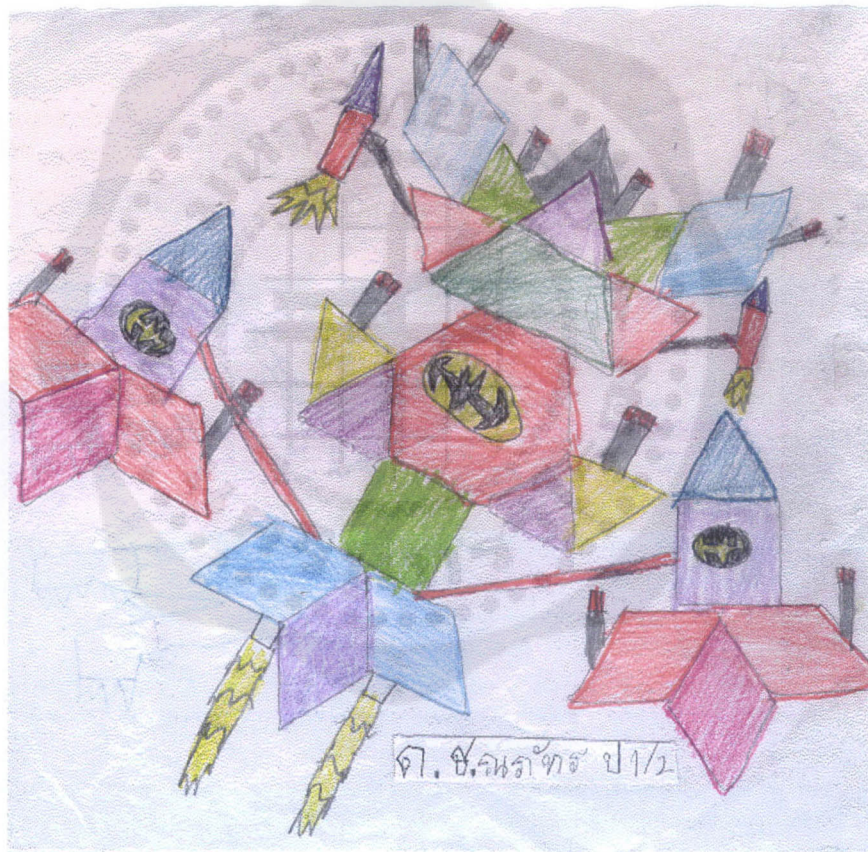


รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน



371.956
อ332ร
ร.7

อรพรรณ พรสีมา
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

371.956

๑3324

จ.7

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

12 พ.ย. 2540

โครงการนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๖๖๐๒๗

อรพรรณ พรสีมา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาแนวทางในการพัฒนาด้านการคิด การพัฒนาด้านสังคม และการหาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทั้งสองด้านนี้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" เป็นอุปกรณ์หลัก และใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative Learning) เป็นเทคนิคหลักในการจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ระบุไว้ในชุดการสอน

ผู้วิจัยใช้ Non-equivalent Control Group Design ของ Campbell and Stanley เป็นรูปแบบการวิจัย โดยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ทั้ง 4 ห้อง เป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้อง กลุ่มควบคุม 2 ห้อง กลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีปกติและเสริมด้วยการเรียนทักษะการคิด โดยวิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเป็นเวลา 10 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะการคิดสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย และงานวิจัยที่ทำในอเมริกาเหนือคือ คะแนนทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มควบคุม และคะแนนพัฒนาการทางการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชา ส่วนคะแนนลักษณะการคิดซึ่งประเมินโดยครูของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

สำหรับผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาด้านสังคมนั้นมีส่วนที่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยและงานวิจัยที่ทำในอเมริกาเหนือคือ คะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชา ส่วนที่ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยคือ คะแนนพัฒนาการด้านสังคมโดยรวมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน เมื่อแยกศึกษาตัวแปรย่อยแต่ละตัว พบว่า กลุ่มควบคุมมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มทดลองในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการติดต่อสื่อสาร แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในด้านการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

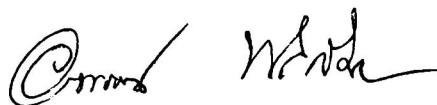
กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาด้านการคิดและด้านสังคมเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเด็กและเยาวชนทุกยุคทุกสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคข่าวสารข้อมูลนักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ข่าวสารข้อมูลสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การพัฒนาด้านการคิดและสังคมเป็นระบบและเกิดประสิทธิผลตรงตามเป้าหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ และเป้าหมายของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน ผู้วิจัยจึงมุ่งแสวงหาแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดและสังคมให้แก่นักเรียนในโครงการนำร่องฯ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือและความสนับสนุนจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ของทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.สุমনทา พรหมบุญ ประธานโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน ที่กรุณาสนับสนุนการวิจัยนี้ทั้งในด้านกำลังใจและแนวคิด ศาสตราจารย์ ดร.อารี สัตถ์หนวี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข รองศาสตราจารย์ ศักดา บุญโต รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ดร.เพ็ญแข ประจวบจั่น และรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต ที่กรุณาให้ข้อคิดอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย ดร. ชูศักดิ์ ชัมภลชิต ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะครู ผู้ปกครอง และนักเรียนในโครงการนำร่องโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนปานะพันธุ์วิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการทดลอง คุณศศิธร เล็กสุขศรี ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล และบริษัทพูนเพิ่มผลผลิตที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องชุดการสอน และบล็อกพื้นฐานซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ในการฝึกทักษะการคิด

คุณค่าแห่งงานวิจัยนี้ผู้วิจัยขอมอบแต่เด็กและเยาวชนไทยทุกคนที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา)

กันยายน 2539

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

1. บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ความสำคัญของการศึกษา	4
ขอบเขตของการศึกษา	4
นิยามศัพท์	5
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน	6
1.1 ความเป็นมาของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน	7
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน	7
1.3 กระบวนการส่งเสริมอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน	8
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิด	11
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางสังคม	20
3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ	21
3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับประสิทธิผลของการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ	25
ต่อการพัฒนาทักษะทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	30
รูปแบบการวิจัย	31
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	34
การดำเนินการทดลอง	37
การรวบรวมข้อมูล	38
การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล	40
การสรุปผล	40

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	41
ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร	42
เปรียบเทียบผลการทดสอบทักษะการคิดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	50
เปรียบเทียบทักษะการสื่อสารระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	50
เปรียบเทียบลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	50
เปรียบเทียบลักษณะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	51
เปรียบเทียบการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	52
เปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	52
เปรียบเทียบความสนใจใฝ่รู้ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	53
เปรียบเทียบการหาเหตุผลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	53
เปรียบเทียบการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	54
เปรียบเทียบพัฒนาการด้านการคิดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	54
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	55
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	56
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	56
ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการด้านการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนกลุ่มทดลอง	56
ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการด้านสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลอง	57
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	58
สรุปผลการวิจัย	58
อภิปรายผลการวิจัย	60
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	63
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	69
ประวัติผู้วิจัย	126

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1. ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร	42
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของทักษะการคิด	50
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของทักษะการสื่อสาร	50
4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	51
5. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของพฤติกรรมกรอยู่ร่วมกับผู้อื่น	51
6. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่	52
7. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของพัฒนาการด้านสังคม	52
8. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของความสนใจใฝ่รู้	53
9. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของการหาเหตุผล	53
10. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของการตัดสินใจ	54
11. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของพัฒนาการด้านการคิด	54
12. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย	55
13. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์	55
14. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทุกวิชา	56
15. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง	56
16. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง	57

บัญชีแผนสถิติ

แผนสถิติ	หน้า
1. แสดงคะแนนทักษะการคิดก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	45
2. แสดงคะแนนทักษะการสื่อสารก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	45
3. แสดงคะแนนทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	45
4. แสดงคะแนนทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	46
5. แสดงคะแนนทักษะการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	46
6. แสดงคะแนนรวมพัฒนาการด้านสังคมก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	46
7. แสดงคะแนนความสนใจใฝ่รู้ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	47
8. แสดงคะแนนการคิดหาเหตุผลได้ตรงต่ออย่างรอบคอบก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	47
9. แสดงคะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	47
10. แสดงคะแนนรวมพัฒนาการด้านการคิดก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	48
11. แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	48
12. แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	48
13. แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม	49

บัญชีแผนภูมิ

บัญชีแผนภูมิ

หน้า

1. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

3



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ในหมวดความมุ่งหมายของการจัดการศึกษา ข้อ 1 ระบุว่า

“ด้านปัญญา บุคคลได้รับการศึกษาพึงเป็นผู้มีปัญญา คือรู้จักเหตุและผล รู้จักแยกแยะ ผิดชอบชั่วดี คุณและโทษ สิ่งที่ควรกระทำและไม่ควรกระทำบนพื้นฐานของความจริง รู้จักแก้ปัญหาอย่างฉลาด และรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและหลากหลาย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และใฝ่เรียนใฝ่รู้เพื่อความก้าวหน้าทางความรู้และวิทยาการต่าง ๆ รู้คุณค่าของภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของสังคมไทยและรู้จักเลือกรับวิทยาการและวัฒนธรรมจากภายนอก”

ความมุ่งหมายดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ การติดต่อสื่อสารระหว่างคนในสังคมไทยและสังคมโลกเป็นไปอย่างกว้างขวางรวดเร็ว ข่าวสารข้อมูลได้กระจายไปยังผู้รับอย่างทั่วถึงทุกหนทุกแห่ง บุคคลที่ขาดทักษะหรือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และขาดความสามารถในการเลือกใช้ข้อมูล ย่อมตกอยู่ในฐานะผู้เสียเปรียบ และอาจเป็นเหยื่อของข่าวสารข้อมูลได้โดยง่าย การสอนทักษะการคิดจึงได้ทวีความสำคัญขึ้นเป็นลำดับ ดังที่ปรากฏในแผนการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2535 และหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ อย่างไรก็ตามการนำแผนการศึกษาแห่งชาติและหลักสูตรมาสู่การปฏิบัติยังขาดประสิทธิผล จากการประเมินหลักสูตรพบว่า วัตถุประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นนั้นยังไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะครูจำนวนไม่น้อยยังคงเน้นเนื้อหาวิชามากกว่าการสอนกระบวนการคิด และครูอีกจำนวนไม่น้อยเช่นกันที่ละเลยการสอนทักษะการคิด ผู้เรียนจึงขาดโอกาสในการฝึกฝนและการพัฒนาทักษะการคิด สิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน ครูและนักการศึกษาต้องร่วมมือกันในการแสวงหาแนวทางในการพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยให้มีทักษะการคิดซึ่งเป็นรากฐานในการเรียนรู้ การพัฒนาตนเอง และการพัฒนาสังคมต่อไป

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างให้ความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือ หลักสูตร เอกสารหลักสูตร วิธีการเรียนการสอน การประเมินผลที่จะช่วยให้คนคิดเป็นทำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการพัฒนาชุดการสอนคิด “Building Thinking Skills” โดย วอร์เรน ฮิลล์ และ โรนัลด์ เอ็ดเวิร์ด แห่งบริษัท Midwest Publications เพื่อเป็นคู่มือสำหรับครูในการส่งเสริมให้นักเรียนประถมศึกษาตอนต้นได้พัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ชุดฝึกทักษะดังกล่าวพัฒนามาจากแนวคิดของเพียเจต์ ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับกระบวนการปฏิสัมพันธ์ และต้องเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้กระทำอย่างต่อเนื่อง ความสามารถในการเรียนรู้อยู่ที่การจัดระเบียบโครงสร้างขององค์ประกอบในเรื่องนั้นๆและการเห็นความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกันขององค์ประกอบดังกล่าว ครูจึงควรจัดสภาพแวดล้อมที่ทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล เนื้อหาในชุดการสอนนี้ประกอบด้วย

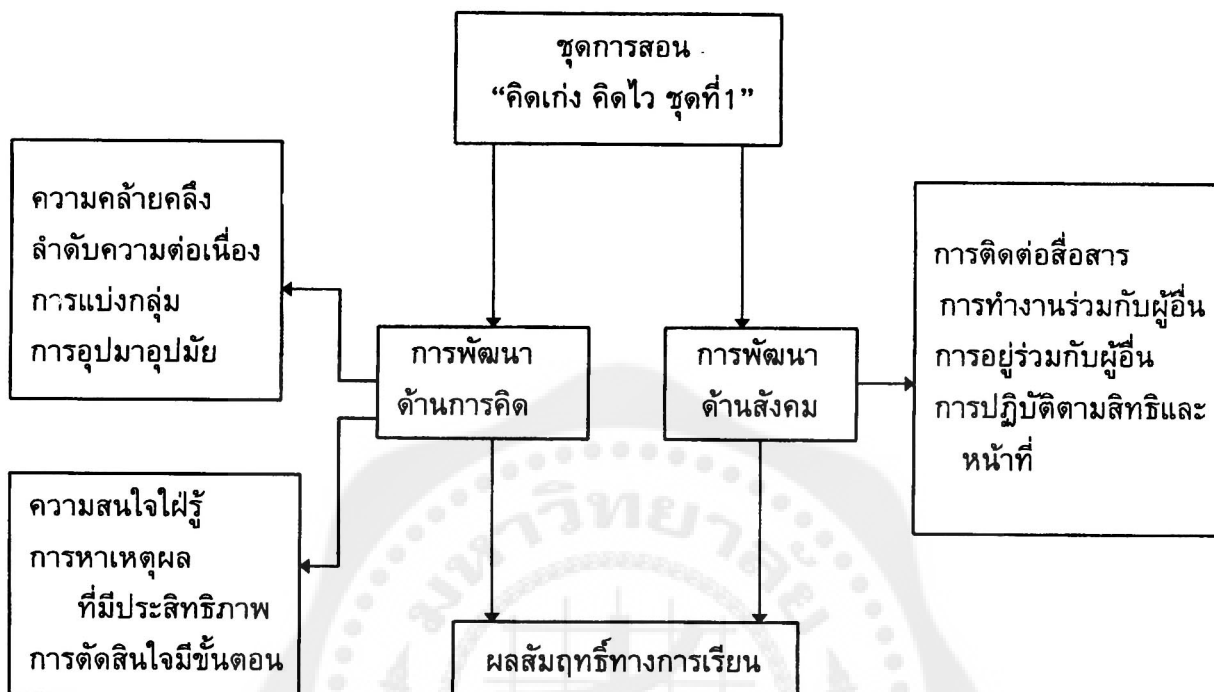
ความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลสี่ลักษณะ คือ ความคล้ายคลึงและความแตกต่าง ลำดับความต่อเนื่อง การแบ่งกลุ่ม และการอุปมาอุปไมย ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ

ในปีการศึกษา 2538 ผู้วิจัยได้มีโอกาสเข้าร่วมปฏิบัติงานโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งได้รับความสนับสนุนจากมูลนิธิสตรัส-สตรัสวักส์ ในฐานะหัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการ ผู้วิจัยมีหน้าที่ประสานงานกับโรงเรียนในโครงการนำร่อง ในด้านการจัดหาและพัฒนาสื่อ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัด ศูนย์วิทยาการที่เอื้อต่อการพัฒนาอัจฉริยภาพของนักเรียนในโครงการ เป้าหมายที่สำคัญของโครงการ คือ การพัฒนานักเรียนให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข การที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายได้นั้นนักเรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความคิดระดับสูงและมีทักษะทางสังคม ฉะนั้นแนวทางที่สำคัญประการหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนคือ การฝึกทักษะความคิดระดับสูง ทักษะทางสังคม และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สิ่งนี้ โครงการนำร่องจะต้องริบเร่งหาคำตอบก็คือ “จะใช้สื่อการศึกษาหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาประเภทใดจึงจะช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดระดับสูง และทักษะทางสังคม?”

ในการแสวงหาแนวทางเพื่อการพัฒนาทักษะดังกล่าวผู้วิจัยเริ่มจากการกำหนดคุณลักษณะของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาด้านการคิดว่าจะต้องเป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถหาเหตุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งของที่ได้พบเห็น และสามารถบอกความสัมพันธ์ต่อเนื่องของสิ่งที่ได้พบเห็น นักเรียนที่มีทักษะทางการคิดจะสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่านักเรียนที่ไม่มีทักษะทางการคิดและสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ส่วนนักเรียนที่มีพัฒนาการทางสังคมควรเป็นผู้ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เคารพในสิทธิและเสรีภาพของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ต่อจากนั้นจึงพิจารณาว่าจะสอนอย่างไรจึงจะช่วยให้นักเรียนมีคุณลักษณะดังกล่าว

ระหว่างการแสวงหาแนวทางเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้มีโอกาสเป็นสมาชิกคณะทำงานแปลหนังสือเล่มหนึ่งในชุด Building Thinking Skills ซึ่งมีชื่อภาษาไทยว่า “คิดเก่งคิดไว ชุดที่ 1” และเห็นว่าถ้าได้นำแนวคิดและเทคนิควิธีสอนจากหนังสือเล่มนี้มาใช้กับนักเรียนในโครงการนำร่องแล้วน่าจะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านการคิดและด้านสังคมได้ และเนื่องจากยังไม่มี การนำหนังสือดังกล่าวมาใช้กับนักเรียนในประเทศไทยทำให้ผู้วิจัยสงสัยว่า ถ้านำแนวคิดและกิจกรรมจากหนังสือดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนานักเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนแล้ว นักเรียนน่าจะมีพัฒนาการทางการคิดและสังคมดีขึ้น และถ้านักเรียนได้รับการพัฒนาด้าน การคิดและสังคมแล้วนักเรียนน่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้นำตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยมาเขียนเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 : แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

จากแผนภูมิจะเห็นว่าชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" เป็นตัวแปรต้นที่จะนำไปสู่พัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมของผู้เรียน โดยสิ่งที่บ่งบอกพัฒนาการทางการคิดดูได้จากตัวแปรในสองบล็อกทางซ้ายมือ บล็อกที่ 1 ประกอบด้วยความคล้อยคลึง ลำดับความต่อเนื่อง การแบ่งกลุ่ม และการอุปมาอุปมัย บล็อกที่ 2 ประกอบด้วยความสนใจใฝ่รู้ การหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ และการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน ส่วนสิ่งที่บ่งบอกพัฒนาการด้านสังคมดูได้จากตัวแปรในบล็อกทางขวามือซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ ผู้วิจัยเชื่อว่าพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมมีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นั่นคือนักเรียนที่มีพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมดีกว่า จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่พัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมต่ำกว่า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านการคิดแบบวิจารณ์ญาณของนักเรียนซึ่งเรียนตามหลักสูตรปกติ และเสริมด้วยชุดพัฒนาทักษะการคิด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1"

2. เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนซึ่งเรียนตามหลักสูตรปกติ และเสริมด้วยชุดพัฒนาทักษะการคิด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1"

3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนซึ่งเรียนตามหลักสูตรปกติ และเสริมด้วยชุดพัฒนาทักษะการคิด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1"

ความสำคัญของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้จะช่วยให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคม นักการศึกษาและครูสามารถนำข้อค้นพบไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 และสามารถนำข้อค้นพบไปประยุกต์ใช้กับนักเรียนในระดับการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะทางการคิดและสังคมซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการศึกษา การดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพต่อไปในอนาคต

ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตอยู่ที่การศึกษาพัฒนาการด้านการคิด ด้านสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรปกติและเสริมด้วยชุดพัฒนาทักษะการคิด

ประชากรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาธิดามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรจำนวน 223 คน นักเรียนโรงเรียนปานะพันธ์วิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์จำนวน 410 คน และนักเรียนโรงเรียนสาธิตบางนาจำนวน 68 คน รวมนักเรียนในโครงการทั้งสิ้น 701 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1 โรงเรียนประถมศึกษาธิดามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรจำนวน 223 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้นคือการสอนทักษะการคิดและทักษะสังคมด้วยชุดการสอน"คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1" ซึ่งคัดเลือกมาใช้ในการทดลองจำนวน 10 บทเรียน 20 แบบฝึกหัด และกิจกรรมในแบบฝึกดังกล่าวใช้เทคนิควิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ 3 เทคนิคคือ Numbered-Head Together, Pairs Check, และ Think-Pair Share

ตัวแปรตามได้แก่ (1) พัฒนาการด้านการคิดประกอบด้วย การสังเกตความคล้ายคลึง การลำดับความต่อเนื่อง การแบ่งกลุ่ม การอุปมาอุปมัย ความสนใจใฝ่รู้ การหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ และการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน (2) พัฒนาการด้านสังคม ประกอบด้วย การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ และ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระยะเวลาที่ทำการวิจัยประมาณ 13 เดือน (2538-2539) ระยะเวลาที่ทดลอง 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละประมาณ 60 นาที

นियามศัพท์

นियามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. การคิดวิจารณ์ญาณ หมายถึง กระบวนการทางความคิดที่มีเหตุผลและมีข้อสรุปที่ดี ซึ่งต้องอาศัยทักษะทางความคิดหลายประการประกอบกันในการตัดสินใจ
2. พัฒนาการด้านการคิด หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณซึ่งได้แก่ การสังเกตความเหมือนความแตกต่างของสิ่งที่เห็น การจัดลำดับความต่อเนื่อง การจัดกลุ่มหรือการจำแนกประเภทและการตีความอุปมาอุปมัย และมีลักษณะการคิดที่ดีคือมีความสนใจใฝ่รู้ มีการหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ มีการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน
3. พัฒนาการด้านสังคม หมายถึง พฤติกรรมที่พึงามในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การติดต่อสื่อสาร และการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ที่พึงมีต่อตนเองและผู้อื่น
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบในแต่ละภาคการศึกษาโดยเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และคะแนนเฉลี่ยรวมทุกวิชา
5. การเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ หมายถึง วิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 2-6 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งการเป็นกำลังใจให้แก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบการเรียนของตนเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อค้นพบจากงานวิจัยหลายฉบับแสดงให้เห็นว่าพัฒนาการด้านการคิดพัฒนาการด้านสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน นักเรียนที่มีพัฒนาการด้านการคิดดีหรือพัฒนาการด้านสังคมดีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีตามไปด้วย เพื่อกำหนดกรอบความคิดและแนวทางในการวิจัย ผู้วิจัยใคร่ขอแนะนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3 เรื่องดังนี้

1. โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิด
3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านสังคม

1. โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นมาและกิจกรรมของโครงการ ซึ่งเป็นที่มาของการวิจัย ผู้วิจัยใคร่ขอแนะนำความรู้เกี่ยวกับโครงการมาเสนอดังนี้

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
- 1.3 กระบวนการส่งเสริมอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

1.1 ความเป็นมาของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

สุมนทนา พรหมบุญ และคณะ (2538) กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนไว้ในเอกสารเกี่ยวกับโครงการนำร่องฯ สรุปได้ดังนี้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้เริ่มงานการศึกษาพิเศษเพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษตั้งแต่ พ.ศ.2523 โดย พลอากาศโทนายแพทย์สตีบ วีระบุตร และ ศาสตราจารย์ ดร. อารี สัตถนวิ (คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ในขณะนั้น) ได้ก่อตั้งมูลนิธิเด็กปัญญาเลิศขึ้น ที่คณะศึกษาศาสตร์ โดยมีหม่อมดุษฎีปริพัตร ณ อยุธยา เป็นที่ปรึกษา กิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการจัดฝึกอบรมสัมมนาให้แก่คณาจารย์และครูทั่วไป รวมทั้งการจัดกิจกรรมภาคฤดูร้อนให้แก่เยาวชน ทำให้เกิดการริเริ่มงานพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนตั้งแต่ปี พ.ศ.2525 เป็นต้นมา

ในปี พ.ศ.2536 มูลนิธิพิสวท.ได้ให้การสนับสนุนแก่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการฝึกอบรมครูมัธยมศึกษาจากโรงเรียนในโครงการพัฒนาความสามารถพิเศษของเด็กทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 17 โรงเรียน และในปีเดียวกันนี้มูลนิธิ

พลวท.ก็ได้สนับสนุนการจัดประชุม Asia-Pacific Conference เกี่ยวกับเรื่องนี้ จึงทำให้ขอบเขตกิจกรรมของโครงการขยายออกไป ต่อมา พลตรีนายแพทย์สฤษดิ์วงศ์ วงศ์ถวัลยทอง ซึ่งเป็นผู้ที่สนใจในการส่งเสริมอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนไทยได้ให้เกียรติรับเป็นประธานที่ปรึกษาของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อขยายขอบเขตการดำเนินงานพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

หลังจากพลตรีนายแพทย์สฤษดิ์วงศ์ วงศ์ถวัลยทอง ถึงแก่อนิจกรรมในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2536 คุณหญิงสดศรี วงศ์ถวัลยทอง ได้ก่อตั้งมูลนิธิสดสี-สฤษดิ์วงศ์ในปี พ.ศ. 2537 ตามเจตนารมณ์ของ พลตรีนายแพทย์สฤษดิ์วงศ์ วงศ์ถวัลยทอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เมื่อตั้งกรรมการบริหารเรียบร้อยแล้วมูลนิธิจึงได้เปิดตัวต่อสาธารณชนในวันที่ 19 มีนาคม 2538

เนื่องจาก พลตรีนายแพทย์สฤษดิ์วงศ์ วงศ์ถวัลยทอง มีความสนใจในเรื่องการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิสดสี-สฤษดิ์วงศ์จึงได้ให้ความสนับสนุนศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนในการจัดทำโครงการนำร่องให้เป็นตัวอย่างแก่การจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา ดำเนินงานโดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อันเป็นการสานต่อแนวความคิดและปณิธานของพลตรีนายแพทย์สฤษดิ์วงศ์ วงศ์ถวัลยทอง

โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีการศึกษา 2538 โดยการจัดตั้งโรงเรียนในโครงการนำร่อง 3 โรงเรียนคือ โรงเรียนปานะพันธุ์วิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์ โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนสาธิตบางนา ในปี พ.ศ.2539 ได้มีโรงเรียนสมทบในโครงการนำร่องอีก 2 โรงเรียนคือ โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา และโรงเรียนผไทอดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนได้พัฒนาเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนมุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนสามารถพัฒนาความสามารถพิเศษของนักเรียนทุกคน และช่วยให้นักเรียนค้นพบความสามารถพิเศษโดดเด่นของตน เพื่อที่โรงเรียนจะได้ช่วยพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพของนักเรียน โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการไว้ดังนี้

1. เพื่อจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนนาร่องด้วยเทคนิควิธีที่ส่งเสริมการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็ก เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของตนเอง ไม่แยกกลุ่มเด็กเก่งจากเด็กกลุ่มอื่น เด็กเก่งได้รับการพัฒนาความสามารถพิเศษอย่างเต็มที่ เด็กทุกคนในชั้นเก่งขึ้น และเพื่อปรับโครงสร้างและยุทธวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ของเด็กในโรงเรียน ทั้งระบบ

2. เพื่อปรับสภาพแวดล้อมให้กระตุ้นและส่งเสริมการแสดงความสามารถด้านต่างๆ ของเด็ก เช่น ค่าย ศูนย์วิทยากร ชมรมต่าง ๆ โลกความรู้ โลกอาชีพ กิจกรรมนอกหลักสูตร การใช้ทรัพยากรบุคคลจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการให้คำแนะนำผู้ปกครองเกี่ยวกับการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในครอบครัวและในชุมชน

3. เพื่อจัดการศึกษาที่จะพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของเด็กควบคู่ไปกับการฝึกทักษะการเรียนรู้ และสร้างนิสัยใฝ่รู้ให้แก่เด็กในวัยประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นวัยสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพในทุกๆ ด้าน

4. เพื่อเป็นตัวอย่างในการส่งเสริมเด็กที่มีอัจฉริยภาพ โดยไม่แยกเด็กเก่งออกจากเด็กทั่วไปอย่างถาวร

5. เพื่อเผยแพร่แนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน และผลักดันให้มีศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนอย่างเต็มรูปแบบในอนาคต ซึ่งจะเป็นศูนย์กลางในการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

1.3 กระบวนการส่งเสริมอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

เพื่อให้การพัฒนาและส่งเสริมอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โครงการนาร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนได้นำกระบวนการที่สำคัญ 4 ประการมาใช้ในการดำเนินงานในลักษณะของ Multidisciplinary Team ซึ่งประกอบด้วย

1. การปรับเทคนิคการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียน โดยคำนึงถึง
 1. การเรียนที่ให้เด็กเป็นศูนย์กลาง
 2. การฝึกให้เด็กมีทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
 3. การเรียนเป็นกลุ่ม
 4. การใช้คำถามที่เป็นเทคนิคความคิดระดับสูง
 5. การให้เด็กทำกิจกรรมและสร้างผลงาน
 6. การเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2. การสร้างสิ่งแวดล้อมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้โดย
 1. การปรับสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เพื่อให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด และสามารถใช้เวลาที่เหลือทำกิจกรรมด้วยตนเองในห้องเรียน
 2. การจัดบริเวณโรงเรียนทุกมุมให้เป็นแหล่งความรู้และแหล่งสนับสนุนความรู้ เช่น โครงการโลกความรู้ กิจกรรมโครงการหรือโครงการงานต่างๆ ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ไม้ อาหารชนิดต่างๆ ในโรงอาหาร เป็นต้น
 3. การจัดศูนย์วิทยากรเพื่อเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน ภายในศูนย์วิทยากรมีสื่อและกิจกรรมซึ่งมีความหลากหลาย ทั้งที่สอดคล้องกับหลักสูตรและนอกเหนือจากหลักสูตรปกติ ซึ่งเน้นให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง นักเรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจ มีครูประจำศูนย์วิทยากรคอยให้ความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดเมื่อนักเรียนต้องการ มีการปรับเปลี่ยนสื่อ กิจกรรม และสภาพแวดล้อมภายในศูนย์ทุก 2 สัปดาห์ เป็นอย่างน้อย
 4. ให้ความรู้แก่ผู้ปกครองเพื่อช่วยสร้างเสริมสิ่งแวดล้อมนอกโรงเรียน
3. การแนะแนวและจิตวิทยาประกอบด้วย
 1. การปรับโครงสร้างในการแนะแนวและจิตวิทยา โดยการทำงานแบบที่มีการแบ่งแยกความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา มีการประสานงานกันอย่างเป็นระบบ (Multidisciplinary Team) ประกอบด้วยนักจิตวิทยา จิตแพทย์ นักแนะแนว นักการศึกษาพิเศษ ครู และผู้ปกครอง
 2. การปรับระบบข้อมูลเกี่ยวกับตัวเด็กทุกด้าน เพื่อให้ครูและผู้ปกครองนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาเด็กแต่ละคนอย่างมีประสิทธิภาพ
 3. การให้ความรู้ การปรับทัศนคติ และเทคนิคพื้นฐานของการแนะแนวและจิตวิทยาแก่ครูทุกคน เพื่อให้รู้วิธีการสังเกตศักยภาพที่โดดเด่นด้านต่างๆ ของเด็ก ตลอดจนปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ ซึ่งครูจะเป็นบุคคลสำคัญในการให้ข้อมูลร่วมกับผู้ปกครอง
 4. การให้ความช่วยเหลือทางจิตวิทยาในกรณีที่มีปัญหาเกินกว่าที่ครูจะช่วยเหลือได้
 5. การให้ความรู้แก่ผู้ปกครองเกี่ยวกับจิตวิทยาของเด็กและการส่งเสริมศักยภาพเด็กด้วยวิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม

4. การประเมินผลแนวใหม่ประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1. การประเมินจากการทดสอบความรู้พื้นฐานดังเช่นที่เคยปฏิบัติ แต่ให้ครูรู้เทคนิคการออกข้อสอบ และการตัดสินผลเพิ่มเติม
2. การประเมินจากแฟ้มผลงาน (Portfolio) ทุกด้านของเด็ก
3. การประเมินจากการติดตามพฤติกรรมเด็ก
4. การประเมินจากข้อสอบมาตรฐานเพื่อวัดความสามารถพิเศษด้านต่าง ๆ

นอกเหนือจากกระบวนการทั้ง 4 ประการข้างต้นแล้ว โครงการนาร่องได้เสนอแนวทาง เพื่อการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนเพิ่มเติมดังนี้

1. จัดโปรแกรมพิเศษในระหว่างเวลาเรียนบางเวลา
2. จัดโครงการพิเศษในวันเสาร์ และระหว่างปิดภาคเรียน
3. จัดให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาพิเศษเฉพาะรายที่มีความจำเป็น
4. ให้ผู้เรียนทำโครงการพิเศษ อาทิ โครงการวิทยาศาสตร์
5. ย่นเวลาเรียนบางวิชา บางชั้นเรียน
6. เรียนภาษาอื่น หรือสาขาวิชาที่เด็กสนใจเรียนเฉพาะให้ลึกซึ้งมากขึ้น
7. แนะนำเสริมความสามารถและความถนัดของผู้เรียน
8. จัดชมรม หรือกลุ่มที่มีความสามารถและความสนใจใกล้เคียงกัน
9. จัดการศึกษาเฉพาะรายบุคคล
10. จัดโครงการพิเศษ อาทิ โอลิมปิกวิชาการ โครงการค่าย ฯลฯ
11. จัดโครงการฝึกทักษะความคิดระดับสูง ความสามารถทางสังคม ภาษาที่สอง และการเรียนด้วยตนเอง
12. จัดโครงการเสริมความก้าวหน้าโดยให้เรียนสิ่งที่ยากและซับซ้อนขึ้น หรือให้เรียนในชั้นที่สูงกว่าปกติในบางวิชา
13. จัดการศึกษาเฉพาะเรื่อง
14. จัดศูนย์วิทยากรในโรงเรียน และมุมวิทยากรในห้องเรียน
15. จัดชั้นเรียนพิเศษของแต่ละวิชา (ไม่ใช่ระบบการแยกเด็กเก่งทั้งห้องทุกวิชา)

จะเห็นได้ว่าโครงการนาร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาเด็กและเยาวชนให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข สำหรับแนวทางที่ได้นำเสนอข้างต้นเป็นแนวทางที่อยู่ระหว่างการนำไปใช้ในโรงเรียนนาร่อง และเป็นแนวทางที่ควรนำไปทดลองปฏิบัติในโรงเรียน เพราะเป็นแนวทางที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม และเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับแผนการศึกษา

แห่งชาติ พุทธศักราช 2535 และสนองตอบต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 พุทธศักราช 2540-2544 ซึ่งมุ่งเน้นในการพัฒนาคุณภาพของประชาชนให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข อย่างไรก็ตามกิจกรรมเพื่อการพัฒนาอัจฉริยภาพด้านต่าง ๆ ของเด็ก ไม่ว่าจะด้านทักษะการคิด ทักษะทางสังคม และความสามารถด้านต่าง ๆ ดังที่ระบุในโครงการล้วนเป็นกิจกรรมที่อยู่ระหว่างการทดลอง อิทธิพลของกิจกรรมที่มีต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของนักเรียนมากนัก้อยเพียงใดนั้นยังมีความจำเป็นต้องศึกษาและวิจัยต่อไป

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิด

การคิดเป็นกระบวนการที่บุคคลรวบรวม ผสมผสาน และใช้ข้อมูลที่รวบรวมไว้ในสมองเมื่อเผชิญกับคำถาม เหตุการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องแก้ปัญหา ข้อมูลที่นำมาใช้อาจเป็นความจริงที่สัมผัสได้หรือเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่อาจสัมผัส (Gilhoory:1982)

นักจิตวิทยาส่วนใหญ่เชื่อว่าการคิดสามารถฝึกได้ การคิดจึงเป็นทักษะ คนที่ได้รับการฝึกเกี่ยวกับการคิดบ่อยๆ จะคิดได้เร็วและคิดได้ถูกต้องสมเหตุสมผลมากกว่าคนที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะทางการคิด จึงทำให้มีการพัฒนากระบวนการฝึกทักษะการคิดโดยนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายกลุ่ม

ในการประชุมที่The Wingspread Conference Center in Racine รัฐ Wisconsinเมื่อเดือนพฤษภาคม1984 ผู้เข้าร่วมประชุมเป็นนักการศึกษาจากทั่วโลกจำนวน 60 คน ได้ข้อสรุปว่าแนวคิดในการพัฒนาคุณภาพการคิดมี 3 แนวทาง (Innotech : 1991) คือ

1. การสอนเพื่อให้เกิดการคิดเป็น (teaching for thinking) การสอนในแนวทางนี้จะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ ซึ่งจะต้องเป็นคำตอบที่เกิดจากการวิเคราะห์ การจัดหมวดหมู่ ประมวลข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ ก่อนตอบคำถาม การสอนเพื่อให้นักเรียนคิดเป็นอาจใช้วิธีแทรกไปในบทเรียนวิชาต่างๆ ที่รวมไว้ในหลักสูตร

2. การสอนการคิด (teaching of thinking) ให้เป็นวิชาหนึ่งแยกออกจากวิชาที่มีการเรียนการสอนกันตามปกติ โรงเรียนอาจสอนวิชาการศึกษาให้แก่แก่นักเรียนเพื่อให้ได้หลักการและทักษะการคิดซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาต่าง ๆ ได้

3. การสอนกระบวนการคิด (teaching about thinking) เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ตระหนักถึงกระบวนการคิดของตนเองและบุคคลอื่น เพื่อให้เกิดทักษะทางการคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองในอดีต สิ่งที่ตนจะต้องศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้แนวทางแก้ปัญหาในอนาคต เป็นการสอนที่เน้นการวางแผนเกี่ยวกับการคิด การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของความคิดของตนเอง

Beyer (1988) เสนอว่าเนื้อหาวิชาพัฒนาการคิดควรมุ่งการพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ 3 ระดับคือ

