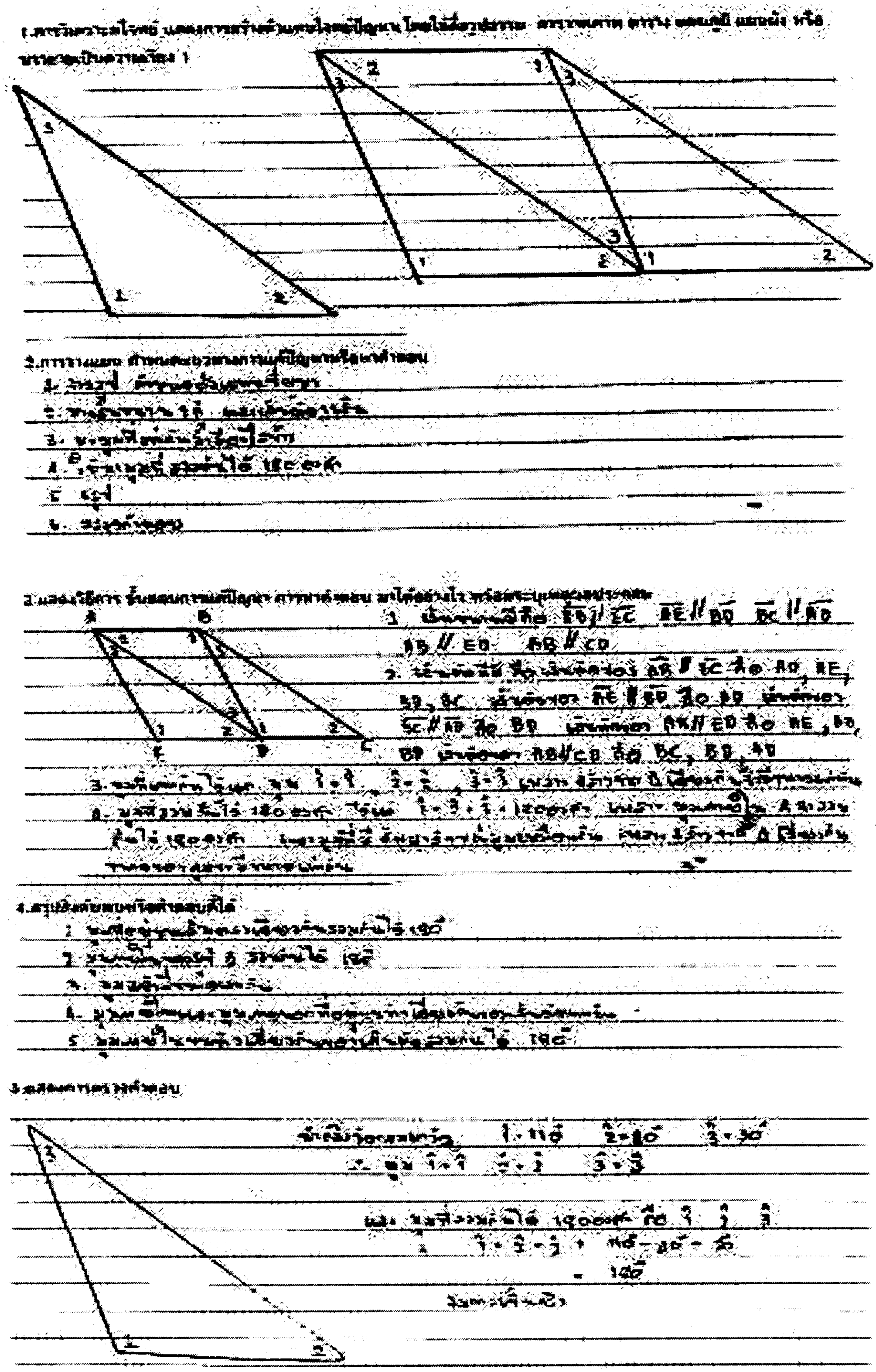
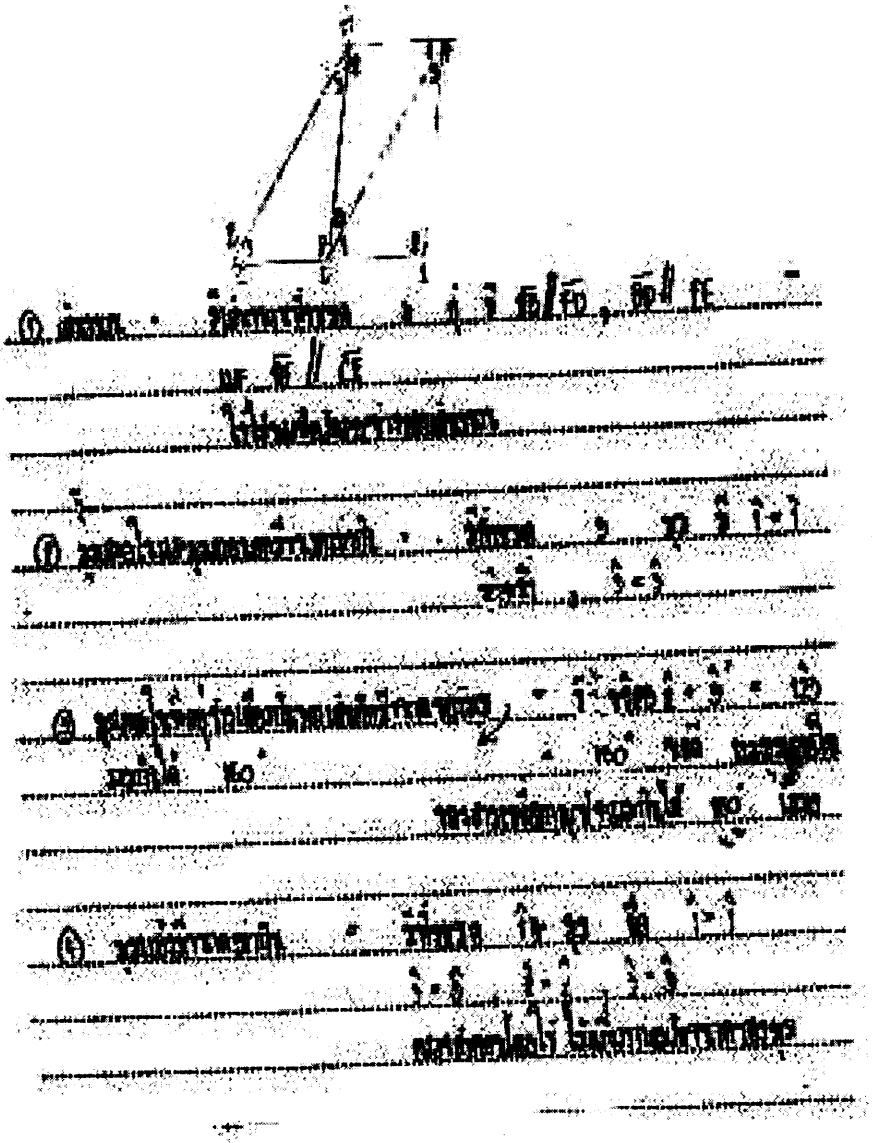
