

1.7 การเกิดการสื่อสาร สื่อความหมาย การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การวิเคราะห์ และความคิด

สร้างสรรค์

มีวิธีการ สื่อความหมายให้ฟัง การเชื่อมโยงเหตุผลด้วยไม่ได้

1.8 บรรยายภาคในการเขียน ดี ไม่ดีร้อย

1.9 ความคิดเน้นเหตุผล ผู้ชองใจดี การนำบทสรุปให้ชัด วิเคราะห์ไม่ได้ร้อย ไม่ใช้กรอบแนวคิด
หรือ เติมกราฟิกภาพ ใช้ชองใจดี

1.10 ความต้องการให้ไปเปลี่ยนหรือเพิ่มสิ่งกิจกรรมอะไรบ้าง
เพิ่มผลในขั้น สร้างตรงราชก่อนให้มากกว่านี้

1.11 สื่อการลงมือ ดีมาก

1.12 วิธีการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนน
ครบถ้วนดีแล้ว

2. ข้อเสนอแนะอื่นๆ
อยากให้มีกรอบแบบนี้อีกตาม

ชั้นนำเสนอปัญหา



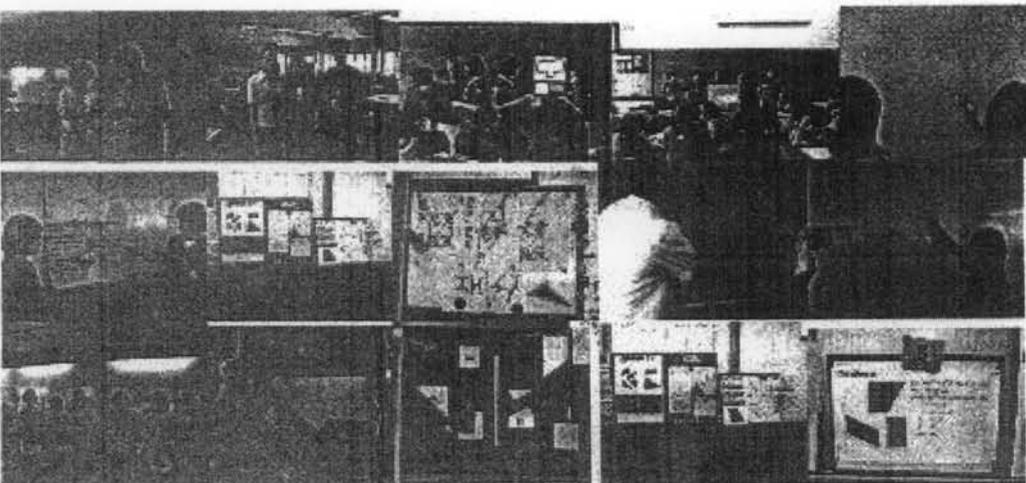
1) ชั้นการไตร่ตรองรายบุคคลรายบุคคล



2) ชั้นการไตร่ตรองรายกลุ่ม



3) ชั้นการนำเสนอ



ภาพที่ 21 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ชั้นการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็น
หลักของนักเรียนโรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 27 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2547 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ปฏิบัติการสอน นางทัศนีย์ ชื่นขง เป็นครูผู้ช่วยวิจัย

4) ขั้นการสรุป



5) ขั้นการขยายผล



6) ขั้นการประเมินและสะท้อนผล



ภาพที่ 21 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ขั้นการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหา
เป็นหลักของนักเรียน โรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 27 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2547 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ปฏิบัติการสอน นางทัศนีย์ ชื่นยง เป็นครูผู้ช่วยวิจัย (ต่อ)

1) ชั้นการนำเสนอปัญหา



1) ชั้นการไตร่ตรองรายบุคคล



2) ชั้นการไตร่ตรองรายกลุ่ม



3) ชั้นการนำเสนอ

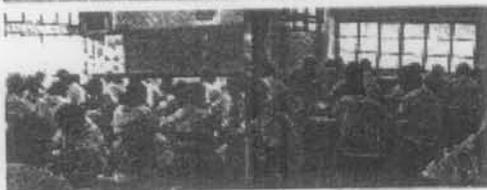


ภาพที่ 22 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ชั้น การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็นหลักของนักเรียนโรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โดยนางสาว ณ กุลกานต์ นวยหมั่นไวย เป็นผู้ปฏิบัติการสอน ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการสอน

4) ขั้นตอนการสรุป



5) ขั้นตอนการขยายปัญหา



6) ขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล



ภาพที่ 22 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ขั้นตอน การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็นหลักของนักเรียน โรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โดยนางสาว ณ กุลกานต์ นวยหมื่นไวย เป็นผู้ปฏิบัติการสอน ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์สอน (ต่อ)