1. ยุทธศาสตร์การคิด (Thinking Strategies) ซึ่งประกอบด้วยทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการตัดสินใจ และทักษะการสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

2. ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking Skills) ซึ่งประกอบด้วยทักษะการแยกแยะความเหมือน ความแตกต่าง ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความคลุมเครือสมมติฐาน ความลำเอียง ความตรงไปตรงมา ความผิดพลาด ความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผล และน่าเชื่อถือของเหตุการณ์ เป็นต้น

3. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล (Information Processing Skills) ได้แก่ ทักษะและความสามารถในการเชื่อมโยงการแปลความหมายการตีความการประยุกต์การวิเคราะห์ในลักษณะต่าง ๆ เป็นต้นว่าการเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ การสังเคราะห์ข้อมูล การประเมินผลข้อมูล และการอธิบายข้อมูล เป็นต้น

Piaget (1971) ศึกษาพัฒนาการด้านการคิดและสติปัญญาของมนุษย์ สรุปว่าความสามารถทางการคิดและสติปัญญาสัมพันธ์กับอายุของนักเรียน และได้แบ่งลำดับขั้นพัฒนาการด้านความคิดและปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นการรับรู้สัมผัสและการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นขั้นการคิดและพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กที่มีอายุระหว่างแรกเกิดถึง 2 ปี เด็กในวัยดังกล่าวไม่สามารถฝึกให้คิดในเรื่องที่เป็นจินตนาการและซับซ้อนได้

2. ขั้นเตรียมตัวและรู้จักคิดเชิงรูปธรรม เป็นขั้นการคิดและพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กอายุระหว่าง 2-11 ปี โดยในช่วงอายุระหว่าง 2-4 ปี เป็นขั้นที่เด็กเอาแต่ใจตัว ตัดสินใจตามที่มองเห็น เมื่ออายุ 4-7 ปี จะเป็นขั้นของการคิดได้เอง สามารถใช้ภาษาในการสื่อความหมายรู้จักแยกประเภทและจัดหมวดหมู่สิ่งของ เข้าใจความสัมพันธ์ของเหตุและผล คิดเลขได้ เริ่มเข้าใจเรื่องการคงสภาพเดิมของวัตถุ เมื่ออายุ 7-11 ปี เป็นขั้นการใช้ความคิดเชิงรูปธรรม เด็กรู้จักคิดด้วยเหตุและผล สามารถจัดประเภทและหมวดหมู่ จัดลำดับขั้นตอนได้ คิดแก้ปัญหาเป็นขั้นเป็นตอนและคิดย้อนกลับ เข้าใจความกว้าง ยาว ปริมาตรเชิงนามธรรม เข้าใจกาลเวลา ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น สำรวจความคิดเห็นของตนเอง คิดเรื่องคุณธรรมและพยายามทำสิ่งที่ถูกต้อง

3. ขั้นการใช้ความคิดเชิงนามธรรมเป็นขั้นการคิดของเด็กที่มีอายุระหว่าง 11-15 ปี เด็กวัยนี้สามารถคิดได้โดยไม่ต้องอาศัยวัตถุเป็นสื่อ รู้จักวิเคราะห์ตีความ ทดสอบสมมติฐาน รู้จักวางแผนก่อนลงมือทำ สามารถนำวิธีแก้ปัญหาที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ สามารถคิดอย่างมีเหตุผลมากขึ้น และสามารถสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ได้ มีความเชื่อมั่นในความคิดของ

ตนเอง และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับบทบาทและหน้าที่ของตนในสังคม ควบคุมตนเองในด้านจริยธรรม สนใจความหมายของเหตุการณ์และการกระทำ สนใจจุดมุ่งหมายในการดำเนินชีวิต

Blagg et al (1988) ได้สร้างคู่มือฝึกทักษะการคิดและนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ Somerset ประเทศอังกฤษ คู่มือนี้ประกอบด้วยขั้นตอนในการฝึก 8 ขั้นตอนคือ

1. การเก็บรวบรวมและจัดหมวดหมู่ข้อมูล ในขั้นนี้ผู้เรียนจะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากหลายแหล่งพร้อมทั้งตั้งคำถามเพื่อถามตนเองว่าข้อมูลที่ได้รับมาชัดเจนหรือไม่ ถ้าข้อมูลยังไม่ชัดเจนผู้เรียนจะหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อก่อให้เกิดความชัดเจนได้อย่างไร

2. การกำหนดปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะกำหนดปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ให้ชัดเจน และนำปัญหาใหม่ไปเปรียบเทียบกับปัญหาที่มีลักษณะคล้ายกันในอดีต อาจมีการแยกปัญหาออกเป็นปัญหาย่อย แยกปัญหาย่อยเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเพื่อให้การแก้ปัญหาสำเร็จ กำหนดขั้นตอนของกิจกรรมเพื่อการแก้ปัญหา เลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และตรวจสอบว่าข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอที่จะใช้แก้ปัญหาหรือไม่

3. พัฒนาทางเลือกที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะพิจารณาว่าทางเลือกที่เคยใช้ในอดีตมีอะไรบ้าง ทางเลือกใดที่น่าจะใช้ได้กับปัญหาปัจจุบันมากที่สุด ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหาในใจพร้อมกับการคาดการณ์ผลที่จะเกิดตามมา

4. กำหนดทางเลือก ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นจึงเลือกทางเลือก กำหนดกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนพร้อมทั้งจัดลำดับขั้นตอนให้เหมาะสม และปฏิบัติตามขั้นตอนที่เลือกไว้

5. การติดตามและตรวจสอบ เพื่อพิจารณาว่าทางเลือกและกิจกรรมที่เลือกไว้จะทำให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้สำเร็จหรือไม่ ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ผ่านมาเป็นอย่างไร จะต้องเปลี่ยนแปลงปรับปรุงในขั้นตอนใดหรือไม่

6. ประเมินผลกิจกรรม ประเมินว่ากิจกรรมมีความชัดเจนเพียงใด มีข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ครบถ้วนหรือไม่ ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายหรือไม่ ถ้าใช้กิจกรรมอื่นจะทำให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพสูงขึ้นหรือไม่

7. การนำข้อค้นพบจากการคิดแก้ปัญหาไปใช้กับสถานการณ์อื่น ในขั้นนี้ผู้เรียนจะพิจารณาว่าทางเลือกที่นำมาใช้และแก้ปัญหาได้นี้จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่นที่มีลักษณะคล้ายกันได้หรือไม่ จากการคิดแก้ปัญหาครั้งนี้ผู้เรียนได้ค้นพบทางเลือกในการแก้ปัญหาใหม่หรือไม่

8. การเผยแพร่ผู้เรียนจะเผยแพร่ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับทางเลือกที่ใช้ได้ผลนี้เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้ทราบ นอกจากนั้นผู้เรียนจะคิดเลือกสื่อที่จะใช้ในการเผยแพร่ด้วย เช่น อาจใช้ภาษาหรือรูปภาพ และเสียง เป็นต้น

Innotech (1991) ได้ทำคู่มือฝึกทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ โดยสรุปทักษะและ กิจกรรมที่จำเป็นต่อการคิดวิจารณ์ไว้ดังนี้

1. ฝึกคิดเกี่ยวกับรายละเอียดขององค์ประกอบของกิจกรรม สิ่งของ สถานที่ และ เหตุการณ์ต่างๆ
2. ฝึกแยกแยะองค์ประกอบที่ทำให้กิจกรรมล้มเหลว หรือความเลวร้ายของสถานการณ์
3. ฝึกแยกแยะความคิดเห็นที่แตกต่างหรือคล้ายกันของบุคคล หรือกลุ่มบุคคลว่าแตกต่างหรือเหมือนกันอย่างไร
4. ฝึกแยกแยะและจำแนกข้อมูลที่เป็นจริงและที่เป็นเพียงความคิดเห็นออกจากกัน
5. ฝึกแยกแยะข่าวสารข้อมูลที่ได้รับจากสื่อมวลชน และแหล่งข้อมูลอื่นว่ามีความเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
6. ฝึกแยกแยะข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เราเห็นว่าสมเหตุสมผลและไม่สมเหตุสมผล
7. ให้นักเรียนฝึกสร้างเกณฑ์ในการตัดสินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความดี และความงามของสิ่งต่างๆ
8. ฝึกหาข้อมูลที่จะนำมาใช้สนับสนุนความคิดเห็นและข้อเท็จจริงที่ตนต้องการกล่าวอ้าง
9. ฝึกแยกแยะข้อคิดเห็นในเชิงทำลายและสร้างสรรค์ของนักเขียน นักการเมือง และนักวิเคราะห์วิจารณ์
10. ฝึกแยกความเห็นย่อย ๆ ที่ปนอยู่ในบทความ คำบรรยายของบุคคลต่างๆ
11. ฝึกเลือกเกณฑ์ที่ตนนำมาใช้ในการตัดสินสิ่งต่างๆ
12. ฝึกตรวจสอบสมมติฐานที่ตนตั้งขึ้นมา
13. ฝึกตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และความเห็นที่คล้าย ๆ กันของกลุ่มบุคคล
14. ฝึกทำนายเกี่ยวกับผลดีผลร้ายที่จะตามมาจากเหตุการณ์
15. ฝึกจัดลำดับความสำคัญของเหตุการณ์
16. ฝึกสรุปประเด็นการสนทนา การอภิปราย และการเสนอข้อคิดเห็น
17. ฝึกสรุปผลจากข้อมูลที่วิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ไว้
18. ฝึกทำนายและพยากรณ์เหตุการณ์
19. ฝึกตัดสินการสรุปที่ถูกต้องและที่ผิดพลาดของบุคคลจากข้อมูลที่กำหนดให้
20. ฝึกอธิบายความจากข้อมูล
21. ฝึกให้เหตุผลประกอบข้อสรุปของตน
22. ฝึกจัดหมวดหมู่ข้อมูลและความคิดเห็น
23. ฝึกเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิและรูปภาพ

24. ฝึกมองหาข้อลำเอียงของตนเองในเรื่องต่าง ๆ
25. ฝึกหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
26. ฝึกตีความการ์ตูนและรูปภาพ
27. ฝึกมองหาเหตุและผลของปรากฏการณ์และกิจกรรม
28. ฝึกสรุปผลโดยยึดข้อเท็จจริง ฯลฯ

ตัวอย่างกิจกรรมที่ระบุข้างต้นถ้านักเรียนได้กระทำบ่อย ๆ จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการคิดระดับสูงดีขึ้น

De Bono (1993) เสนอว่ากิจกรรมฝึกความคิดที่ระบุข้างต้นอาจพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ญาณได้ แต่ความสามารถทางการคิดเชิงวิจารณ์ญาณเพียงอย่างเดียวไม่สามารถจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมได้เขาจึงเสนอให้มีการฝึกทักษะการคิดแนวใหม่ซึ่งเรียกว่าความคิดสร้างสรรค์ (Creative or Parallel Thinking) การคิดสร้างสรรค์มีลักษณะแตกต่างจากการคิดวิจารณ์ญาณหลายประการที่สำคัญได้แก่

1. การคิดเชิงสร้างสรรค์หาคำตอบสำหรับคำถาม "มีอะไรที่จะเป็นไปได้" มากกว่าคำถาม "สิ่งนั้นคืออะไร"
2. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจการประดิษฐ์และออกแบบสิ่งใหม่ ๆ มากกว่าการค้นคว้าว่าเรามีอะไรอยู่แล้ว
3. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ มากกว่าการทำซ้ำสิ่งเก่า
4. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจการสร้างสรรคมากกว่าการคิดหาถ้อยคำและยุทธศาสตร์ที่จะหักล้างทำลาย
5. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจการลงมือทำมากกว่าการอธิบายปรากฏการณ์ สถานการณ์ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำมาในอดีตหรือที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบัน
6. การคิดเชิงสร้างสรรค์มองหาทางเลือกที่อาจเป็นไปได้มากกว่าทางเลือกที่จะต้องเลือกแน่นอน
7. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจมองหาประเด็นที่เราสามารถยอมรับได้มากกว่าประเด็นที่เราต้องปฏิเสธ
8. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจมองหาคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ มากกว่าการตัดสินความถูกต้องของสิ่งต่าง ๆ
9. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจมองหาประเด็นที่จะปรองดองมากกว่าประเด็นที่จะต้องปฏิเสธหรือตอบโต้
10. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจประเด็นที่อาจเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าประเด็นที่ต้องสงวนไว้

11. การคิดเชิงสร้างสรรค์สนใจองค์ประกอบรวมของทั้งระบบยิ่งกว่าการสนใจส่วนประกอบปลีกย่อยแต่ละอย่างของระบบ

ฯลฯ

เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกความคิดเชิงสร้างสรรค์ Innotech (1991) เสนอแนะกิจกรรมที่สามารถนำมาใช้ในการฝึกทักษะการคิดแบบสร้างสรรค์ดังนี้

1. ฝึกเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาหลาย ๆ แนวทาง
2. ฝึกมองข้อเสนอบุคคลหรือกลุ่มบุคคลจากหลายๆ มุมมอง
3. ฝึกเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมจากความคิดเห็นของคนอื่น
4. ฝึกเสนอความคิดเห็นให้แตกต่างจากความคิดเห็นของคนอื่น
5. หาโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมระดมสมอง (Brainstroming)
6. ฝึกมองหาและตรวจสอบอิทธิพลขององค์ประกอบหรือกิจกรรมย่อยที่มีผลต่อองค์ประกอบใหญ่หรือกิจกรรมหลัก

7. ฝึกติดตามและหาข้อมูลที่เป็นผลอันเนื่องมาจากการตัดสินใจในเรื่องสำคัญของบุคคลสำคัญ

8. ฝึกมองหาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หลาย ๆ เหตุการณ์
9. ฝึกเสี่ยงเสนอความคิดเห็น
10. ฝึกสร้างจินตนาการเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ
11. ฝึกเปรียบเทียบสิ่งของเหตุการณ์และกิจกรรม
12. ฝึกสร้างภาพ สร้างฝัน และสร้างความสำเร็จ
13. ฝึกสืบหารากเง้า ความเป็นมา และความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของเหตุการณ์
14. ฝึกถามคำถามหลายๆ คำถาม โดยเฉพาะคำถามปลายเปิด
15. ฝึกพูดและเขียนนวนิยาย
16. ฝึกคิดหาทางเลือก แนวทางที่จะเป็นไปได้ และตัวเลือกเพื่อแก้ปัญหา เหตุการณ์ และสถานการณ์ต่างๆ

ฯลฯ

แม้ว่าแนวคิดและวิธีการฝึกการคิดแบบวิจารณ์ญาณและการคิดแบบสร้างสรรค์จะแตกต่างกัน แต่การคิดทั้งสองประเภทนี้น่าจะเสริมกัน ก่อนที่จะมองเห็นคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ได้ นักเรียนจะต้องสามารถแยกได้ว่าสิ่งใดหรือกิจกรรมใดถูกหรือผิด เหมาะสมหรือไม่อย่างไรก่อนเป็นอันดับแรก ในทำนองเดียวกันก่อนที่จะลงมือกระทำการใดกิจกรรมหนึ่งได้ นักเรียนจะต้องสามารถอธิบายได้ก่อนว่ากิจกรรมนั้น ๆ คืออะไร และมีองค์ประกอบย่อยของกิจกรรมอย่างไร

ด้วยเหตุที่การคิดทั้งสองประเภทสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะการคิดวิจารณ์ญาณมักจะเป็นพื้นฐานของการคิดแบบสร้างสรรค์ จึงทำให้มีนักการศึกษาจำนวนมากให้ความสนใจจัดหารูปแบบและวิธีการที่จะฝึกทักษะการคิดทั้งสองประเภท เป็นต้นว่า

Foss (1995) ศึกษาลักษณะการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5,6 ของโรงเรียนในรัฐทางตะวันตกตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าทักษะการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนแต่ละระดับชั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะนักเรียนที่มีอายุมากกว่าจะทำคะแนนในกลุ่มคำถามเกี่ยวกับการเปรียบเทียบได้สูงกว่า และนักเรียนที่เพศต่างกันจะทำคะแนนวิชาการคิดได้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

Overton (1994) ศึกษาอิทธิพลของทักษะการคิดที่มีต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2,4,6 ของโรงเรียนในรัฐอลาบามา ด้วยการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยจัดให้กลุ่มทดลองได้รับบทเรียนด้านทักษะการคิดติดต่อกันนาน 26 สัปดาห์ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในด้านสร้างสรรค์ การสื่อความหมาย และการพยากรณ์อนาคต นอกจากนี้ Overton ยังพบว่าการสอนวิชาการคิดช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Jones (1993) ศึกษาอิทธิพลของการสอนวิชาการคิดแทรกในวิชาสังคมต่อการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้ววัดทักษะทางการคิดของนักเรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบวัดทักษะการคิดของมหาวิทยาลัยคอร์เนล พบว่า กลุ่มทดลองทำคะแนนแบบวัดทักษะทางการคิดได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนทักษะการคิดหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดของกลุ่มก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน แสดงให้เห็นว่าการสอนทักษะการคิดแบบแทรกไปในวิชาอื่นสามารถพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนได้ และไม่พบข้อแตกต่างของคะแนนทักษะการคิดระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม

Meins (1993) ศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาทักษะการคิดในคณะศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในรัฐอาแคนซัส พบว่า มหาวิทยาลัยทุกแห่งสอนทักษะการคิดให้แก่นักศึกษาครู โดยมหาวิทยาลัยขนาดเล็กจะให้ความสนใจและตื่นตัวในการสอนวิชาดังกล่าวมากกว่ามหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังพบว่าอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์จำนวนมากไม่มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์

Ryan (1992) พัฒนาคู่มือซึ่งผสมผสานระหว่างทักษะการคิด สไตล์การเรียนรู้ และการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเข้าด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า คู่มือครูที่ Ryan พัฒนาขึ้นได้รับความนิยมอย่างดีจากครูในระดับประถมศึกษาทั่วไปในสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ นั้นยังพบว่าคู่มือครูนี้ได้ผสมผสานแนวคิดของนวัตกรรมทางการศึกษาทั้งสามอย่างเข้าด้วยกัน อย่างดี

Kezar (1991) ศึกษาประสิทธิผลของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ต่อพัฒนาการทางการคิดเชิงวิเคราะห์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5,6 และมัธยมศึกษาตอนต้นในรัฐคาโรไลนาเหนือ พบว่า ครูโรงเรียนที่นักเรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสอนวิชาการคิดวิจารณ์แยกต่างหากจากวิชาอื่น มีการใช้เทคนิคการสอนแบบร่วมแรงร่วมใจบ่อย ๆ และใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อเสริมการเรียนรู้ที่หนึ่ง

Lumpkin (1990) ศึกษาอิทธิพลของการสอนทักษะการคิดเชิงวิจารณ์แยกต่างหากต่อความสามารถทางการคิดวิจารณ์แยกต่างหาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการจำเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5,6 ในรัฐอลาบามา โดยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า คะแนนการคิดวิจารณ์แยกต่างหากของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนความสามารถในการจำเนื้อหาวิชาสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

นักการศึกษาไทยสนใจที่จะพัฒนาทักษะการคิดให้แก่ นักเรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน ที่น่าสนใจได้แก่งานวิจัยต่อไปนี้

วัชรินทร์ บุญมาทิต (2532) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนที่เน้นคำถามแบบเอกนัยกับนักเรียนกลุ่มที่เน้นคำถามแบบอเนกนัยแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิจารณ์แยกต่างหากมีความสามารถในการคิดวิจารณ์แยกต่างหากสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู

พริเพชร แสงเทียน(2534) ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 30 คน ด้วยการใช้กิจกรรมการเล่นแบบสร้างสรรค์และการใช้คำถามกึ่งชี้แนะของครู พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดเชิงเหตุผลสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

สุภานันท์ เสถียรศรี (2536) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม จำนวน 100 คน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ให้นักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนตามกิจกรรมที่ระบุในคู่มือครู ส่วนกลุ่มทดลองให้มีการเสริมการเรียนด้วยกิจกรรมส่งเสริมการคิด ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุวรรณ ไชยะธน (2537) ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัยโดยครูตั้งคำถามให้นักเรียนกลุ่มทดลองคิดภายหลังจากฟังเรื่องเล่า พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มสูงขึ้นกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับประสบการณ์ดังกล่าว นอกจากนี้ความสามารถทางภาษาของนักเรียนกลุ่มทดลองก็สูงกว่าความสามารถทางภาษาของกลุ่มควบคุมด้วย

การคิดเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ นักการศึกษาเชื่อว่าความสามารถทางการคิดสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการปรับตัวจึงทำให้นักการศึกษาทั้งในประเทศและในต่างประเทศสนใจศึกษาและวิจัยเพื่อหาแนวทางหรือเทคนิควิธีที่มีประสิทธิผลสูงสุดที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน

แนวทางการพัฒนาทักษะการคิดที่นักวิจัยทางการศึกษาแต่ละคนนำมาใช้มีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน บางคนให้ความสนใจพัฒนาการทางการคิดที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงคิดค้นเครื่องมือฝึกทักษะการคิดที่จะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ บางคนสนใจพัฒนาการทางการคิดของนักเรียนวัยต่างกัน เพื่อจะได้คัดเลือกกิจกรรมเสริมทักษะการคิดให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ในขณะที่บางคนสนใจการพัฒนาทักษะการคิดโดยการผสมผสานนวัตกรรมทางการศึกษาหลายอย่างที่มีอยู่

ผู้วิจัยเชื่อว่าความสามารถทางการคิดวิจาร์ณญาณของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงสองอย่างไม่น่าจะเพียงพอที่จะทำให้นักเรียนที่สำเร็จจากระบบการศึกษากลายเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน สังคม และประเทศชาติได้ นอกเหนือจากการ "คิดเป็น" ผู้สำเร็จการศึกษาต้อง "ทำเป็น" เข้าใจและเห็นใจสมาชิกอื่นในสังคม และที่สำคัญสามารถทำงานและใช้ชีวิตร่วมกับคนอื่นได้ ด้วยการตระหนักในทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคมดังกล่าว ผู้วิจัยเชื่อว่าถ้าเราได้ใช้แนวทางพัฒนาทักษะการคิดบนพื้นฐานของการเรียนรวมร่วมแรงร่วมใจจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิด ทักษะสังคม และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางที่มีค่ายิ่งต่อระบบการศึกษาของไทย ผู้วิจัยจึงได้คิดหาเครื่องมือพัฒนาทักษะการคิดที่รวมเอาหลักการคิดแบบวิจาร์ณญาณและเครื่องมือพัฒนาทักษะด้านสังคมเข้าไว้ด้วยกัน ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับพัฒนาทักษะด้านสังคม และวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวจะได้นำมาเสนอในตอนต่อไป

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางสังคม

ทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะที่มนุษย์ต้องใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม เช่น ทักษะในการสื่อความหมายและพูดจาให้คนอื่นเข้าใจ ทักษะในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ความคิดเห็น และสิ่งของ การให้เกียรติ การยอมรับ การยกย่องและชมเชยผู้อื่น ทักษะในการให้กำลังใจ การช่วยเหลือสนับสนุนผู้อื่น และทักษะในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น (Innotech: 1991)

ทักษะทางสังคมสามารถฝึกและพัฒนาได้ สุรางค์ โค้วตระกูล (2536) อธิบายว่าในวัยอนุบาลเด็กเรียนรู้ทักษะทางสังคมจากบิดามารดาหรือญาติผู้ใหญ่ในครอบครัว การให้แรงเสริมพฤติกรรมของเด็กจากบิดามารดาหรือญาติผู้ใหญ่จะทำให้เด็กตัดสินใจเลือกแสดงพฤติกรรมในสถานการณ์ต่างๆ ตามที่ตนเคยได้รับแรงเสริม เช่นเคยได้รับแรงเสริมพฤติกรรมจากพฤติกรรมที่ก้าวร้าว เด็กจะกลายเป็นคนก้าวร้าว

สุรางค์ โค้วตระกูล (2536) อธิบายว่า ในวัยประถมศึกษาเด็กจะมีความผูกพันกันเพื่อนในวัยเดียวกัน เริ่มเรียนรู้ที่จะให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือและรับความช่วยเหลือจากเพื่อน วัยประถมศึกษาจึงเป็นวัยที่ง่ายแก่การเสริมสร้างพฤติกรรมทางสังคมที่พึงปรารถนากว่าวัยอื่น สิ่งสำคัญคือครูจะต้องดูแลและแนะนำช่วยเหลือให้นักเรียนแต่ละคนได้รับการยอมรับจากเพื่อนๆในชั้นเรียน

Bandura (1966) พบว่า ทักษะทางสังคมสามารถพัฒนาได้โดยอาศัยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในโรงเรียน เราอาจพัฒนาทักษะทางสังคมให้แก่นักเรียนได้โดยอาศัยกระบวนการติดต่อสื่อสารหรือสื่อความหมายในชั้นเรียน การให้นักเรียนฝึกแลกเปลี่ยนสิ่งของและความคิดเห็น การฝึกให้นักเรียนให้เกียรติ ยอมรับ ยกย่อง ชมเชยผู้อื่น การฝึกให้กำลังใจ ช่วยเหลือสนับสนุนผู้อื่น และการฝึกให้นักเรียนปรับตัวให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

Johnson and Johnson (1975) พบว่า รูปแบบการเรียนที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมหรือทักษะสังคมมากที่สุดคือ เทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative Learning) เพราะเป็นรูปแบบการเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนในกลุ่มแลกเปลี่ยน ช่วยเหลือ เข้าไปมีส่วนร่วม และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในขณะที่เรียน โดยนักเรียนอาจแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วัสดุอุปกรณ์ ในการเรียน ความสามารถพิเศษที่ตนมี นักเรียนที่เก่งกว่าช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนเก่งน้อยกว่า สมาชิกในชั้นเรียนทุกคนมีโอกาสได้เข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มทุกคน และในขณะที่เข้าร่วมกิจกรรมนั้นนักเรียนทุกคนก็ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

เพื่อเป็นการขยายกรอบความคิดในการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจโดยสรุปดังนี้

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ Johnson and Johnson (1975) เสนอว่าการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจควรมีลักษณะดังนี้

1. นักเรียนในห้องถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 2-6 คน สมาชิกในแต่ละกลุ่มต้องประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถหลากหลาย เช่น บางคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง บางคนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และบางคนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นอกจากนี้ในแต่ละกลุ่มย่อยควรมีสมาชิกที่ประกอบด้วยเพศชายและหญิงในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

2. ครูต้องแจ้งให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม คือเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของกลุ่มสูงขึ้น

3. ครูต้องหาวิธีให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันรับผิดชอบต่อกิจกรรมของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนต้องร่วมมือกันทำงานเพื่อให้สมาชิกของกลุ่มทุกคนประสบความสำเร็จ เพราะความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

4. สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนต้องสนับสนุน ยอมรับ ไว้วางใจกันและกัน ทุกคนยอมรับว่าผลงานและพฤติกรรมของสมาชิกทุกคนในกลุ่มคือผลงานและพฤติกรรมของตน จึงต้องเรียนรู้และยอมรับความแตกต่างในจุดเด่นและจุดด้อยของสมาชิกทุกคน

5. สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องแลกเปลี่ยนช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือแก่กันและกันในการเรียน คนที่เรียนเก่งกว่าช่วยเหลือและให้กำลังใจคนที่เรียนเก่งน้อยกว่าให้ตั้งใจเรียนมากขึ้น

เพื่อให้บรรยากาศในห้องเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียนได้อย่างแท้จริง นักเรียนครูและผู้ปกครองต้องให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน Johnson and Johnson (1990) กล่าวถึงลักษณะของห้องเรียน บทบาทของครู และผู้ปกครองในห้องเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจไว้ดังนี้

ลักษณะของห้องเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

1. นักเรียนถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 2-6 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถ ความถนัด และเพศคละกัน

2. เก้าอี้ต้องเป็นชนิดเคลื่อนย้ายได้ เพื่อให้สามารถจัดเก้าอี้นักเรียนเป็นกลุ่มย่อยและสะดวกแก่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและวัสดุอุปกรณ์ซึ่งกันและกัน นอกจากนี้การจัดที่นั่งก็ควรจัดให้สะดวกแก่การสังเกตและติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน

3. ในการเรียนแต่ละครั้ง นักเรียนต้องเลือกสมาชิกคนหนึ่งในกลุ่มให้เป็นผู้ประสานงานและให้อีกคนหนึ่งเป็นเลขานุการของกลุ่มนักเรียนที่เหลือทำหน้าที่เป็นสมาชิกของกลุ่ม สมาชิก แต่ละคนจะได้รับการกำหนดบทบาทและหน้าที่ และแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

เพื่อช่วยให้กลุ่มเดินไปสู่จุดหมายได้สำเร็จ สมาชิกแต่ละคนต้องไม่ถูกทอดทิ้ง ผู้ประสานงานกลุ่มย่อยต้องกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มได้แสดงออก

4. สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนอาจพิจารณาความคิดเห็นของเพื่อนได้ แต่จะไม่วิจารณ์ตัวบุคคล คำถามที่ถามภายในกลุ่มควรเป็นไปเพื่อสร้างความชัดเจนในความคิดเห็น และช่วยให้สมาชิกมองเห็นความแตกต่างระหว่างความเห็นหลาย ๆ ความเห็นที่นำมาอภิปรายในกลุ่มย่อย

5. สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนต้องเคารพและรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม บทบาทครูในการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

1. ครูต้องกำหนดระเบียบกฎเกณฑ์การทำงานเป็นกลุ่มและชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตน

2. ครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละคนไว้วางใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และช่วยกันพัฒนาทักษะการสื่อความหมายให้เกิดแก่ผู้เรียน

3. ครูต้องอำนวยความสะดวกให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม

4. ครูต้องทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้นักเรียนทุกกลุ่มและทุกกิจกรรมการเรียน และติดตามความก้าวหน้าทางการเรียนของสมาชิกทุกคนด้วยการเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียน

5. ครูต้องยกย่องความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน รางวัลที่มอบให้แก่ นักเรียนควรตั้งอยู่บนฐานความสำเร็จของกลุ่มมากกว่าความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคน

6. ครูต้องกำหนดว่านักเรียนแต่ละกลุ่มย่อยจะเรียนร่วมกันในกลุ่มนานเท่าใด งานวิจัยในอดีตเสนอแนะว่านักเรียนแต่ละกลุ่มย่อยควรเรียนและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มติดต่อกันอย่างน้อยหนึ่งภาคเรียน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเกิดความไว้วางใจกันและกัน

7. ครูอาจใช้เวลาประมาณ 70 % ของเวลาเรียนทั้งหมดของนักเรียนในการจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยเทคนิควิธีเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

8. เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดี ครูในโรงเรียนควรจะทำางานร่วมกันแบบร่วมแรงร่วมใจเช่นกัน คือ ครูควรช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน และร่วมมือซึ่งกันและกันในการพัฒนาอุปกรณ์การสอน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

9. ครูต้องตระหนักอยู่เสมอว่า ครูมีหน้าที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้แต่ไม่มีหน้าที่ที่จะเรียนรู้แทนนักเรียน

บทบาทผู้ปกครองและชุมชนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

1. ผู้ปกครองต้องคอยให้กำลังใจและช่วยเหลือลูกของตนในการศึกษา ค้นคว้า หาแหล่งความรู้ และติดต่อวิทยากรในท้องถิ่น

2. ผู้ปกครองควรให้ความร่วมมือกับโรงเรียนด้วยการยอมรับเป็นวิทยากรให้ความรู้แก่นักเรียน เป็นกรรมการบริหารโรงเรียน และร่วมจัดทำแผนพัฒนาโรงเรียน

ด้วยเหตุที่การเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเน้นการมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคนในกลุ่มย่อย กิจกรรมที่ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมจึงมีหลากหลาย ตัวอย่างกิจกรรมที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจได้แก่ (Slavin:1991)

1. Roundrobin เป็นกิจกรรมที่ให้สมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน โดยสมาชิกในกลุ่มจะเริ่มเล่าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่กำลังศึกษาให้สมาชิกคนอื่น ๆ ฟังทีละคนหมุนเวียนกันจนครบทุกคน

2. Corners เป็นกิจกรรมที่ จัดสมาชิกในกลุ่มเข้าประจำตามมุมห้องเรียนและหารืออภิปรายในมุมของตน หลังจากนั้นจะเปิดโอกาสให้สมาชิกในมุมใดมุมหนึ่งอธิบายหรือเล่าเรื่องที่ตนศึกษามาให้เพื่อนในมุมอื่นๆ ฟัง เมื่อเล่าเสร็จสมาชิกในอีกกลุ่มที่รับฟังจะสรุปประเด็นที่ได้จากการรับฟังให้สมาชิกที่เหลือฟังอีกรอบหนึ่ง

3. Numbered - Head Together เป็นกิจกรรมที่เริ่มต้นด้วยครูถามคำถาม แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มย่อยช่วยกันคิดหาคำตอบ หลังจากนั้นครูจึงเรียกหมายเลขประจำตัวนักเรียนคนใดคนหนึ่งจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งให้ตอบคำถาม

4. Pairs Check เป็นกิจกรรมที่จัดให้นักเรียนทำงานเป็นคู่ ๆ ในกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน เมื่อได้รับคำถามหรือถูกมอบหมายให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ นักเรียนคนหนึ่งจะทำหน้าที่ตอบคำถามในขณะที่นักเรียนอีกคนหนึ่งคอยเป็นกำลังใจและให้คำแนะนำในการตอบคำถามหรือทำโจทย์เสร็จแล้วเปรียบเทียบกับเพื่อนอีกคู่หนึ่งในกลุ่มเดียวกัน นักเรียนในแต่ละกลุ่มจะผลัดกันเป็นคนทำโจทย์และเป็นคนให้คำแนะนำ หมุนเวียนกันไป

5. Think - Pair Share เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเลือกทำงานกันเป็นคู่ๆ เมื่อได้รับคำถามจากครู นักเรียนแต่ละคู่จะปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน หลังจากนั้นครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนคู่ใดคู่หนึ่งตอบคำถามให้นักเรียนทั้งชั้นฟัง

6. Partners เป็นกิจกรรมที่ครูจัดให้นักเรียนเลือกทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มๆ เพื่อศึกษาเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมาย โดยสมาชิกในกลุ่มอาจเดินไปปรึกษากับสมาชิกในกลุ่มอื่นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้รับมอบหมาย หลังจากเข้าใจในเนื้อหาแล้วสมาชิกของกลุ่มจะกลับมารวมกลุ่มเดิมเพื่อนำเนื้อหามาแล้วสู่เพื่อนฟัง

7. Jigsaw เป็นกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาที่กำหนดให้ สมาชิกแต่ละคนจะถูกกำหนดโดยกลุ่มให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอนแตกต่างกัน คนเรียนเร็วและอ่านเร็วอาจจัดให้ศึกษาเนื้อหามากกว่าคนเรียนช้าอ่านช้า นักเรียนจะไปทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายงานเหมือนกัน หลังจากที่ทุกคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วจึงกลับเข้ากลุ่มเดิม แล้วเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มฟัง โดยการเรียงตามลำดับเรื่องราวเสร็จแล้วให้สมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าด้วยกัน ครูอาจเตรียมข้อสอบเกี่ยวกับบทเรียนนั้นไว้ทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียน

8. Co-op Co-op เป็นกิจกรรมที่ครูจัดให้สมาชิกแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยสมาชิกแต่ละคนจะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบกัน หลังจากที่สมาชิกแต่ละคนทำงานที่ตนได้รับมอบหมายสำเร็จ สมาชิกในกลุ่มจะนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่ม อาจมีการอ่าน ทบทวน และบรรณาการภาษาเพื่อให้ผลงานที่กลุ่มร่วมกันทำราบรื่นและต่อเนื่อง

9. Team- Game - Tournament เป็นกิจกรรมที่ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยโดยให้มี 3-5 กลุ่มย่อย ใน 3 หรือ 5 กลุ่มย่อยนี้จะมีกลุ่มหนึ่งทำหน้าที่เป็นกรรมการตัดสิน ส่วนอีก 2 กลุ่มหรือ 4 กลุ่มจะทำหน้าที่เป็นทีมเข้าแข่งขัน

เมื่อเริ่มเรียนสมาชิกกลุ่มแข่งขันแต่ละคนจะได้รับมอบหมายจากกลุ่มให้ศึกษาเนื้อหาประจำชั่วโมง แล้วตั้งคำถามในเนื้อหาที่ตนศึกษา หลังจากนั้นสมาชิกแต่ละกลุ่มย่อยจะสรุปเนื้อหาและคำถามให้สมาชิกในกลุ่มได้ทราบพร้อมกับเฉลยคำตอบให้สมาชิกทราบแต่จะไม่ให้คำถามและคำตอบรั่วไหลไปยังกลุ่มแข่งขันกลุ่มอื่นๆ หลังจากนั้นกลุ่มแข่งขันแต่ละกลุ่มจะรวบรวมคำถามจากกลุ่มย่อยของตนไปมอบให้กลุ่มตัดสินโดยไม่ให้คำตอบ

ในขณะที่กลุ่มแข่งขันกำลังศึกษาเนื้อหาและตั้งคำถามอยู่นั้น กลุ่มตัดสินจะศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายพร้อมๆ กับกลุ่มแข่งขันเพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรู้ในเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างดี

เมื่อเริ่มการแข่งขันกลุ่มตัดสินจะเรียกผู้แทนจากกลุ่มแข่งขันมาจับสลากคำถามที่ละคน ให้แต่ละคนตอบคำถามที่ตนจับสลากได้ หลังจากตอบคำถาม กลุ่มตัดสินจะเป็นคนตัดสินให้คะแนนคนที่ตอบถูก คำถามที่ตอบแล้วจะถูกคัดออก ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนสมาชิกในกลุ่มย่อยทุกคนได้ตอบคำถาม และกลุ่มตัดสินหาทีมที่ทำคะแนนได้สูงสุดประจำวัน

เทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจที่นำมากล่าวข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างที่ครูอาจนำมาใช้ในการจัดให้นักเรียนได้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม นอกจากนั้นผู้สอนแต่ละคนอาจคิดเทคนิคของตนขึ้นมาเพื่อใช้ในการสอนเนื้อหาวิชาที่ต้องการทักษะการทำงานร่วมกัน เช่น Slavin, Madden,

Steven(1990) คิดเทคนิค Team Assisted Individualization (TAI) ขึ้นมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 และคิดเทคนิค Cooperative Integrated Reading and Compositionn (CIRC) ขึ้นมาใช้ในวิชาการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-5 เป็นต้น

จากการใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจนักการศึกษาได้ศึกษาอิทธิพลและประสิทธิผลของการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจต่อการพัฒนาทักษะทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสรุปได้ดังนี้

3.2 งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจต่อการพัฒนาทักษะด้านสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Bassett (1992) ใช้เทคนิคในการวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษารูปแบบปัญหา ขั้นตอน และแนวคิดของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 คน ในการนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจไปใช้ในโรงเรียนหลังจากการอบรมเรื่องเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ ผู้วิจัยพบว่า ครูแต่ละคนใช้เทคนิคแตกต่างกันในการพัฒนาทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน ครูทั้งสามคนประสบปัญหาเพียงเล็กน้อยในการนำเทคนิคที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ แต่ปัญหาหลักที่ประสบได้แก่ ความยากลำบากในการทำให้นักเรียนสลายตัวจากกลุ่มภายหลังการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ นอกจากนี้ครูส่วนใหญ่ในโรงเรียนก็ไม่ให้การสนับสนุนการนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจมาใช้ดังที่คาดหวังไว้

Gentry (1992) ศึกษาอิทธิพลของเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทัศนคติของนักศึกษาในวิทยาลัยชุมชน รัฐอิลลินอยส์ โดยการแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในรูปแบบของ Non - Equivalent Control Group Design และให้กลุ่มควบคุมเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มทดลองให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเช่นกัน แต่ให้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 2-3 คน ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่เปลี่ยนไปจากเดิม และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามนักศึกษาที่เรียนเป็นกลุ่มยังประสงค์ที่จะเรียนเป็นกลุ่มในภาคเรียนต่อ ๆ ไป

Rapp (1992) ศึกษาอิทธิพลของเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการอ่านจับใจความ คำศัพท์ และการสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 รัฐวอชิงตัน โดยการแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเป็นเวลา 24 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนในห้องเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองทำคะแนนแบบทดสอบ Iowa Test of Basic Skills ได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามเมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของห้อง พบว่า คะแนนการอ่านจับใจความ คำศัพท์ และการสะกดคำของนักเรียนกลุ่มดังกล่าวไม่เพิ่มสูงขึ้น

Estep (1992) ศึกษาความสามารถในการสรุปเนื้อหาวิชาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาสังคมศึกษา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองให้เรียนทักษะการสรุปเนื้อหาวิชาภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ ในขณะที่กลุ่มควบคุมให้เรียนภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเพียงอย่างเดียวผลการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมจำเนื้อหาวิชาที่เป็นข้อเท็จจริงได้ดีกว่ากลุ่มทดลอง ในขณะที่กลุ่มทดลองทำคะแนนในหมวดทักษะการคิดได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยในกลุ่มควบคุมทำคะแนนในวิชาสังคมศึกษาได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Pack (1991) ศึกษาอิทธิพลของเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในรัฐนิวยอร์กด้วยการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถทางภาษาละกัน คือมีเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กเรียนช้าปนอยู่ทุกกลุ่ม หลังการทดลองเป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผู้วิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการสะกดคำของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำต่างทำคะแนนในวิชาการสะกดคำได้ดีไม่ต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจไม่ได้ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนลดลง แต่ขณะเดียวกันทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการพัฒนาสูงขึ้น

Wilson (1991) ศึกษาอิทธิพลของเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการอ่านจับใจความของนักเรียนระดับประถมศึกษาในรัฐมิสซิสซิปปี ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอ่านจับใจความของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเพิ่มสูงขึ้นกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดย

วิธีปกติ แต่ไม่พบความแตกต่างของคะแนนที่เพิ่มขึ้นระหว่างคะแนนของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย สิ่งที่แตกต่างกันคือคะแนนของนักเรียนชายในกลุ่มทดลองเพิ่มสูงขึ้นกว่าคะแนนของนักเรียนชายในกลุ่มควบคุม และคะแนนของนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลองก็สูงกว่าคะแนนของนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุมด้วย

ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล (2535) ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมแรงร่วมใจโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจมีบทบาทในการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระดับปฏิบัติมาก โดยนักเรียนที่มีความสามารถทางเรียนสูงให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มมากกว่านักเรียนทั่วไป

นงลักษณ์ อ่วยสุข (2536) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจกับวิธีการเรียนปกติ พบว่า นักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจและนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาประวัติความเป็นมาของโครงการนำร่อง ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดและการพัฒนาทักษะทางสังคม ทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และเกิดข้อสงสัยดังนี้

1. ทักษะการคิดและทักษะทางสังคมสามารถฝึกและพัฒนาได้ กิจกรรมที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดมีหลากหลาย บางกิจกรรมอาจนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ได้

2. กิจกรรมที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางสังคมในสถานศึกษาได้แก่ เทคนิควิธีการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative Learning) ซึ่งนอกเหนือจากสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมได้แล้ว ยังสามารถเพิ่มหรือรักษาระดับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนไม่ให้อดต่ำกว่าเดิมได้ด้วย

จากสมมติฐานหลัก 5 ข้อดังกล่าว ผู้วิจัยได้แยกเป็นสมมติฐานย่อย 12 ข้อ ดังนี้

- 1) คะแนนทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 2) คะแนนความสนใจใฝ่รู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนความสนใจใฝ่รู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 3) คะแนนการคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนการคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 4) คะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 5) คะแนนการติดต่อสื่อสารของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนการติดต่อสื่อสารของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 6) คะแนนการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 7) คะแนนการอยู่ร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนการอยู่ร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 8) คะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 9) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 10) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- 11) คะแนนพัฒนาการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลอง
- 12) คะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

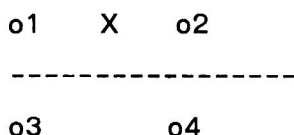
เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง เชื่อถือได้ และง่ายแก่การสรุปผล ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การดำเนินการทดลอง
5. การรวบรวมข้อมูล
6. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล
7. การสรุปผล

1. รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาพัฒนาการด้านการคิด พัฒนาการด้านสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติปราศจากการเสริมด้วยชุดพัฒนาทักษะการคิด และนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติและได้รับการเสริมด้วยชุดพัฒนาทักษะการคิด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" เพื่อศึกษาว่าพัฒนาการของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในเรื่องดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการวิจัย Non-equivalent Control Group Design เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านการคิด พัฒนาการด้านสังคม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



o1 และ o3 คือคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 1 คะแนนพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มคือกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัย

ศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร โดย ๐1 หมายถึง คะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 2 ห้อง และ ๐3 เป็นคะแนนของนักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ห้องเช่นกัน

นักเรียนในกลุ่ม ๐1 และ ๐3 เป็นนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมใกล้เคียงกันและถูกจัดเข้าห้องเรียนในภาคเรียนที่1 โดยวิธีการคละนักเรียนให้แต่ละห้องประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถสูง ความสามารถปานกลาง และความสามารถต่ำกระจายอยู่ในแต่ละห้องในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ทั้งนักเรียนทั้งสองกลุ่มยังมีพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

X คือชุดการสอน "คิดเก่งคิดไว ชุดที่1" พัฒนามาจากชุด Building Thinking Skills แต่งโดย วอร์เรน ฮิลล์ และ โรนัลด์ เอ็ดเวิร์ด ชุดการสอนนี้ประกอบด้วย แผนการสอน123 แผน แบบฝึกหัด 246 แบบฝึก และชุดบล็อกพื้นฐาน บล็อกเสริม และบล็อกต่อ ซึ่งเน้นการสอนความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล4แบบ คือ ความคล้ายคลึงและความแตกต่าง ลำดับความต่อเนื่อง การแบ่งกลุ่ม และการอุปมาอุปมัย เป็นการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ขั้นพื้นฐานกิจกรรมในชุด"คิดเก่งคิดไว ชุดที่ 1" มุ่งพัฒนาทักษะการคิด และการทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมแรงร่วมใจโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สนทนากันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม แบบฝึกในชุดไม่ได้เน้นที่การให้นักเรียนแต่ละคนทำให้เสร็จเพื่อจะได้คะแนน แต่เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมจับต้องได้ไปสู่ภาพ

ชุดการสอนนี้แปลและเรียบเรียงโดยผู้วิจัยและคณะซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พูลสุข กิจรัตน์ และรองศาสตราจารย์ เกษมศรี วงศ์เลิศวิทย์ ผู้วิจัยได้เลือกแผนการสอนและแบบฝึกมาใช้ในการทดลองเพียงบางส่วน ทั้งนี้เพราะเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลมีจำกัด ในการทดลองครั้งนี้จึงเลือกใช้แผนการสอน 10 แผน และแบบฝึกจำนวน 20 แบบฝึก ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าเหมาะสมสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ (รายละเอียดเกี่ยวกับแผนการสอนและแบบฝึกอยู่ในภาคผนวก ง.) ต่อจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมแสดงความคิดเห็นและประเมินความถูกต้องเหมาะสมของชุดฝึกทักษะการคิดนี้ ผู้เชี่ยวชาญที่ร่วมแสดงความคิดเห็นประกอบด้วย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข

รองศาสตราจารย์ศักดา บุญโตและ

รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต

จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้มีการปรับแผนการสอนให้กระชับขึ้น ส่วนแบบฝึกและบล็อกพื้นฐานมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือมีความเหมาะสมกับวัยผู้เรียน และเนื้อหาที่จะใช้สอน สีของบล็อกพื้นฐานที่ใช้ดึงดูดความสนใจของนักเรียน

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทักษะการคิดและชุดฝึกทักษะการคิดไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น ประถม ศึกษาปีที่ 1 ห้อง 1/5 โรงเรียนปานะพันธุวิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 48 คน เป็นเวลาสองสัปดาห์ เพื่อศึกษาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการนำไปใช้ พบว่า ครูสามารถเข้าใจขั้นตอน และสามารถสอนได้เป็นอย่างดี ส่วนนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เข้าใจบทเรียนและ สามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่

การฝึกทักษะการคิดนี้เป็นกิจกรรมหนึ่งในมุมทักษะพื้นฐาน ซึ่งศูนย์วิทยาการในโครงการ นาร่องฯ มีนโยบายที่จะให้นักเรียนได้ฝึกเป็นประจำในโอกาสต่อไป ถ้าผลการทดลองพบว่า ชุดฝึก ทักษะการคิดนี้สามารถช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาทางด้าน การคิด พัฒนาทางด้านสังคม หรือช่วยให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

o2 และ o4 หมายถึงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนพัฒนาการด้านการคิดและ พัฒนาการด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 2 คะแนน o2 เป็นคะแนนของ กลุ่มที่ได้รับการพัฒนาทักษะโดยใช้ชุด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" ส่วนคะแนน o4 เป็นคะแนนของ กลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติและไม่ได้รับการเสริมด้วยชุดฝึกทักษะการคิด

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการ ศึกษา 2538 โรงเรียนในโครงการนาร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน 3 โรงเรียนซึ่ง ประกอบด้วยนักเรียนจากโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 223 คน นักเรียนโรงเรียนปานะพันธุวิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์จำนวน 410 คน และนักเรียน โรงเรียนสาธิตบางนาจำนวน 68 คน รวมประชากรที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 701 คน ด้วยเหตุที่ โรงเรียนในโครงการนาร่องทั้ง 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โรงเรียนปานะพันธุวิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์ และโรงเรียนสาธิตบางนาต่างใช้ หลักการเดียวกันในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประกอบกับ โรงเรียนทั้ง 3 แห่งตั้งอยู่ในถิ่นที่ห่างไกลกัน การเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ในระหว่างการทดลองไม่สะดวกเนื่องจากปัญหาการจราจร นอกจากนี้ผู้บริหารโรงเรียนและคณะ อาจารย์ในโครงการนาร่องฯ โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรได้ แสดงความสนใจที่จะให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง ผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน ประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรแต่เพียงแห่งเดียว

การเลือกกลุ่มตัวอย่างกระทำแบบเจาะจง คือ เลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนประถมศึกษาตามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ทั้งหมดจำนวน 223 คน 4 ห้องเรียน นักเรียนมีอายุระหว่าง 6.5 - 7.5 ปี นักเรียนทั้ง 4 ห้องมีพัฒนาการด้านการคิด และพัฒนาการทางสังคมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยกระทำโดยการขอความร่วมมือจากอาจารย์ประจำชั้นของนักเรียนทั้ง 4 ห้อง เป็นผู้จับสลาก จากวิธีดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยเลือกได้นักเรียนห้อง 1/2 และ 1/3 เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนห้อง 1/1 และ 1/4 เป็นกลุ่มควบคุม จึงมีผลให้จำนวนนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มควบคุมทั้งสิ้น 110 คน และเป็นนักเรียนในกลุ่มทดลอง 113 คน

ด้วยเหตุที่กิจกรรมในชุด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางการคิดและทักษะทางสังคมเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องกระทำร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยตามข้อเสนอแนะของวอร์เรน ฮิลล์ และโรนัลด์ เอ็ดเวิร์ด นักเรียนควรกระทำกิจกรรมเป็นกลุ่มๆ ละประมาณ 6 คน โดยจำนวนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเป็นไปเพื่อสนับสนุนการกระทำกิจกรรมเป็นคู่ๆ หรือในบางครั้งเป็นกลุ่มๆ ผู้วิจัยจึงแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยซึ่งประกอบด้วยสมาชิกของกลุ่มๆ ละประมาณ 4-6 คน

การจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยในกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้หลักการจัดชั้นเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ คือให้นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการคิดแล้วนำคะแนนที่ได้มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยห้องละ 10 กลุ่มให้มีนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการคิดสูง ปานกลาง และคะแนนต่ำกระจายอยู่ทุกกลุ่มในจำนวนใกล้เคียงกัน วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มกระทำดังนี้คือ

กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ลำดับที่ของนักเรียน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

เรียงต่อไปตามวิธีข้างต้นจนถึงนักเรียนคนสุดท้าย

3. การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ด้วยเหตุที่กลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อายุยังน้อยและความสามารถในการอ่านและการตีความยังอยู่ในระดับพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงใช้เครื่องมือต่อไปนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

1. แบบสังเกตลักษณะการคิด
2. แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคม
3. แบบทดสอบทักษะการคิด
4. ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. แบบสังเกตลักษณะการคิด เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนามาจากการศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับลักษณะของผู้ที่มีการคิดวิจารณ์ญาณ และนำลักษณะดังกล่าวมาสร้างเป็นแบบสังเกตลักษณะการคิดของนักเรียนได้ 23 ข้อ เพื่อเป็นการประกันความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กด้านทักษะการคิด ด้านการพัฒนาทักษะสังคม และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบทดสอบตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวประกอบด้วย

- 1) ศาสตราจารย์ ดร.อารี สัตถนหวิ
- 2) ดร.เพ็ญแข ประจวบปัจฉิม
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข
- 4) รองศาสตราจารย์ศักดา บุญโต
- 5) รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์

ภายหลังการตรวจสอบผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อคิดเห็นและลดประเด็นที่จะสังเกตเหลือ 19 ประเด็น รวมทั้งเสนอแนะให้นำประเด็นที่เลือกไว้มาจัดเป็นหมวดหมู่ เป็นตัวแปรที่จะศึกษาได้ 3 ตัวแปรคือ ความสนใจใฝ่รู้ การหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ และการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน แต่ละตัวแปรประกอบด้วยประเด็นที่ต้องสังเกตดังนี้

ความสนใจใฝ่รู้ ความสนใจใฝ่รู้เป็นเครื่องชี้บอกระดับความกระตือรือร้นของนักเรียน นักเรียนที่มีความสนใจใฝ่รู้สูงจะขยันค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใฝ่มากกว่า นักเรียนที่มีความสนใจใฝ่รู้ต่ำ จึงสามารถคิดวิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์สถานการณ์ และปัญหาใหม่ได้เร็วกว่าและถือว่าเป็นผู้มีทักษะทางการคิดสูงกว่า ลักษณะของนักเรียนที่สนใจ

ใฝ่รู้จะสังเกตได้ดังนี้ 1)สนใจรวบรวมข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหา 2)จดจำเรื่องราวต่างๆ ได้แม่นยำ 3)ซักถามเพื่อหาข้อมูลก่อนตัดสินใจ 4)ค้นหาสิ่งนี้อาจเกี่ยวข้องกับปัญหาด้วยความรอบคอบ 5) มีความอยากรู้อยากเห็น 6)ชอบเล่นทายปัญหาและเกมฝึกสมอง

การคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ การคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพเป็นลักษณะอย่างหนึ่งของนักเรียนที่มีทักษะทางการคิดระดับสูง ลักษณะของนักเรียนที่มีการคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพสังเกตได้ดังนี้ 1)เป็นคนละเอียดรอบคอบ ชอบสังเกตสิ่งต่าง ๆ 2)คิดหาเหตุผลของเรื่องราวก่อนตัดสินใจลงมือกระทำ 3)ประเมินคุณค่าของเรื่องได้อย่างเหมาะสม 4)คาดคะเนผลที่จะตามมาจากการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 5)แยกแยะความถูกต้องได้อย่างถูกต้อง 6)แยกแยะความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้ดี 7)จัดลำดับเรื่องราวและเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้อง และ 8)จัดกลุ่มสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน นักเรียนที่มีทักษะทางการคิดระดับสูงจะตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน พฤติกรรมการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนประกอบด้วย 1)การหาแนวทางหลายแนวทางในการแก้ปัญหา 2)ใช้เหตุผลได้ตรงอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ 3)ตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนจนถึงขั้นสุดท้าย 4)ชอบจัดหมวดหมู่ลำดับสิ่งต่าง ๆ เป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน 5)มีหลักเกณฑ์ที่ดีในการตัดสินใจ

รายละเอียดเกี่ยวกับแบบสังเกตลักษณะการคิดปรากฏอยู่ในภาคผนวก ค

2. แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคม เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาโดยอาศัยแนวคิดจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาด้านสังคมซึ่งกล่าวว่า "บุคคลที่ได้รับการศึกษาพึงมีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงานและการอยู่ร่วมกันในครอบครัว องค์กร และสังคม รู้จักการช่วยเหลือเกื้อกูลประโยชน์แก่กันและกัน โดยไม่เห็นแก่ตัว มีความสามารถและทักษะในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ... ตระหนักและปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่และความรับผิดชอบที่พึงมีต่อผู้อื่นต่อสังคม และต่อมวลมนุษยชาติ..."ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาเขียนเป็นประเด็นการสังเกตพฤติกรรมทางสังคมได้ 19 ประเด็น เมื่อผู้เชี่ยวชาญตามรายชื่อที่ระบุในข้อ 1 ได้ประเมินแบบสังเกตดังกล่าวแล้วได้เสนอแนะให้เพิ่มประเด็นการสังเกตเป็น 20 ประเด็น และให้จัดประเด็นดังกล่าวเป็นหมวดหมู่ และใช้เป็นตัวแปรที่จะศึกษาได้ 4 ตัวแปร ประกอบด้วย การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ แต่ละตัวแปรประกอบด้วยพฤติกรรมที่ต้องสังเกตดังนี้

การติดต่อสื่อสาร ประกอบด้วยพฤติกรรมที่ต้องสังเกตคือ ชอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ชอบพูดคุยกับเพื่อน ๆ ชอบแสดงความคิดเห็น ชอบตั้งคำถามหรือข้อสงสัย

การทำงานร่วมกับผู้อื่น ประกอบด้วยพฤติกรรมที่ต้องสังเกตคือ การหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งกับผู้อื่นในการทำงาน การให้ความสำคัญแก่สมาชิกทุก ๆ คนเท่าเทียมกัน การให้ความร่วมมือในการทำงาน การยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ประกอบด้วยพฤติกรรมที่ต้องสังเกตคือ การเข้ากับเพื่อน ๆ ได้ดี ไม่ทะเลาะวิวาท รู้จักเพื่อน ๆ ส่วนใหญ่ในชั้น เพื่อน ๆ ชอบเล่นด้วย มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือผู้อื่น เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ โอบอ้อมอารีต่อผู้อื่น และชอบให้กำลังใจเพื่อน ๆ

การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ ประกอบด้วยพฤติกรรมที่ต้องสังเกตคือ การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี พยายามทำงานในหน้าที่อย่างดีที่สุด ดูแลเพื่อน ๆ ให้ทำหน้าที่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ชอบทำงานกลุ่มมากกว่างานเดี่ยว

รายละเอียดเกี่ยวกับแบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมปรากฏอยู่ในภาคผนวก ค

3. **แบบทดสอบทักษะการคิด** เป็นเครื่องมือที่พัฒนาโดยผู้วิจัย ในการพัฒนาผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีของเพียเจต์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กในวัยต่าง ๆ และได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิด เช่น ห้องเรียนสมองไวซึ่งแปลและเรียบเรียงโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข และหนังสือชุดคิดเก่งคิดไว ซึ่งแปลและเรียบเรียงโดยผู้วิจัยและคณะ ผู้วิจัยนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษามาเรียบเรียงเป็นแบบทดสอบ ทำให้ได้แบบทดสอบ 30 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 30 ข้อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าแบบทดสอบบางข้อมีลักษณะซ้ำซ้อนกัน และถ้าจะใช้ทั้ง 30 ข้อนักเรียนก็จะต้องใช้เวลาในการทำแบบทดสอบนานเกินไป อาจทำให้นักเรียนเกิดความเมื่อยล้า ผู้วิจัยได้นำข้อแนะนำมาปรับปรุงแบบทดสอบเป็น 20 ข้อ และทำแบบทดสอบเป็น 2 ชุด คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบทั้งสองชุดนี้แตกต่างกันที่การสลับที่ตัวเลือก แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย การทดสอบเกี่ยวกับการสังเกตความเหมือนความแตกต่าง การแบ่งกลุ่ม การลำดับความต่อเนื่อง และการอุปมาอุปมัย ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง สำหรับผู้เชี่ยวชาญที่ร่วมแสดงความคิดเห็นประกอบด้วย

- 1) ศาสตราจารย์ ดร.อารี สันหนวี
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข
- 3) รองศาสตราจารย์ศักดา บุญโต

รายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบทักษะการคิดปรากฏในภาคผนวกค.

4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบที่คณะครูโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ร่วมกันจัดทำขึ้นเป็นปกติในการสอบประจำภาค คณะกรรมการผู้จัดทำข้อสอบประกอบด้วยครูซึ่งมีประสบการณ์และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล จึงเป็นข้อสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง

4. การดำเนินการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละหนึ่งครั้ง ครั้งละประมาณ 60 นาที โดยใช้ชั่วโมงศูนย์วิทยาการ ส่วนสถานที่ทดลองคือห้องศูนย์วิทยาการ ซึ่งมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนครบครันและมีโต๊ะสำหรับให้นักเรียนใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่ม

การพัฒนาชุดการสอน "คิดเก่งคิดไว ชุดที่ 1" ผู้วิจัยได้ขอลิขสิทธิ์ไปยังบริษัทโปรดักทีฟบู๊ค จำกัด ซึ่งเป็นผู้ได้รับลิขสิทธิ์จากบริษัท Midwest Publications ผู้วิจัยได้คัดเลือกชุดฝึกทักษะดังกล่าวมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพียง 10 แผนการสอน และ 20 แบบฝึก เนื่องจากระยะเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ทำการวิจัยมีจำกัด

วิธีดำเนินการ ผู้วิจัยติดต่อผู้อำนวยการและผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขออนุญาตทำการวิจัย เมื่อได้รับอนุญาตแล้วได้ทำหนังสือขออนุญาตทำวิจัยอย่างเป็นทางการ ต่อจากนั้นได้ประชุมครูในโครงการนำร่องเพื่อขอความร่วมมือในการสังเกตนักเรียนและชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการทดลอง บทบาทของผู้ช่วยนักวิจัย และอธิบายวิธีการกรอกแบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมและลักษณะการคิด ให้ครูช้ตามจนเกิดความกระจ่าง และให้ครูทดลองใช้แบบสังเกตในห้องศูนย์วิทยาการ โดยเลือกสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนประมาณ 3 คน เมื่อครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนโดยใช้แบบประเมินดังกล่าวและได้ผลที่ใกล้เคียงกันแล้ว ได้แจกแบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคม และแบบสังเกตลักษณะการคิดให้กับครูประจำชั้นและครูพี่เลี้ยงไปร่วมกันสังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียน โดยใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลประมาณ 2 สัปดาห์

ก่อนการฝึกทักษะการคิดผู้วิจัยให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบทักษะการคิด ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการคิดของกลุ่มทดลองมาจัดเรียงลำดับจากคะแนนมากไปสู่คะแนนน้อยเพื่อการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อย(กลุ่มละ 4- 6 คน) นักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนตามหลักสูตรปกติ และเข้าใช้บริการของศูนย์วิทยาการในชั่วโมงศูนย์วิทยาการสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง เช่นที่

เคยปฏิบัติในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ส่วนนักเรียนกลุ่มทดลองจะได้เรียนตามหลักสูตรปกติเช่นกัน แต่เสริมด้วยชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1" ในชั่วโมงศูนย์วิทยาการ เมื่อทำกิจกรรมเกี่ยวกับทักษะการคิดเสร็จในแต่ละครั้งนักเรียนจะได้เข้ามุกิจกรรมต่าง ๆ ในศูนย์วิทยาการเช่นเดียวกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

การฝึกทักษะการคิดแต่ละครั้งผู้วิจัยเริ่มจากการบรรยายประกอบการใช้บล็อกพื้นฐานชนิดโปร่งใสเพื่อฉายขึ้นจอให้นักเรียนได้เห็นพร้อมกัน ให้นักเรียนซักถาม เมื่อนักเรียนเข้าใจแนวคิดของบทเรียนแล้วจึงเริ่มทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน ในบางครั้งอาจมีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2-3 คน โดยยึดหลักการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ คือ Numbered-Head Together, Pairs Check, และ Think- Pair- Share ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยจะคอยให้ความช่วยเหลือหรืออธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนต้องการ เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จแต่ละแบบฝึกผู้วิจัยจะสอบถามว่าเพราะเหตุใดนักเรียนจึงทำเช่นนั้นเพื่อฝึกทักษะการคิด การให้เหตุผลและการสื่อความหมายกับผู้อื่น ผู้ช่วยนักวิจัยจะรวบรวมแบบฝึกหัดของนักเรียนไปตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของการทำแบบฝึกหัด ให้คะแนนตามค่าเฉลี่ยที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้สำหรับนักเรียนที่ยังทำไม่ถูกต้องผู้ช่วยนักวิจัยและผู้วิจัยจะซักถามว่าทำไมนักเรียนจึงทำเช่นนั้น และช่วยกันอธิบายให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ การทดลองแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 60 นาที

เมื่อสิ้นสุดการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการคิดอีกครั้งหนึ่ง เป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้ช่วยนักวิจัยนำแบบทดสอบมาตรวจสอบว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อหรือไม่ ตรวจสอบความถูกต้องกับค่าเฉลี่ยซึ่งผู้วิจัยเตรียมไว้ ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

ครูประจำชั้นและครูที่เลี้ยงร่วมกันกรอกข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียนในแบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคม และแบบสังเกตลักษณะการคิด โดยใช้เวลาในการกรอกประมาณ 2 สัปดาห์

5. การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ลักษณะคือ ข้อมูลที่เป็น Interval Scale ประกอบด้วยคะแนนการทดสอบทักษะการคิดทั้งก่อนการฝึกทักษะการคิดและภายหลังการฝึกทักษะการคิด และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ส่วนข้อมูลที่เป็น Ordinal Scale เก็บจากครูโดยใช้แบบสังเกตลักษณะการคิด และแบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียน

ในการเก็บข้อมูลจากนักเรียน ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบนักเรียนด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยนักวิจัยครั้งละ 3-4 คน ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบทีละหน้าพร้อมๆ กัน ทั้งนี้เพราะต้อง

อธิบายวิธีทำให้แก่นักเรียน เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วผู้ช่วยนักวิจัยเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบของนักเรียน นำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ ผู้ช่วยนักวิจัยตรวจแบบทดสอบตามที่ถูกผู้วิจัยเฉลยไว้ ผู้ช่วยวิจัยตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง สำหรับกลุ่มทดลองผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาจัดเรียงลำดับเพื่อการจัดกลุ่มย่อย สำหรับกลุ่มควบคุมผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาเก็บไว้เพื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างกับกลุ่มทดลอง และเมื่อสิ้นสุดการฝึกทักษะการคิดแล้วประมาณหนึ่งสัปดาห์นักเรียนทั้งสองกลุ่มต้องทำแบบทดสอบทักษะการคิดอีกครั้งหนึ่ง ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบได้ถูกต้องจะได้คะแนนข้อละหนึ่งคะแนน

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการคิดและพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนแต่ละคนนั้น ผู้ช่วยวิจัยเก็บจากครูโดยการประชุมชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการใช้แบบสังเกต เมื่อครูซักถามวิธีการใช้แบบสังเกตจนเกิดความกระจ่างและเข้าใจตรงกันแล้ว ให้ครูทดลองใช้แบบสังเกตดังกล่าวกับนักเรียนในห้องศูนย์วิทยาการ เมื่อครูประเมินได้ใกล้เคียงกันแล้วจึงแจกแบบสังเกตให้ครูประจำชั้นและครูที่เลี้ยงช่วยกันประเมินพฤติกรรมของนักเรียนโดยให้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ผู้ช่วยนักวิจัยรวบรวมแบบสังเกตพฤติกรรมที่ครูกรอกแล้วนำมาตรวจสอบความเรียบร้อยในการกรอก ครูกรอกแบบสังเกตนี้ทั้งก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง

เกณฑ์ในการประเมินพฤติกรรมที่ครูพบเห็นเสมอๆ ให้ประเมินว่ามาก พฤติกรรมที่ครูพบเห็นเป็นบางครั้งให้ประเมินว่าปานกลาง พฤติกรรมที่ครูพบเห็นน้อยให้ประเมินว่าน้อย และพฤติกรรมที่ไม่พบเห็นเลย ให้ประเมินว่าไม่เลย การให้คะแนนกระทำดังนี้

มากมีค่าเท่ากับ	3
ปานกลางมีค่าเท่ากับ	2
น้อยมีค่าเท่ากับ	1
ไม่เลยมีค่าเท่ากับ	0

นักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนรวมจากแบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมโดยเฉลี่ยสูงกว่าแสดงว่าเป็นผู้มีพัฒนาการด้านสังคมดีกว่า ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนรวมจากแบบสังเกตลักษณะการคิดโดยเฉลี่ยสูงกว่า แสดงว่าเป็นผู้ที่มีพัฒนาการด้านการคิดดีกว่า

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ของนักเรียนแต่ละคนนั้นครูประจำชั้นเป็นผู้รวบรวมให้ผู้วิจัย

6. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ค่าสถิติที่ใช้ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และการหาค่าสหสัมพันธ์ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของผลจากการทดสอบทักษะการคิด การสังเกตพฤติกรรมทางสังคม และลักษณะการคิด รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์รวมทุกวิชาโดยใช้คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เพื่อให้การวิเคราะห์ถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำค่าสถิติในข้อ 1 ไปทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมในหัวข้อต่อไปนี้ คือ ทักษะการคิด พัฒนาการทางสังคม ทักษะการสื่อสาร ลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ ความสนใจใฝ่รู้ การหาเหตุผล การตัดสินใจ ลักษณะการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชา

3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS คำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณตามแบบของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ระหว่างพัฒนาการทางการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาการทางสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

7. การสรุปผล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปเป็นเรื่องๆ ซึ่งประกอบด้วย การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านการคิด การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคม การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง และความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดพัฒนาการทางสังคม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร
2. เปรียบเทียบผลการทดสอบทักษะการคิดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
3. เปรียบเทียบทักษะการสื่อสารระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
4. เปรียบเทียบลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
5. เปรียบเทียบลักษณะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
6. เปรียบเทียบการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
7. เปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
8. เปรียบเทียบความสนใจใฝ่รู้ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
9. เปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
10. เปรียบเทียบการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
11. เปรียบเทียบลักษณะการคิดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
12. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
13. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
14. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
15. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการด้านการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
16. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการด้านสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้เริ่มการทดลองโดยการทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ประกอบด้วยแบบวัดทักษะการคิด แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคม และแบบสังเกตลักษณะการคิดของนักเรียนเพื่อใช้เป็นตัวแปรร่วมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากนั้นจึงให้กลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะการคิดจากชุดฝึกทักษะการคิด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามหลักสูตรปกติเมื่อการทดลองสิ้นสุดลงกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบด้วยแบบวัดทักษะการคิด และให้ครูสังเกตพฤติกรรมทางสังคมและลักษณะการคิดอีกครั้งหนึ่ง (Post-test)

ผลจากการทดสอบ และการสังเกตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง และคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และคะแนนรวมทุกวิชา แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร

รายการ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			ค่าสถิติ (F)
	\bar{X}	S.D	N	\bar{X}	S.D	N	
คะแนนทักษะการคิด (สอบก่อน)	9.588	3.11	113	10.146	3.55	110	1.5694
คะแนนทักษะการคิด (สอบหลัง)	15.184	2.76	113	13.018	3.60	110	25.6741**
ทักษะสื่อสาร (ก่อนทดลอง)	14.412	2.28	113	14.736	3.74	110	0.6172
ทักษะสื่อสาร (หลังทดลอง)	17.430	2.42	113	16.146	2.82	110	13.4205**
ทำงานร่วมกับผู้อื่น (ก่อนทดลอง)	15.202	1.34	113	14.591	3.66	110	2.7886
ทำงานร่วมกับผู้อื่น (หลังทดลอง)	16.097	1.05	113	16.927	2.18	110	13.3329**
อยู่ร่วมกับผู้อื่น (ก่อนทดลอง)	18.254	1.76	113	19.709	2.56	110	24.6642**
อยู่ร่วมกับผู้อื่น (หลังทดลอง)	20.518	1.59	113	21.000	2.48	110	3.0372
ปฏิบัติตามสิทธิและ หน้าที่ (ก่อนทดลอง)	14.412	2.28	113	14.736	3.74	110	0.6172
ปฏิบัติตามสิทธิและ หน้าที่ (หลังทดลอง)	13.868	1.64	113	14.136	2.111	110	1.1323

ตาราง 1 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร (ต่อ)

รายการ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			ค่าสถิติ (F)
	\bar{X}	S.D	N	\bar{X}	S.D	N	
รวมพัฒนาการด้าน สังคม (ก่อนทดลอง)	59.965	5.01	113	60.873	11.22	110	0.6183
รวมพัฒนาการด้าน สังคม (หลังทดลอง)	67.912	5.04	113	68.209	8.04	110	0.1103
สนใจใฝ่รู้ (ก่อนทดลอง)	17.491	2.83	113	17.009	4.92	110	0.8144
สนใจใฝ่รู้ (หลังทดลอง)	19.833	2.02	113	19.500	2.99	110	0.9648
หาเหตุผล (ก่อนทดลอง)	23.517	3.19	113	22.627	6.49	110	1.714
หาเหตุผล (หลังทดลอง)	25.289	2.08	113	24.900	5.01	110	0.5849
ตัดสินใจ (ก่อนทดลอง)	13.570	2.342	113	13.573	4.27	110	.000
ตัดสินใจ (หลังทดลอง)	15.140	1.375	113	15.536	3.57	110	1.2158
รวมพัฒนาการด้าน การคิด (ก่อนทดลอง)	54.579	7.679	113	53.209	15.11	110	0.7393
รวมพัฒนาการด้าน การคิด (หลังทดลอง)	60.263	4.915	114	59.936	10.25	110	0.936
ภาษาไทย (ก่อนทดลอง)	171.649	13.96	114	163.927	18.68	110	14.3402**
ภาษาไทย (หลังทดลอง)	168.325	15.55	114	161.136	18.72	110	9.8001**

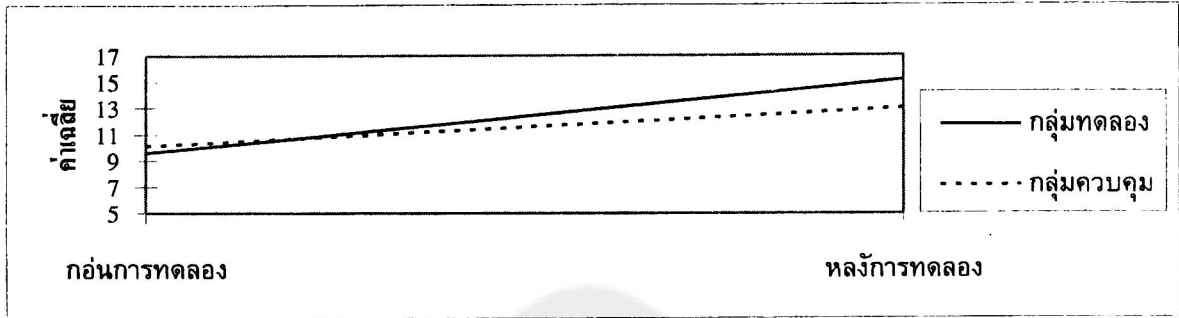
ตาราง 1 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร (ต่อ)

