	225	255
15	225	20	400	300	15	225	17	289	255
18	324	21	441	378	22	484	22	484	484
17	289	20	400	340	15	225	15	225	225
13	169	22	484	286	10	100	16	256	160
3	9	21	441	63	14	196	22	484	308
19	361	23	529	437	5	25	12	144	60
13	169	14	196	182	14	196	17	289	238
17	289	16	256	272	21	441	20	400	420
15	225	16	256	240	18	324	3	9	54
221	3259	283	5485	4200	233	3943	246	4484	3991

$$N = 30$$

$$T_X = 454$$

$$T_Y = 529$$

ANOVA	SS_x	df	SS_y	df
A	$= \frac{221^2 + 233^2}{15} - \frac{454^2}{30}$ $= 4.800$	1	$= \frac{283^2 + 246^2}{15} - \frac{529^2}{30}$ $= 45.633$	1
W	$= 3259 + 3943 - \frac{221^2 + 233^2}{15}$ $= 326.667$	28	$= 5485 + 4484 - \frac{283^2 + 246^2}{15}$ $= 595.333$	28
t	$= 4.800 + 326.667$ $= 331.467$	29	$= 45.633 + 595.333$ $= 640.966$	29

ANCOVA

ANCOVA	SP	df	SS'_y
A	$= \frac{221 \times 283 + 233 \times 246}{15} - \frac{454 \times 529}{30}$ $= -14.800$	1	$= 537.191 - 472.557$ $= 64.634$
W	$= 4200 + 3991 - \frac{221 \times 283 + 233 \times 246}{15}$ $= 200.267$	27	$= 595.333 - \frac{(200.267)^2}{326.667}$ $= 472.557$
t	$= -14.800 + 200.267$ $= 185.467$	28	$= 640.966 - \frac{(185.467)^2}{331.467}$ $= 537.191$

$$MS'_A = \frac{SS'_{y_A}}{k-1} \quad \text{เมื่อ } k = \text{จำนวนกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$= \frac{64.634}{1}$$

$$= 64.634$$

$$MS'_W = \frac{SS'_{y_W}}{N-a-1}$$

$$= \frac{472.557}{27}$$

$$= 17.502$$

$$F = \frac{MS'_A}{MS'_W}$$

$$= \frac{64.634}{17.502}$$

$$= 3.693$$

$$F_{1, 27, .05} = 4.21$$

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้านความคิดคล่องตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง					กลุ่มควบคุม				
X	X ²	Y	Y ²	XY	X	X ²	Y	Y ²	XY
7	49	6	36	42	15	225	16	256	240
14	196	15	225	210	11	121	16	256	176
12	144	9	81	108	20	400	11	121	220
3	9	8	64	24	3	9	8	64	24
5	25	6	36	30	16	256	17	289	272
10	100	13	169	130	10	100	9	81	90
26	676	16	256	416	8	64	10	100	80
10	100	8	64	80	10	100	9	81	90
11	121	25	625	275	18	324	9	81	162
3	9	1	1	3	9	81	7	49	63
10	100	7	49	70	10	100	9	81	90
15	225	9	81	135	16	256	9	81	144
5	25	11	121	55	7	49	9	81	63
18	324	27	729	486	8	64	8	64	64
38	1444	27	729	1026	7	49	1	1	7
187	3547	188	3266	3090	168	2156	148	1686	1785

$$N = 30$$

$$T_X = 355$$

$$T_Y = 336$$

ANOVA	SS_x	df	SS_y	df
A	$= \frac{187^2 + 168^2}{15} - \frac{355^2}{30}$ $= 12,033$	1	$= \frac{188^2 + 148^2}{15} - \frac{336^2}{30}$ $= 53,333$	1
W	$= 3547 + 2198 - \frac{187^2 + 168^2}{15}$ $= 1532,133$	28	$= 3266 + 1686 - \frac{188^2 + 148^2}{15}$ $= 1135,467$	28
t	$= 12,033 + 3722,667$ $= 1502,166$	29	$= 53,333 + 1135,467$ $= 1188,8$	29