1) ชั้นการนำเสนอปัญหา



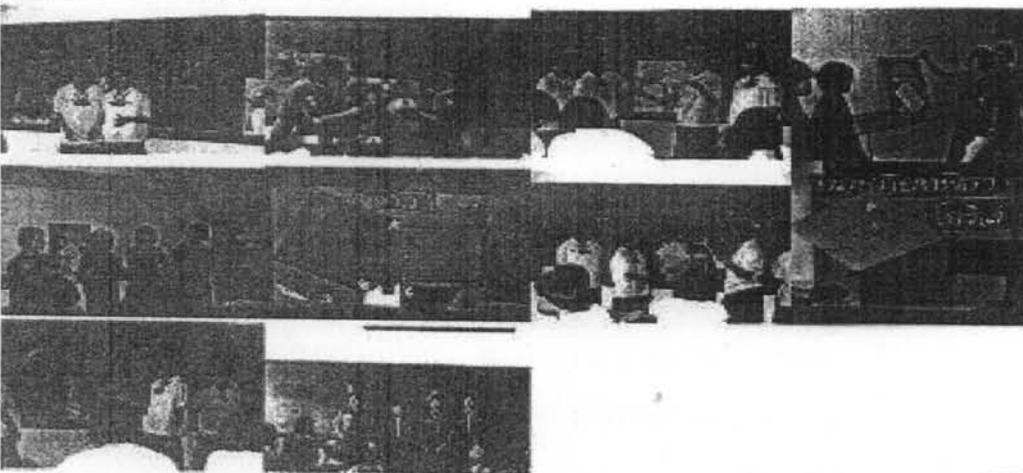
1) ชั้นการ ไตร่ตรองรายบุคคล



2) ชั้นการ ไตร่ตรองรายกลุ่ม



3) ชั้นการนำเสนอ



ภาพที่ 23 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ชั้น การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็น
หลัก ของนักเรียน โรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา
2548 โดยนางสาว อัจฉรา คลประสิทธิ์ เป็นผู้ปฏิบัติการสอนผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการสอน

4) ขั้นตอนการสรุป



5) ขั้นตอนการขยายปัญหา



6) ขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล



ภาพที่ 23 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ขั้นตอน การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็นหลักของนักเรียน โรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โดยนางสาว อัจฉรา ดลประสิทธิ์ เป็นผู้ปฏิบัติการสอนผู้วิจัย เป็นผู้สังเกตการณ์สอน (ต่อ)

1) ขั้นการนำเสนอปัญหา



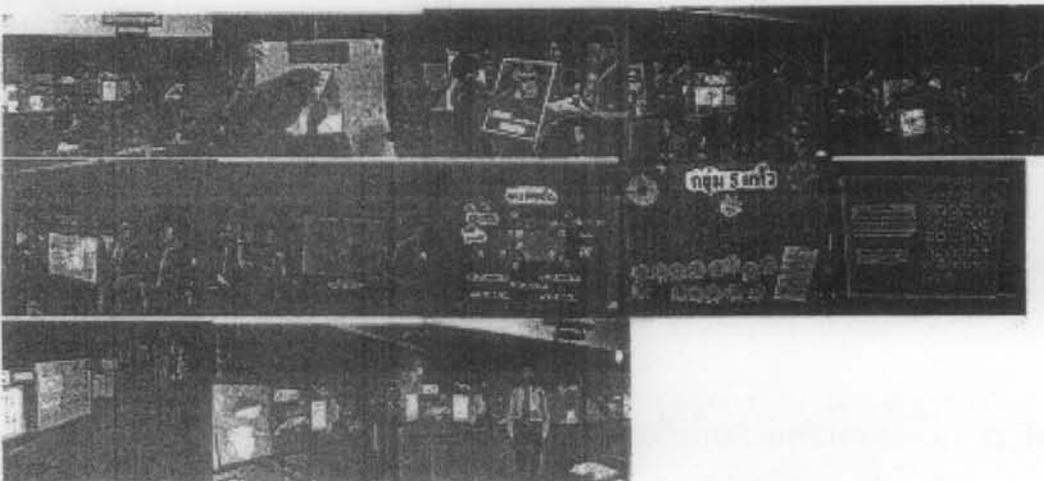
1) ขั้นการไตร่ตรองรายบุคคล



2) ขั้นการ ไตร่ตรองรายกลุ่ม



3) ขั้นการนำเสนอ

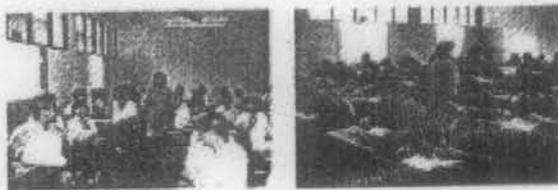


ภาพที่ 24 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ขั้น การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็นหลัก ของนักเรียน โรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โดยนางสุชาดา เอี่ยมโลกสูง เป็นผู้ปฏิบัติการสอนผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์สอน