รายการ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			ค่าสถิติ (F)
	\bar{X}	S.D	N	\bar{X}	S.D	N	
คณิตศาสตร์ (ก่อนทดลอง)	181.553	14.12	114	169.972	17.58	110	29.6498**
คณิตศาสตร์ (หลังทดลอง)	175.237	15.04	114	169.618	19.44	110	5.8781*
รวมคะแนนสอบทุก วิชา (ก่อนทดลอง)	892.263	53.13	114	874.609	67.98	110	4.7084*
รวมคะแนนสอบทุก วิชา (หลังทดลอง)	901.719	52.49	114	881.500	67.89	110	6.2428*

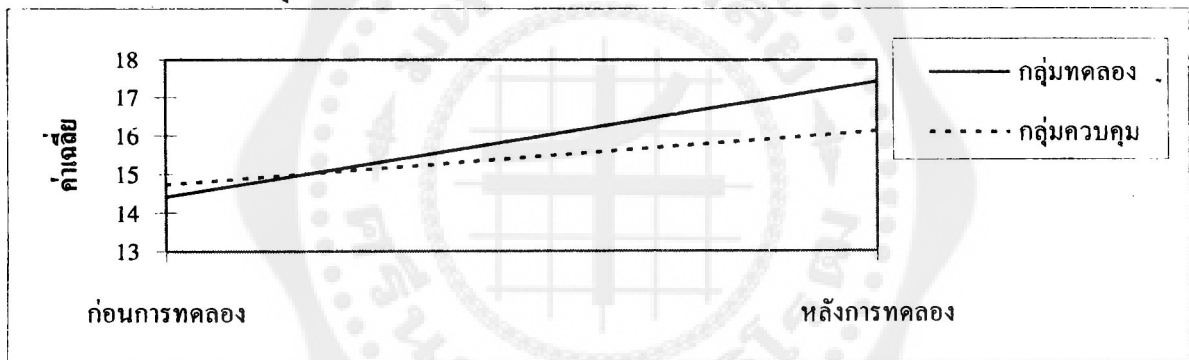
**p<.01

จากตาราง 1 พบว่า ก่อนการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนทักษะการคิด ทักษะสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ พัฒนาการด้านสังคม การสนใจใฝ่รู้ การหาเหตุผลและการตัดสินใจ และคะแนนลักษณะการคิดไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนการอยู่ร่วมกับผู้อื่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มควบคุมมีคะแนนสูงกว่า กลุ่มทดลอง แต่ภายหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะทางการคิด และการสื่อสารสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนคะแนนการอยู่ร่วมกับผู้อื่นไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์โดยรวมของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่คะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม เพื่อให้สะดวกและง่ายต่อการเข้าใจ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากตาราง 1 มาเสนอเป็นแผนสถิติดังนี้

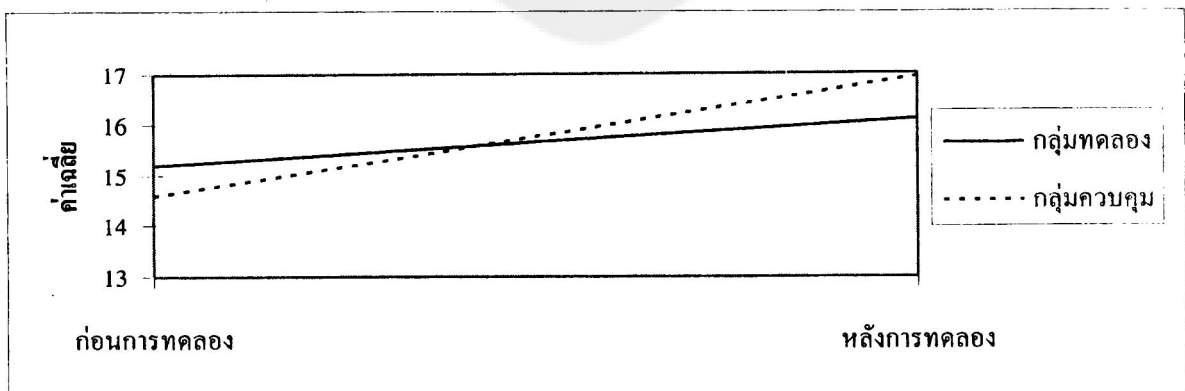
แผนสถิติ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดระหว่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



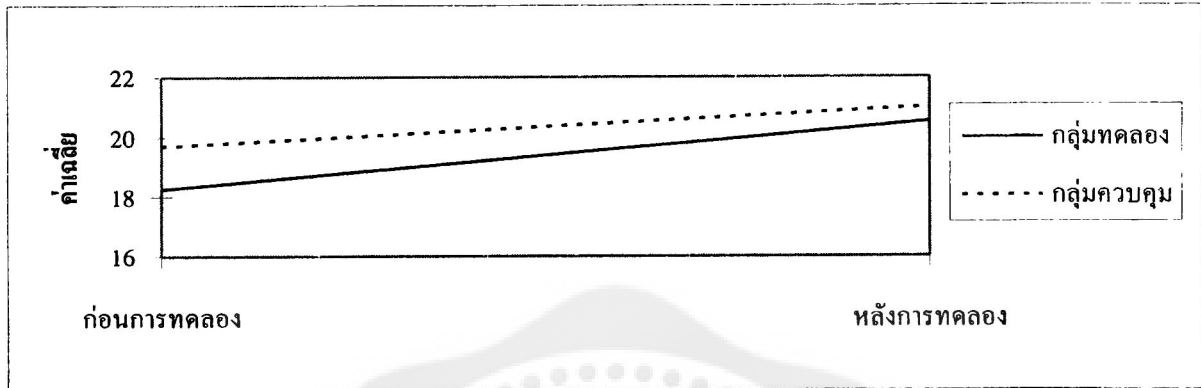
แผนสถิติ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



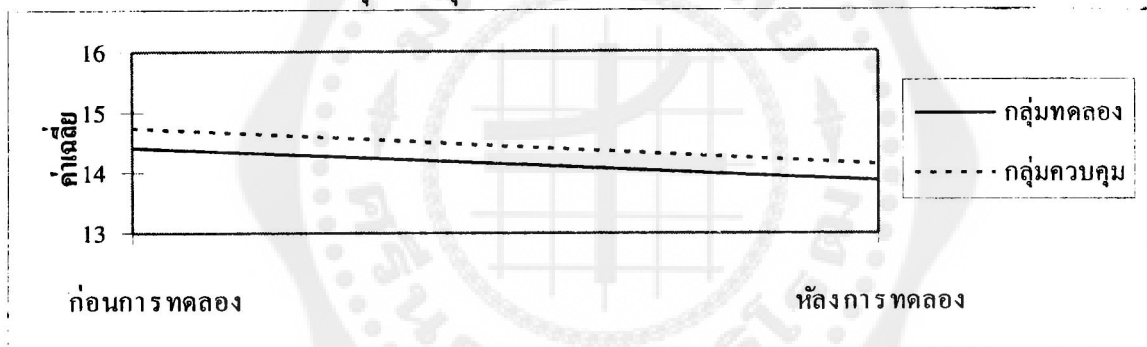
แผนสถิติ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการทำงานร่วมกับผู้อื่นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



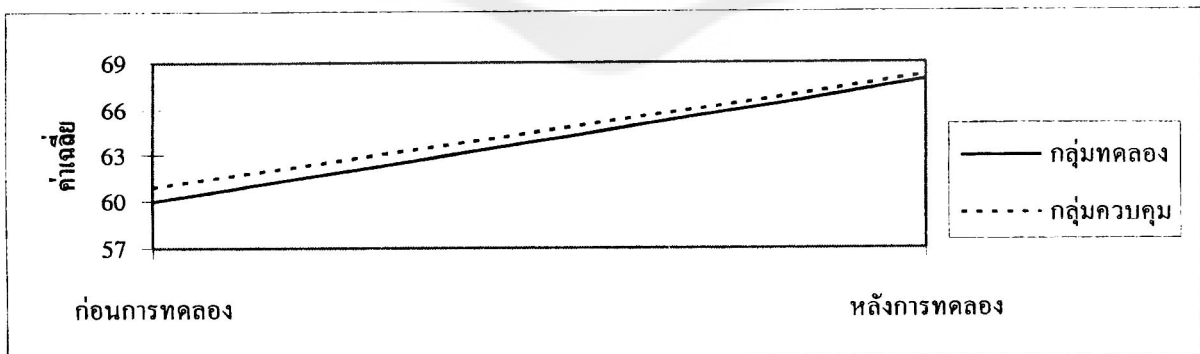
แผนสถิติ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการอยู่ร่วมกับผู้อื่นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



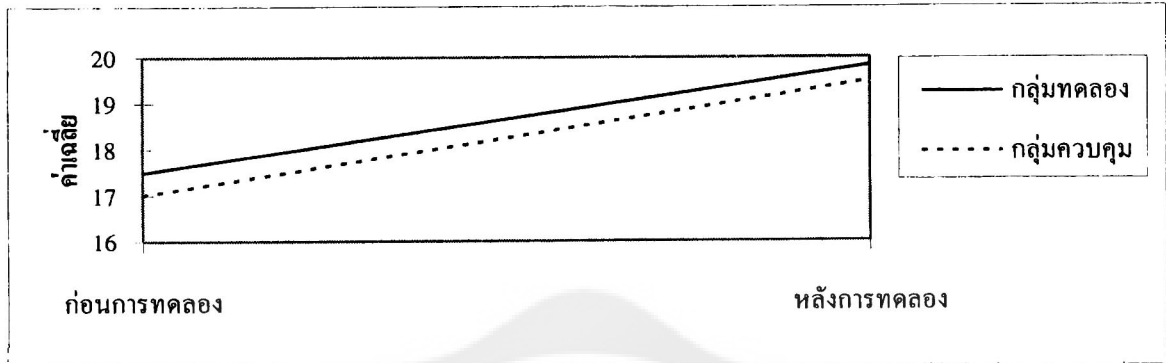
แผนสถิติ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



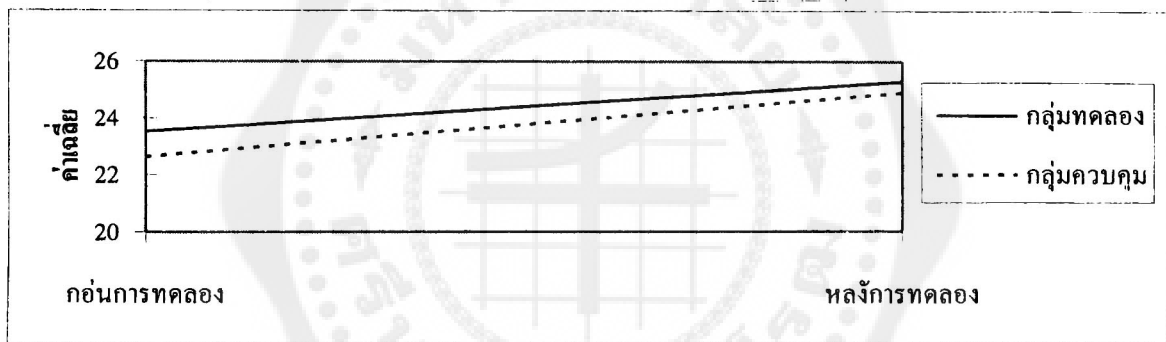
แผนสถิติ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนรวมพัฒนาการด้านสังคมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



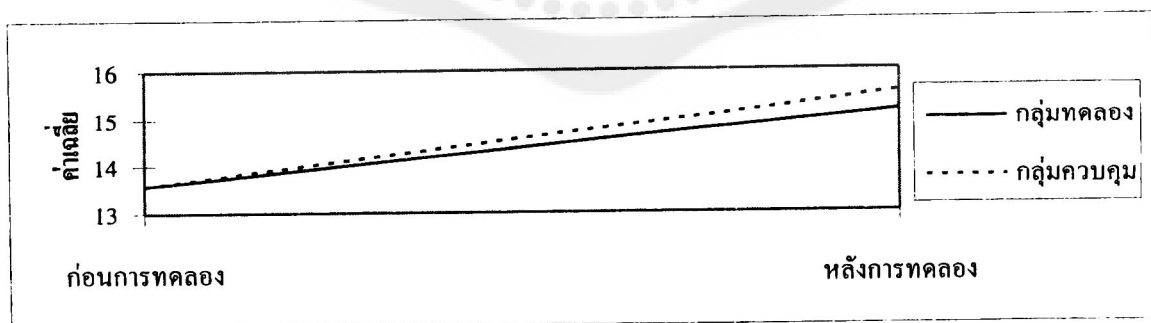
แผนสถิติ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสนใจใฝ่รู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



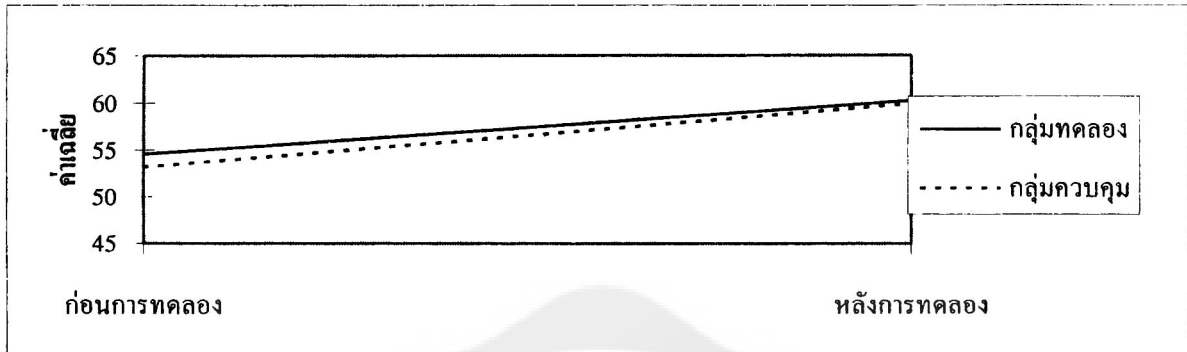
แผนสถิติ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



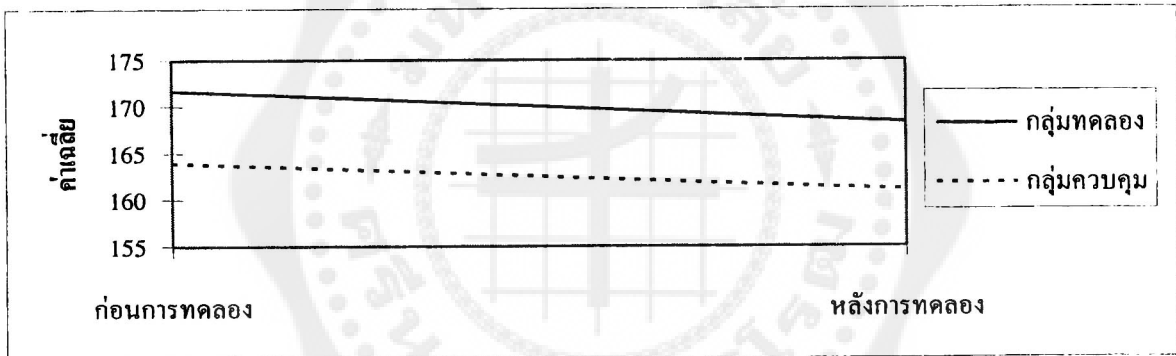
แผนสถิติ 9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



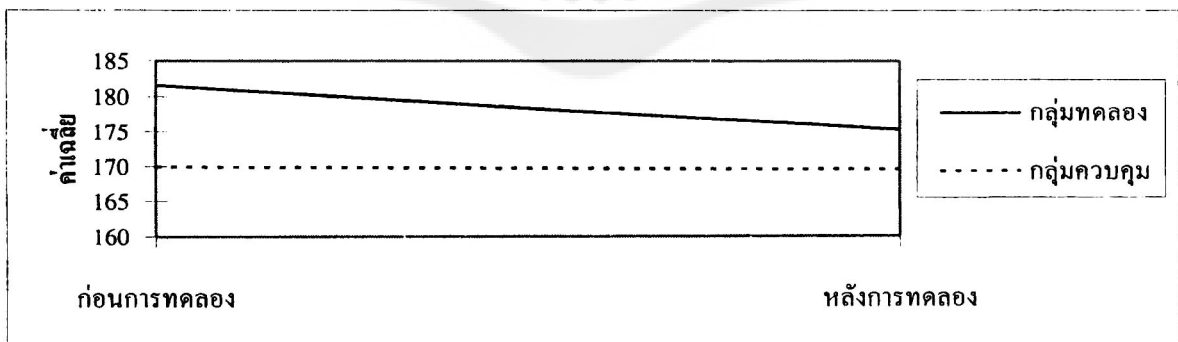
แผนสถิติ 10 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนรวมลักษณะการคิดระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม



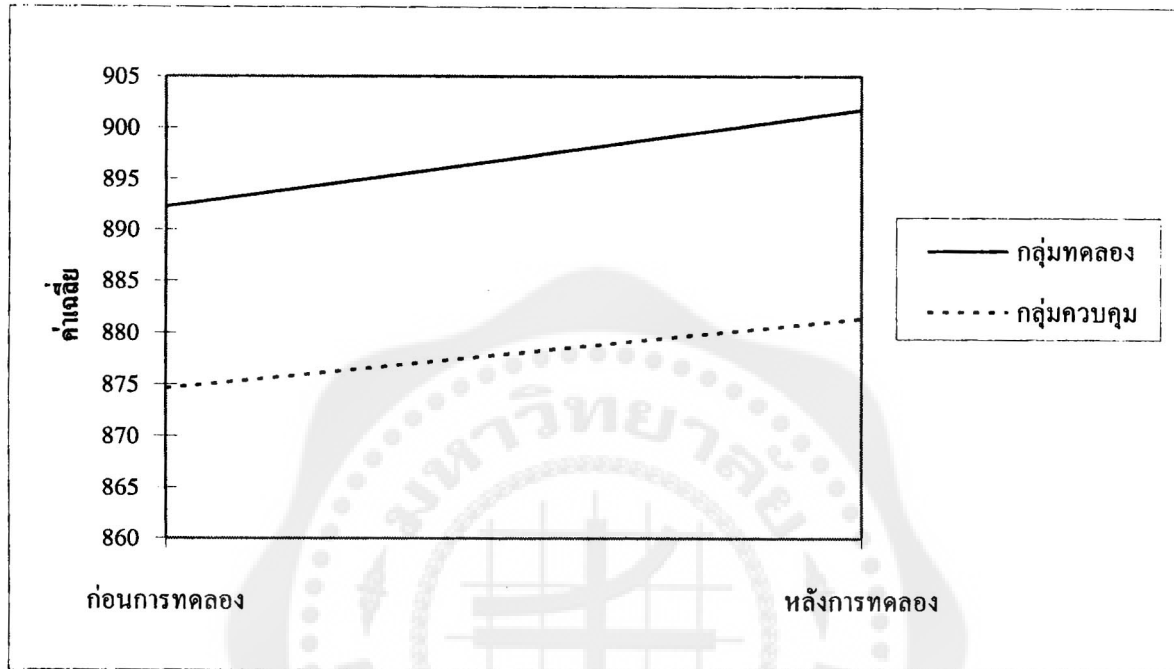
แผนสถิติ 11 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



แผนสถิติ 12 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



แผนสถิติ 13 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชา
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำค่าสถิติเหล่านี้ไปทดสอบความแตกต่างของผลการฝึกทักษะการคิด จากชุดพัฒนาทักษะการคิด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของแต่ละกลุ่มตัวแปรดังนี้

2. เปรียบเทียบผลการทดสอบทักษะการคิดของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการทดลองโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนทักษะการคิดก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะการคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของทักษะการคิด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	590.913	1	590.913	81.231**
T	335.167	1	335.167	46.074**
Residual	1607.666	221	7.275	-
Total	2533.746	223	11.362	-

**p<.01

3. เปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการสังเกตทักษะการสื่อสารของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนจากการสังเกตทักษะการสื่อสารก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการสื่อสารสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของทักษะการสื่อสาร

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	320.698	1	320.698	59.679**
T	111.670	1	111.670	20.781**
Residual	1187.593	221	5.374	-
Total	1619.960	223	7.264	-

**p<.01

4. เปรียบเทียบลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนการสังเกตลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนจากการสังเกตลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มควบคุมมีคะแนนลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นสูงกว่ากลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	50.671	1	50.671	19.255**
T	49.741	1	49.741	18.901**
Residual	581.584	221	2.632	-
Total	681.996	223	3.358	-

**p<.01

5. เปรียบเทียบลักษณะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนการอยู่ร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนจากการสังเกตลักษณะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเรื่องการอยู่ร่วมกับผู้อื่น รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของพฤติกรรมการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	216.344	1	216.344	63.924**
T	1.205	1	1.205	0.356
Residual	747.946	221	3.384	-
Total	965.445	223	4.330	-

**p<.01

6. เปรียบเทียบการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนจากการสังเกตการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ไม่แตกต่างกัน รายละเอียด ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	215.592	1	215.592	83.781**
T	7.712	1	7.712	2.997
Residual	568.696	221	2.573	-
Total	792.000	223	3.552	-

**p<.01

7. เปรียบเทียบพัฒนาการทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมและใช้คะแนนพัฒนาการด้านสังคมก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการทางสังคมไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของพัฒนาการด้านสังคม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	3096.942	1	3096.942	100.168**
T	0.508	1	0.508	.016
Residual	6832.795	221	30.918	-
Total	9930.245	223	44.530	-

**p<.01

8. เปรียบเทียบความสนใจใฝ่รู้ของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจใฝ่รู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนความสนใจใฝ่รู้ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสนใจใฝ่รู้ไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของความสนใจใฝ่รู้

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	264.714	1	264.714	49.978**
T	2.290	1	2.290	0.432
Residual	1170.550	221	5.297	-
Total	1437.554	223	6.446	-

**p<.01

9. เปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการหาเหตุผลของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนการหาเหตุผลก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะการคิดหาเหตุผลไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของการหาเหตุผล

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	1657.707	1	1657.707	232.796**
T	.426	1	.426	.060
Residual	1573.706	221	7.121	-
Total	3231.839	223	14.493	-

**p<.01

10. เปรียบเทียบการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนการตัดสินใจ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	696.696	1	696.396	169.856**
T	8.721	1	8.721	2.126
Residual	906.471	221	4.102	-
Total	1611.888	223	7.228	-

**p<.01

11. เปรียบเทียบลักษณะการคิดของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการด้านการคิดของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนพัฒนาการด้านการคิดก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนลักษณะการคิดไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของพัฒนาการด้านการคิด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	7693.933	1	7693.933	262.163**
T	6.826	1	6.826	.233
Residual	6485.880	221	29.348	-
Total	14186.638	223	63.617	-

**p<.01

12. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยไม่แตกต่างกัน รายละเอียด ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	48383.334	1	48383.334	534.004**
T	11.543	1	11.543	.127
Residual	20023.677	221	90.605	-
Total	68418.554	223	306.816	-

**p<.01

13. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	35990.540	1	35990.540	249.186**
T	603.795	1	603.795	4.180
Residual	31919.553	221	144.432	-
Total	68513.888	223	307.237	-

**p<.01

14. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชา

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	646023.916	1	646023.916	753.634**
T	1283.500	1	1283.500	1.497
Residual	189443.722	221	857.211	-
Total	836751.138	223	3752.247	-

**p<.01

15. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

คะแนนพัฒนาการด้านการคิดซึ่งประกอบด้วยคะแนนลักษณะการคิดและคะแนนทักษะทางการคิดภายหลังการทดลองกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์รวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กันในทางบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังตาราง 15

ตาราง 15 สหสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการด้านการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

	วิชาภาษาไทย	วิชาคณิตศาสตร์	รวมทุกวิชา
ลักษณะการคิดหลังการทดลอง	.7027**	.6253**	.7190**
ทักษะทางการคิดหลังการทดลอง	.4294**	.4238**	.4732**

**p<.01

16. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการด้านสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

คะแนนพัฒนาการด้านสังคมภายหลังการทดลองกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนรวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลองภายหลังการทดลองมีความสัมพันธ์กันในทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังตาราง 16

ตาราง 16 สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการด้านการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

	วิชาภาษาไทย	วิชาคณิตศาสตร์	รวมทุกวิชา
พัฒนาการด้านสังคมหลังการทดลอง	.6503**	.5247**	.6299**

**p<.01

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองฝึกทักษะการคิดโดยใช้ชุดการสอน “คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1” และเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจกับนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 2 ห้องเรียน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจำนวน 2 ห้องเรียน โดยนักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยร่วมกันวัดทักษะการคิดของนักเรียนด้วยแบบวัดทักษะการคิด และให้ครูประจำชั้นร่วมกับครูพี่เลี้ยงสังเกตและบันทึกพฤติกรรมทางสังคมและลักษณะการคิดของนักเรียนทั้งก่อนการทดลองและเมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีทักษะการคิด ทักษะการสื่อสารสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มควบคุมมีคะแนนลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่นสูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเรื่องลักษณะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ พัฒนาการด้านสังคม ความสนใจใฝ่รู้ การคิดหาเหตุผล การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอน ลักษณะการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนพัฒนาการด้านการคิดและคะแนนพัฒนาการด้านสังคมภายหลังการทดลองต่างมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยมุ่งศึกษาพัฒนาการด้านการคิด พัฒนาการด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทั้งสองด้านนี้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยใช้ชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" ซึ่งเป็นชุดการสอนที่พัฒนาโดยนักการศึกษาชาวอเมริกัน แปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัยและคณะ

พัฒนาการด้านการคิดที่ผู้วิจัยมุ่งศึกษาประกอบด้วยตัวแปรดังนี้คือ (1) ความคล้อยคลึง (2) การลำดับความต่อเนื่อง (3) การแบ่งกลุ่ม (4) การอุปมาอุปมัย (5) ความสนใจใฝ่รู้ (6) การหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (7) การตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนเหตุผล

พัฒนาการด้านสังคมที่ผู้วิจัยมุ่งศึกษาประกอบด้วยตัวแปรดังนี้คือ (1) การติดต่อสื่อสาร (2) การทำงานร่วมกับผู้อื่น (3) การอยู่ร่วมกับผู้อื่น (4) การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่

นอกจากการศึกษาพัฒนาการด้านคิดและพัฒนาการด้านสังคมแล้ว ผู้วิจัยยังสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทั้งสองด้านดังกล่าวข้างต้นกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วย

เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านการคิด พัฒนาการด้านสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ 5 ข้อคือ

1. คะแนนพัฒนาการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนพัฒนาการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มควบคุม
2. คะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มควบคุม
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุม
4. คะแนนพัฒนาการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. คะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพื่อพิสูจน์สมมติฐานดังกล่าวผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการวิจัยแบบ Non- Equivalent Control Group Design ของ Campbell and Standley (1963) เป็นรูปแบบการทดลอง หลังจากกลุ่มทดลองได้เรียนเสริมจากชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" ผู้วิจัยพบว่า

1. คะแนนทักษะทางการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนทักษะทางการคิดของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. คะแนนความสนใจใฝ่รู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนความสนใจใฝ่รู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
3. คะแนนการคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนการคิดหาเหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
4. คะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนการตัดสินใจอย่างมีขั้นตอนของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
5. คะแนนลักษณะการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนลักษณะการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
6. คะแนนพัฒนาการด้านการติดต่อสื่อสารของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนทักษะการติดต่อสื่อสารของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
7. คะแนนทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มควบคุมสูงกว่าคะแนนทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
8. คะแนนทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนทักษะการอยู่ร่วมกันของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
9. คะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
10. คะแนนพัฒนาการทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนพัฒนาการทางสังคมของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
11. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
12. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
13. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

14.* คะแนนพัฒนาการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

15.* คะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกวิชาของนักเรียนกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผลการวิจัย

ทฤษฎีและงานวิจัยในอดีตชี้ว่าพัฒนาการด้านการคิดและพัฒนาการด้านสังคมสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดการสอน “คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1” เป็นชุดการสอนที่พัฒนามาจากทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางการคิดและทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นแนวคิดของนักจิตวิทยาการศึกษาในอเมริกาเหนือ อย่างไรก็ตามทักษะดังกล่าวยังคงเป็นทักษะที่พึงปรารถนาของสังคมไทย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งมั่นในการแสวงหาแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดและทักษะทางสังคม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

จากสมมติฐานหลักเพื่อการวิจัยที่กำหนดไว้ 5 ข้อใหญ่ พบว่า ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับพัฒนาการทางการคิดสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย และสอดคล้องกับทฤษฎีและงานวิจัยที่ทำในอเมริกาเหนือ คือ 1) คะแนนพัฒนาการทางการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนพัฒนาการด้านการคิดของนักเรียนกลุ่มควบคุม 2) คะแนนทักษะทางการคิดของนักเรียนสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่วนที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมนั้นมีส่วนที่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยและงานวิจัยที่ทำในอเมริกาเหนือคือ คะแนนพัฒนาการทางสังคมของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่วนที่ขัดแย้งกับสมมติฐานการวิจัย คือ คะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองและคะแนนพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยในครั้งนี้จึงชี้ว่าทฤษฎีทางการคิดของนักจิตวิทยาการศึกษาในอเมริกาเหนือเป็นทฤษฎีที่เป็นสากลและสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางการคิดได้ทั้งในอเมริกาและในประเทศไทย

อย่างไรก็ตามทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมน่าจะมีข้อจำกัดทางวัฒนธรรมอยู่หลายประการ ผลการวิจัยในอเมริกาเหนือเห็นตรงกันว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียนได้ คือ ทำให้นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นดีขึ้น ปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่มากขึ้น และมีทักษะในการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น แต่ผลการ

วิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่ามีเพียงทักษะการติดต่อสื่อสารเท่านั้นที่กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นกลุ่มควบคุมมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มทดลอง ทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และคะแนนการปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงมีผลทำให้พัฒนาการทางสังคมโดยรวมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมจึงชี้ให้เห็นข้อเท็จจริงที่สำคัญ 6 ประการคือ

1. แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคมในส่วนที่เป็นทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของคนไทยกับของคนอเมริกาเหนืออาจไม่ตรงกัน คนไทยอาจไม่ประสงค์ที่จะเห็นข้อขัดแย้งเกิดขึ้นในการทำงาน จึงถือว่าการหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งเป็นสิ่งที่ดีซึ่งขัดกับพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้นมาจากเทคนิคการเรียนแบบการร่วมแรงร่วมใจที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น พฤติกรรมดังกล่าวอาจถูกพิจารณาว่าเป็นความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในห้องเรียน จึงทำให้คะแนนพัฒนาการทางสังคมในส่วนดังกล่าวของนักเรียนกลุ่มทดลองต่ำกว่าของนักเรียนกลุ่มควบคุม เพราะครูผู้เก็บรวบรวมข้อมูลอาจไม่ต้องการเห็นการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายซึ่งดูเหมือนเป็นการขัดแย้งกันในชั้นเรียน

นอกจากพฤติกรรมหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งแล้ว พฤติกรรมการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นก็เป็นอีกพฤติกรรมหนึ่งที่ส่งผลในทางลบต่อพัฒนาการทางสังคมของกลุ่มทดลอง นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะทางการคิดแบบวิจารณ์ชอบคิดหาเหตุผล ชอบซักถามจนได้คำตอบเป็นที่พอใจ อยากรู้ อยากเห็น ค้นหาข้อเท็จจริงอย่างรอบคอบจึงอาจทำให้ครูซึ่งทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลคิดว่านักเรียนไม่รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น จึงทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับคะแนนพัฒนาการทางสังคมส่วนนี้ต่ำกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

2 สิ่งที่คนไทยจะต้องตัดสินใจเลือกก็คือ ระดับความขัดแย้งและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นจะยอมให้มีอยู่ในโรงเรียน ในองค์กรหรือหน่วยงานมากน้อยเพียงใด เราคงต้องช่วยกันสร้างความพอดีในเรื่องดังกล่าวให้เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือหน่วยงาน ถ้าหลีกเลี่ยงความขัดแย้งทั้งหมดสังคมอาจจะก้าวไปสู่ความหายนะได้ หรือถ้าภายในห้องเรียน โรงเรียน หน่วยงาน และสังคมเต็มไปด้วยความขัดแย้งการเรียนรู้อย่อมไม่เกิดขึ้น สังคมย่อมไม่พัฒนา ในลักษณะคล้ายกัน การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มก็ต้องมีระดับความพอดีเช่นกัน การรับฟังความเห็นในทุกๆ เรื่องหรือการไม่รับฟังในทุก ๆ เรื่องย่อมมีผลเสียไม่แพ้กัน ในวัยเด็กนักเรียนอาจเลือกยังไม่ถูกว่าจะรับฟังในเรื่องใดและไม่รับฟังในเรื่องใด หลังจากได้รับข้อมูลเกี่ยวกับความถูกต้องเหมาะสม ความพอดีไประยะหนึ่งแล้ว ผู้เรียนย่อมจะสามารถบอกได้ว่าตนเองควรจะรับฟังความคิดเห็นและไม่รับฟังความคิดเห็นในเรื่องใด

3. พัฒนาการทางสังคมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอยู่ร่วมกับผู้อื่นซึ่งประกอบด้วยลักษณะย่อย 6 ลักษณะคือ 1) การไม่ทะเลาะวิวาท 2) การรู้จักเพื่อน 3) การชอบเล่นกับเพื่อน 4) ความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือผู้อื่น 5) ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และ 6) การให้กำลังใจเพื่อนก็ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เช่นกัน ทักษะทางสังคมย่อยทั้ง 6 ข้อของนักเรียนทั้งสองกลุ่มได้รับการพัฒนาไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าพัฒนาการทางการคิดเป็นอุปสรรคต่อพัฒนาการทางสังคมทั้ง 6 ด้าน ดังที่กล่าวข้างต้น นักเรียนที่มีความคิดวิจารณ์ญาณสูงอาจชอบโต้แย้งและนำไปสู่การทะเลาะวิวาทได้ง่าย จึงไม่ชอบเล่นกับเพื่อน ไม่กระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือเพื่อน หรือให้กำลังใจเพื่อน จึงดูเป็นคนไม่เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

เหตุผลที่สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งก็คือระยะเวลาการทดลองเพียง 10 สัปดาห์ และนักเรียนได้รับการสอนเสริมโดยวิธีการแบบร่วมแรงร่วมใจสัปดาห์ละหนึ่งครั้งอาจไม่เพียงพอจะเปลี่ยนแปลงทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลอง จึงเป็นผลให้คะแนนพัฒนาการทางสังคมภายหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน พฤติกรรมทางสังคมที่ปรากฏในส่วนนี้อาจมีผลมาจากอิทธิพลของครอบครัวและผู้ปกครองมากกว่าพฤติกรรมที่เกิดจากเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

4. พฤติกรรมทางสังคมอย่างสุดท้ายคือ การปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เช่นกัน คือพฤติกรรมเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี การทำงานในหน้าที่อย่างดีที่สุด การดูแลเพื่อนให้ทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และการชอบทำงานกลุ่มมากกว่างานเดี่ยวของนักเรียนทั้งสองกลุ่มพัฒนาได้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจไม่ได้ช่วยให้พัฒนาการทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เปลี่ยนได้ดังที่คาดการณ์ไว้ จึงอาจเป็นไปได้ว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจก่อให้เกิดความสับสนในตัวนักเรียน และอาจเป็นไปได้เช่นกันว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจซึ่งเป็นเทคนิคหลักที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางสังคมอาจไม่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่อาจจะยังไม่พร้อมในการตัดสินใจเลือกและการแสดงออกเกี่ยวกับพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสมในหลายๆ เรื่อง

5. เทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางสังคมซึ่งจำกัดอยู่เพียงเทคนิค Numbered- Head Together, Pairs Check, และ Think-Pair Share อาจไม่เพียงพอที่จะพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี และการดูแลเพื่อน ๆ ซึ่งเป็นทักษะทางสังคมที่ต้องการพัฒนาภายใต้โครงการวิจัยนี้ เพราะเทคนิคดังกล่าวอาจมีกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมด้านการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดีน้อยกว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจเทคนิคอื่นๆ อย่างไรก็ตาม เทคนิคการเรียนที่ส่งเสริมความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีมีความซับซ้อนสูงอาจไม่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

6. พัฒนาการทางสังคมด้านการใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าพัฒนาการด้านเดียวกันของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาเหตุผลอธิบายสิ่งที่ตนกระทำ จึงช่วยให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านการติดต่อสื่อสารดีขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหาแนวทางเพื่อพัฒนาทักษะทางการคิดและทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะดังกล่าวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลจากการวิจัยชี้แนะว่า

1. ชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1" สามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะทางการคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ และด้วยเหตุที่ชุดการสอนดังกล่าวพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับนักเรียนในอเมริกาเหนือโดยเฉพาะแต่ก็สามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนไทยได้ ทำให้เกิดความเชื่อว่างูปรณ์และเทคนิคเพื่อเสริมการคิดวิจารณ์ญาณน่าจะเป็นอุปกรณ์และเทคนิคที่มีความเป็นสากล ในสภาพที่ประเทศไทยขาดอุปกรณ์และเทคนิคเพื่อพัฒนาทักษะการคิดจึงอาจนำอุปกรณ์และเทคนิคที่คิดขึ้นในต่างประเทศมาใช้ได้จนกว่าประเทศไทยจะสามารถพัฒนาอุปกรณ์และเทคนิคของตนเองขึ้นมาแทน