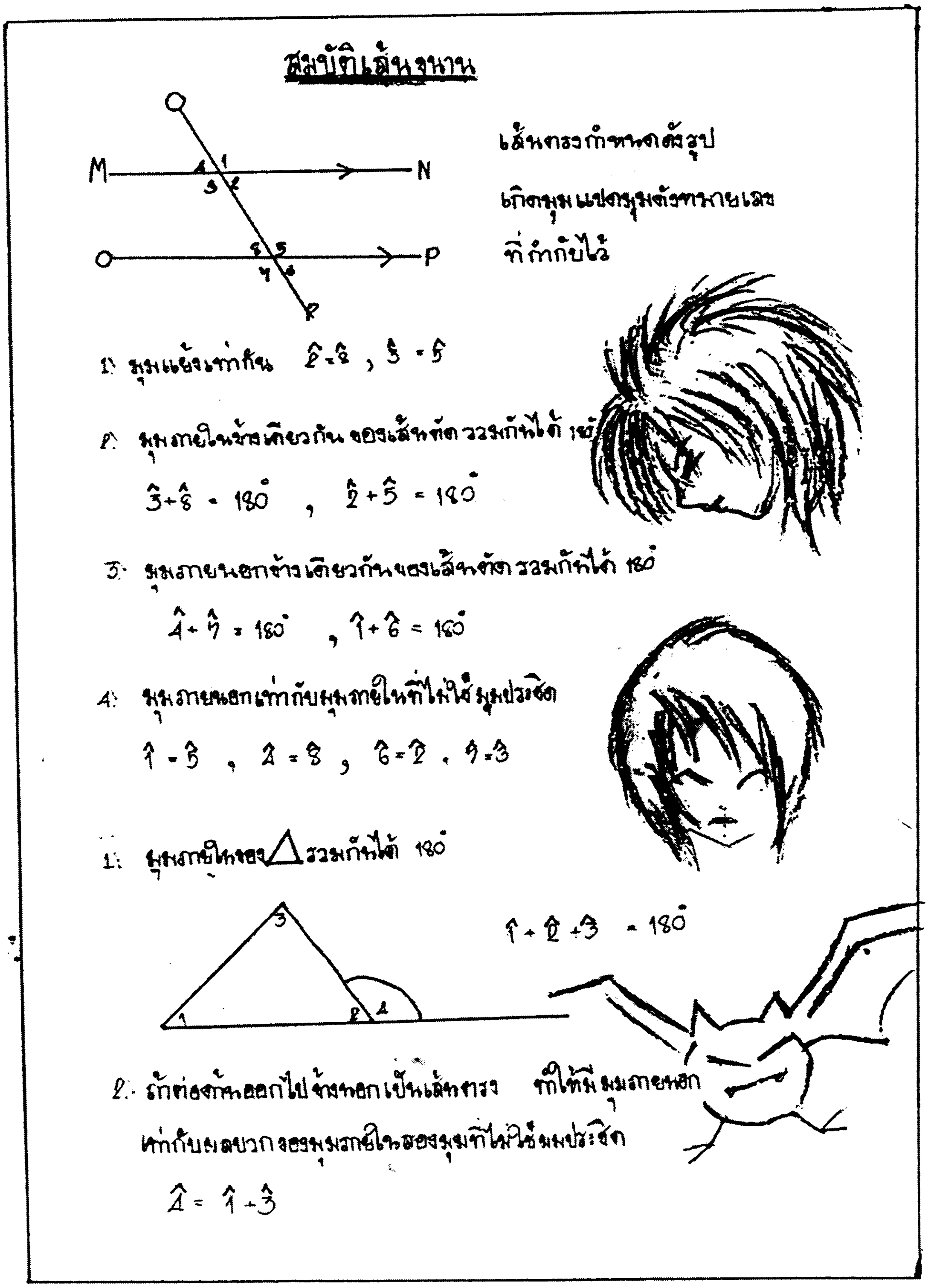
ภาคผนวก จ
ตัวอย่างผลงานนักเรียน