4) ขั้นตอนการสรุป



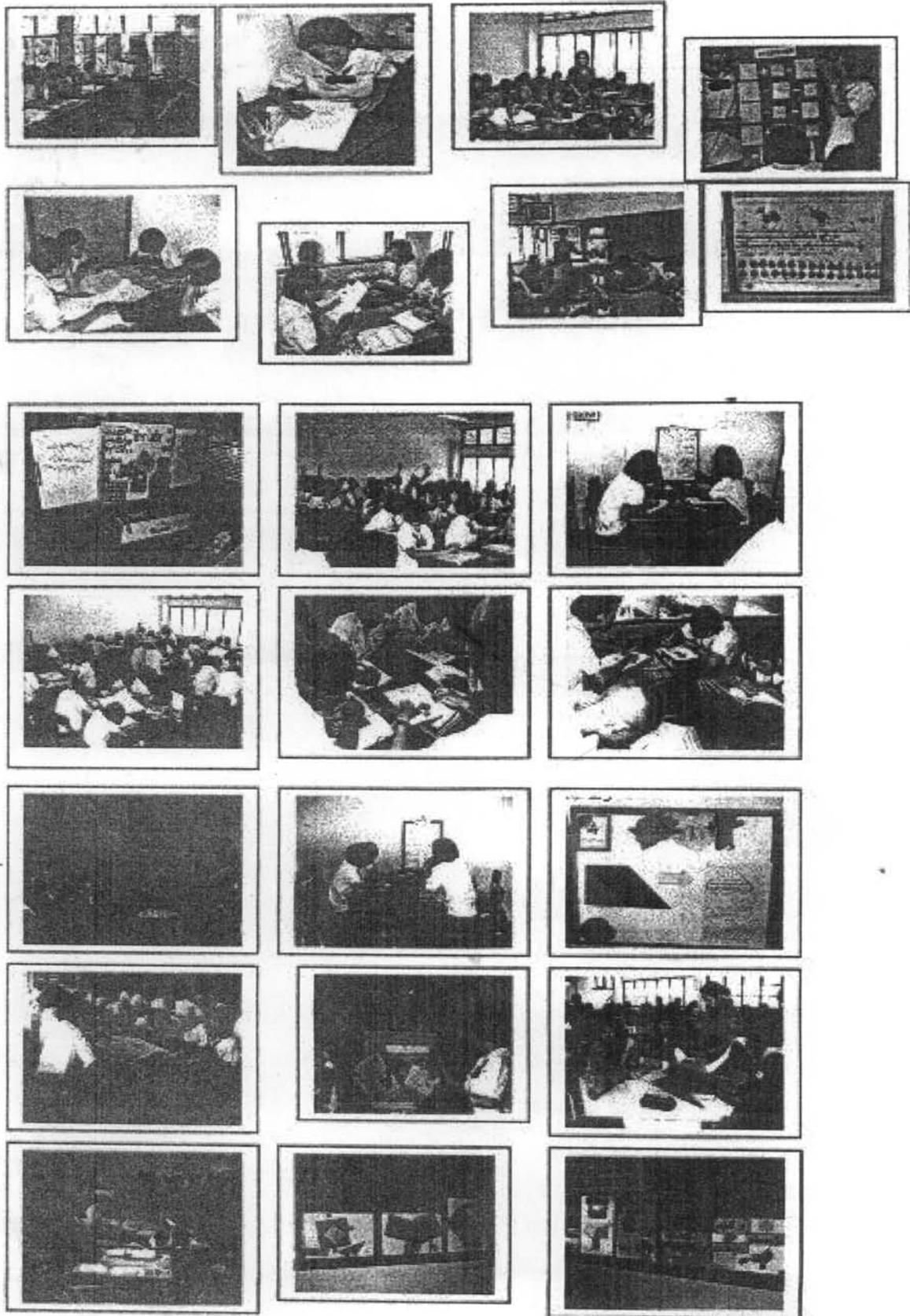
5) ขั้นตอนการขยายปัญหา



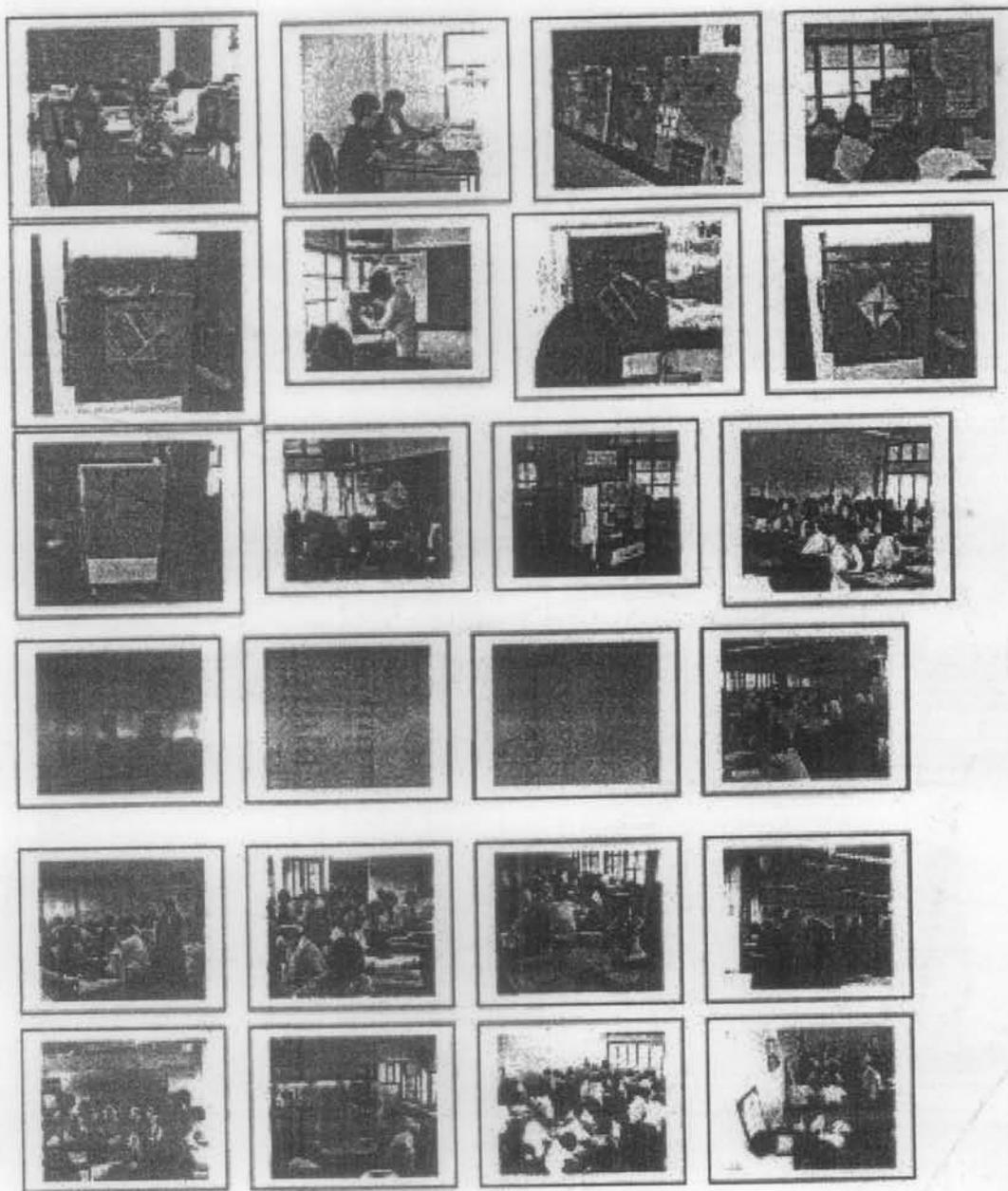
6) ขั้นตอนการประเมินและสะท้อนผล



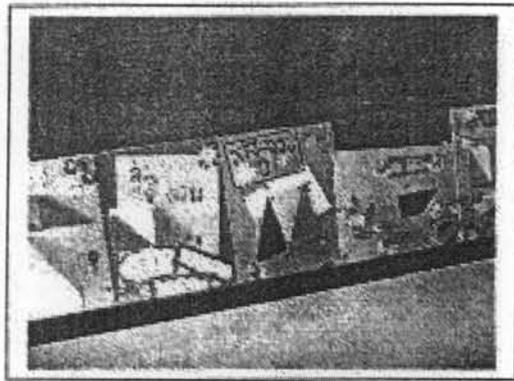
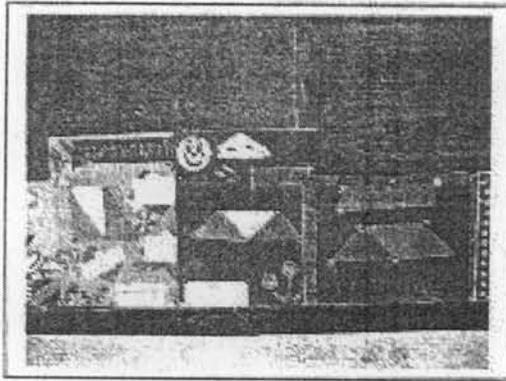
ภาพที่ 24 แสดงการทำกิจกรรมการเรียนการสอนใน 7 ขั้นตอน การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ของนักเรียน โรงเรียนสุรนารีวิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โดยนางสุชาดา เอี่ยมโคกสูง เป็นผู้ปฏิบัติการสอนผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์สอน (ต่อ)



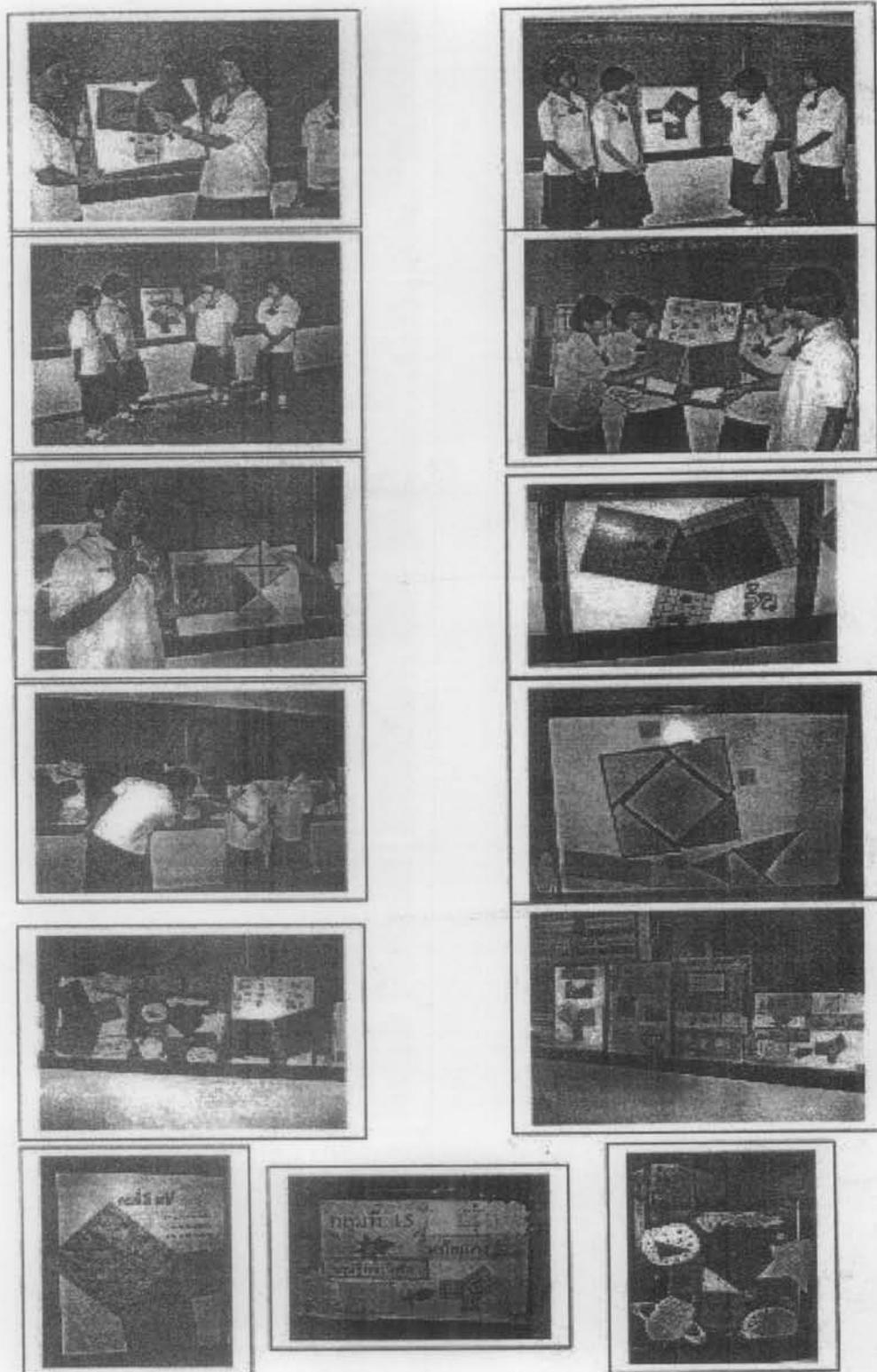
ภาพที่ 25 บรรยากาศการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