2. ด้วยเหตุที่ทักษะทางการคิดสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนจึงควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะทางการคิดแก่ผู้เรียนให้มากขึ้น เพราะจะส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. เทคนิคที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางสังคมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ยังไม่มีประสิทธิผลเท่าที่ควร ทางเลือกในการพัฒนาทักษะทางสังคมในอนาคตต่อไปอาจทำได้หลายแนวทาง เช่น

3.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความพร้อมด้านอายุสูงขึ้น เช่น อาจทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2,3,4,5,6 หรือระดับมัธยมศึกษา

3.2 อาจใช้กลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มอายุ เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่ม

3.3 เพิ่มเทคนิคการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาภาวะการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดีให้มากขึ้น

3.4 ใช้เวลาในการทดลองนานขึ้นและให้นักเรียนได้รับกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมมากขึ้น เช่น อาจใช้เวลา 1 ปีการศึกษาก่อนการสรุปผลการวิจัย

4. ควรทำการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้กับนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไปแล้วนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกันก่อนนำผลการวิจัยไปใช้ในโรงเรียน

5. ควรนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจมาทดลองใช้กับนักเรียนหรือนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอุดมศึกษาเพื่อศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคมว่ากลุ่มใดจะพัฒนาได้ดีกว่ากัน



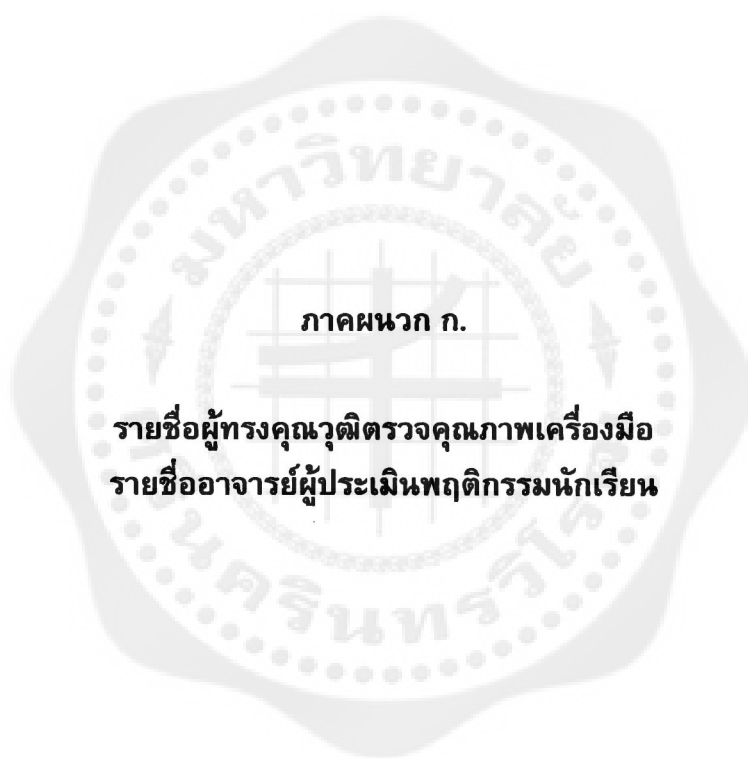
บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. แผนการศึกษาแห่งชาติ 2535. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น, 2534.
- นงลักษณ์ อ่วยสุข. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนจังหวัดสุพรรณบุรีที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหรั่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ. วิทยุณานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. (อัดสำเนา)
- ปิยาภาณั รัดนากรกุล. ผลการเรียนแบบร่วมมือโดยการใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิทยานินพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. (อัดสำเนา)
- พรีเพชร แสงเทียน. ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นประกอบการใช้คำถามของครูที่มีความแตกต่างกันวิทยุณานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. (อัดสำเนา)
- วัชรินทร์ บุญมาทิด. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยุณานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- สุภานันท์ เสถียรศรี. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมการคิดกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยุณานินพนธ์กศ.ม.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.
- สุมณฑา พรหมบุญ และคณะ. การส่งเสริมอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน. โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์, 2538.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- สุวรรณา ไชยะธน. การศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยการตั้งคำถาม. วิทยุณานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

- Arends, R.I. **Learning to Teach**, Singapore: McGraw-Hill Book Company, 1989.
- Bandura, A. **Principles of Behavior Modification**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1969
- Bassett, W. Philip. "Classroom Implementation of Cooperative Learning: Qualitative Case Studies of Three Early Elementary Teachers." **Dissertation Abstracts** : Andrews University, 1991.
- Beyer, Barry K. "Developing a Scope and Sequence for Thinking Skills." **Instructional Educational Leadership**. Vol. 45 No.7, April 1988.
- Blagg, Neil et. al. **Foundations for Problem Solving**. (Module 1 in Somerset Thinking Skills Course). Oxford: Basil Blackwell Limited, 1988.
- Campbell, D.T. and Stanley, J. E. **Experimental and Quasi-experimental designs for research**. Chicago: Rand McNally College Publishing, 1963.
- De Bono, Edward. **Parallel Thinking**. England: The Penguin Group, 1993.
- Estep, David F. "An Investigation of the Effects of Direct Instruction and Cooperative Learning Groups on the Performance of Fourth - Grade Readers in Social Studies (Reading Instruction)." **Dissertation Abstracts**: Boston University, 1992.
- Foss, Margaret Louise. "An Investigation into The Critical Thinking of Elementary School Students." **Dissertation Abstracts**: Purdue University: 1994.
- Gentry, Barbara Cox. "The Effect of Cooperative Learning Groups on Mathematics Achievement and Attitude in Pre-College Algebra Classes (Algebra)." **Dissertation Abstracts**: University of Illinois at Urbana-Champaign, 1991.
- Huber, G., Bogatzki, W., & Winter, M. **Cooperation: Condition and Goal of Teaching and Learning in Classrooms**. Unpublished manuscript, University of Tubingen, West Germany, 1982
- Innotech. Developing Thinking Skills in **Innotech Three-Month Training Course on Educational Planning, Management, Innovation and Technology** SEAMEO Regional Center for Educational Innovation and Technology, Quezon City, 1991.

- Johnson,D.W. Student-Student Interaction: The Neglected Variable in Education. **Educational Research**,January 1981, 5-10.
- Johnson,D.W. andJohnson, R.T. **Learning Together and Alone**, Eaglewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1975.
- _____. **Circle of Learning Cooperation In the classroom**. Prentice- Hall Inc.,: Englewood Cliffs, 1989
- Jones, Helen Elizabeth. "The Effect of Direct Instruction of Thinking Skills in Elementary Social Studies on The Development of Thinking Skills." **Dissertation Abstracts**: Memphis state University, 1991.
- Kezar,Lois Paulson." Effects of Computer Technology and Traditional Methods of Instruction Upon The Critical Thinking Skills of Teachers and Students." **Dissertation Abstracts**: The University North Carolina at Greensboro, 1991.
- Lumpkin,Cunthia Rolan. "Effects of Teaching Critical Thinking Skills on the Critical Thinking Ability, Achievement, and Retention of Social Studies Content by Fifth and Sixth- Graders (Fifth-Graders)." **Dissertation Abstracts**: Auburn University,1990.
- Meins, W. Kaye. " A Descriptive Analysis of the Teaching of Critical Thinking Skills in Teacher Education Programs in Universities and Colleges in the State of Arkansas" **Dissertation Abstracts**: University of Arkansas, 1991.
- Overton, June Cainesan."Investigation of the Effects of Thinking Skills Instruction on Academic Achievement and the Development of Critical and Creative Thinking Skills of Second-, Fourth-, and Sixth-Grade Students (Second-Grade, Fourth-Grade)" **Dissertation Abstracts**: The University of Alabama: 1993.
- Peck,Greg L. "The Effects of Cooperative Learning on the Spelling Achievement of Intermediate Elementary Students. " **Dissertation Abstracts** : Ball State University, 1991.
- Piaget, Jean. **Cognitive Development In Children**. in R.E.Ripple & V.N. Rockcastle (Eds.), Cornell University, 1964.
- _____. "The Theory of Stages in Cognitive Development. "In D.R. Green (Ed.) **Measurement and Piaget**. New York: McGraw- Hill, 1971

- Rapp , Joy Colleen. "The Effect of Cooperative Learning on Selected Student Variables (Cooperative Integrated Reading and Composition on Academic Achievement in Reading Comprehension,Vocabulary and Spelling and on Student Self-Esteem)." **Dissertation Abstracts**: Washington State University, 1992
- Ron Brandt. "On Cooperation in Schools: A Conversation with David and Roger Johnson," **Education Leadership 47** (November 1987) : 14-25.
- Ryan, Darlene Dierthe. "Integration of Critical Thinking, Learning Styles, and Cooperative Learning at the Elementary Level." (Volumes I and II) **Dissertation Abstracts**: Seattle University, 1992.
- Slavin,R.E. " Cooperative Learning and the Cooperative Schools," **Education Leadership 47** (November 1987): 7-13.
- Slavin,R.E., & Karweit,N.L. **Student Teams and Mastery Learning: an Experiment in Urban Math 9 classes**. Paper presented at the Annual Convention of the American Educational Research Association: New York, March 1982.
- Slavin,R.E. et. al ,**Learning to Cooperate Cooperate to Learn**. New York: Plenum Press, 1985.
- Topping,Keith. **The Peer Tutoring Handbook: Promoting Cooperative Learning**. London: Croom Helm,1988.
- Wilson,Sandra & Rita,Lewis. "TheEffects of Cooperative Learning on Reading Comprehension." **Dissertation Abstracts** : The University of Southern Mississippi, 1991.
- Warren Hill & Ronald Edwards. **Building Thinking Skills - Primary**. Midwest Publications: Critical Thinking Press & Software, 1987.



ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพเครื่องมือ
รายชื่ออาจารย์ผู้ประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพเครื่องมือ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

ศาสตราจารย์ ดร.อารี สันหนวี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข

รองศาสตราจารย์ ศักดา บุญโต

ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านพฤติกรรมเด็ก

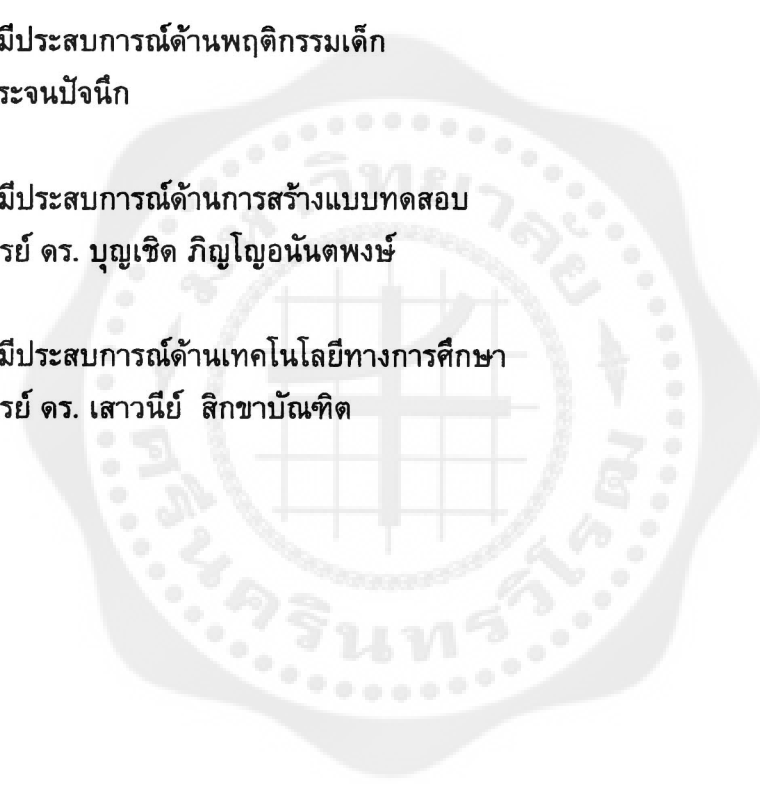
ดร. เพ็ญแข ประจวบจั่น

ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการสร้างแบบทดสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์

ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต



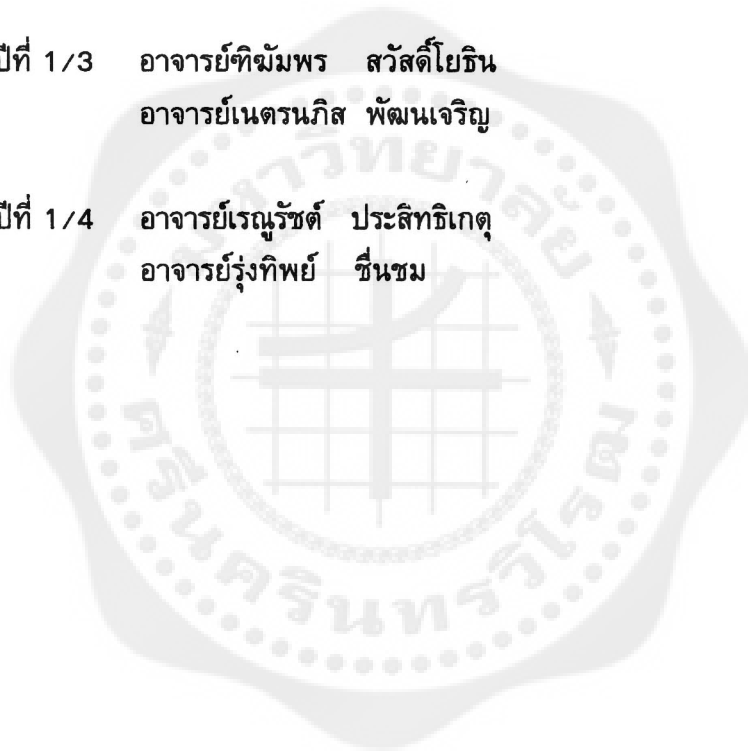
รายชื่ออาจารย์ผู้ประเมินพฤติกรรมนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 อาจารย์ราตรี เวียงวีระ
อาจารย์เตือนใจ ตั้งวงษ์เจริญ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 อาจารย์รสสุคนธ์ มีฐานะ
อาจารย์รัชนิดา คันธะมาลา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/3 อาจารย์ทิฆัมพร สวัสดิ์โยธิน
อาจารย์เนตรนภิส พัฒนเจริญ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/4 อาจารย์เรณูรัชต์ ประสิทธิเกตุ
อาจารย์รุ่งทิพย์ ชื่นชม





ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการวิจัย

โครงการนาร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ

4 สิงหาคม 2538

เรื่อง ขออนุญาตนำชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1" ไปใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้จัดการบริษัทพูนเพิ่มผลิตผลจำกัด

ด้วยข้าพเจ้า นางอรพรรณ พรสีมา ซึ่งเป็นหัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการโครงการนาร่อง
ศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เห็นว่าชุดการ
สอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1" ของบริษัทพูนเพิ่มผลิตผลจำกัด ซึ่งข้าพเจ้าและคณะได้ร่วมกันแปลและ
เรียบเรียงให้แก่บริษัทน่าจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนไทย อย่างไรก็ตาม
การนำชุดการสอนดังกล่าวมาใช้กับนักเรียนไทยยังอยู่ในวงจำกัด และขาดงานวิจัยสนับสนุน จึงเห็น
สมควรนำชุดการสอน "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1" ไปทดลองใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดให้แก่นักเรียนใน
โครงการ

ข้าพเจ้าใคร่ขออนุญาตนำชุด "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่1" มาใช้เป็นเครื่องมือในการทดลอง
กับนักเรียนในโครงการนาร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน ในปีการศึกษา 2538
ภาคเรียนที่ 2

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุญาต

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา)
หัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการ

โครงการนาร่องฯ
โทร. 260-2601



บริษัท พูนเพิ่มผลิตผล จำกัด
PRODUCTIVITY CORPORATION LIMITED.

33/7 ซอยพร้อมพงษ์ สุขุมวิท 39 คลองตัน คลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร. 260-9149-52 แฟกซ์ : 260-1877
 33/7 Soi Promphong, Sukhumvit 39 Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand. Tel. 260-9149-52 Fax : (662) 260-1877

วันที่ 10 สิงหาคม 2538

เรื่อง อนุญาตให้นำชุดการสอน “ คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1 ” ไปใช้ในการวิจัย
 เรียน หัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการ

ตามที่ทาง หัวหน้าศูนย์วิทยาการโครงการนำร่อง ศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ
 เด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้สังเกตเห็นว่า ชุดการ
 สอน “ คิดเก่งคิดไว ชุดที่ 1 ” มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการคิดให้แก่นักเรียน

บริษัท พูนเพิ่มผลิตผล จำกัด ในฐานะตัวแทนจำหน่ายสื่อดังกล่าว จึงมี
 ความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะให้การสนับสนุน และอนุญาตให้นำไปใช้เป็นเครื่องมือใน
 การทดลองกับนักเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีรพงษ์ เอี่ยมสุกสรณ์)

กรรมการบริษัทฯ

ที่ ศพอ/2538

โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ

16 สิงหาคม 2538

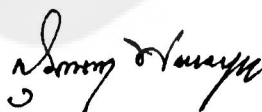
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน

ด้วยโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชนได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยในการตรวจเครื่องมือการวิจัยให้แก่ นางอรพรรณ พรสีมา ซึ่งเป็นหัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการโครงการนำร่องศูนย์ พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งกำลังทำวิจัยเรื่อง "การพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพ เด็กและเยาวชน"

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยให้แก่ นางอรพรรณ พรสีมา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมณฑา พรหมบุญ)
ประธานโครงการนำร่องฯ

โครงการนำร่องฯ
โทร. 260-2601

ที่ ศพอ/2538

โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ

16 สิงหาคม 2538

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

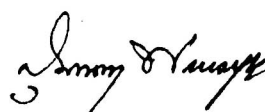
เรียน ผู้ประสานงานโครงการนำร่องฯ โรงเรียนปานะพันธุ์วิทยาในพระบรมราชูปถัมภ์

ด้วย นางอรพรรณ พรสีมา ซึ่งเป็นหัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำลังทำวิจัยเรื่อง "การพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน"

โครงการนำร่องฯ ใ้ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่ออนุมัติให้ นางอรพรรณ พรสีมา ทดลองเครื่องมือ เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมณฑา พรหมบุญ)
ประธานโครงการนำร่องฯ

โครงการนำร่องฯ
โทร. 260-2601

ที่ ศพอ/2538

โครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพฯ

2 ตุลาคม 2538

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

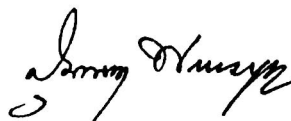
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ด้วย นางอรพรรณ พรสีมา ซึ่งเป็นหัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยาการโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำลังทำวิจัยเรื่อง "การพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน"

โครงการนำร่องฯ ใ้ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่ออนุมัติให้ นางอรพรรณ พรสีมา ทำการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

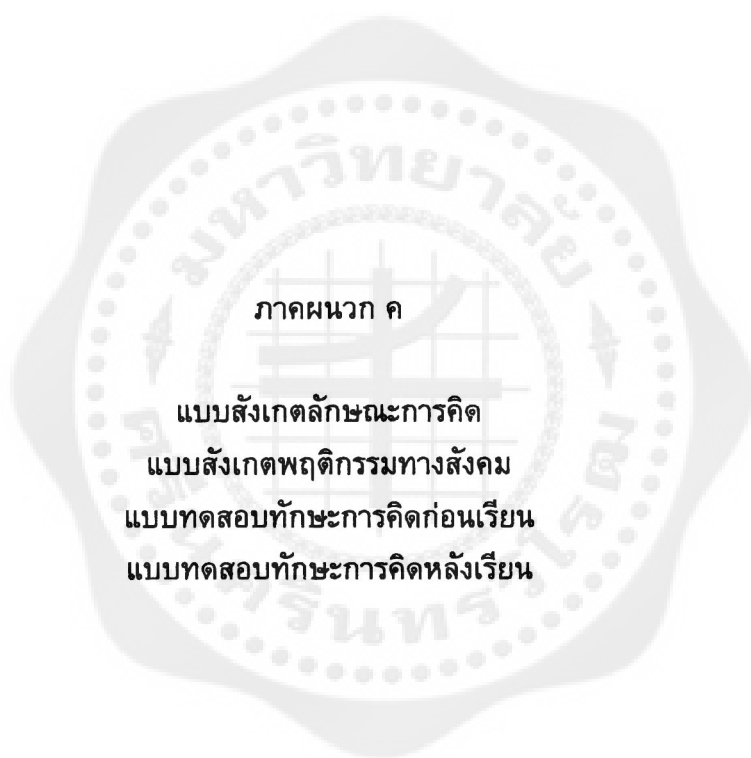
จึงเรียนมาเพื่อทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมณฑา พรหมบุญ)
ประธานโครงการนำร่องฯ

โครงการนำร่องฯ
โทร. 260-2601



ภาคผนวก ค

แบบสังเกตลักษณะการคิด

แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคม

แบบทดสอบทักษะการคิดก่อนเรียน

แบบทดสอบทักษะการคิดหลังเรียน

แบบสังเกตลักษณะการคิดของ ค.ช./ค.ญ.	ป.๑/
------------------------------------	------

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับลักษณะที่แท้จริงของนักเรียน แบบสังเกตชุดนี้จะนำไปใช้ในการวิจัย ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอัจฉริยภาพของนักเรียน

- | ปาน | มาก | กลาง | น้อย | ไม่เลย | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. สนใจรวบรวมข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหา |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. จดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้แม่นยำ และนำมาใช้ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3. ซักถามเพื่อหาข้อมูลก่อนตัดสินใจ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. ค้นหาสิ่งที่จะเกี่ยวข้องกับปัญหาด้วยความรอบคอบ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. มีความอยากรู้อยากเห็น |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. ชอบเล่นทายปัญหา และเกมฝึกสมอง |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. เป็นคนละเอียดรอบคอบช่างสังเกตสิ่งต่าง ๆ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8. คิดหาเหตุผลของเรื่องราวก่อนตัดสินใจลงมือกระทำ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. ประเมินคุณค่าของเรื่อง ได้เหมาะสม |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10. คาดคะเนผลที่จะตามมาจากการตัดสินใจ ได้ถูกต้องเหมาะสม |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11. แยกแยะความถูกต้อง ได้ถูกต้อง |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. แยกแยะความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้ดี |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13. จัดลำดับของเรื่องราวและเหตุการณ์ ได้ถูกต้อง |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. จัดกลุ่มสิ่งของต่าง ๆ ได้ถูกต้อง |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. หาแนวทางหลาย ๆ แนวทางในการแก้ปัญหา |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. ใช้เหตุผลไตร่ตรองอย่างรอบคอบก่อน ตัดสินใจ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. ตัดสินใจอย่างเป็นขั้นตอนจนถึงขั้นสุดท้าย |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18. ชอบจัดหมวดหมู่ลำดับสิ่งต่าง ๆ เป็นระบบเป็นขั้นตอน |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 19. มีหลักเกณฑ์ที่ดีในการตัดสินใจ |

ผู้ประเมิน _____

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือด้วยดี

แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมของ ค.ช./ค.ญ.

ป.๑/

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับพฤติกรรมที่แท้จริงของนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรม
ชุดนี้จะนำไปใช้ในการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอัจฉริยภาพของนักเรียน

ปาน
มาก กลาง น้อย ไม่เลย

1. ชอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ

2. ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ได้อย่างเหมาะสม

3. ชอบพูดคุยกับเพื่อน ๆ

4. ชอบแสดงความคิดเห็น

5. ชอบตั้งคำถาม หรือข้อสงสัย

6. มักหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งกับผู้อื่นในการทำงาน

7. ให้ความสำคัญแก่ทุก ๆ คนเท่าเทียมกัน

8. ให้ความร่วมมือในการทำงาน

9. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

10. เข้ากับเพื่อน ๆ ได้ดี ไม่มีการทะเลาะวิวาท

11. รู้จักเพื่อน ๆ ส่วนใหญ่ในชั้น

12. เพื่อน ๆ ชอบเล่นด้วย

13. มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือผู้อื่น

14. เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ โอบอ้อมอารี ต่อผู้อื่น

15. ให้กำลังใจเพื่อน ๆ

16. เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

17. พยายามทำงานในหน้าที่อย่างดีที่สุด

18. ดูแลเพื่อน ๆ ให้ทำหน้าที่

19. ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

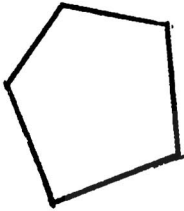
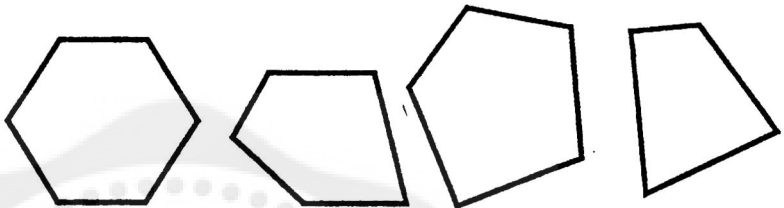
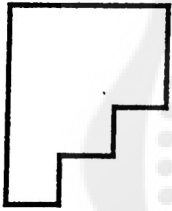
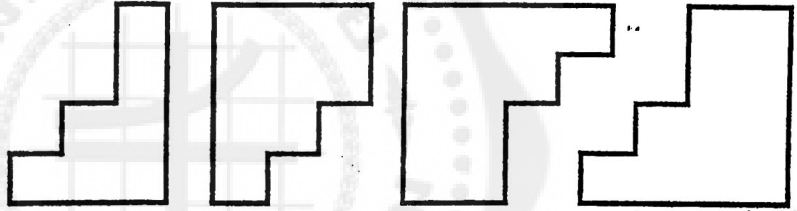
20. ชอบทำงานกลุ่มมากกว่างานเดี่ยว

ผู้ประเมิน

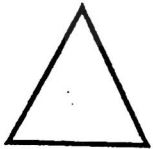
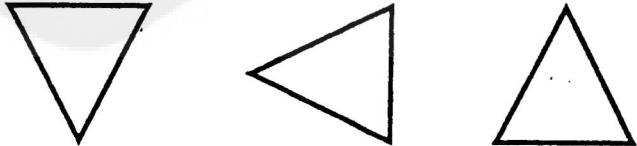
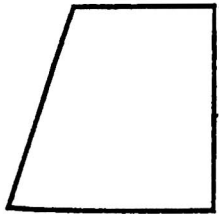
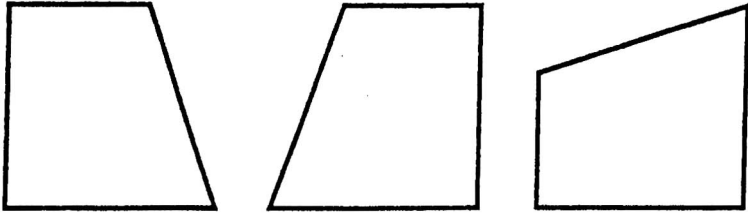
ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือด้วยดี

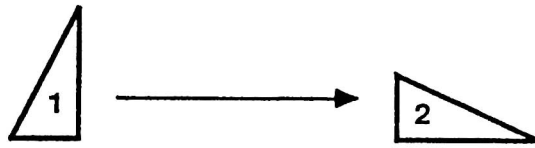
ชื่อ ค.ช./ค.ญ. _____ เลขที่ _____ ชั้น ป1/_____

จงเขียน ○ รอบตัวอักษรประจำภาพที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือ

1		<p style="text-align: center;">ก ข ค ง</p> 
2		<p style="text-align: center;">ก ข ค ง</p> 

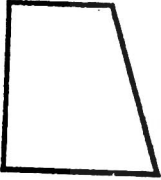
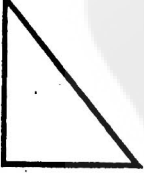

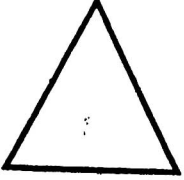
ถ้าเลื่อนภาพในช่องซ้ายมือ ไปทางขวามือ จะได้ภาพข้อใด

3		<p style="text-align: center;">ก ข ค</p> 
4		<p style="text-align: center;">ก ข ค</p> 



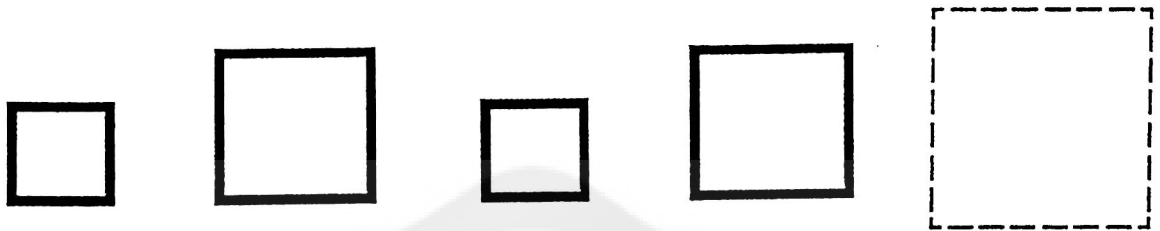
2

ถ้าหมุนภาพหมายเลข 1 จะได้ภาพหมายเลข 2 ถ้าหมุนภาพช่องซ้ายมือ
จะได้ภาพใด ให้เขียน ○ รอบตัวอักษรประจำภาพนั้น

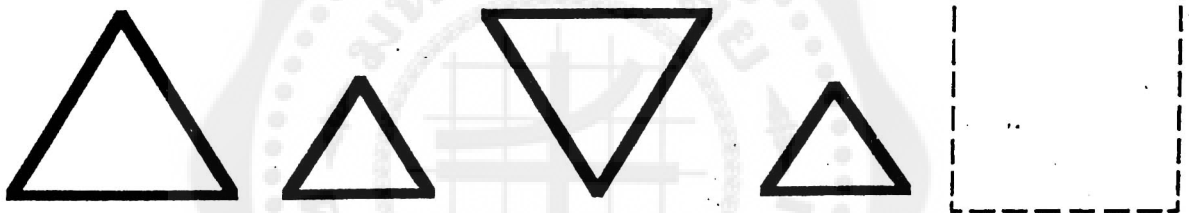
5		ก	ข	ค
6		ก	ข	ค
7		ก	ข	ค
8		ก	ข	ค

ภาพต่อไปเป็นภาพใด ให้เขียนภาพภาวนั้นลงในช่องเส้นประ

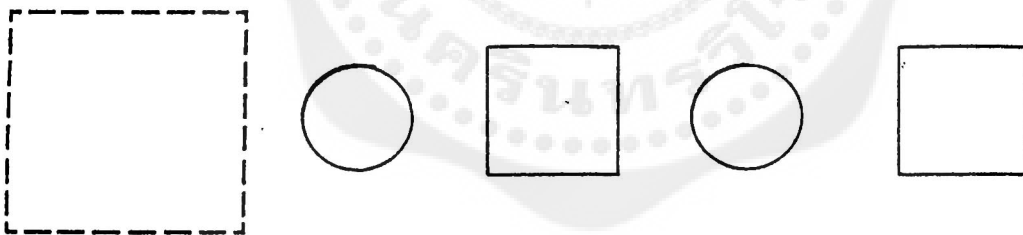
9



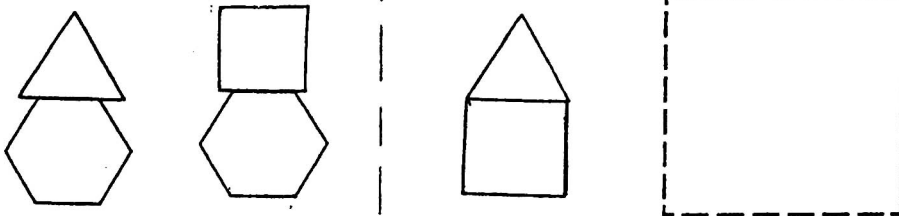
10








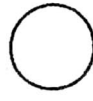



























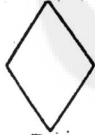


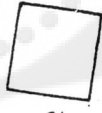

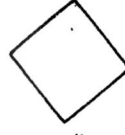




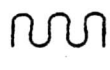



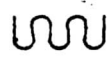
11



12



เมื่อภาพ 1 คู่กับ ภาพ 2 ภาพ 3 จะคู่กับภาพใด
จงเขียน ○ รอบตัวอักษรประจำภาพนั้น

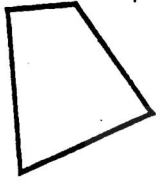
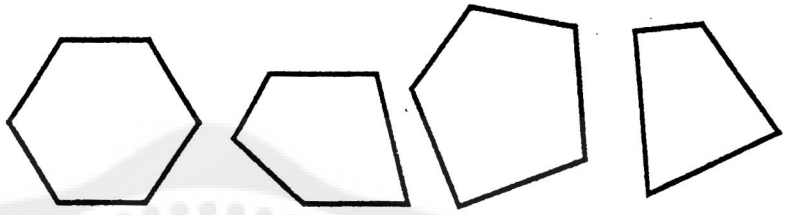
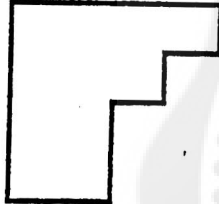
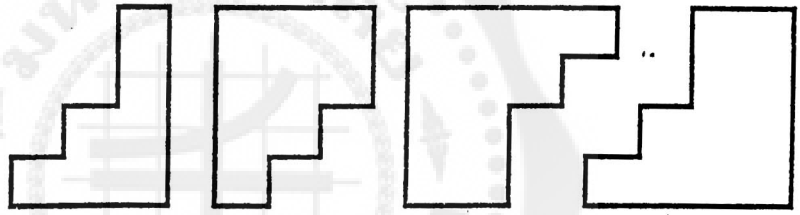
13	 1	 2	 3	 ก	 ข	 ค	 ง	 จ
14	 1	 2	 3	 ก	 ข	 ค	 ง	 จ
15	 1	 2	 3	 ก	 ข	 ค	 ง	 จ
16	 1	 2	 3	 ก	 ข	 ค	 ง	 จ
17	 1	 2	 3	 ก	 ข	 ค	 ง	 จ
18	 1	 2	 3	 ก	 ข	 ค	 ง	 จ

มุก ส้ม นก จุก เป็นฝาแฝด 2 คู่
นกอายุน้อยกว่า มุก 1 ปี จุกอายุมากกว่าส้ม 1 ปี

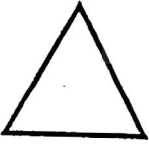
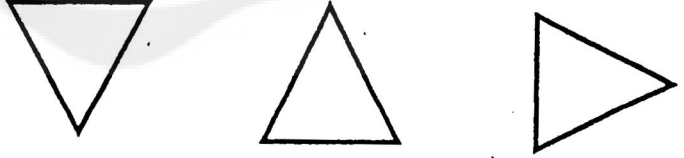
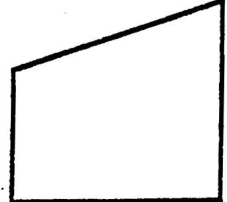
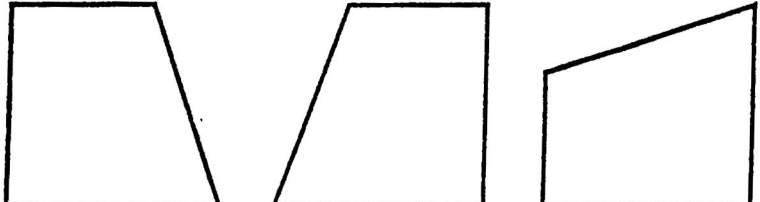
19. ใครเป็นฝาแฝดคู่กับใคร
20. ฝาแฝดคู่ใดอายุน้อยกว่า

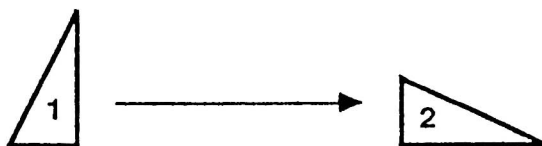
ชื่อ ค.ช./ค.ญ. _____ เลขที่ _____ ชั้น ป1/ _____

จงเขียน ○ รอบตัวอักษรประจำภาพที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือ

1		<p style="text-align: center;">ก ข ค ง</p> 
2		<p style="text-align: center;">ก ข ค ง</p> 

ถ้าเลื่อนภาพในช่องซ้ายมือ ไปทางขวามือ จะได้ภาพข้อใด

3		<p style="text-align: center;">ก ข ค</p> 
4		<p style="text-align: center;">ก ข ค</p> 



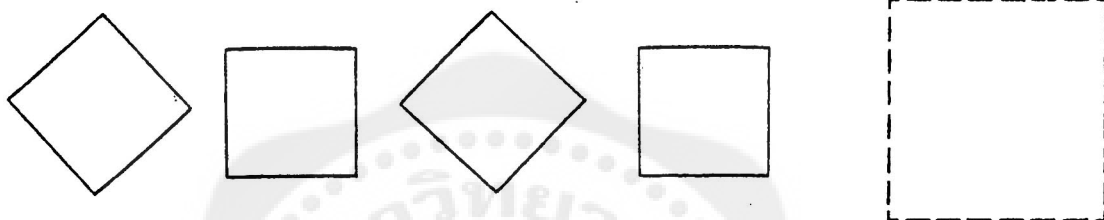
ถ้าหมุนภาพหมายเลข 1 จะได้ภาพหมายเลข 2 ถ้าหมุนภาพช่องซ้ายมือ
จะได้ภาพใด ให้เขียน ○ รอบตัวอักษรประจำภาพนั้น