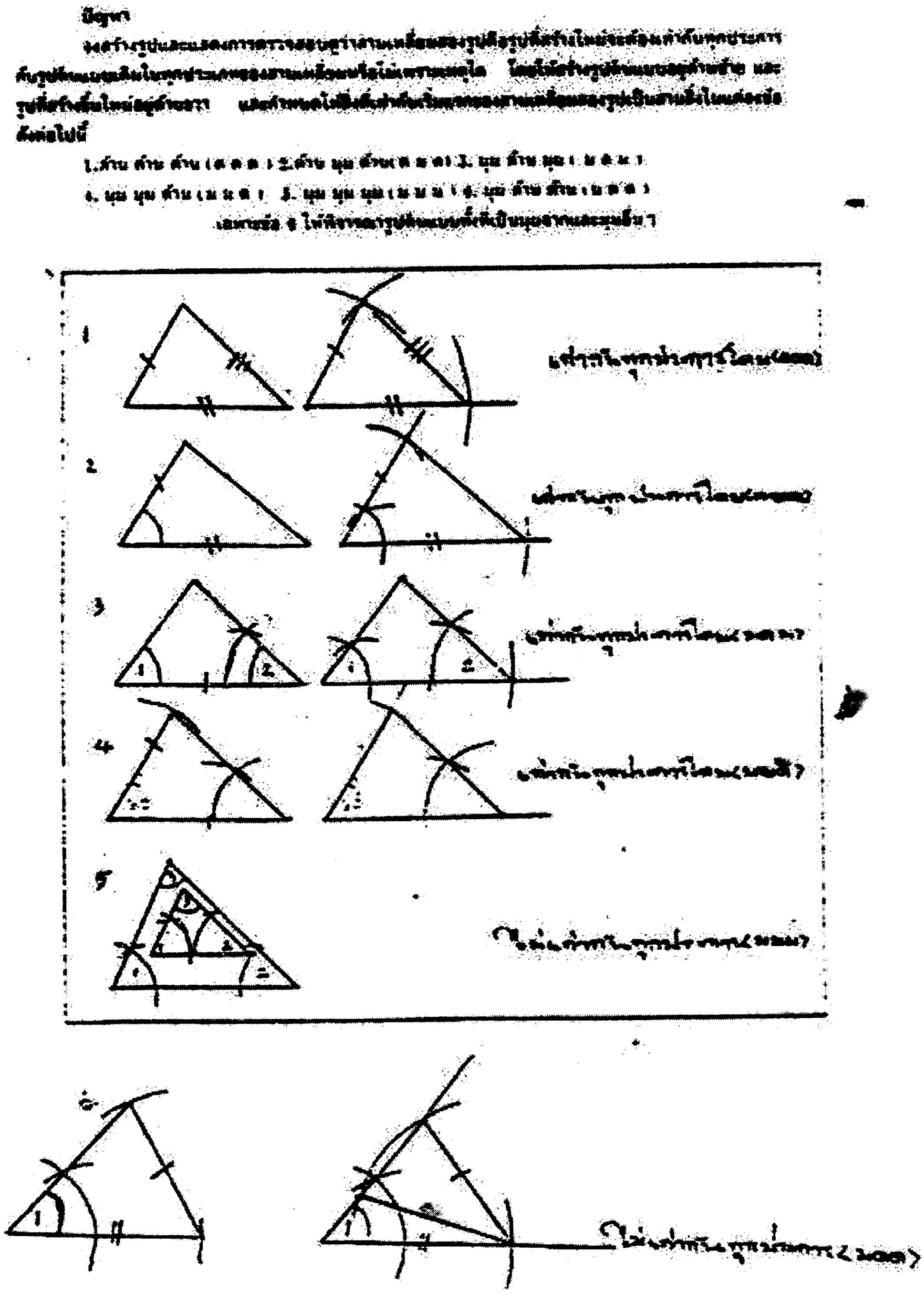
ภาพที่ 3 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ในเรื่องเส้นขนาน