ANCOVA

ANCOVA	SP	df	SS'_y
A	$= \frac{187 \times 188 + 168 \times 148}{15} - \frac{355 \times 336}{30}$ $= 25,333$	1	$= 650,776 - 498,190$ $= 152,586$
W	$= 3090 + 1785 - \frac{187 \times 188 + 168 \times 148}{15}$ $= 873,667$	27	$= 1135,467 - \frac{(873,667)^2}{1532,133}$ $= 498,190$
t	$= 25,333 + 873,667$ $= 899$	28	$= 1188,8 - \frac{(899)^2}{1502,166}$ $= 650,776$

$$MS'_A = \frac{SS'_{y_A}}{k-1} \quad \text{เมื่อ } k = \text{จำนวนกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$= \frac{152.586}{1}$$

$$= 152.586$$

$$MS'_W = \frac{SS'_{y_W}}{N-a-1}$$

$$= \frac{623.232}{27}$$

$$= 23.083$$

$$F = \frac{MS'_A}{MS'_W}$$

$$= \frac{152.586}{23.083}$$

$$= 6.610$$

$$F_{1, 27, .05} = 4.21$$

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
ด้านความคิดริเริ่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง					กลุ่มควบคุม				
X	X ²	Y	Y ²	XY	X	X ²	Y	Y ²	XY
4	16	4	16	16	11	121	8	64	88
4	16	9	81	36	10	100	12	144	120
10	100	5	25	50	11	121	5	25	55
7	49	7	49	49	2	4	6	36	12
4	16	4	16	16	11	121	15	225	165
7	49	10	100	70	8	64	7	49	56
14	196	9	81	126	6	36	8	64	48
6	36	5	25	30	6	36	5	25	30
6	36	17	289	102	10	100	7	49	70
3	9	0	0	0	3	9	8	64	24
9	81	6	36	54	6	36	5	25	30
10	100	4	16	40	10	100	7	49	70
4	16	10	100	40	6	36	6	36	36
14	196	20	784	392	5	25	6	36	30
29	841	23	529	667	7	49	0	0	0
131	1757	141	2147	1688	112	958	105	891	834

$$N = 30$$

$$T_X = 243$$

$$T_Y = 246$$

ANOVA	SS_x	df	SS_y	df
A	$= \frac{131^2 + 112^2}{15} - \frac{243^2}{30}$ $= 12.033$	1	$= \frac{141^2 + 105^2}{15} - \frac{246^2}{30}$ $= 43.2$	1
W	$= 1757 + 958 - \frac{131^2 + 112^2}{15}$ $= 734.667$	28	$= 2147 + 891 - \frac{141^2 + 105^2}{15}$ $= 977.6$	28
t	$= 12.033 + 734.667$ $= 746.7$	29	$= 43.2 + 977.6$ $= 1020.8$	29

ANCOVA

ANOCQVA	SP	df	SS_y
A	$= \frac{131 \times 141 + 112 \times 105}{15} - \frac{243 \times 246}{30}$ $= 22.8$	1	$= 645.463 - 628.267$ $= 17.196$
W	$= 1688 + 834 - \frac{131 \times 141 + 112 \times 105}{15}$ $= 506.6$	27	$= 977.6 - \frac{(506.6)^2}{734.667}$ $= 628.267$
t	$= 22.8 + 506.6$ $= 529.4$	28	$= 1020.8 - \frac{(529.4)^2}{746.7}$ $= 645.463$

$$MS_A = \frac{SS_{y_A}}{k-1} \quad \text{เมื่อ } k = \text{จำนวนกลุ่มของกรุ่มตัวอย่าง}$$