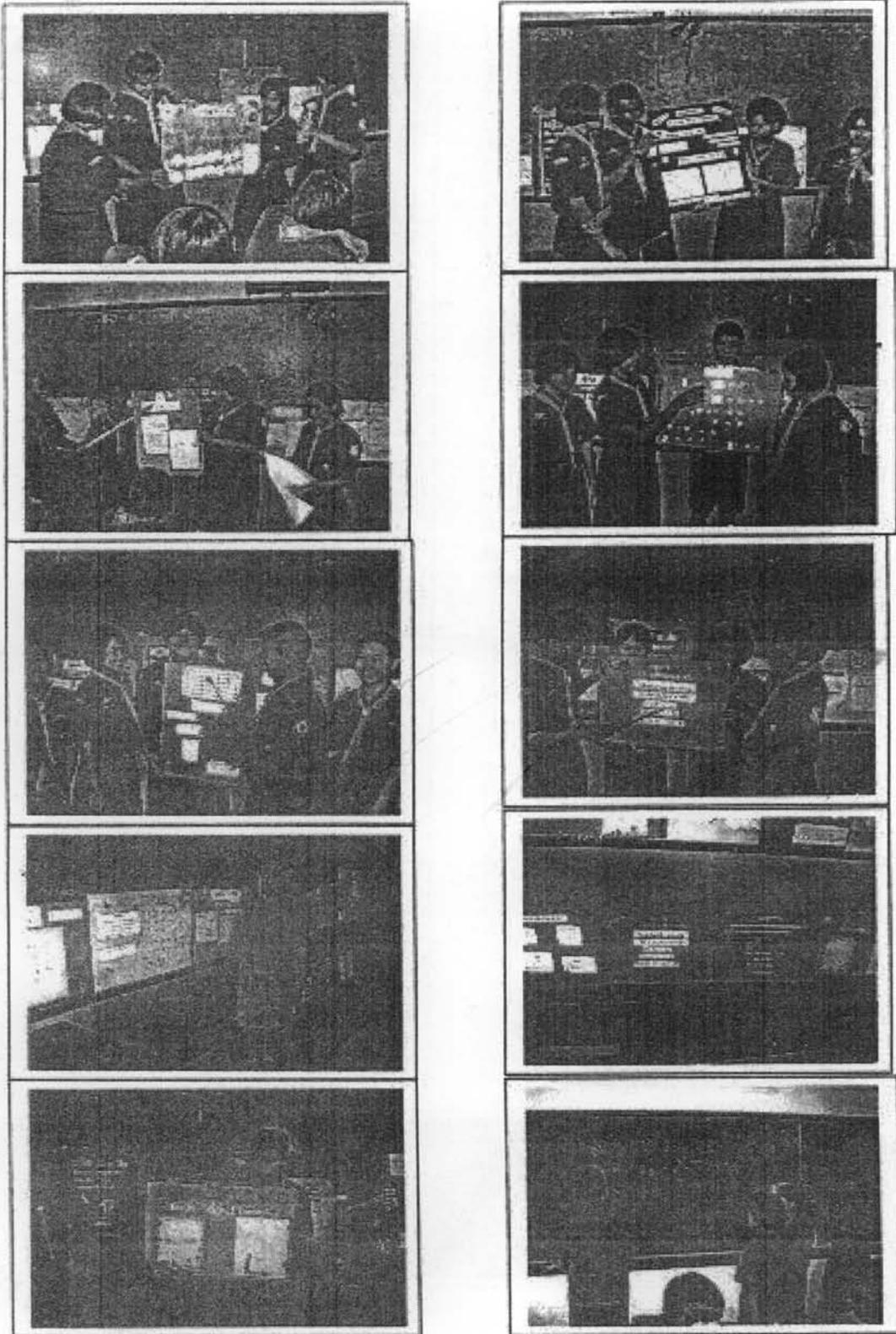
ภาพที่ 25 บรรยากาศการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (ต่อ)