5		<p>ก ข ค</p>
6		<p>ก ข ค</p>
7		<p>ก ข ค</p>
8		<p>ก ข ค</p>

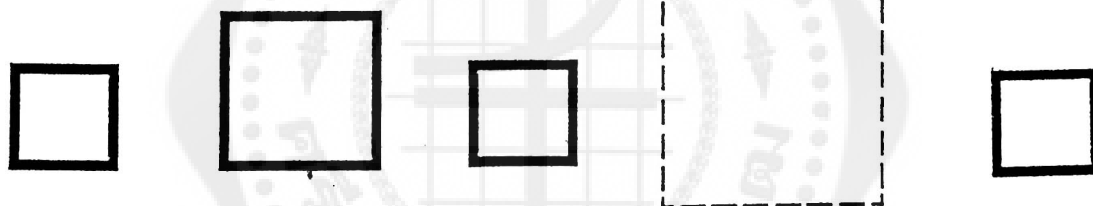


ภาพต่อไปเป็นภาพใด ให้เขียนภาพภาวนั้นลงในช่องเส้นประ

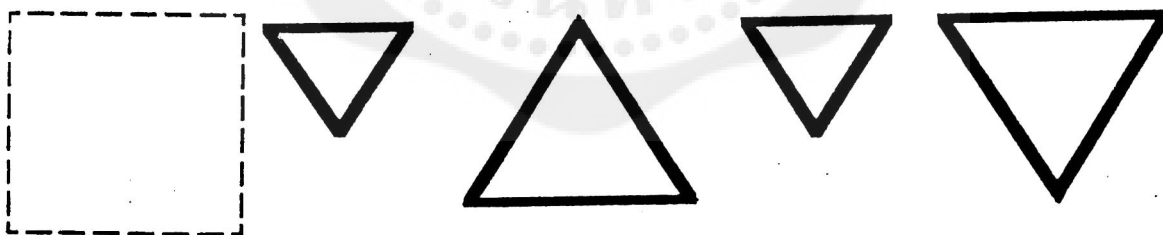
9



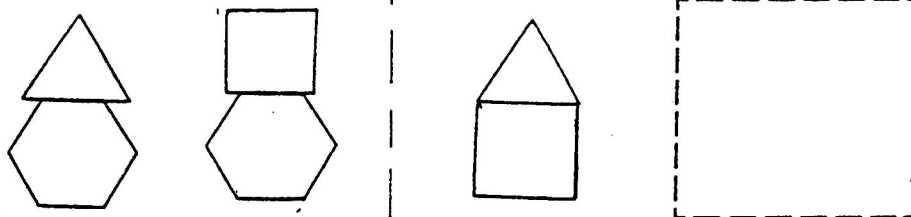
10



11













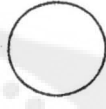


























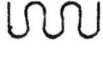
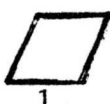









12





เมื่อภาพ 1 คู่กับ ภาพ 2 ภาพ 3 จะคู่กับภาพใด
จงเขียน ○ รอบตัวอักษรประจำภาพนั้น

13	 1  2	 3	 ก  ข  ค  ง  จ
14	 1  2	 3	 ก  ข  ค  ง  จ
15	 1  2	 3	 ก  ข  ค  ง  จ
16	 1  2	 3	 ก  ข  ค  ง  จ
17	 1  2	 3	 ก  ข  ค  ง  จ
18	 1  2	 3	 ก  ข  ค  ง  จ

แก๊ง ไก่ ก้อย กุ้ง เป็นฝาแฝด 2 คู่
กุ้งอายุน้อยกว่าไก่ 1 ปี ก้อยอายุมากกว่าแก๊ง 1 ปี

19. ใครเป็นฝาแฝดคู่กับใคร

20. ฝาแฝดคู่ใดอายุน้อยกว่า



ภาคผนวก ง

แบบประเมินชุดการสอน

คู่มือครู

แบบฝึกทักษะการคิด

แบบประเมินชุดการสอน

ชื่อสื่อ "คิดเก่ง คิดไว ชุดที่ 1"

ผู้แปลและเรียบเรียง ผศ.ดร.อรพรรณ พรสีมารศ.เกษมศรี วงศ์เลิศวิทย์

และผศ.ดร.พูนสุข กิจรัตน์

แปลจากชุด Building Thinking Skills โดย วอร์เรน ฮิลล์ และโรนัลด์ เอ็ดเวิร์ด

รูปแบบของสื่อ ชุดการสอน

ระยะเวลาในการสอน ประมาณ 60 นาที

ระดับชั้นผู้เรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์ของชุดการสอน เพื่อพัฒนาทักษะด้านการคิดและด้านสังคมให้แก่ผู้เรียน

เนื้อหาโดยสรุป เป็นการนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับการฝึกทักษะการสังเกตความเหมือนความแตกต่าง

การจัดลำดับความต่อเนื่อง การแบ่งกลุ่ม และการอุปมาอุปมัย และให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วย

ตนเองโดยใช้วิธีการทำงานเป็นกลุ่มแบบกลุ่มร่วมแรงร่วมใจ

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอน	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้.....
2. คำอธิบายในคู่มือครูมีความชัดเจน
3. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาในคู่มือครูแต่ละตอนมีความเหมาะสม
4. แบบฝึกทักษะการคิดความเหมาะสมกับผู้เรียน
5. แบบฝึกทักษะการคิดมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด
6. ภาษาที่ใช้ในแบบฝึกมีความถูกต้อง ชัดเจน
7. เนื้อหาทันสมัยน่าเชื่อถือ
8. การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม
9. การเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม
10. ความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละตอนมีความเหมาะสม
11. รูปภาพในแบบฝึกมีความเหมาะสม ถูกต้อง

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอน	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
12. ความยาวของบทเรียนแต่ละตอนมีความเหมาะสม
13. อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการบรรยายช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจเรื่องราวได้ดีขึ้น
14. บล็อกพื้นฐานที่ให้นักเรียนใช้ในการทำแบบฝึกหัดมีสี สวยงามน่าใช้
15. บล็อกพื้นฐานที่นักเรียนใช้ในการทำแบบฝึกหัดมีขนาด พอเหมาะกับวัยของผู้เรียน

จุดเด่นของบทเรียน

.....

จุดอ่อนของชุดการสอน.....

.....

ข้อเสนอแนะทั่วไป.....

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

วันที่...../...../.....



จับคู่รูปทรง (แบบฝึกที่ 1-2)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. เลือกรูปทรง
 2. จับคู่รูปทรงกับภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- นักเรียนกลุ่มละ 6 คน
นักเรียนแต่ละคน
- บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด
 - แบบฝึกที่ 1-2
 - สีเทียน สีเหลือง แดง น้ำเงิน เขียว
 - กุญแจรูปบล็อก

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนรู้จักรูปทรง เข้าใจคุณสมบัติของรูปทรงต่างๆ ของบล็อกพื้นฐาน สามารถเปรียบเทียบรูปทรง โดยบอกความแตกต่างและความคล้ายคลึงได้ ครูแจกบล็อกให้นักเรียนครบทั้ง 6 รูปทรง รูปทรงละหลายๆ ชิ้น แล้วนำพุดคุยถึงคุณสมบัติของแต่ละรูปทรง เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ให้ทำแบบฝึกที่ 1 ให้นักเรียนวางบล็อกทับบนภาพในแบบฝึกที่มีรูปทรงเหมือนกัน แล้วระบายสีภาพนั้นๆ จากนั้นให้แบบฝึกที่ 2 ด้วยตนเอง

กิจกรรมในชั้นเรียน

ครูชูปบล็อกรูปสี่เหลี่ยมคางหมูให้ดู แล้วให้นักเรียนเลือกบล็อกที่มีรูปทรงเหมือนกันออกมา ตรวจสอบว่าทุกคนเลือกได้ถูกต้อง ครูนำพุดคุยถึงคุณสมบัติของรูปทรงดังกล่าวเช่น สี จำนวนด้าน ด้านที่เอียง ฯลฯ ให้นักเรียนเก็บบล็อกสี่เหลี่ยมคางหมู แล้วทำกิจกรรมดังกล่าวซ้ำจนครบทุกรูปทรง จากนั้นตรวจดูให้นักเรียนเก็บบล็อกลงถุงให้ครบถ้วน

แบบฝึกที่ 1 ให้นักเรียนเลือกบล็อกมาวางทับบนภาพในแบบฝึก เมื่อถูกต้องแล้วระบายสีให้เหมือนบล็อก ทำให้ครบทุกภาพ ระหว่างนักเรียนทำแบบฝึก ครูตรวจดูความถูกต้อง และช่วยนักเรียนที่ยังเลือกภาพไม่ถูก เสร็จแล้วทำแบบฝึกที่ 2 ต่อไป

จับคู่รูปทรง (แบบฝึกที่ 3-4)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. จับคู่รูปทรง
 2. เปรียบเทียบรูปทรง
 3. จับคู่รูปทรงกับภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 3-4 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมนี้เป็นการใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อให้นักเรียนเปรียบเทียบและจับคู่รูปทรง การทบทวนรูปทรงของบล็อกพื้นฐานทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจว่า การหมุนบล็อกไปในทิศทางต่างๆ หรือการพลิกกลับด้านบล็อกไม่ทำให้รูปทรงบล็อกเปลี่ยนแปลง ครูควรแสดงให้นักเรียนเห็นการหมุนและการพลิกกลับด้านบล็อกอย่างชัดเจน เพราะแบบฝึกที่ 8 จะมีการจับคู่รูปทรงที่วางไว้ในลักษณะต่างๆ กัน และการเก็บบล็อกใส่ถุง ครูอาจให้นักเรียนเก็บครั้งละ 3 ชิ้น เพื่อให้เรียนรู้เรื่องของจำนวน ถ้านักเรียนยังทำไม่ได้ให้ครูชูปบล็อกทีละอันช่วยเพื่อให้ได้จำนวนที่ต้องการ

กิจกรรมในชั้นเรียน

ทบทวนเรื่องรูปทรงโดยหยิบบล็อกให้นักเรียนดูทีละอัน แล้วให้นักเรียนหาบล็อกที่มีรูปทรงเหมือนกัน ทำกิจกรรมนี้หลายๆ ครั้ง โดยพลิกบล็อกหรือหมุนบล็อกไปในทิศทางต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าแม้จะพลิกไปอย่างไรรูปทรงก็ยังคงเดิม ครูหยิบบล็อกให้ดูทีละรูปทรงแล้วให้นักเรียนหยิบบล็อกที่รูปทรงเหมือนกันมาสามอันเพื่อเก็บใส่ถุง

แบบฝึกที่ 3 ให้นักเรียนเลือกหยิบบล็อกที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรงเงาในแถว A แล้ววางบล็อกทับภาพเหล่านั้น แล้วจึงจับคู่ภาพที่รูปทรงเหมือนกันในแถว ให้นักเรียนอธิบายว่าเหตุใดรูปอื่นจึงจับคู่ไม่ได้ (เช่น จำนวนด้านไม่เท่ากัน เป็นต้น) ให้นักเรียนระบายสีภาพให้เหมือนกับสีของบล็อก ทำกิจกรรมนี้อีกกับแถว B และ C ครุมนำให้นักเรียนอธิบายเหตุผลที่จับคู่ภาพแต่ละภาพ เสร็จแล้วจึงทำแบบฝึกที่ 4 โดยเน้นเสมอว่าเราอาจพลิกบล็อก หรือหมุนบล็อกไปในทิศทางใดๆ ก็ได้ โดยรูปทรงไม่เปลี่ยนแปลง

รูปทรงที่ต่างกัน (แบบฝึกที่ 5-6)

- จุดมุ่งหมาย ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. จับคู่รูปทรง
 2. จำแนกรูปทรงที่ต่างกัน
 3. หภาพรูปทรงที่ต่างกัน

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 5-6 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมนี้จะทำให้เข้าใจการเปรียบเทียบและจำแนกรูปทรงได้ดีขึ้น โดยหารูปทรงที่ต่างจากตัวอย่าง เนื่องจากบล็อกพื้นฐานแยกตามสีได้ง่าย ครูจึงต้องช่วยให้นักเรียนบอกความแตกต่างของรูปทรงด้วยการสังเกตลักษณะต่างๆ เช่น จำนวนด้าน มุม ขนาด ครูควรย้ำเสมอว่าการพลิกกลับด้านและการหมุนบล็อกไปในทิศทางต่างๆ ไม่ทำให้รูปทรงเปลี่ยนแปลง ยกตัวอย่างให้ชัดเจนว่ารูปทรงต่างกันนั้นเป็นลักษณะแตกต่างของรูปทรงเรขาคณิตเอง ไม่ใช่เกิดจากการวางรูปทรง ครูช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลที่รูปทรงแตกต่างกันด้วย

กิจกรรมในชั้นเรียน

ครูชูปบล็อกรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีส้ม) ให้นักเรียนแต่ละคนหาบล็อกที่รูปทรงต่างจากของครู (มีให้เลือก 5 รูปทรง) มา 1 ชิ้น พร้อมกับบอกด้วยว่าเหตุใดจึงต่างจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสของครู? เรียกตอบหลายๆ คน เพื่อชักนำให้นักเรียนชี้แจงความแตกต่างของรูปทรง ไม่ใช่สี ทำกิจกรรมนี้ซ้ำโดยใช้บล็อกรูปทรงอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนได้พูดถึงลักษณะของรูปทรงที่ต่างๆ กัน ถ้ามีเวลาอาจให้คนหนึ่งเป็นคนเลือกบล็อกตัวอย่าง แล้วให้เพื่อนหาบล็อกที่รูปทรงต่างกัน

แบบฝึกที่ 5 ให้นักเรียนเลือกบล็อกที่มีรูปทรงเหมือนภาพแรงงาในข้อ A (สี่เหลี่ยมคางหมู) แล้วจึงหาภาพรูปทรงที่ต่างจากบล็อกที่เลือกได้ โดยให้นักเรียนหาภาพที่แตกต่างก่อน แล้วจึงนำบล็อกไปเปรียบเทียบ ครูย้ำว่าการพลิกกลับด้านหรือเปลี่ยนทิศทางของการวางบล็อกไม่ทำให้รูปทรงเปลี่ยนแปลง ให้นักเรียนระบายสีภาพรูปทรงที่แตกต่างให้ตรงกับสีบล็อกที่เลือกมา แล้วจึงทำข้อ B ต่อ เสร็จแล้วให้ทำแบบฝึกที่ 6 ด้วยตนเอง

ต่อรูปทรง (แบบฝึกที่ 7-8)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. จับคู่รูปทรงที่เหมือนกัน
 2. ต่อรูปทรงเพื่อสร้างรูปใหม่

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 7-8 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมนี้เป็นการใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการต่อรูปทรง นักเรียนจะต้องหาบล็อกที่เหมือนตัวอย่าง 2 ชิ้น แล้วนำมาสร้างเป็นรูปใหม่ ครูพยายามชักจูงให้นักเรียนต่อบล็อกหลายๆ ทิศทาง พร้อมกับให้บอกว่า ต่อได้รูปอะไรบ้าง ซึ่งการต่อบล็อกบางรูปทรงนั้นไม่ว่าจะต่อทิศทางใดก็จะได้รูปทรงเดิม เช่น การต่อรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกับสามเหลี่ยม เมื่อทำได้แล้วจึงให้เลือกบล็อกที่เหมือนกับภาพ และคิดว่า จะนำบล็อกมาต่อกันเป็นภาพใดได้บ้าง เลือกภาพและอธิบายเหตุผลที่เลือกก่อนที่จะนำบล็อกไปลองทาบดู

กิจกรรมในชั้นเรียน

ครูชูบล็อกรูปหกเหลี่ยม (สีเหลือง) และรูปสามเหลี่ยม (สีเขียว) ให้ดู นักเรียนเลือกบล็อกเหมือนของครู แล้วนำมาต่อแบบด้านต่อด้าน ครูนำไปบอกว่ารูปที่เกิดขึ้นคือรูปอะไรบ้าง เช่น ตัวตลก สวมหมวก ลูกกอล์ฟวางบนที่ และหัวไก่ปากแหลม จากนั้นจึงให้เลือกบล็อกรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีส้ม) นำมาต่อแล้วบอกว่าได้เป็นรูปอะไร

แบบฝึกที่ 7 ให้นักเรียนเลือกบล็อกที่รูปทรงเหมือนภาพแรกๆ โดยลองทาบบล็อกกับภาพ แล้วช่วยแนะให้นักเรียนเลือกว่าภาพใดในแบบฝึกที่เกิดจากการต่อบล็อกทั้ง 2 ชิ้น ครูย้ำว่าอาจกลับด้านหรือวางบล็อกในทิศทางต่างๆ ได้ ให้อธิบายว่าเหตุใดจึงต่อบล็อกเป็นภาพบางภาพไม่ได้ นักเรียนตรวจความถูกต้องด้วยการทาบบล็อกกับภาพ แล้วระบายสีภาพที่เกิดจากการต่อบล็อกทั้ง 2 ชิ้น เสร็จแล้วให้ทำแบบฝึกที่ 8 ด้วยตนเอง

คันทารูปทรง (แบบฝึกที่ 9-10)

- จุดมุ่งหมาย ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. จับคู่รูปทรง
 2. หารูปทรงย่อยในรูปทรงรวม

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 9-10 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมนี้เป็นการฝึกหารูปทรงที่เป็นส่วนประกอบของภาพรวมของรูปทรงที่ซับซ้อนขึ้น แม้กิจกรรมนี้จะมีสีของบล็อกช่วยให้หารูปทรงได้ง่ายขึ้น แต่ต้องเน้นให้นักเรียนได้ฝึกแยกส่วนย่อยในส่วนรวม ซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจดียิ่งขึ้นว่าบล็อกพื้นฐานรูปทรงหนึ่งๆ เกิดจากการนำบล็อกรูปทรงอื่นๆ มารวมกันได้ (รูปทรงสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมขนมเปียกปูน สีเหลี่ยมคางหมู และหกเหลี่ยม ต่างมีลักษณะบางประการร่วมกัน) ในบทต่อไป จะเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงดังกล่าวมากขึ้น ขณะหารูปทรงย่อยในภาพรูปทรงรวม อนุญาตให้หมุนหรือพลิกด้านของรูปทรงต่างๆ ได้

กิจกรรมในชั้นเรียน

ให้นักเรียนแต่ละคู่เลือกบล็อกรูปหกเหลี่ยม (สีเหลือง) หนึ่งชิ้น บล็อกสี่เหลี่ยมคางหมู (สีแดง) สองชิ้น บล็อกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (สีน้ำเงิน) สามชิ้น และบล็อกสามเหลี่ยม (สีเขียว) สี่ชิ้น ครูแนะนำนักเรียนให้ลองดูว่าบล็อกรูปสี่เหลี่ยมคางหมูสองรูป สามารถสร้างรูปทรงหกเหลี่ยมได้หรือไม่ ทำกิจกรรมนี้ซ้ำโดยแต่ละชุดประกอบด้วยบล็อกรูปทรงต่างๆ คือ รูปสี่เหลี่ยมคางหมูหนึ่งชิ้น และบล็อกสามเหลี่ยมสามชิ้น บล็อกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสามชิ้น สีเหลี่ยมคางหมู สีเหลี่ยมขนมเปียกปูนและสามเหลี่ยมอย่างละหนึ่งชิ้น ถ้ามีเวลาแนะนำให้นักเรียนแยกส่วนประกอบย่อยที่รวมกันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

แบบฝึกที่ 9 ให้นักเรียนหยิบบล็อกที่เท่ากับภาพรูปทรง A B C D ในแบบฝึกแรกได้พอดี จากนั้นหาว่าภาพใหญ่ทางซ้ายประกอบด้วยรูปทรงใดในสี่รูปทรงบ้าง ย้ำว่าให้พลิกกลับด้านรูปทรงได้ บางคนอาจพยายามใช้บล็อกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเท่ากับภาพสี่เหลี่ยมคางหมู ครูควรอธิบายว่าจะต้องวางบล็อกทับกรอบรูปทรงได้พอดี เมื่อเลือกภาพได้ถูกต้องแล้วให้ระบายสีภาพที่เลือก แล้วจึงทำภาพในกรอบล่างต่อไป ครูแนะนำให้เลือกและอธิบายเหตุผลที่เลือกภาพแต่ละภาพก่อนนำบล็อกมาทาบจริง เสร็จแล้วทำแบบฝึกที่ 10 ครูตรวจความถูกต้องจากภาพระบายสีและช่วยผู้ที่ยังทำไม่ได้

ถัดไปเป็นอะไร (แบบฝึกที่ 11-12)

จุดมุ่งหมาย ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ

1. สร้างกระสวนแบบสลับ
2. เพิ่มรูปทรงเพื่อต่อความยาวของกระสวน

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 11- 12 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมนี้ยังคงเป็นการสร้างและต่อกระสวน โดยการเพิ่มบล็อกตรงปลายแถว กิจกรรมแรกเป็นการทบทวนการสร้างกระสวนแบบสลับ (oxoxox) โดยใช้บล็อกพื้นฐาน ส่วนกิจกรรมในแบบฝึกเป็นการให้ความเข้าใจในเรื่องรูปทรง และลักษณะการวางรูปทรง เช่น ในแบบฝึกที่ 112 มีบางกระสวนที่สร้างและต่อความยาวของกระสวนโดยการหาและจัดวางรูปทรงในลักษณะต่างๆ ครูควรย้ำว่านักเรียนสามารถวางบล็อกในลักษณะเปลี่ยนทิศทางหรือพลิกกลับได้ และให้ตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนจากแบบฝึกหัดข้อสุดท้ายของแบบฝึก

กิจกรรมในชั้นเรียน

ครูทบทวนการสร้างกระสวน นักเรียนจับคู่กัน แต่ละคนเลือกบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (สีน้ำเงิน) 2 ชิ้น และรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (สีแดง) 3 ชิ้น นักเรียนคนแรกในคู่วางบล็อกของตนเป็นแถว ให้เป็นกระสวนแบบสลับ อีกคนหนึ่งเติมบล็อกรูปทรงที่ถูกต้องลงท้ายแถว เป็นการต่อความยาวของกระสวน ทำกิจกรรมนี้ซ้ำอีก โดยให้เป็นกระสวนสลับที่เกิดจากการผสมของรูปทรงอื่นๆ และให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันทำงาน

แบบฝึกที่ 11 ครูพูดคุยกับนักเรียนถึงลักษณะกระสวนของภาพรูปทรงในแถว A เน้นรูปทรงต่างๆ และจำนวนบล็อกที่ใช้ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่เลือกบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีส้ม) 3 ชิ้น และรูปทรงสามเหลี่ยม (สีเขียว) 3 ชิ้น นักเรียนคนแรกเป็นคนวางบล็อกที่ถูกต้องลงบนภาพแถว A คนที่สองเลือกบล็อกที่ถูกต้องวางในช่องเส้นประเพื่อต่อความยาวของกระสวน ลากเส้นตามขอบนอกของบล็อกชิ้นสุดท้ายด้วย เปลี่ยนหน้าที่กันทำแถว A ในแบบฝึกของนักเรียนคนที่สอง ทั้งสองคนระบายสีภาพในแบบฝึกของตน ช่วยกันทำต่อจนหมดทุกแถว ทำแบบฝึกที่ 12 เป็นงานเดี่ยว ครูย้ำให้นักเรียนทราบว่า บางกระสวนนักเรียนจะต้องหาทั้งรูปทรงและดูลักษณะการวางรูปทรงด้วย และต้องมีการแลกเปลี่ยนบล็อกกันใช้

แยกชุดตามรูปทรง (แบบฝึกที่ 13-14)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. หาบบล็อกที่เหมือนภาพ
 2. จัดเข้าชุด โดยดูตามลักษณะหนึ่งของบล็อก

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 13-14 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

บทเรียนนี้ยังคงให้นักเรียนใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อแยกชุดของบล็อกตามลักษณะเพียงหนึ่งลักษณะ โดยไม่สนใจลักษณะอื่น กิจกรรมแรกจะเป็นการแยกชุดของบล็อกตามรูปทรง และเป็นการนำให้นักเรียนรู้จักกับการนับจำนวนด้านของบล็อกเพื่อการจัดชุดด้วย ซึ่งการนับจำนวนด้านนี้จะใช้ในการแยกชุดบล็อกออกเป็น 2 ชุดในบทต่อไป ส่วนกิจกรรมในแบบฝึกจะเน้นรูปทรง

กิจกรรมในชั้นเรียน

ให้นักเรียนกลุ่มละ 6 คน จัดชุดของบล็อกดังนี้ คู่แรกจัดชุดบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (สีขาว) 6 ชิ้น คู่ที่สองจัดชุดรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (สีแดง) 6 ชิ้น นักเรียนคนหนึ่งจัดชุดรูปทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีน้ำเงิน 6 ชิ้น และคนสุดท้ายจัดชุดรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีส้ม) 6 ชิ้น แล้วให้นักเรียนนำชุดบล็อกของตนมารวมกันดังนี้ สี่เหลี่ยมจัตุรัสกับสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีขาว สี่เหลี่ยมคางหมูกับสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีน้ำเงิน และสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีขาวกับสี่เหลี่ยมคางหมู ครูกับนักเรียนพูดคุยถึงคุณสมบัติของบล็อกชุดใหม่ (แต่ละชุดมีรูปทรงและสีต่างกัน แต่มีจำนวนด้านเท่ากัน) ครุ่นำให้นักเรียนช่วยกันบอกความแตกต่างระหว่างบล็อกภายในชุด แต่เน้นว่าทุกอันมี “จำนวนด้านเท่ากัน” ซึ่งเป็นลักษณะร่วมกันอย่างหนึ่ง จากนั้นให้นักเรียนแยกชุดบล็อกทั้งสามชุดตามรูปทรง จนกระทั่งทุกคนได้บล็อกชุดเดิมกลับคืนมา ทำกิจกรรมซ้ำอีกเท่าที่มีเวลา โดยให้สร้างชุดที่มีการผสมผสานของรูปทรงในแบบอื่นๆ อีก และให้นักเรียนเปรียบเทียบลักษณะของบล็อกภายในชุด

นักเรียนเปิดแบบฝึก 13 และ 14 จับคู่กันหาชุดของบล็อกที่จะวางทับบนภาพรูปทรงในกรอบบนของแบบฝึก 13. ครูกับนักเรียนพูดคุยถึงลักษณะของบล็อกชุดนี้ (สีและรูปทรงต่างกัน แต่จำนวนด้านเท่ากัน) ทำเช่นนี้ซ้ำกับภาพในแบบฝึก 14 และพูดคุยถึงลักษณะของบล็อกที่เลือกมาอีก (สีและรูปทรงต่างกัน) ให้แต่ละคนวางบล็อกที่เลือกมาลงบนภาพในแต่ละแบบฝึก หยิบบล็อกวางลงในกรอบสี่เหลี่ยมที่ถูกต้อง ลากเส้นตามขอบนอกของบล็อก และระบายสีภาพที่ได้ ขณะทำงานให้นักเรียนแต่ละคู่ผลัดกันใช้บล็อก จนเสร็จทั้งสองแบบฝึก

จัดชุดตามรูปทรง (แบบฝึกที่ 15-16)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. แยกบล็อกตามลักษณะ 1 ลักษณะ
 2. จัดชุดบล็อกตาม 2 ลักษณะที่กำหนด

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 15-16 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมในบทนี้ใช้บล็อกพื้นฐานแทนบล็อกเสริม เพื่อจัดชุดของบล็อกที่มีลักษณะร่วมกันหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งลักษณะ เนื่องจากกิจกรรมนี้ยังคงอาศัย “จำนวนด้าน” เป็นลักษณะร่วมของชุดบล็อก ทำให้มีบล็อกที่รูปทรงและสีต่างกันอยู่ในชุดด้วย นอกจากนี้ยังให้รู้จักคำว่า “หรือ” เวลาบอกลักษณะของบล็อกในชุด สำหรับการสร้างชุดของบล็อกที่มีลักษณะหนึ่งหรือสองลักษณะตรงตามที่กำหนด ครูให้นักเรียนบอกลักษณะของชุด และให้นักเรียนชี้ว่าบล็อกใดมีลักษณะตรงตามที่กำหนดบ้าง (เช่นบอกว่า “บล็อกมีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ไม่ใช่สามเหลี่ยม”)

กิจกรรมในชั้นเรียน

ให้นักเรียนเลือกบล็อกที่มีรูปทรงต่างกันออกมาจากกองคนละ 3 ชิ้น ครูชูปบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีแดง) ขึ้น ถามว่าใครเลือกบล็อกรูปทรงจัตุรัสนี้ไว้บ้าง ครูพูดคุยกับนักเรียนถึงลักษณะของบล็อกรูปทรงนี้ เน้นในเรื่องของการมี 4 ด้านแล้วถามว่าใครมีบล็อกรูปทรงอื่นที่มี 4 ด้านอีกบ้าง ให้นำมารวมกันเป็นบล็อกชุดใหม่ ครูกับนักเรียนพูดคุยกันถึงลักษณะของบล็อกชุดใหม่ จากนั้นให้เก็บบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (สีแดง) ขึ้น ถามว่าใครเลือกรูปทรงนี้ไว้บ้าง ให้นำมารวมกันไว้เป็นชุด ครูชูปบล็อกรูปทรงหกเหลี่ยม (สีเหลือง) ขึ้นอีก และถามหาคนที่เลือกรูปทรงนี้ แล้วนำพวกบล็อกรูปทรงหกเหลี่ยมมารวมไว้กับพวกสี่เหลี่ยมคางหมู ครูกับนักเรียนพูดคุยถึงลักษณะของบล็อกชุดผสมนี้ ให้นักเรียนรู้จักการบอกลักษณะของชุดโดยใช้คำว่า “หรือไม่ก็” (บล็อกแต่ละชิ้นในชุดนี้มีรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู หรือไม่ก็หกเหลี่ยมสีเหลือง หรือไม่ก็สีแดง ฯลฯ)

นักเรียนเปิดแบบฝึก 15 เลือกบล็อกที่จะนำมาวางทับบนภาพ ครูกับนักเรียนพูดถึงลักษณะของบล็อกในชุด โดยเน้นจำนวนด้านของบล็อกเหล่านี้ ให้นักเรียนหยิบพวกที่มี 4 ด้านทั้งหมดไปวางในกรอบสี่เหลี่ยมข้างล่าง ลากเส้นตามขอบนอกของบล็อกและระบายสีภาพ แบบฝึก 16 ให้เลือกบล็อกมาวางทับลงบนภาพ ครูตั้งคำถามขณะที่ชี้ไปที่รูปทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนว่า รูปทรงนี้

เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสามเหลี่ยม (คำตอบคือไม่ใช่) ตามคำถามนี้กับบล็อกทุกอัน และให้นักเรียนหยิบอันที่ถูกต้องไปวางในกรอบสี่เหลี่ยมข้างล่างแบบฝึก ลากเส้นตามขอบบล็อกและระบายสีภาพตามสีของบล็อกที่วาง



รูปทรงและลักษณะการวางบล็อก (แบบฝึกที่ 17-18)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. หาบบล็อกที่เหมือนภาพ
 2. บอกความสัมพันธ์ระหว่างคู่บล็อก
 3. หาบบล็อกมาเติมในแถวอุปมาอุปมัยที่ดูจากลักษณะ 2 ลักษณะของบล็อก

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 17-18 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

บทเรียนนี้ใช้บล็อกพื้นฐานเป็นอุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนรู้จักการวิเคราะห์ และสร้างความสัมพันธ์แบบอุปมาอุปมัยต่อไปอีก ในกิจกรรมแรกของบทเรียนนี้ นักเรียนต้องสร้างชุดอุปมาอุปมัยโดยดูจากการวางบล็อกในลักษณะต่างๆ ครูจึงควรเตือนความทรงจำของนักเรียนว่าบล็อกนั้นแม้จะเปลี่ยนทิศทางหรือพลิกกลับอย่างไร ก็ไม่ทำให้รูปทรงเปลี่ยนไป และเนื่องจากลักษณะการวางบล็อกในทิศทางต่างๆ อาจยากสำหรับการอธิบายด้วยคำพูด ครูจึงควรตรวจสอบการวางบล็อกแต่ละแถวของนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมไปด้วย เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนสร้างแถวอุปมาอุปมัยได้ถูกต้อง นอกจากนี้แบบฝึกหัดหลายข้อยังอาจมีคำตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ ขึ้นอยู่กับว่านักเรียนเห็นบล็อกวางอยู่ในลักษณะตะแคงหรือว่าพลิกกลับ

กิจกรรมในชั้นเรียน

ให้นักเรียนเลือกบล็อกสี่เหลี่ยมคางหมู (สีแดง) 2 ชิ้น และหกเหลี่ยม (สีเหลือง) อีก 2 ชิ้น ออกมาจากชุด วางบล็อกสี่เหลี่ยมคางหมูทั้งคู่เรียงเป็นแถวตามแนวนอน ให้ด้านที่ยาวกว่าอยู่ข้างล่าง แล้วหมุนบล็อกอันที่สองไปทางขวา (ตามเข็มนาฬิกา) หมุนไปจนกระทั่งด้านที่ยาวกว่าอยู่ในแนวตั้ง (หมุนไป 90 องศา) ครูกับนักเรียนพูดถึงความสัมพันธ์ระหว่างบล็อกสี่เหลี่ยมคางหมูสองชิ้นนี้ จากนั้นให้หยิบบล็อกหกเหลี่ยมชิ้นหนึ่งมาต่อแถว ครูพูดคุยกับนักเรียนว่าจะต้องวางบล็อกหกเหลี่ยมอีกชิ้นในลักษณะใด จึงจะได้แถวอุปมาอุปมัยที่สมบูรณ์ ทำกิจกรรมนี้ซ้ำอีก โดยใช้บล็อกสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีส้ม) และสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (สีขาว) แต่คราวนี้วางบล็อกสี่เหลี่ยมจัตุรัสชิ้นที่สองให้เอียง 45 องศา (หนึ่งในแปดของวงกลม) ครูเน้นว่าบล็อกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่จะอยู่เป็นชิ้นที่สี่ของแถวจะต้องวางเอียง 45 องศาด้วย กิจกรรมนี้อาจมีคำตอบได้ในหลายแบบ เนื่องจากไม่มีสิ่งใดบอกให้นักเรียนทราบว่าจะต้องหมุนบล็อกไปในทิศทางไหน

แบบฝึก 17 ครูให้เวลานักเรียนเลือกบล็อกมาวางทับลงบนภาพในแบบฝึก แล้วพูดคุยกับนักเรียนถึงความสัมพันธ์ของบล็อกคู่แรกในแถว A (รูปทรงเดียวกัน อีกชิ้นวางนอนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา) และช่วยกันดูว่าจะเลือกบล็อกชิ้นไหนจากแถวบนสุดมาวางลงในช่องเส้นประ (รูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู) แล้วให้นักเรียนบอกว่าจะวางบล็อกนี้ในลักษณะใด เพื่อให้ได้แถวอุปมาอุปไมยที่สมบูรณ์ จากนั้นครูช่วยนักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อต่อๆ มาในแบบฝึกจนเสร็จ ให้เวลาสำหรับการลากเส้นตามขอบนอกของบล็อกและระบายสีด้วย แบบฝึก 18 ให้นักเรียนทำเป็นงานเดี่ยว ขณะเดียวกันครูพูดคุยกับนักเรียนแต่ละคน นำให้พูดถึงคุณสมบัติในเชิงเปรียบเทียบของบล็อกแต่ละแถว และเน้นให้เห็นว่าการวางบล็อกแบบตะแคง และ/หรือแบบพลิกกลับเป็นลักษณะสำคัญที่ใช้ในการอุปมาอุปไมยของแต่ละแถว



รูปทรงและลักษณะการวางบล็อก (แบบฝึกที่ 19-20)

- จุดมุ่งหมาย** ใช้บล็อกพื้นฐานเพื่อ
1. หาบบล็อกที่เหมือนภาพ และเหมือนรูปที่เกิดจากการต่อบล็อก
 2. บอกความสัมพันธ์ระหว่างคู่บล็อกและคู่ของรูปที่ต่อขึ้น
 3. หาบบล็อกมาเติมในแถวอุปมาอุปมัยที่ดูจากลักษณะ 2 ลักษณะของบล็อก

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|----------------------|
| นักเรียนกลุ่มละ 6 คน | - บล็อกพื้นฐาน 1 ชุด |
| นักเรียนแต่ละคน | - แบบฝึกที่ 19-20 |
| | - สีเทียน |

แนวการจัดกิจกรรม

กิจกรรมในบทนี้ยังคงใช้บล็อกพื้นฐาน เพื่อพัฒนาให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์ และสร้างความสัมพันธ์แบบอุปมาอุปมัยเช่นเดิม แต่จะเป็นกิจกรรมที่ยากขึ้น เพราะบางข้อมีการอุปมาอุปมัยที่ดูจากลักษณะของรูปที่ต่อขึ้นจากบล็อก สำหรับกิจกรรมแรกของบทนี้ นักเรียนจะต้องสร้างแถวอุปมาอุปมัย โดยดูจากลักษณะการวางของบล็อก เนื่องจากนักเรียนอาจจะอธิบายลักษณะการวางบล็อกด้วยคำพูดได้ยาก ครูจึงควรตรวจสอบบล็อกแต่ละแถวของนักเรียนขณะทำกิจกรรมไปด้วย เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนสร้างแถวอุปมาอุปมัยได้ถูกต้อง นอกจากนั้นแบบฝึกหัดหลายข้ออาจมีคำตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบขึ้นอยู่กับว่านักเรียนเห็นบล็อกวางอยู่ในลักษณะตะแคงหรือพลิกกลับนั่นเอง