$$= \frac{17.196}{1}$$

$$= 17.196$$

$$MS_W = \frac{SS_{y_W}}{N-a-1}$$

$$= \frac{628.267}{27}$$

$$= 23.267$$

$$F = \frac{MS_A}{MS_W}$$

$$= \frac{17.196}{23.267}$$

$$= 0.739$$

$$F_{1, 27, .05} = 4.21$$

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ด้านความคิดละเอียดละออระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง					กลุ่มควบคุม				
X	X ²	Y	Y ²	XY	X	X ²	Y	Y ²	XY
7	49	3	9	21	4	16	3	9	12
2	4	7	49	14	5	25	5	25	25
4	16	4	16	16	15	225	7	49	105
3	9	3	9	9	7	49	3	9	21
2	4	1	1	2	11	121	10	100	110
1	1	4	16	4	2	4	1	1	2
9	81	5	25	45	6	36	1	1	6
7	49	6	36	42	2	4	7	49	14
4	16	8	64	32	7	49	1	1	7
2	4	3	9	6	1	1	3	9	3
4	16	2	4	8	4	16	4	16	16
9	81	5	25	45	13	169	6	36	78
6	36	7	49	42	5	25	6	36	30
10	100	13	169	130	3	9	4	16	12
8	64	15	225	120	5	25	1	1	5
78	530	86	706	536	90	774	62	358	446

$$N = 30$$

$$T_X = 168$$

$$T_Y = 148$$

ANOVA	SS_x	df	SS_y	df
A	$= \frac{78^2 + 90^2}{15} - \frac{168^2}{30}$ $= 4.8$	1	$= \frac{86^2 + 62^2}{15} - \frac{148^2}{30}$ $= 19.2$	1
W	$= 530 + 774 - \frac{78^2 + 90^2}{15}$ $= 118.4$	28	$= 706 + 358 - \frac{86^2 + 62^2}{15}$ $= 314.667$	28
t	$= 4.8 + 118.4$ $= 123.2$	29	$= 19.2 + 314.667$ $= 333.867$	29

ANCOVA

ANCOVA	SP	df	SS'_y
A	$= \frac{78 \times 86 + 90 \times 62}{15} - \frac{168 \times 148}{30}$ $= -9.6$	1	$= 143.362 - 90.817$ $= 52.545$
W	$= 536 + 446 - \frac{78 \times 86 + 90 \times 62}{15}$ $= 162.8$	27	$= 314.667 - \frac{(162.8)^2}{118.4}$ $= 90.817$
t	$= 162.8 + (-9.6)$ $= 153.2$	28	$= 333.867 - \frac{(153.2)^2}{123.2}$ $= 143.362$

$$MS'_A = \frac{SS'_{y_A}}{k-1} \quad \text{เมื่อ } k = \text{จำนวนกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$= \frac{52.545}{1}$$

$$= 52.545$$

$$MS'_W = \frac{SS'_{y_W}}{N-a-1}$$

$$= \frac{90.817}{27}$$

$$= 3.364$$

$$F = \frac{MS'_A}{MS'_W}$$

$$= \frac{52.545}{3.364}$$

$$= 15.620$$

$$F_{1, 27, .05} = 4.21$$

การหาสัมพันธภาพในระหว่างการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดระอ และหาสัมพันธภาพในระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน

$$\text{จากสูตร } r_{xy} = \frac{NXY - \Sigma XY}{\sqrt{\{NEX^2 - (\Sigma X)^2\}\{NEY^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	ค่าสัมพันธ
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	ค่าคะแนนของตัวแปรตัวที่ 1
	Y	แทน	ค่าคะแนนของตัวแปรตัวที่ 2
	ΣXY	แทน	ผลรวมของผลคูณของค่าคะแนนของตัวแปรตัวที่ 1
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าคะแนนของตัวแปรตัวที่ 1
	ΣY^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าคะแนนของตัวแปรตัวที่ 2

ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาคะแนน
จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว

X	X^2	Y	Y^2	XY
23	529	16	256	368
16	256	16	256	256
22	484	11	121	242
7	49	8	64	56
19	361	17	289	323
15	225	9	81	135
17	289	10	100	170
22	484	9	81	198
15	225	9	81	135
16	256	7	49	112
22	484	9	81	198
12	144	9	81	108
17	289	9	81	153
20	400	8	64	160
3	9	1	1	3
24	576	6	36	144
20	400	15	225	300
17	289	9	81	153
18	324	8	64	144

ค่าสหสัมพันธ์ภายใน (ต่อ)

X	X ²	Y	Y ²	XY
13	169	6	36	78
18	324	13	169	234
20	400	16	256	320
21	441	8	64	168
20	400	25	625	500
22	484	1	1	22
21	441	7	49	147
23	529	9	81	207
14	196	11	121	154
16	256	27	729	432
16	256	27	729	432
529	9972	336	4952	6052

$$(\Sigma X)^2 = 27984$$

$$(\Sigma Y)^2 = 112896$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{30 \times 6052 - 529 \times 336}{\sqrt{(30 \times 9972 - 27984)(30 \times 4952 - 112896)}} \\
 &= \frac{181560 - 177744}{\sqrt{(299160 - 27984)(148560 - 112896)}} \\
 &= \frac{3816}{\sqrt{(271176)(35664)}} \approx 0.03
 \end{aligned}$$

ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า และแบบทดสอบ
วัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม

X	X^2	Y	Y^2	XY
23	529	8	64	184
16	256	12	144	192
22	484	5	25	110
7	49	6	36	42
19	361	15	225	285
15	225	7	49	105
17	289	8	64	136
22	484	5	25	110
15	225	7	49	105
16	256	8	64	128
22	484	5	25	110
12	144	7	49	84
17	289	6	36	102
20	400	6	36	120
3	9	0	0	0
24	576	4	16	96
20	400	9	81	180
17	289	5	25	85
18	324	7	49	126
13	169	4	16	52
18	324	10	100	180

ค่าสหสัมพันธ์ภายใน (ต่อ)

X	X ²	Y	Y ²	XY
20	400	9	81	180
21	441	5	25	105
20	400	17	289	340
22	484	0	0	0
21	441	6	36	126
23	529	4	16	92
14	196	10	100	140
16	256	28	784	448
16	256	23	529	368
529	9972	246	3038	4331

$$(\sum X)^2 = 27984$$

$$(\sum Y)^2 = 60516$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{30 \times 4331 - 529 \times 246}{\sqrt{(30 \times 9972 - 27984)(30 \times 3038 - 60516)}} \\
 &= \frac{129930 - 130134}{\sqrt{(271176)(30624)}} \\
 &= \frac{-204}{91128.996} \\
 &= 0.00223 \\
 &= .00
 \end{aligned}$$

ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และคะแนนจาก
แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดละออ

X	X^2	Y	Y^2	XY
23	529	3	9	27
16	256	5	25	125
22	484	7	49	343
7	49	3	9	27
19	361	10	100	190
15	225	1	1	15
17	289	1	1	17
22	484	7	49	154
15	225	1	1	15
16	256	3	9	48
22	484	4	16	88
12	144	6	36	72
17	289	6	36	102
20	400	4	16	80
3	9	1	1	3
24	576	3	9	72
20	400	7	49	140
17	289	4	16	68
18	324	3	9	54
13	169	1	1	13
18	324	4	16	72

ค่าสหสัมพันธ์ภายใน (ต่อ)

X	X ²	Y	Y ²	XY
20	400	5	25	100
21	441	6	36	126
20	400	8	64	160
22	484	3	9	66
21	441	2	4	42
23	529	5	25	115
14	196	7	49	98
16	256	13	169	208
16	256	15	225	240
529	9972	148	1064	2682

$$(\Sigma X)^2 = 27984$$

$$(\Sigma Y)^2 = 21904$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{30 \times 2682 - 529 \times 148}{\sqrt{(30 \times 9972 - 27984)(30 \times 1064 - 21904)}} \\
 &= \frac{80460 - 78292}{\sqrt{(299160 - 27984)(31920 - 21904)}} \\
 &= \frac{2168}{\sqrt{(271176)(10016)}}
 \end{aligned}$$

$$\approx 0.04$$

ค่าสัมประสิทธิ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดสร้างสรรค์
และความคิดริเริ่ม