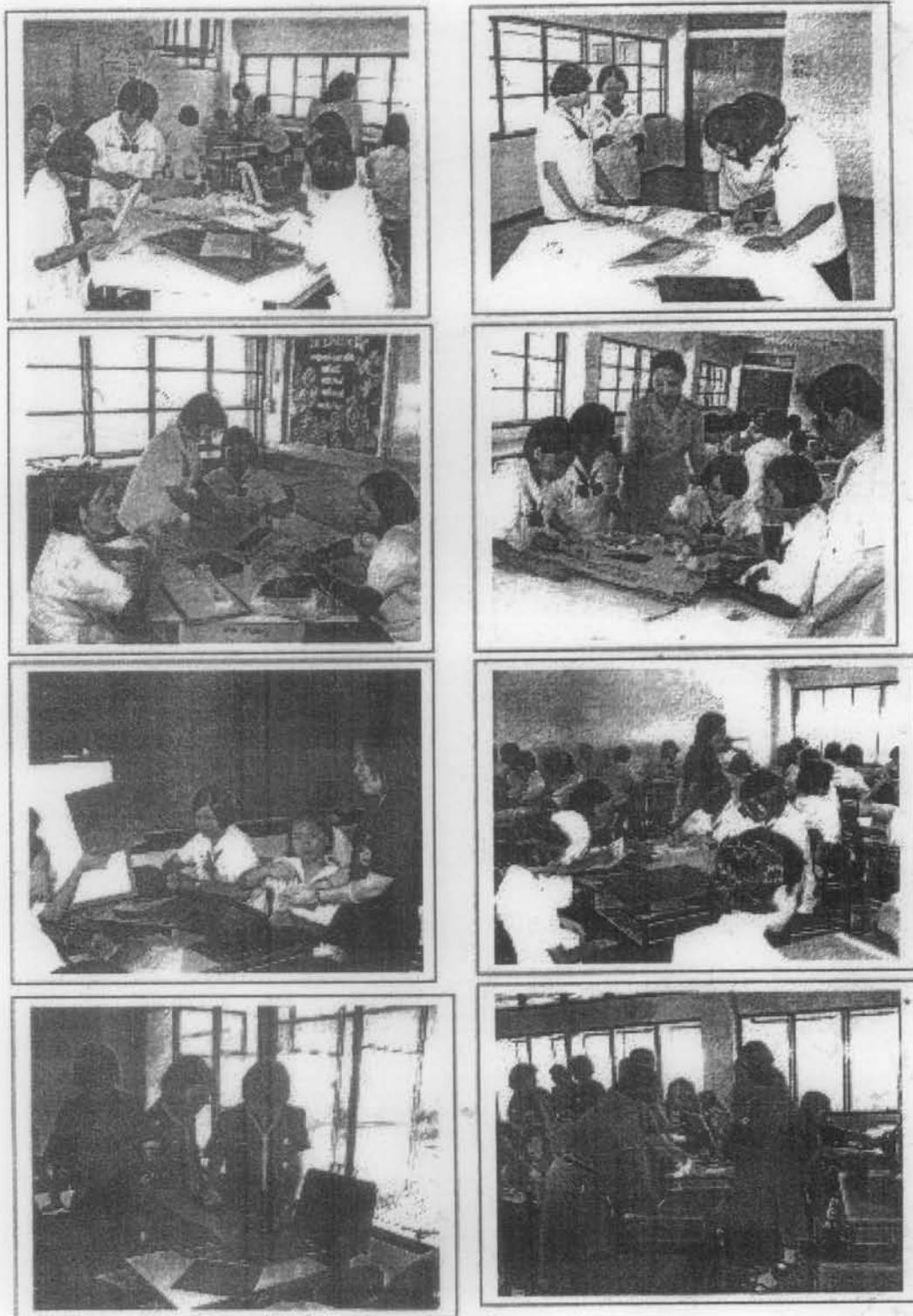
ภาพที่ 26 แสดงการนำเสนอหน้าชั้นเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
เรื่องเส้นขนาน