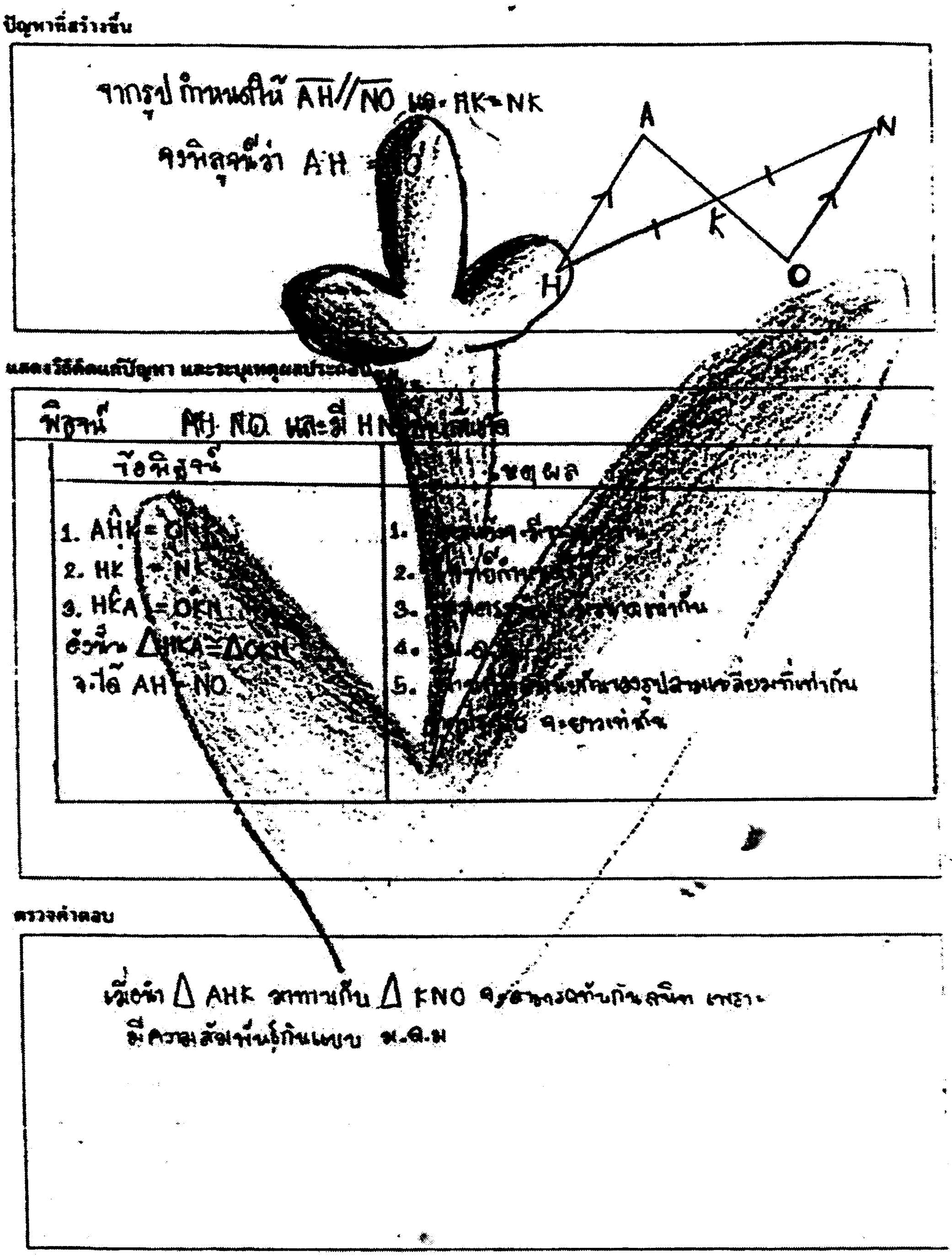
ภาพที่ 4 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่องเส้นขนาน