X	X^2	Y	Y^2	XY
16	256	8	64	128
16	256	12	144	192
11	121	5	25	55
8	64	6	36	48
17	289	15	225	255
9	81	7	49	63
10	100	8	64	80
9	81	5	25	45
9	81	7	49	63
7	49	8	64	56
9	81	5	25	45
9	81	7	49	63
9	81	6	36	54
8	64	6	36	48
1	1	0	0	0
6	36	4	16	24
15	225	9	81	135
9	81	5	25	45
8	64	7	49	56
6	36	4	16	24
13	169	10	100	130

ค่าสหสัมพันธ์ภายใน (ต่อ)

X	X ²	Y	Y ²	XY
16	256	9	81	144
8	64	5	25	40
25	625	17	289	425
1	1	0	0	0
7	49	6	36	42
9	81	4	16	36
11	121	10	100	110
27	729	28	784	756
27	729	23	529	621
336	4952	246	3038	3783

$$(\Sigma X)^2 = 112896$$

$$(\Sigma Y)^2 = 60516$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{30 \times 3783 - 336 \times 246}{\sqrt{(30 \times 4952 - 112896)(30 \times 3038 - 60516)}} \\
 &= \frac{113490 - 82656}{\sqrt{(148560 - 112896)(91140 - 60516)}} \\
 &= \frac{30834}{\sqrt{(35664)(30624)}} \\
 &\approx 0.93
 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องตัว
และความคิดละเอียดละออ

X	X ²	Y	Y ²	XY
16	256	3	9	48
16	256	5	25	80
11	121	7	49	77
8	64	3	9	24
17	289	10	100	170
9	81	1	1	9
10	100	1	1	10
9	81	7	49	63
9	81	1	1	9
7	49	3	9	21
9	81	4	16	36
9	81	6	36	54
9	81	6	36	54
8	64	4	16	32
1	1	1	1	1
6	36	3	9	18
15	225	7	49	105
9	81	4	16	36
8	64	3	9	24
6	36	1	1	6
13	169	4	16	52

ค่าสหสัมพันธ์ภายใน (ต่อ)

X	X ²	Y	Y ²	XY
16	256	5	25	80
8	64	6	36	48
25	625	8	64	200
1	1	3	9	3
7	49	2	4	14
9	81	5	25	45
11	121	7	49	77
27	729	13	169	351
27	729	15	225	405
336	4952	148	1064	2152

$$(\Sigma X)^2 = 112896$$

$$(\Sigma Y)^2 = 21904$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{30 \times 2152 - 336 \times 148}{\sqrt{(30 \times 4952 - 112896)(30 \times 1064 - 21904)}} \\
 &= \frac{64560 - 49728}{\sqrt{(148560 - 112896)(31920 - 21904)}} \\
 &= \frac{14832}{\sqrt{(35664)(10016)}} \\
 &= 0.78
 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ภายในระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม

และความคิดละเอียดละออ

X	X^2	Y	Y^2	XY
8	64	3	9	24
12	144	5	25	60
5	25	7	49	35
6	36	3	9	18
15	225	10	100	150
7	49	1	1	7
8	64	1	1	8
5	25	7	49	35
7	49	1	1	7
8	64	3	9	24
5	25	4	16	20
7	49	6	36	42
6	36	6	36	36
6	36	4	16	24
0	0	1	1	0
4	16	3	9	12
9	81	7	49	63
5	25	4	16	20
7	49	3	9	21
4	16	1	1	4
10	100	4	16	40

ค่าสหสัมพันธ์ภายใน (ต่อ)