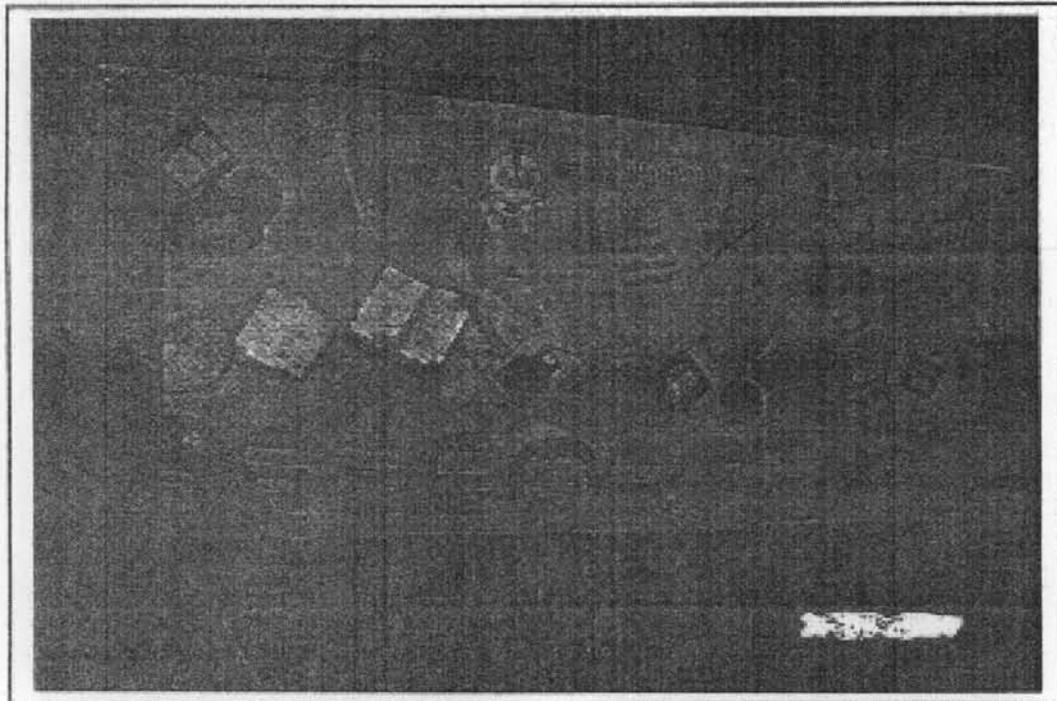
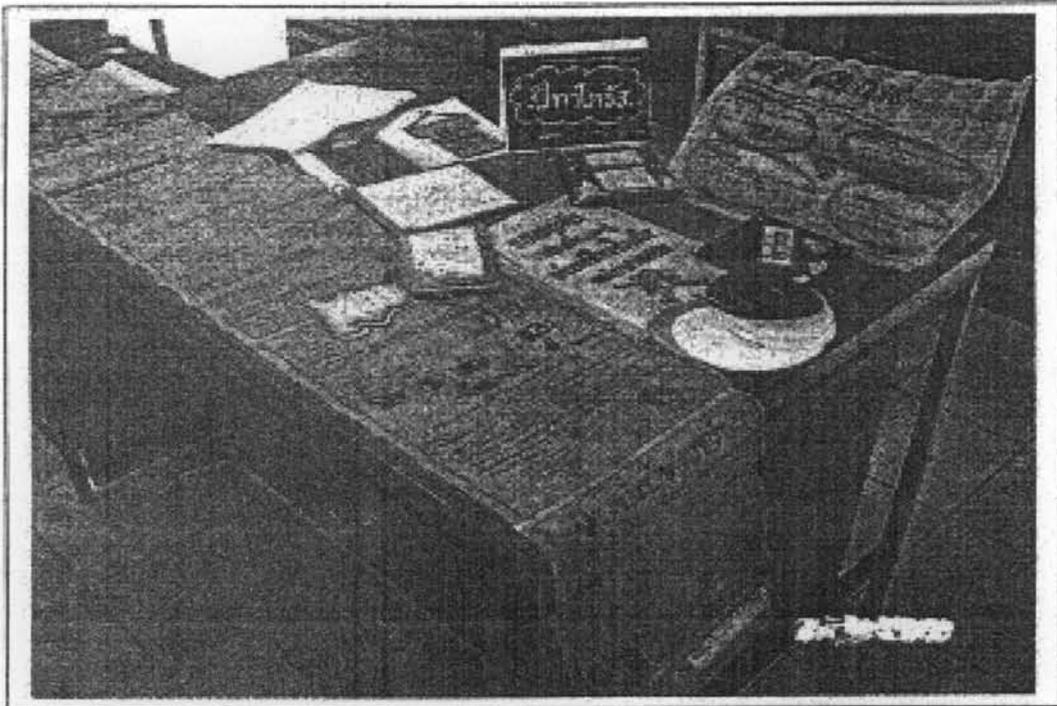
ภาพที่ 27 แสดงการนำเสนอหน้าชั้นเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องพีทาโกรัส



ภาพที่ 28 แสดงการนำเสนอหน้าชั้นเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



ภาพที่ 29 แสดงการทำกิจกรรมกลุ่มในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



ภาพที่ 30 ผลงานการสรุปความรู้ของนักเรียนในรูปแบบต่างๆ

รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
(Problem-Based Approach)