กิจกรรมในชั้นเรียน

ให้นักเรียนแต่ละคนเลือกบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีน้ำเงิน 2 ชิ้น และสีขาว 2 ชิ้นออกมาจากชุด นำมาต่อเป็นรูป 2 รูปต่างกันคือ รูปแรกวางบล็อกสีน้ำเงินไว้ด้านบนของสีขาว รูปที่สองวางบล็อกสีน้ำเงินไว้ด้านล่างของสีขาว (วางในลักษณะต่อเหมือนกับ “หอคอย” 2 รูป) ครูให้นักเรียนเรียงรูปต่อ 2 รูปนี้เป็นแถวตามแนวนอน และพูดคุยกับนักเรียนถึงความสัมพันธ์ระหว่างรูปต่อทั้งสองในแง่ของลักษณะการวางบล็อก ให้นักเรียนแต่ละคนเลือกบล็อกรูปทรงสามเหลี่ยมสีเขียว 2 ชิ้น และสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีน้ำเงินอีก 2 ชิ้นออกมาจากชุด ครูกับนักเรียนช่วยกันวางบล็อกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนในลักษณะเดียวกับรูปต่อสองรูปแรกเพื่อสร้างแถวอุปมาอุปมัยให้สมบูรณ์ ทำกิจกรรมนี้ซ้ำอีกโดยใช้บล็อกรูปทรงอื่นๆ ต่อกันเท่าที่มีเวลา

แบบฝึก 19 เลือกบล็อกมาวางทับบนภาพรูปทรงทั้งหมด ครูกับนักเรียนพูดคุยถึงความสัมพันธ์ระหว่างบล็อกคู่แรกในแถว A (รูปทรงเดียวกัน แต่ลักษณะการวางต่างกัน) และช่วยกันคิดว่าจะหาบบล็อกแบบใดมาวางในช่องเส้นประ (หกเหลี่ยม) ครูให้นักเรียนบอกว่าควรวางบล็อกชิ้นใหม่ในลักษณะใด จึงจะทำให้แถวของอุปมาอุปมัยสมบูรณ์ ให้เวลานักเรียนลากเส้นตามขอบนอกของบล็อก

และระบายสีภาพด้วย จากนั้นครูช่วยนักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เหลือจนหมด แบบฝึก 20 ครูให้นักเรียนนำบล็อกมาต่อเป็นรูป 3 รูปแรกตามที่ได้เห็นในแถว A เสียก่อน และนำให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของรูปต่อคู่แรก ครูเน้นความสนใจของนักเรียนไปที่ลักษณะการวางบล็อกแบบตะแคง และ/หรือพลิกกลับ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญที่ใช้ในการอุปมาอุปมัยของแบบฝึกนี้ จากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบฝึกนี้ต่อไปเป็นงานเดี่ยวจนเสร็จ

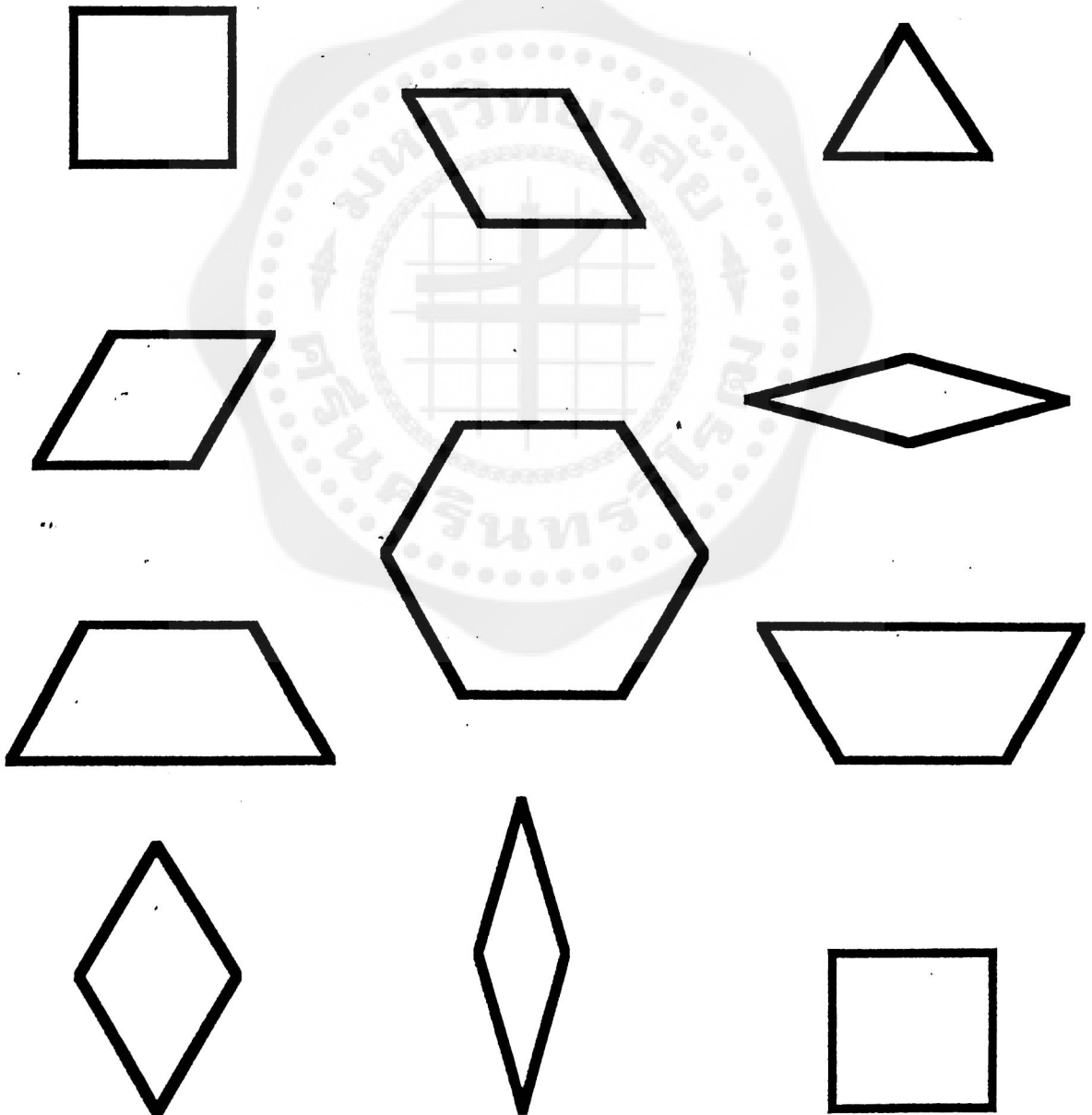




แบบฝึกทักษะการคิด

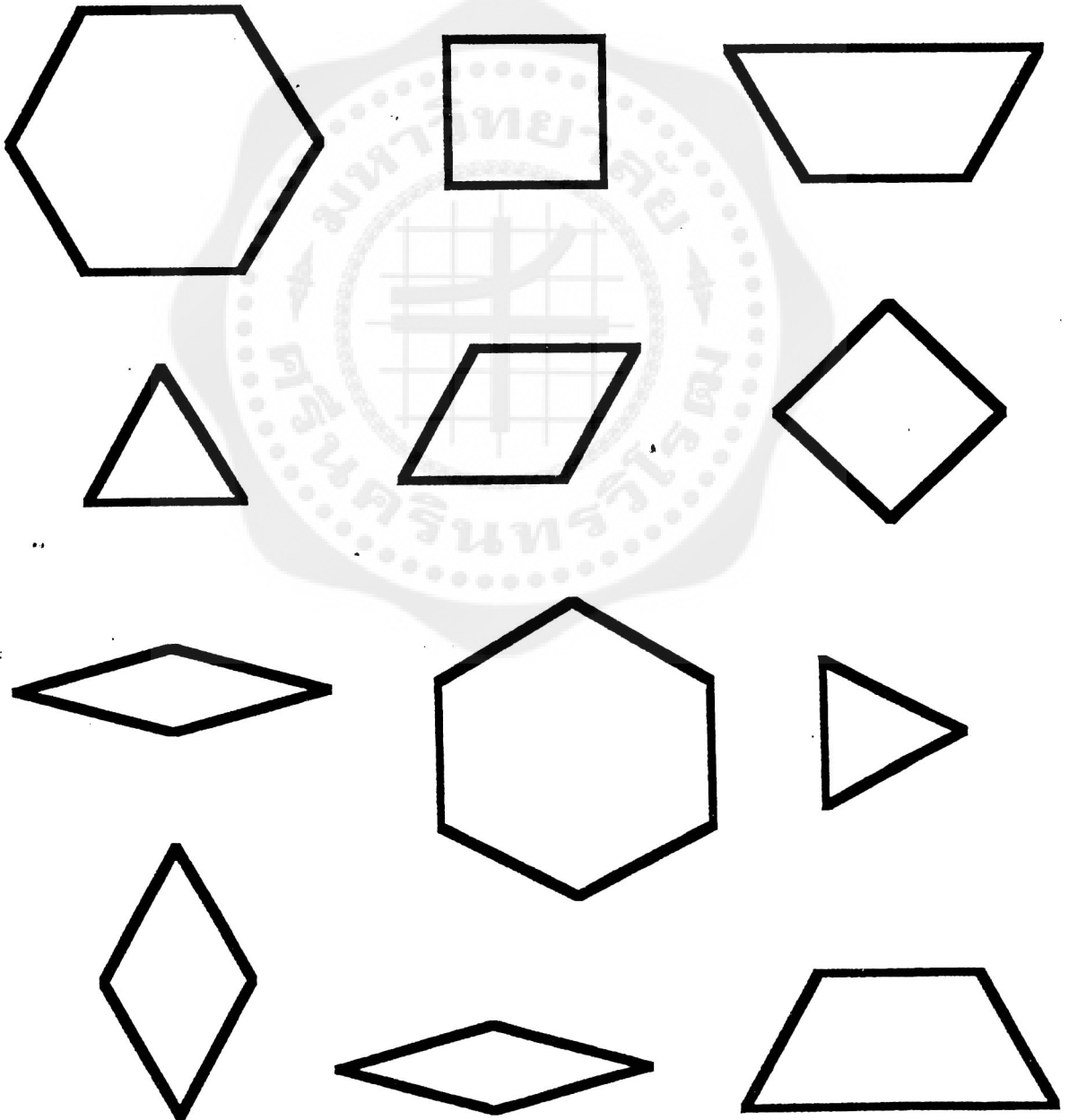
แบบฝึกที่ 1 จับคู่รูปทรง

หาลูกบอลพื้นฐานที่เหมือนกับภาพรูปทรงต่อไปนี้ วางบล็อกที่รูปทรงที่เหมือนกัน
แล้วระบายสีของภาพให้ตรงกับสีของบล็อก



แบบฝึกที่ 2 จับคู่รูปทรง

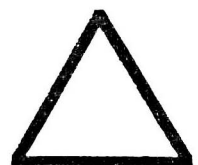
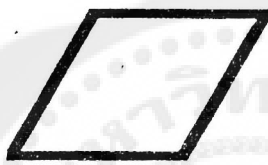
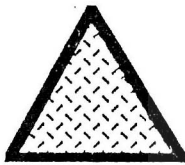
หากล็อกพื้นฐานที่เหมือนกับภาพรูปทรงต่อไปนี้ วางบล็อกที่รูปทรงที่เหมือนกัน
แล้วระบายสีของภาพให้ตรงกับสีของบล็อก



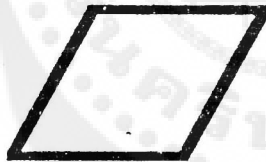
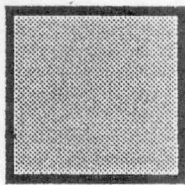
แบบฝึกที่ 3 จับคู่รูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรกๆที่ภาพแรกๆ เลื่อนบล็อกไปที่ภาพรูปทรงที่เหมือนกันในแต่ละแถว แล้วระบายสีของภาพให้ตรงกับสีของบล็อกที่ใช้

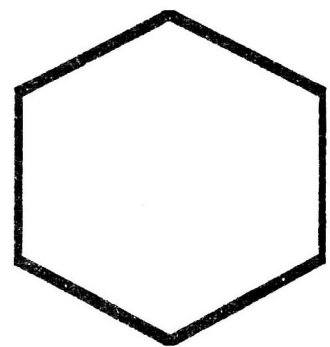
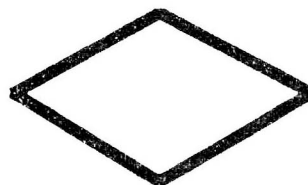
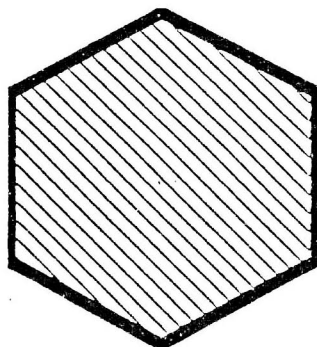
A



B

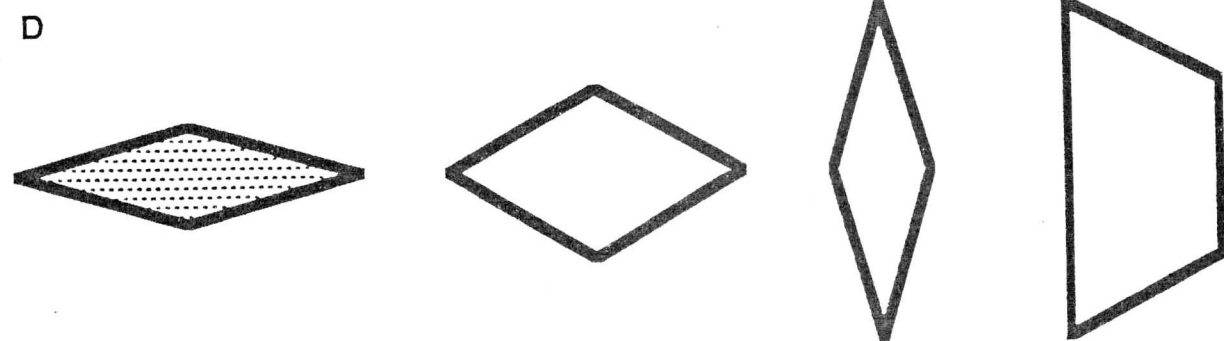
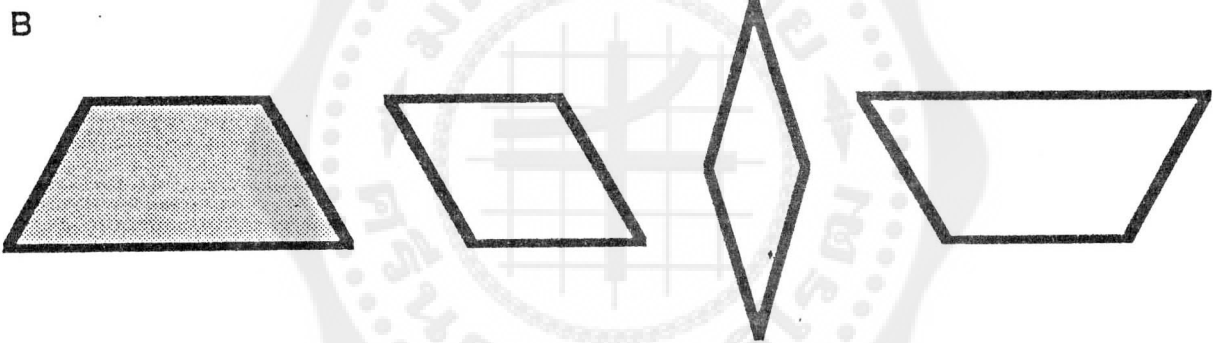


C



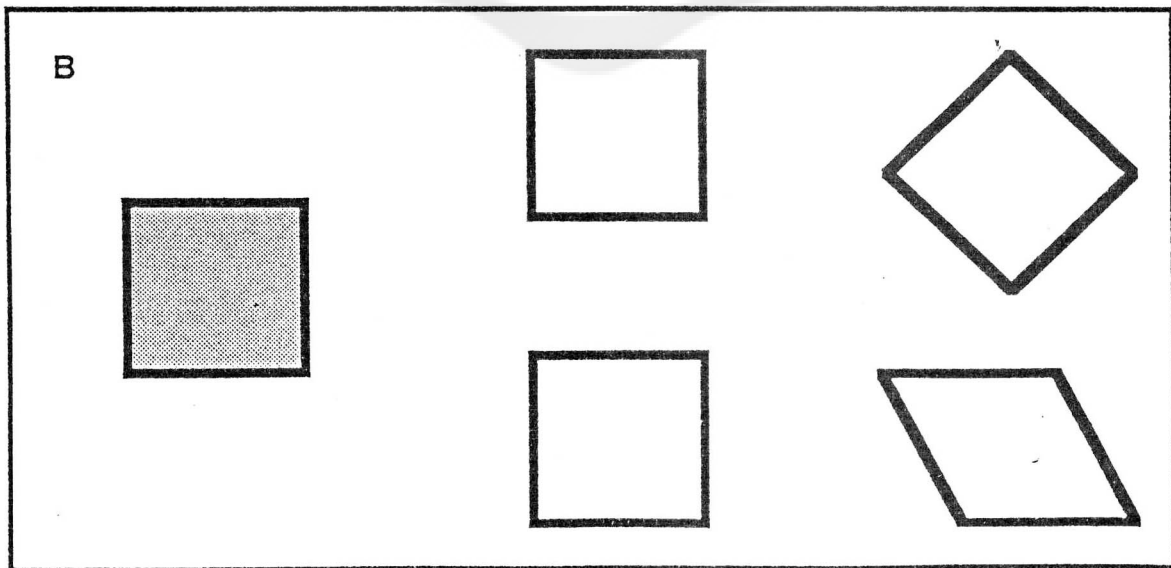
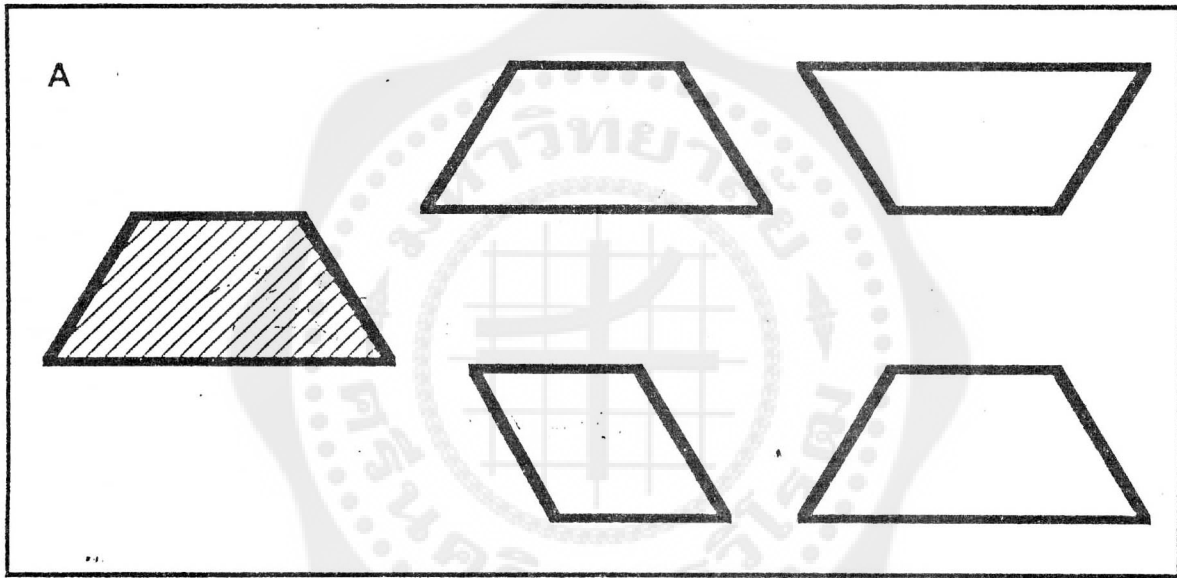
แบบฝึกที่ 4 จับคู่รูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรกๆที่ภาพแรกๆ เลื่อนบล็อกไปที่ภาพรูปทรงที่เหมือนกันในแต่ละแถว แล้วระบายสีของภาพให้ตรงกับสีของบล็อกที่ใช้



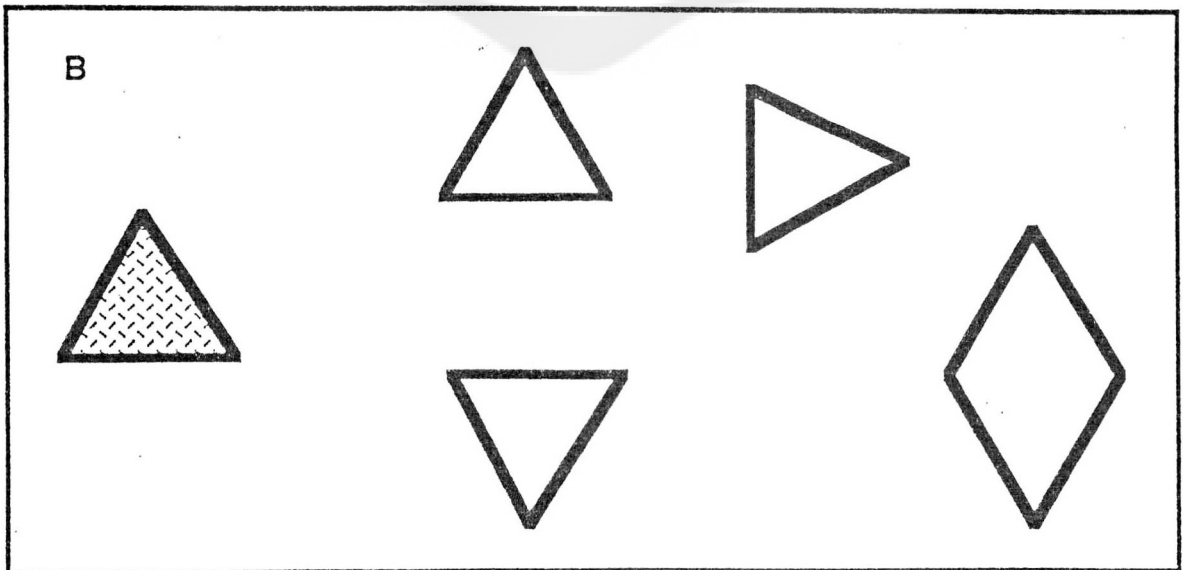
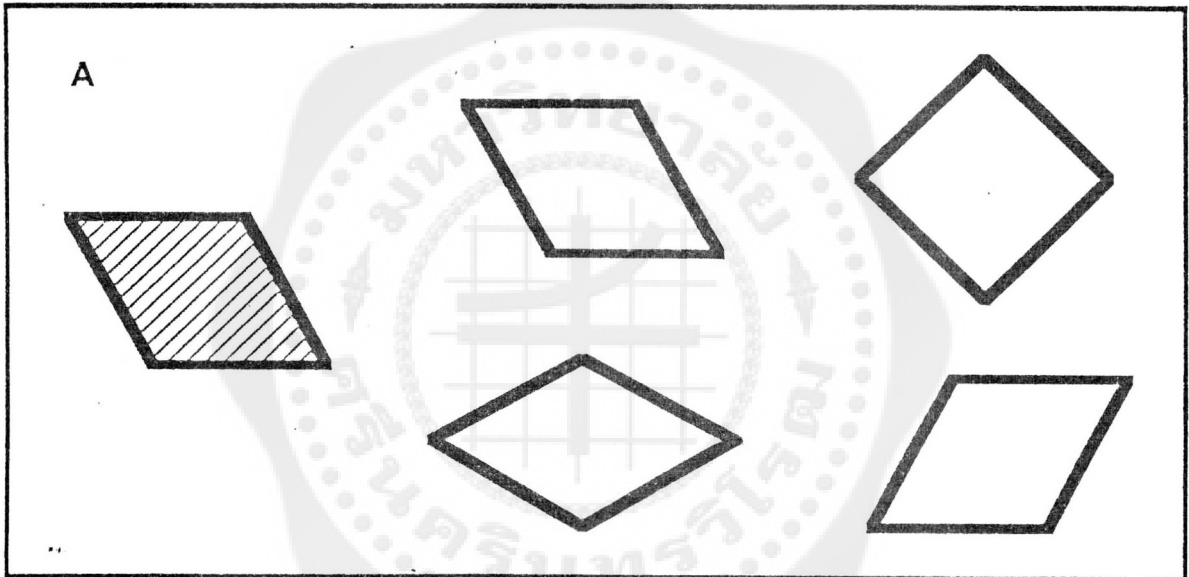
แบบฝึกที่ 5 รูปทรงที่ต่างกัน

วางบล็อกพื้นฐานที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรกเท่ากับภาพแรก
หาภาพรูปทรงที่แตกต่างจากบล็อกที่ใช้ แล้วระบายสีภาพรูปทรงที่แตกต่าง



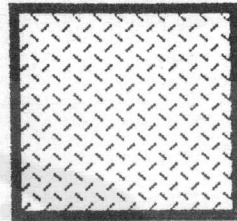
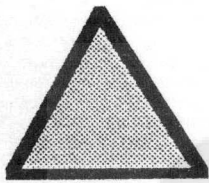
แบบฝึกที่ 6 รูปทรงที่ต่างกัน

วางบล็อกพื้นฐานที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรกเท่ากับภาพแรก
หาภาพรูปทรงที่แตกต่างจากบล็อกที่ใช้ แล้วระบายสีภาพรูปทรงที่แตกต่าง

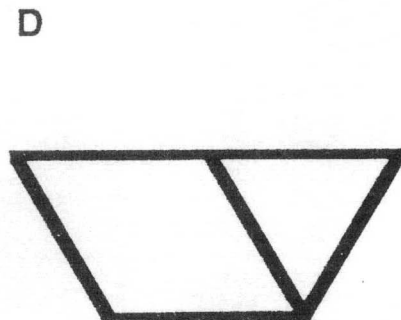
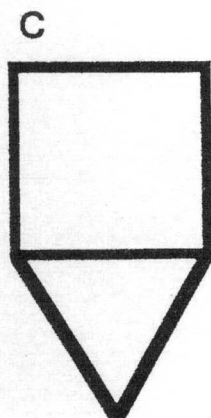
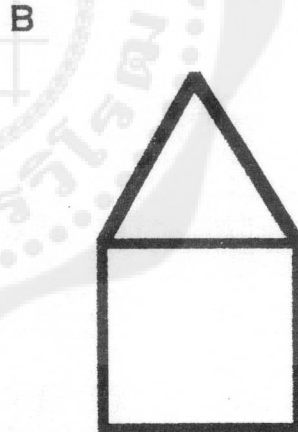
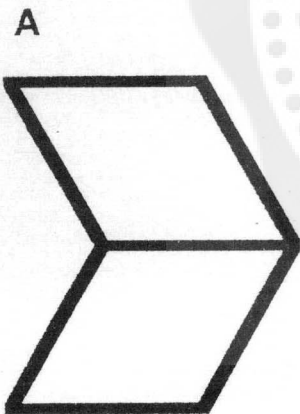


แบบฝึกที่ 7 ต่อรูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรเงาที่บดลงบนภาพแรเงาแต่ละภาพ

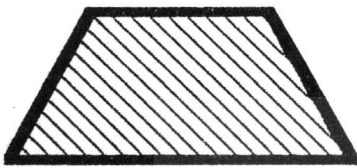


ภาพต่อไปนี้ภาพใดเกิดจากการนำบล็อกสองอันข้างบนมาต่อกัน ระบายสีภาพรูปต่อดังกล่าว



แบบฝึกที่ 8 ต่อรูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพแรเงาทับลงบนภาพแรเงาแต่ละภาพ

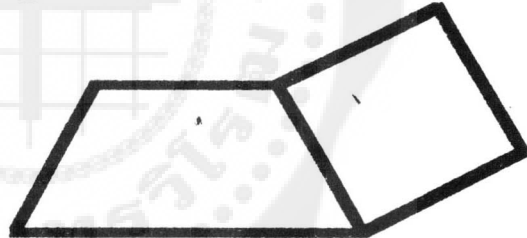


ภาพต่อไปนี้ภาพใดเกิดจากการนำบล็อกสองอันข้างบนมาต่อกัน ระบายสีภาพรูปต่อดังกล่าว

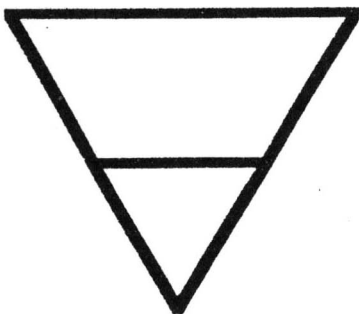
A



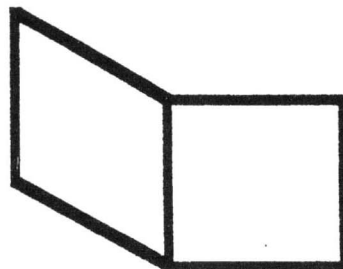
B



C

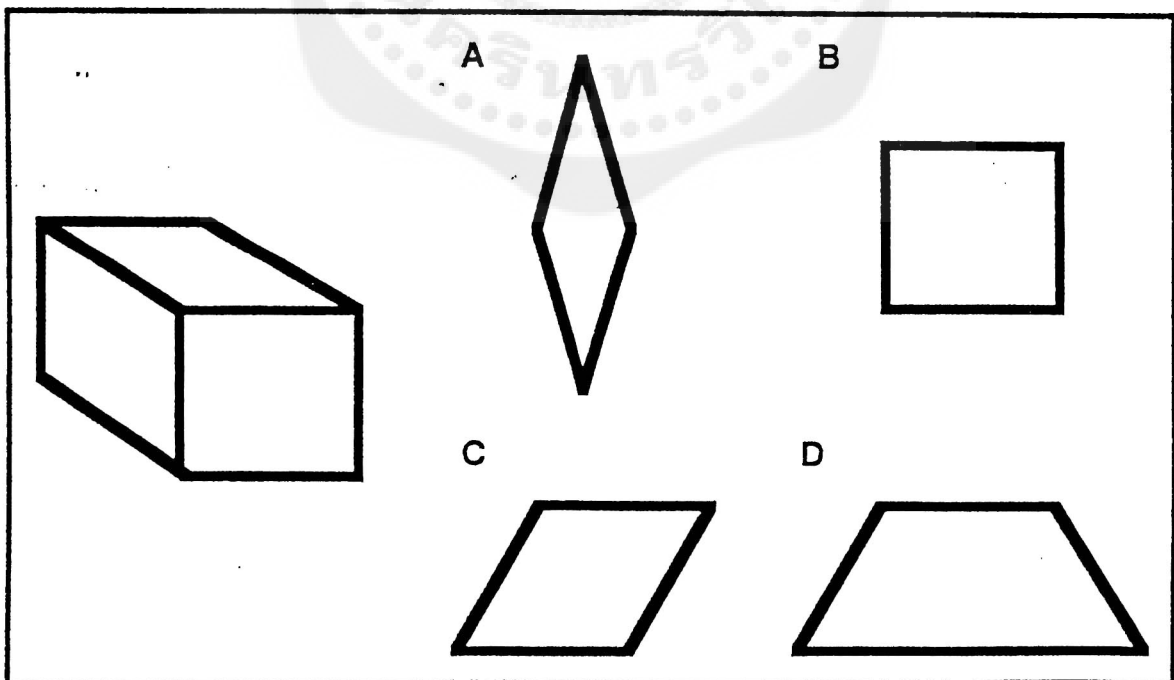
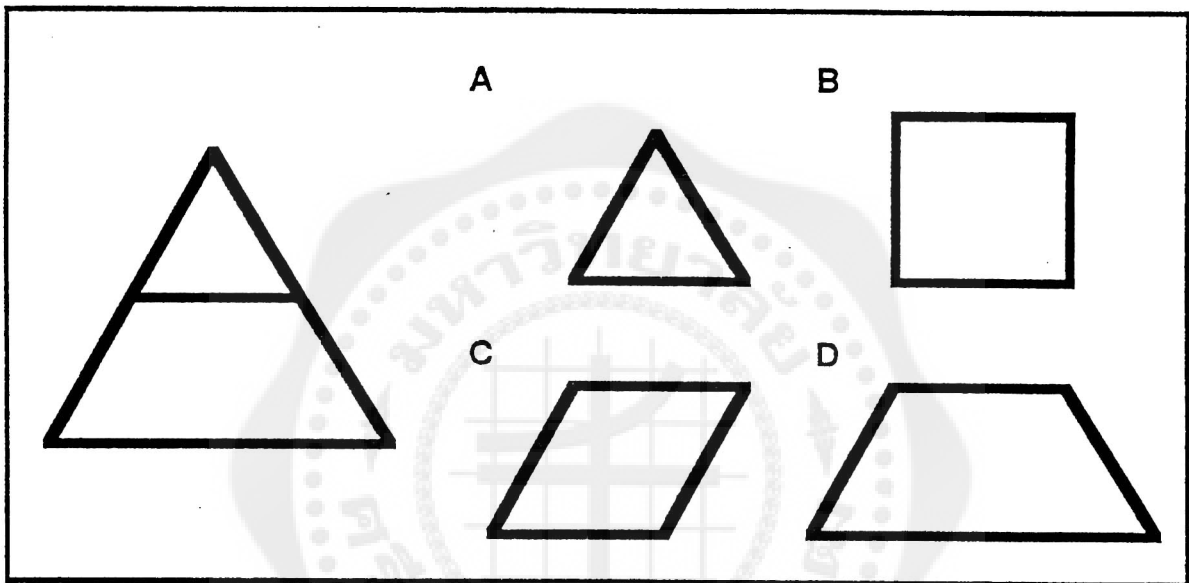


D



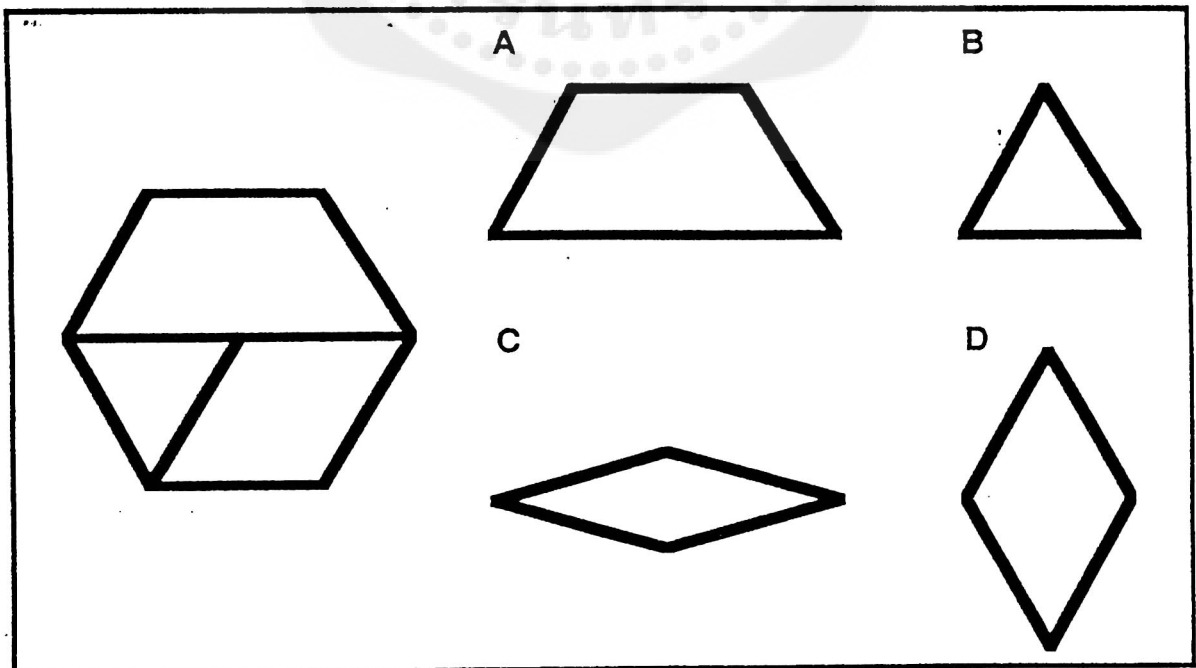
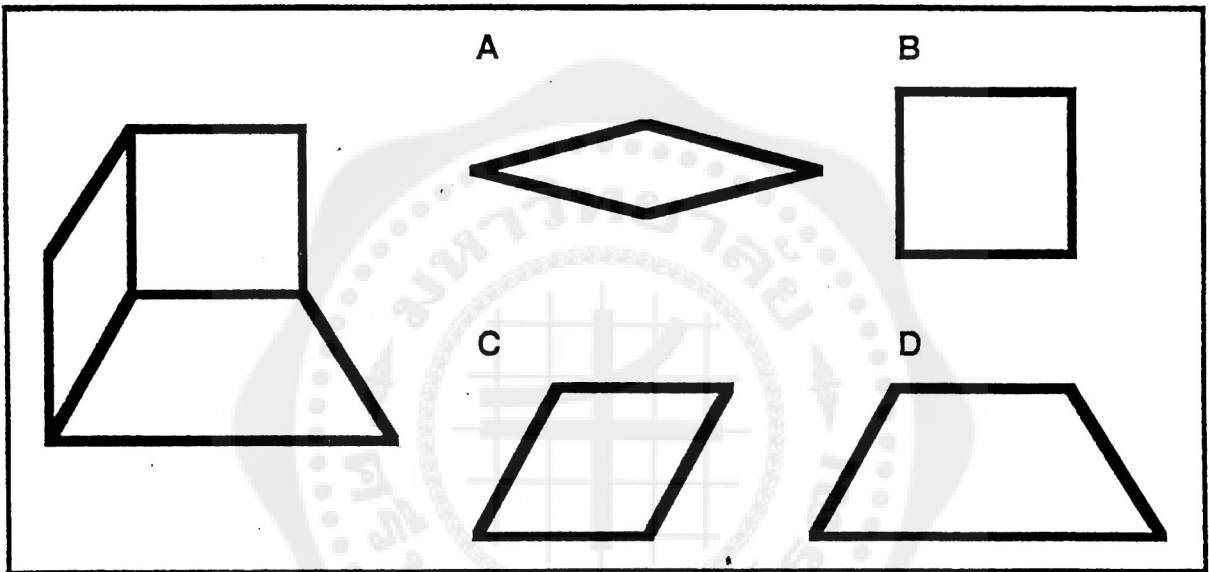
แบบฝึกที่ 9 ค้นหารูปทรง