X	X ²	Y	Y ²	XY
9	81	5	25	45
5	25	6	36	30
17	289	8	64	136
0	0	3	9	0
6	36	2	4	12
4	16	5	25	20
10	100	7	49	70
28	784	13	169	364
23	529	15	225	345
246	3038	148	1064	1672

$$(\Sigma X)^2 = 60516$$

$$(\Sigma Y)^2 = 21904$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{30 \times 1672 - 246 \times 148}{\sqrt{(30 \times 3038 - 60516)(30 \times 1064 - 21904)}} \\
 &= \frac{50160 - 36408}{\sqrt{(91140 - 60516)(31920 - 21904)}} \\
 &= \frac{13752}{\sqrt{(30624)(10016)}} \\
 &= 0.78
 \end{aligned}$$

การคำนวณหาสัมพันธภาพแบบ Determinant ระหว่างการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและ
ความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ

$$R_{1.2,3,4} = \sqrt{1 - \frac{D}{D_{11}}}$$

เมื่อ $R_{1.2,3,4}$ = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

$$D = D_{11} - D_{12} + D_{13} - D_{14}$$

$$D_{11} = (a) |D_{11}|$$

$$D_{12} = (b) |D_{12}|$$

$$D_{13} = (c) |D_{13}|$$

$$D_{14} = (d) |D_{14}|$$

ให้การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แทนด้วยตัวแปร X_1

ความคิดคล่องตัว แทนด้วยตัวแปร X_2

ความคิดริเริ่ม แทนด้วยตัวแปร X_3

ความคิดละเอียดละออ แทนด้วยตัวแปร X_4

คำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ภายใน โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของ Pearson Product

Moment ได้ค่าดังนี้

$$r_{12} = .03$$

$$r_{13} = 0$$

$$r_{14} = .04$$

$$r_{23} = .93$$

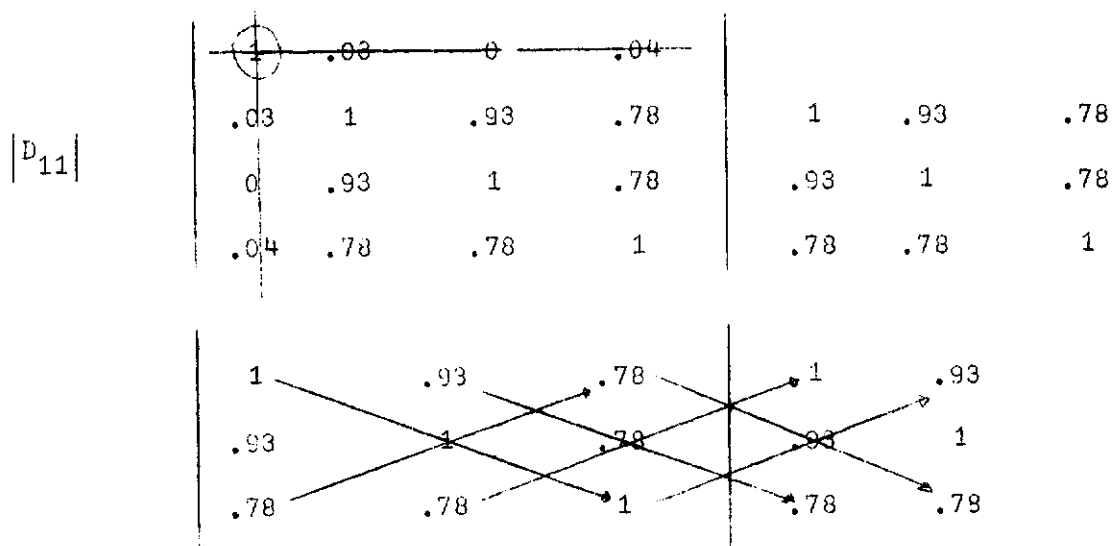
$$r_{24} = .78$$

$$r_{34} = .78$$

	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	1	.03	.0	.04
X_2	.03	1	.93	.78
X_3	0	.93	1	.78
X_4	.04	.78	.78	1