<p>ทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivist Learning Theory)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ความขัดแย้งทางปัญญาก่อเกิดให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหา 2) ความขัดแย้งทางปัญญามีแรงจูงใจให้เกิดการใคร่ครวญ เพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น การใคร่ครวญบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ 3) นักเรียนมีศักยภาพในการสร้างความรู้จากประสบการณ์สถานการณ์ในสภาพการณ์จริงความรู้เป็นของผู้มีโชยู่ภายนอก ในการสร้างความรู้ขึ้น นักเรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็นจริง และใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาสร้างความรู้ใหม่เป็นความรู้ที่มีคุณค่าอย่างแท้จริงและจะดำเนินไป 4) ความรู้เป็นสหวิทยาการเมื่อนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะมองสิ่งแวดล้อมนั้นในหลายแง่มุม ทั้งในแง่มุมมองที่เกี่ยวกับตนเอง มุมคนอื่น สังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และแง่มุมอื่นๆ นั่นคือในสภาพการณ์ที่เป็นจริงนั้น นักเรียนจะเกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะในสาขาวิชาใดเท่านั้น 5) ความรู้พัฒนาจากการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม มนุษย์อยู่ร่วมกันเป็นสังคม มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กันทั้งในการคิดและการกระทำ ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจและความคิดกันและกัน ศักยภาพของมนุษย์จะทำให้มนุษย์ประเมินความรู้ ความเข้าใจของตนเองและผู้อื่น แล้วนำความเหมือนและความต่างมาปรับเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจเดิมของตนให้เหมาะสมผลมากขึ้น 6) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้สิ่งที่เขาได้เพื่อแปลความหมายข้อสนเทศใหม่ และสร้างความรู้ใหม่ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้เข้าใจอย่างลึกซึ้งขึ้น เมื่อเขาสามารถเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับผู้อื่น ทดสอบวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่น และขยายทัศนะของตนให้กว้างขวางขึ้น 7) กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นหนักที่แหล่งข้อมูลและสิ่งที่อยู่รอบตัวนักเรียน 	<p>เป้าหมาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อใช้รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วนักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. เมื่อใช้รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วนักเรียนจะเกิดกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ด้านและมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ <p>หลักการ</p> <p>การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีกรอบความคิดคือ ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาจากปัญหาหลักโดยการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างตัวแทนปัญหา 2. วางแผนการแก้ปัญหา 3. ดำเนินการแก้ปัญหา 4. สรุปคำตอบ 5. ตรวจสอบคำตอบ <p>โดยมีปัญหาหลักเป็นตัวนำกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาตามกรอบที่วางไว้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความขัดแย้งในปัญหา เกิดการอยากรู้ อยากเห็น เกิดการใคร่ครวญ นำไปสู่การสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ โดยแนวความคิดให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นการให้อำนาจแก่ผู้เรียน สามารถดำเนินการได้ทั้งเดี่ยวและกลุ่ม โดยการมีปฏิสัมพันธ์ กับเพื่อนในกลุ่มจะทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน มีทักษะทางสังคม มีความรับผิดชอบ และมีเป้าหมายในความสำร็จร่วมกัน เกิดการกล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ กล้าแสดงออก และจะมองเห็นคุณค่าของตนเอง</p> <p>ระบบทางสังคม</p> <p>ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีเป้าหมายและความรับผิดชอบของแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์และพึ่งพิงซึ่งกันและกัน สนับสนุนให้เพื่อนำในบทบาทของกลุ่ม ทั้งการเป็นผู้นำและผู้ตาม รู้จักและมีทักษะในกระบวนการกลุ่ม ได้ฝึกเป็นผู้ที่รับฟังเหตุผลของผู้อื่นและเป็นผู้ที่กล้าแสดงเหตุผลของตนเองต่อบุคคลอื่น ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก</p>	<p>ผลโดยตรง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านด้านความรู้เชิงมโนคติ และความรู้เชิงวิธีการ 2) นักเรียนเกิดทักษะ/กระบวนการใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การนำเสนอ และการสื่อสาร
<p>หลักการเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตั้งปัญหาที่มีหลายแนวทางไปสู่คำตอบเป็นคู่มือที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาและเป็นหัวใจของกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ 2. เกิดความคิดแบบคณิตศาสตร์หมายถึงการพัฒนามุมมองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาความสามารถด้วยเครื่องมือที่ทำให้เกิดโครงสร้างในการเข้าใจที่จะไปสู่เป้าหมายซึ่งก็คือความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ 3. รูปแบบความคิดจะถูกสร้างขึ้นในขณะที่แก้ปัญหาและถูกจัดเก็บไว้และนำมาอ้างอิงและดำเนินการ ในการสร้างความรู้ ระหว่างการแก้ปัญหา นักเรียนจะขยายรูปแบบความรู้ความคิดที่มีอยู่โดยเชื่อมโยงกับข้อมูลใหม่ เพื่อให้เกิดโครงสร้างทางความรู้และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างแต่ละโครงสร้างได้ 4. การสร้างความเข้าใจในปัญหาออกมาเป็นรูปธรรมจะช่วยให้นักเรียนใช้เป็นตัวแทนที่เป็นความสัมพันธ์ที่เด่นชัดและเกิดการระลึกได้ถึงความสัมพันธ์ต่างๆ 5. อุตวิธีเป็นการสู่เป้าหมายที่ได้มาจากการปฏิบัติในชิ้นงานที่เข้าถึงปัญหาเดิมที่มีโครงสร้างเป้าหมายเช่นเดียวกับปัญหาใหม่เพื่อการแก้ปัญหาใหม่ได้โดยการเชื่อมโยงใช้เหตุผลเปรียบเทียบ และยังทำให้เกิดการสร้างปัญหาใหม่เพื่อให้เกิดการสืบเสาะแก้ปัญหาต่อไปโดยใช้ประเพณีทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ 6. การคิดในระดับสูงคือการตั้งคำถามและการหาคำตอบ ซึ่งได้ การสร้างสัมพันธ์ฐาน การทำนายผลที่เกิดขึ้น ความเข้าใจในเหตุและผล การแก้ปัญหาที่หาความเข้าใจในคุณค่าของการตัดสินใจ การเสนอแนะและสิ่งที่เป็นไปได้ที่หลากหลายในการคิดและจินตนาการอย่างสร้างสรรค์ 7. การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่สะท้อนและมีเหตุผล ทำให้เกิดการอ้างอิงที่มีฐานจากข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่และการตัดสินใจด้วยหลักฐาน เป็นการทำให้เกิดความชัดเจน 8. การตระหนักในการรู้คิดเป็นการรวมความรู้เกี่ยวกับสภาพของความรู้และกระบวนการคิดเข้าด้วยกันกับองค์ประกอบของการบริหารคือการวางแผน การควบคุม การประเมิน และปรับการคิดใหม่ กิจกรรมการร่วมกันแก้ปัญหาพร้อมอยู่ในการใช้โปรแกรมการคิด 9. เกิดการค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆเช่นห้องสมุด อินเทอร์เน็ต 	<p>หลักการตอบสนอง</p> <p>ครูสนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มอย่างเต็มที่ ให้นักเรียนเกิดความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล้าแสดงออกที่แสดงถึงความคิด ความรู้สึก การนำเสนอ ครูเน้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ เป็นนักคิด และตรงต่อเวลา</p> <p>ระบบสนับสนุน</p> <p>ใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย โดยเฉพาะสื่อที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนใช้มานำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นการแสวงหาและออกแบบเองของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม</p> <p>ขั้นการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นนำเสนอปัญหา 2. ขั้นใคร่ครวญรายบุคคล 3. ขั้นทบทวนรายกลุ่ม 4. ขั้นนำเสนอผลงาน 5. ขั้นสรุป 6. ขั้นขยายปัญหา 7. ขั้นประเมินและสะท้อนผล 	<p>ผลโดยอ้อม</p> <p>นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้แก่ทำให้นักเรียนได้เห็นประโยชน์และคุณค่าคณิตศาสตร์ รวมไปถึงการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์</p>