ในแต่ละกรอบต่อไปนี้ ระบายสีภาพลွှอนพื้นฐานที่นำไปต่อเป็นภาพทางซ้ายมือให้ครบถ้วน



แบบฝึกที่ 10 คันทารูปทรง

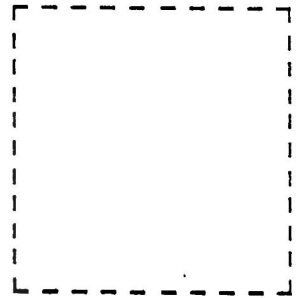
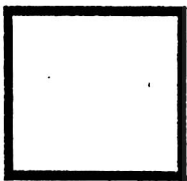
ในแต่ละกรอบต่อไปนี้ ระบายสีภาพบล็อกพื้นฐานที่นำไปต่อเป็นภาพทางซ้ายมือให้ครบถ้วน



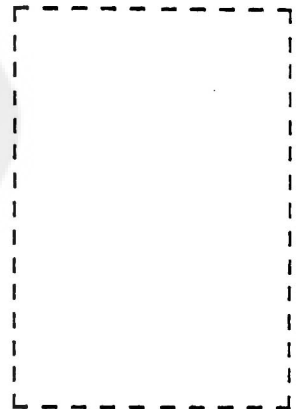
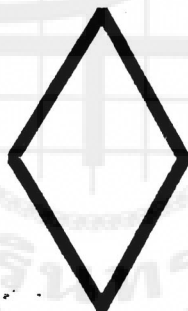
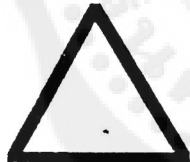
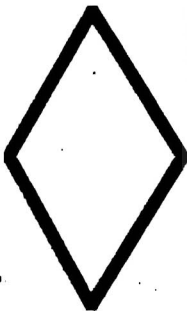
แบบฝึกที่ 11 ถัดไปเป็นอะไร

วางบล็อกพื้นฐานที่บนภาพข้างล่างนี้ หาบล็อกอันต่อไปของแถววางลงในช่องเส้นประ
ลากเส้นตามขอบของบล็อกอันใหม่ และระบายสีทุกภาพให้ตรงกับสีของบล็อก

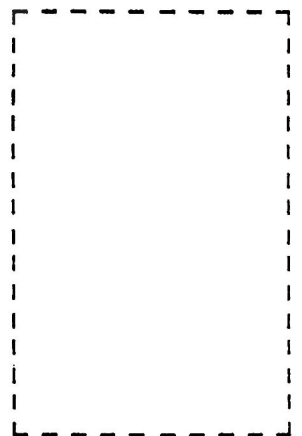
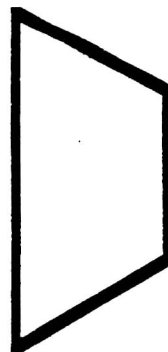
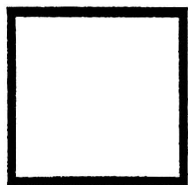
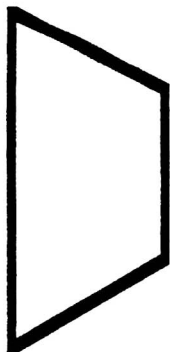
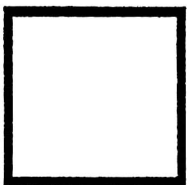
A



B



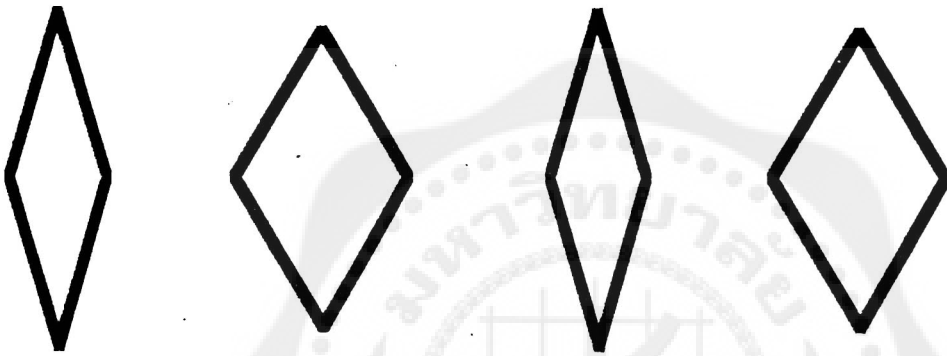
C



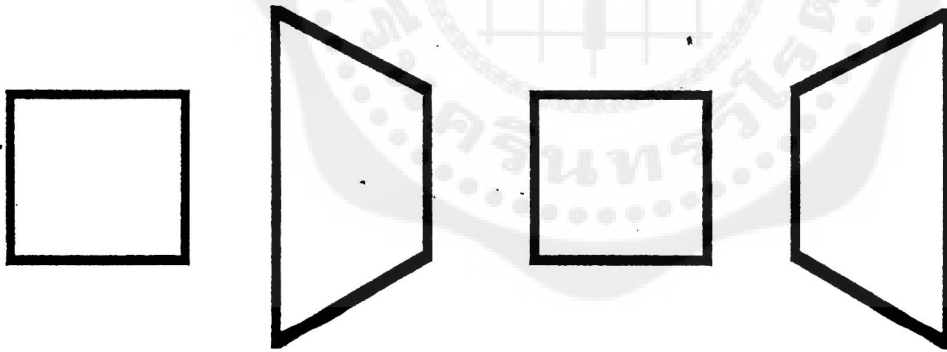
แบบฝึกที่ 12 ถัดไปเป็นอะไร

วางบล็อกพื้นฐานทับบนภาพข้างล่างนี้ หาดบล็อกอันต่อไปของแถววางลงในช่องเส้นประ
ลากเส้นตามขอบของบล็อกอันใหม่ และระบายสีทุกภาพให้ตรงกับสีของบล็อก

A



B

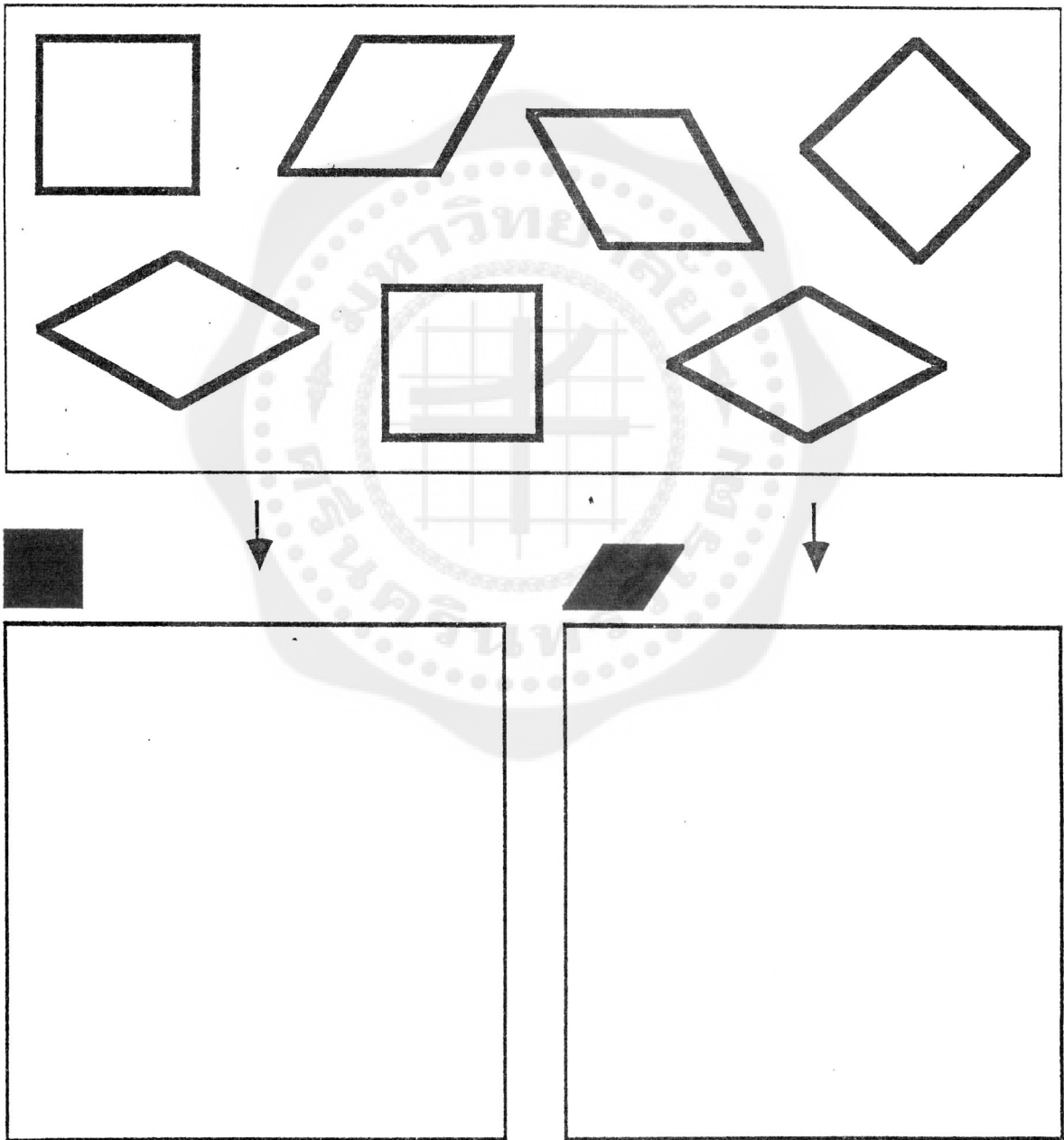


C



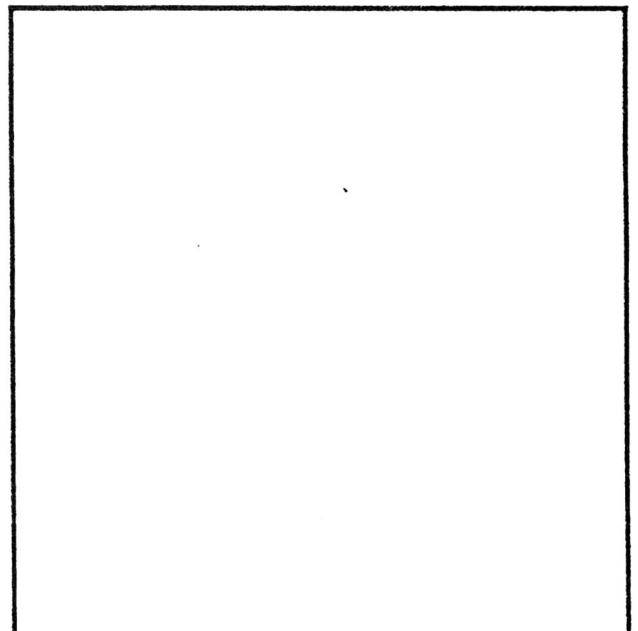
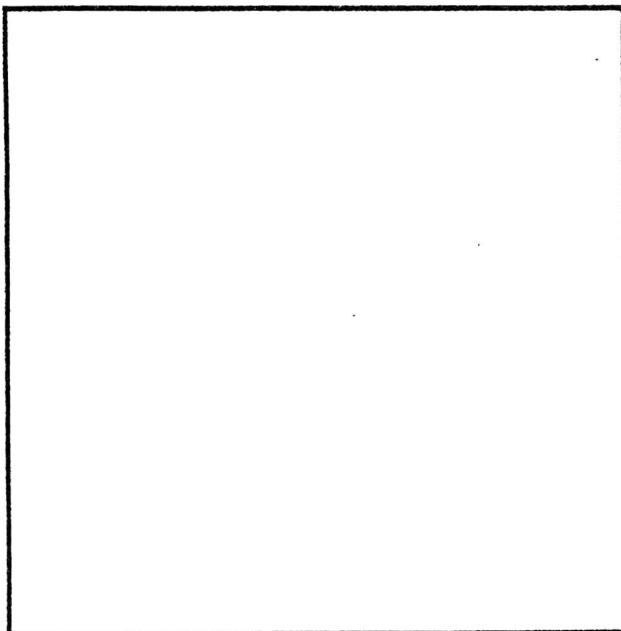
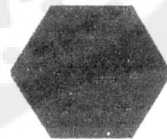
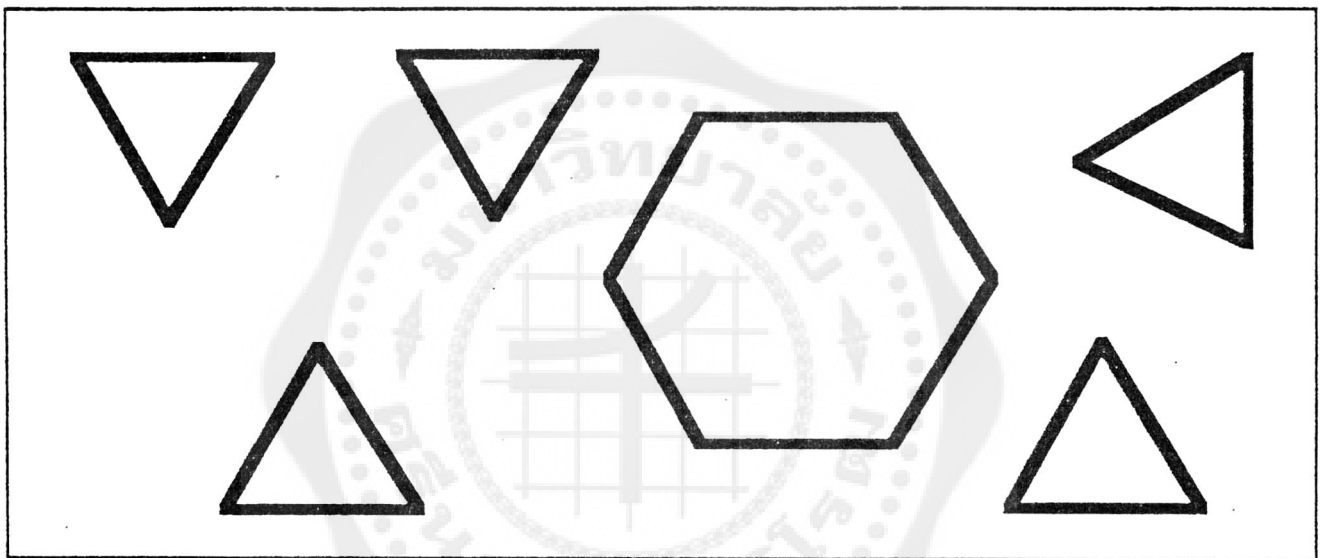
แบบฝึกที่ 13 แยกชุดตามรูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานทับบนภาพทุกภาพในกรอบบน แล้วหยิบพวกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสไปไว้ในกรอบแรก พวกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนไปไว้ในกรอบที่สอง ลากเส้นตามขอบของบล็อกทุกอัน ระบายสีภาพตามสีของบล็อก



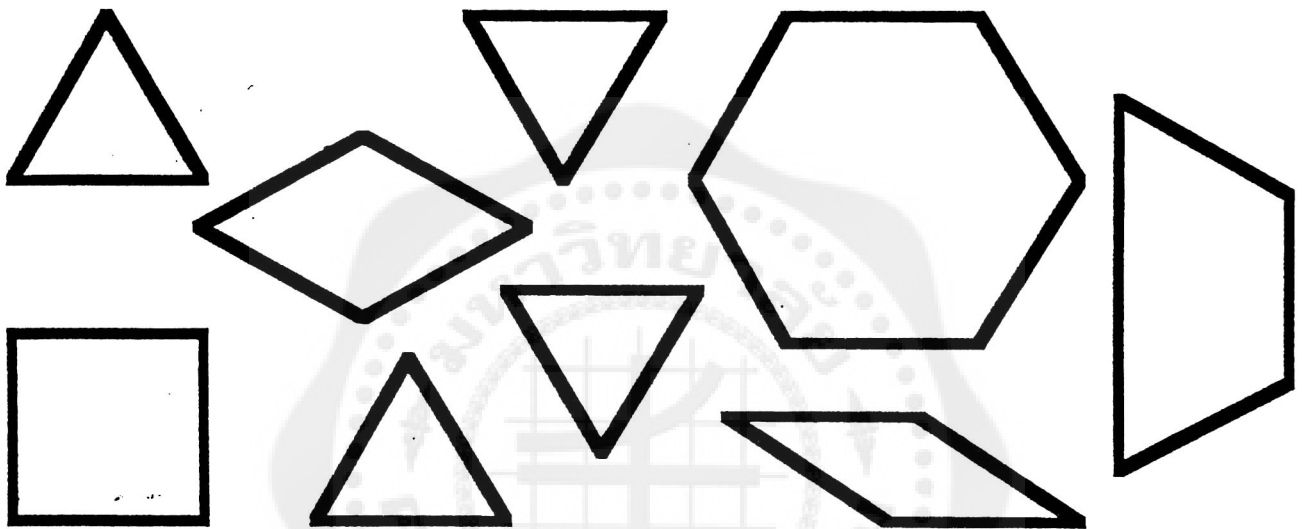
แบบฝึกที่ 14 แยกชุดตามรูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานทับบนภาพทุกภาพในกรอบบน แล้วหยิบพวกรูปทรงสามเหลี่ยมไปไว้ในกรอบแรก พวกรูปทรงหกเหลี่ยมไปไว้ในกรอบที่สอง ลากเส้นตามขอบของบล็อกทุกอัน ระบายสีภาพตามสีของบล็อก

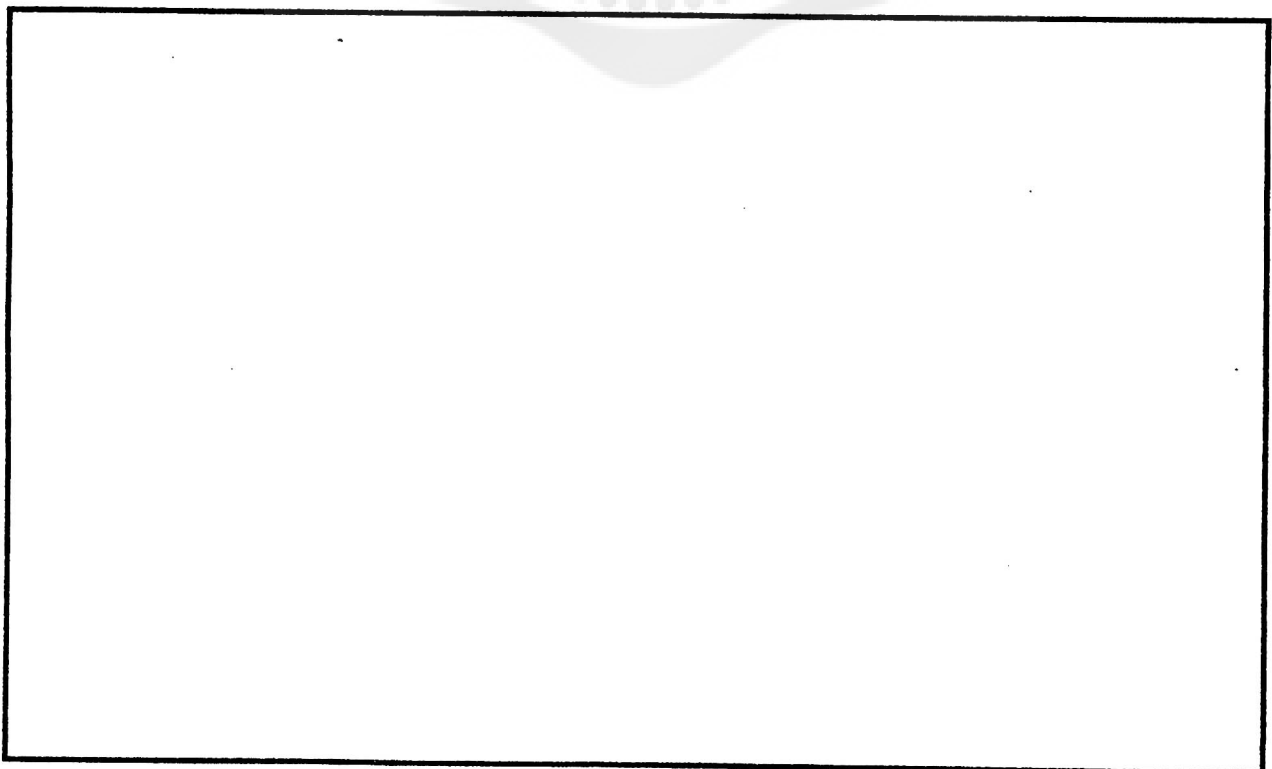


แบบฝึกที่ 15 จัดชุดตามรูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานที่บนภาพทุกภาพข้างล่างนี้

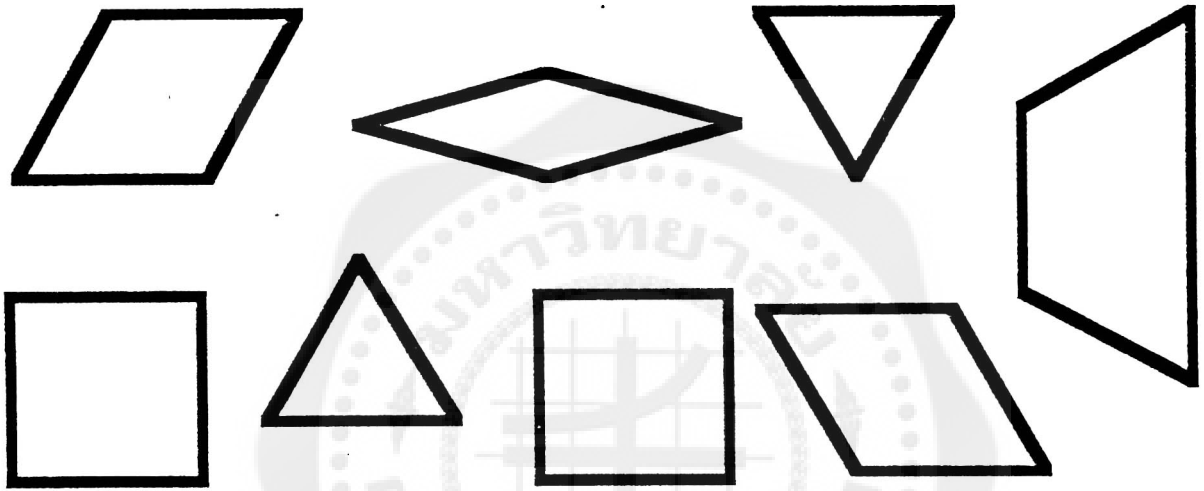


หยิบบล็อกทุกอันที่มีสีด้านมาวางไว้ในกรอบนี้
ลากเส้นตามขอบของบล็อก ระบายสีภาพตามสีของบล็อก

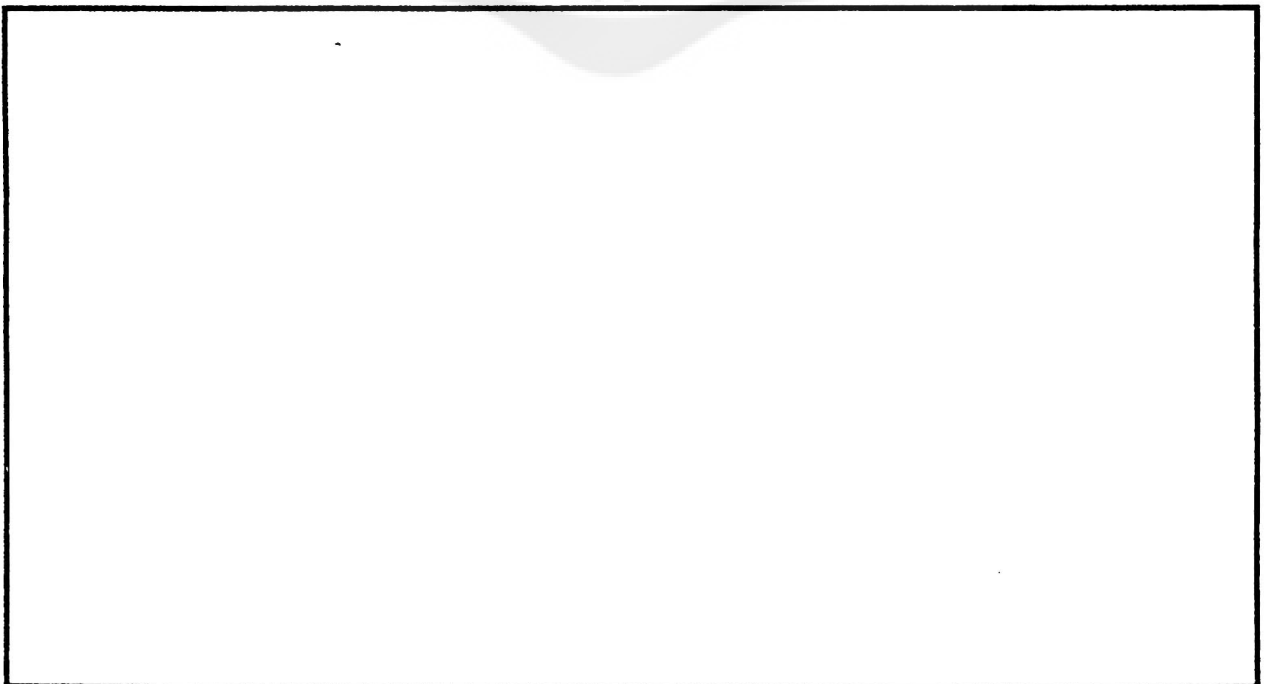


แบบฝึกที่ 16 จัดชุดตามรูปทรง

วางบล็อกพื้นฐานที่บนภาพทุกภาพข้างล่างนี้



หยิบบล็อกทุกอันที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสามเหลี่ยมมาวางในกรอบนี้
ลากเส้นตามขอบของบล็อก ระบายสีภาพตามสีของบล็อก



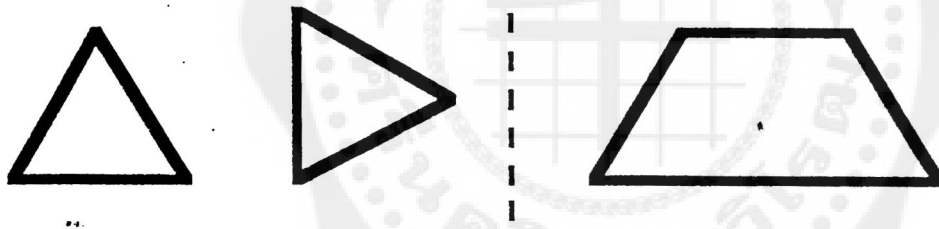
แบบฝึกที่ 17 รูปทรงและลักษณะการวางบล็อก

วางบล็อกพื้นฐานทับบนภาพทุกภาพในหน้านี้

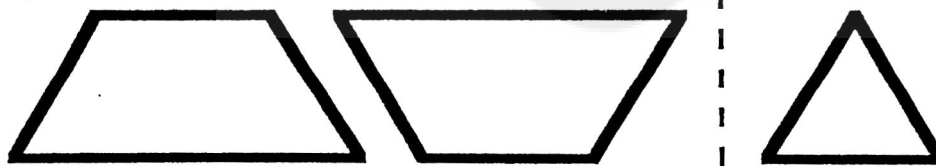


บล็อกคู่แรกของแต่ละแถวมีความเกี่ยวข้องกันในแง่รูปทรงและลักษณะการวาง ให้นักเรียนเลือกบล็อกจากแถวบนสุดที่มีความเกี่ยวข้องกับบล็อกอื่นที่สามในแบบเดียวกับคู่แรก มาวางในช่องเส้นประ ลากเส้นตามขอบของบล็อกอันใหม่ และระบายสีทุกภาพตามสีของบล็อก

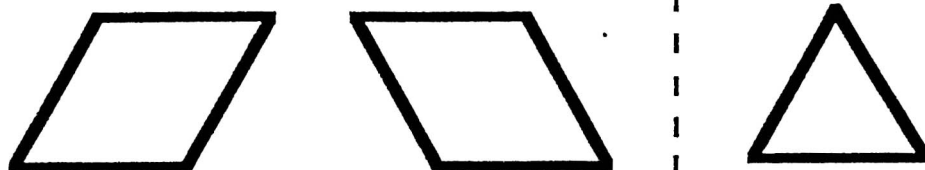
A



B

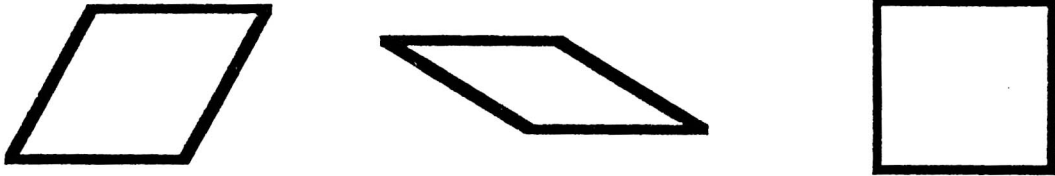


C



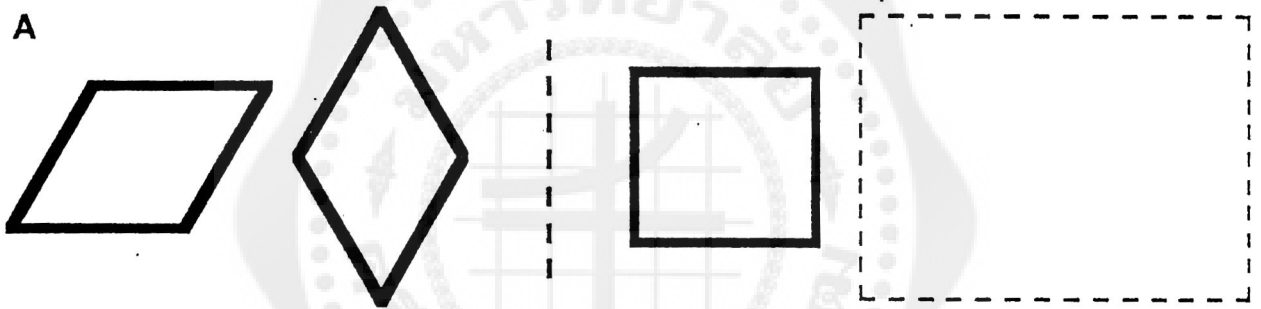
แบบฝึกที่ 18 รูปทรงและลักษณะการวางบล็อก

วางบล็อกพื้นฐานทับบนภาพทุกภาพในหน้านี้

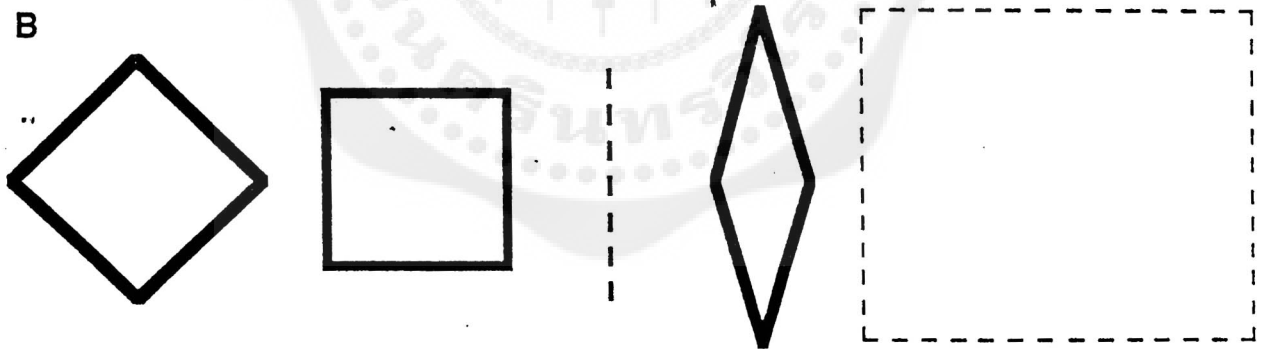


บล็อกคู่แรกของแต่ละแถวมีความเกี่ยวข้องกันในแง่รูปทรงและลักษณะการวาง ให้นักเรียนเลือกบล็อกจากแถวบนสุดที่มีความเกี่ยวข้องกับบล็อกอื่นที่สามในแบบเดียวกับคู่แรก มาวางในช่องเส้นประ ลากเส้นตามขอบของบล็อกอันใหม่ และระบายสีทุกภาพตามสีของบล็อก

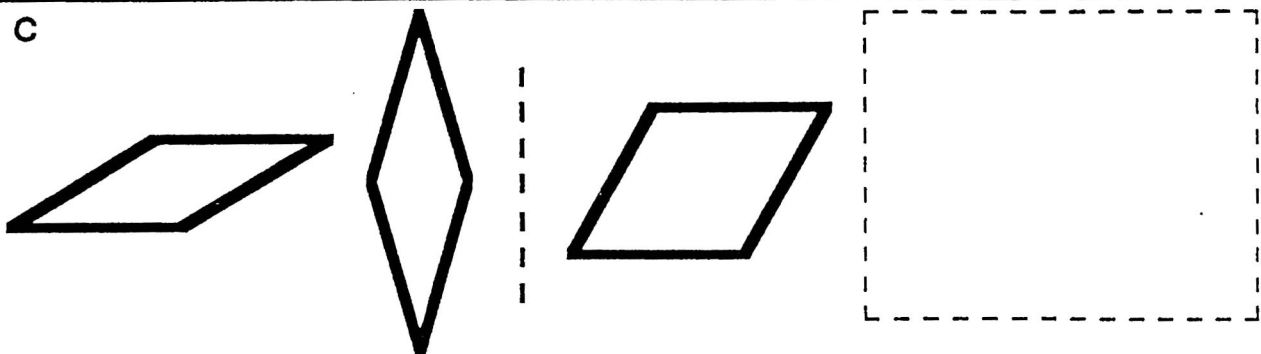
A



B



C



แบบฝึกที่ 19 รูปทรงและลักษณะการวางบล็อก

วางบล็อกพื้นฐานที่บนภาพเหล่านี้
บล็อกคู่แรกของแต่ละแถวมีความเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และลักษณะการวาง
ให้นักเรียนเลือกบล็อกจากแถวบนสุดที่มีความเกี่ยวข้องกับบล็อกอื่นที่สามในแบบเดียวกับคู่แรก
มาวางในช่องสี่ประ ลากเส้นตามขอบของบล็อกอื่นใหม่ ระบายสีทุกภาพตามสี่ของบล็อก

A

B

C

แบบฝึกที่ 20 รูปทรงและลักษณะการวางบล็อก

วางบล็อกพื้นฐานที่บนภาพเหล่านี้ รูปต่อคู่แรกของแต่ละแถวมีความเกี่ยวข้องกับในแง่รูปทรง และลักษณะการวาง ให้นักเรียนต่ออีกรูปหนึ่งให้มีความเกี่ยวข้องกับรูปที่สามในแบบเดียวกับ คู่แรก นำมาวางในช่องสี่เหลี่ยมประ ดากลัดตามขอบของรูปต่ออันใหม่ และระบายสีทุกภาพ ตามสีของบล็อก

A

B

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล	อรพรรณ พรสีมา
การศึกษา	Ph.D. (Distance Learning Systems)
หน่วยงานที่สังกัด	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร 521-1578, 260-2601
ประสบการณ์	
2537-ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดุขฎิบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2531	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2528-2531	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
2527-2528	เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ กองแผนงาน กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ
2527-2527	อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยรำไพพรรณณี จันทบุรี
2522-2522	ช่วยราชการวิทยาลัยครูนครสวรรค์ นครสวรรค์
2520-2521	หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา วิทยาลัยครูจันทบุรี จันทบุรี
2516-2520	อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทบุรี จันทบุรี
2515-2515	อาจารย์สอนวิชาภาษาฝรั่งเศส วิทยาลัยพานิชยการสีลม กรุงเทพฯ

การศึกษา

- 2534-2535 ฝึกอบรมเป็นระยะเวลา ๑ ปี
ณ INNOTECH ประเทศฟิลิปปินส์
สาขา Instructional Module Development ,
Videotape Production และ CAI.
- 2523-2527 มหาวิทยาลัยอัลเบอร์ต้า คานาดา
Ph.D. (Distance Learning Systems)
- 2515-2518 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ค.ม. โสวัตต์ศึกษา
- 2511-2514 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ค.บ. (เกียรตินิยม) ภาษาฝรั่งเศส สังคม

งานพิมพ์เผยแพร่

**เทคนิคการฝึกอบรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2537**

**สรุปงานวิจัยทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เล่มที่ 5
(คณะทำงาน) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
กรุงเทพมหานคร 2533**

**สรุปงานวิจัยทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา (คณะทำงาน)
เอกสารนำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เพื่อการทบทวนแผน
การศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
กรุงเทพมหานคร 2533**

**สรุปงานวิจัยทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เล่มที่ 4
(คณะทำงาน) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร
2531**

เทคโนโลยีทางการสอน สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
กรุงเทพมหานคร 2530

บทเรียนด้วยตนเอง ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน 2529

สรุปงานวิจัยทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เล่มที่ 3
(คณะทำงาน) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
กรุงเทพมหานคร 2529

งานบริหาร (ตำแหน่งประจำ กรรมการ)

อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมสื่อสร้างสรรค์

หัวหน้าฝ่ายศูนย์วิทยการโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน

กรรมการบริหารหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต วิชาเอกสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