หา D_{11}

ตัวเลขร่วม



$$\begin{aligned}
 |D_{11}| &= (1 \times 1 \times 1) + (.93 \times .78 \times .78) + (.73 \times .93 \times .78) - \\
 &\quad (.78 \times 1 \times .78) - (.78 \times .73 \times 1) - (1 \times .93 \times .93) \\
 &= .05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore D_{11} &= (a) |D_{11}| \\
 &= 1 \times .05 \\
 &= .05
 \end{aligned}$$

หาค่า D_{12} โดยการคำนวณดังนี้

$$|D_{12}| = \begin{vmatrix} 1 & .03 & 0 & .04 \\ .03 & 1 & .93 & .78 \\ 0 & .93 & 1 & .78 \\ .04 & .78 & .73 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} .03 & .93 & .78 \\ 0 & 1 & .78 \\ .04 & .78 & 1 \end{vmatrix}$$

$$|D_{12}| = (.03 \times 1 \times 1) + (.93 \times .78 \times .04) + (.73 \times 0 \times .78) - (.04 \times 1 \times .78) - (.78 \times .73 \times .03) - (1 \times .0 \times .93)$$

$$= .02$$

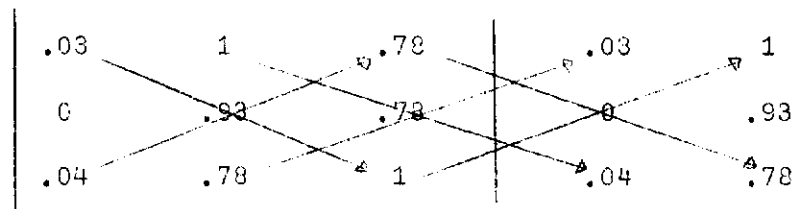
$$\therefore D_{12} = (b) |D_{12}|$$

$$= .03 \times .01$$

$$= .0003$$

หาค่า D_{13} โดยการคำนวณดังนี้

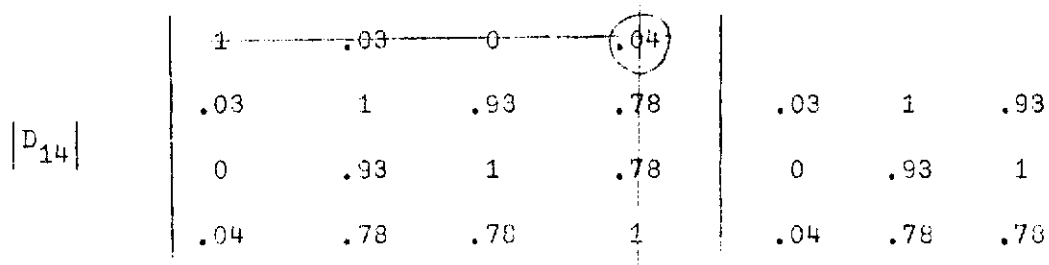
$$|D_{13}| = \begin{vmatrix} 1 & .03 & 0 & .04 \\ .03 & 1 & .93 & .78 \\ 0 & .93 & 1 & .78 \\ .04 & .78 & .73 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} .03 & 1 & .78 \\ 0 & .93 & .78 \\ .04 & .78 & 1 \end{vmatrix}$$



$$\begin{aligned}
 |D_{13}| &= (.03 \times .93 \times 1) + (1 \times .78 \times .04) + (.78 \times 0 \times .78) - \\
 &\quad (.04 \times .93 \times .78) - (.78 \times .78 \times .03) - (1 \times 0 \times 1) \\
 &= .012
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore D_{13} &= (c) |D_{13}| \\
 &= 0 \times .012 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

หาค่า D_{14} ดังการคำนวณดังนี้



$$\begin{aligned}
 |D_{14}| &= (.03 \times .93 \times .78) + (1 \times 1 \times .04) + (.93 \times 0 \times .78) - \\
 &\quad (.04 \times .93 \times .93) - (.78 \times 1 \times .03) - (.78 \times 0 \times 1) \\
 &= .01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore D_{14} &= (d) \left| D_{14} \right| \\
 &= .04 \times .003 \\
 &= .0001
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore D &= D_{11} - D_{12} + D_{13} - D_{14} \\
 &= .05 - .0003 + 0 - .0001 \\
 &= .0496
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{1,2,3,4} &= \sqrt{1 - \frac{D}{D_{11}}} \\
 &= \sqrt{1 - \frac{.0496}{.05}} \\
 &= \sqrt{1 - .992} \\
 &= \sqrt{.008} \\
 &= .09
 \end{aligned}$$

การทดสอบนัยสำคัญของ $R_{1,2,3,4}$

จากสูตร

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{N - k - 1}{k}$$

$$df_1 = k, df_2 = N - k - 1$$

เมื่อ N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

k แทน จำนวนตัวทำนาย

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{.09^2}{1 - .09^2} \cdot \frac{30 - 3 - 1}{3} \\
 &= \frac{.0081}{.9919} \cdot 8.67 \\
 &= .07
 \end{aligned}$$

$$F_{3, 26, .05} = 3.59$$

อิทธิพลของการฝึกความสามารถทางการคิดแบบอเนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์
และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน โรงเรียนพรหมพรวิทยาสรรค์
อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

ของ

ยีนจิต การบุญ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2525

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดลองการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัย เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 3 - 5 ปี ของโรงเรียนพรหมพรพรหมวิทยาคาร อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย และได้สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คนนี้ ออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบอเนกนัย ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัย ทั้งนี้โดยใช้อุปกรณ์และเนื้อหาเดียวกัน เป็นเวลา 16 ชั่วโมง ใน 4 สัปดาห์

ก่อนและหลังการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเด็กทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชื่อ การคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยภาพแบบ ก. ซึ่ง อารี รังสิมันท์ แปลมาจากแบบทดสอบชื่อ Torrance Test of Creativity Thinking Figural Form A ของ ทอร์เรนซ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ โดยใช้อุปกรณ์วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการฝึกความฉลาดทางการคิดแบบอเนกนัย โดยใช้วิธีสอนที่ใช้คำถามแบบอเนกนัย มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดละออแตกต่างจากเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบว่าเด็กทั้งสองกลุ่มมีความฉลาดในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดริเริ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และไม่พบว่า การแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับความคิดสร้างสรรค์ในทุก ๆ ด้าน คือ ด้านความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ

THE EFFECTS OF TRAINING DIVERGENT THINKING ABILITIES ON CREATIVITY AND
PROBLEM SOLVING OF PRESCHOOL CHILDREN AT PROMPUNPITTAYA SCHOOL
IN PAK KRED DISTRICT, NONTHAEBURI

AN ABSTRACT

BY

CHUENJID KANBOON

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

April 1982

The purpose of the present study was to assess the effects of the use of divergent questioning techniques on the creative-thinking abilities and problem-solving of preschool children at Prompunpittaya in Pak Kred District, Nonthaburi in the year of 1981.

Thirty 3 - 6 year-old children were randomly selected to serve as subjects and they were randomly assigned to two classrooms, one classroom as the experimental group and the other as the control group. Sixteen hours of 4 weeks, the experimental group of fifteen children received training in divergent thinking abilities by divergent questioning techniques and the control group received instruction by using convergent questioning techniques.

Prior to the experiment, both the experimental and control groups were pretested by using the problem-solving test which the researcher constructed and Torrance Test of Creativity Thinking Figural Form A, which was translated by Dr. Aree Rungsirun. The same tests were administered to both groups as a posttest. The data was then statistically analyzed, using the analysis of covariance.

The results showed that the experimental and the control groups revealed no significant difference at .05 level in problem solving ability and the originality but there were significant differences in the fluency and the elaboration. It was also found that problem-solving ability was not related to creativity at .05 level.