ภาพที่ 5 แสดงการสรุปความรู้ในเรื่องเส้นขนาน



ภาพที่ 6 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นขยายปัญหา เรื่องเส้นขนาน



ปัญหาที่สร้างขึ้น

จากรูป กำหนดให้ $\overline{AH} // \overline{NO}$ และ HK = NK

จงพิสูจน์ว่า AH = [illegible]

แสดงวิธีคิดแก้ปัญหา และระบุเหตุผลประกอบ

พิสูจน์ [illegible]

ข้อพิสูจน์	เหตุผล
1. AĤK = [illegible]	1. [illegible]
2. HK = NK	2. [illegible]
3. HK̂A = OK̂N	3. [illegible]
ดังนั้น ΔHKA $\cong$ ΔOKN	4. [illegible]
จะได้ AH = NO	5. [illegible] จะยาวเท่ากัน

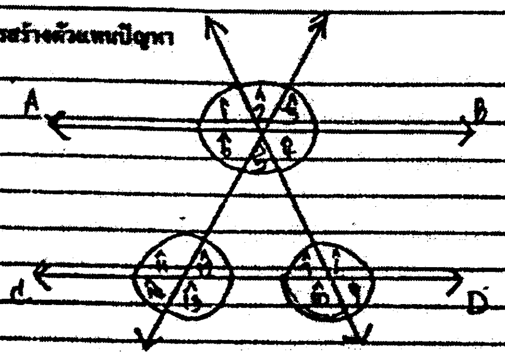
ตรวจคำตอบ

เมื่อนำ Δ AHK วางทาบกับ Δ KNO จะสามารถทับกันสนิท เพราะ
มีความสัมพันธ์กันแบบ ม.ด.ม

ภาพที่ 6 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นขยายปัญหา เรื่องเส้นขนาน (ต่อ)

เส้นตรงคู่หนึ่งมีระยะห่างเท่ากันเสมอมีเส้นตรงอีกสองเส้นตัดกันโดยจุดตัดอยู่บนเส้นใดเส้นหนึ่งของคู่แรก ให้นักเรียนหาเหตุผลประกอบว่ามุมภายในสามเหลี่ยมที่เกิดจากเงื่อนไขดังกล่าวรวมกันได้ 180 องศา

การสร้างตัวแทนปัญหา



มุมภายในสามเหลี่ยมที่เกิดจากเงื่อนไขดังกล่าว รวมกันแล้ว 180° จริงหรือไม่ ?

การแสดงการแก้ปัญหาและแสดงเหตุผลประกอบ

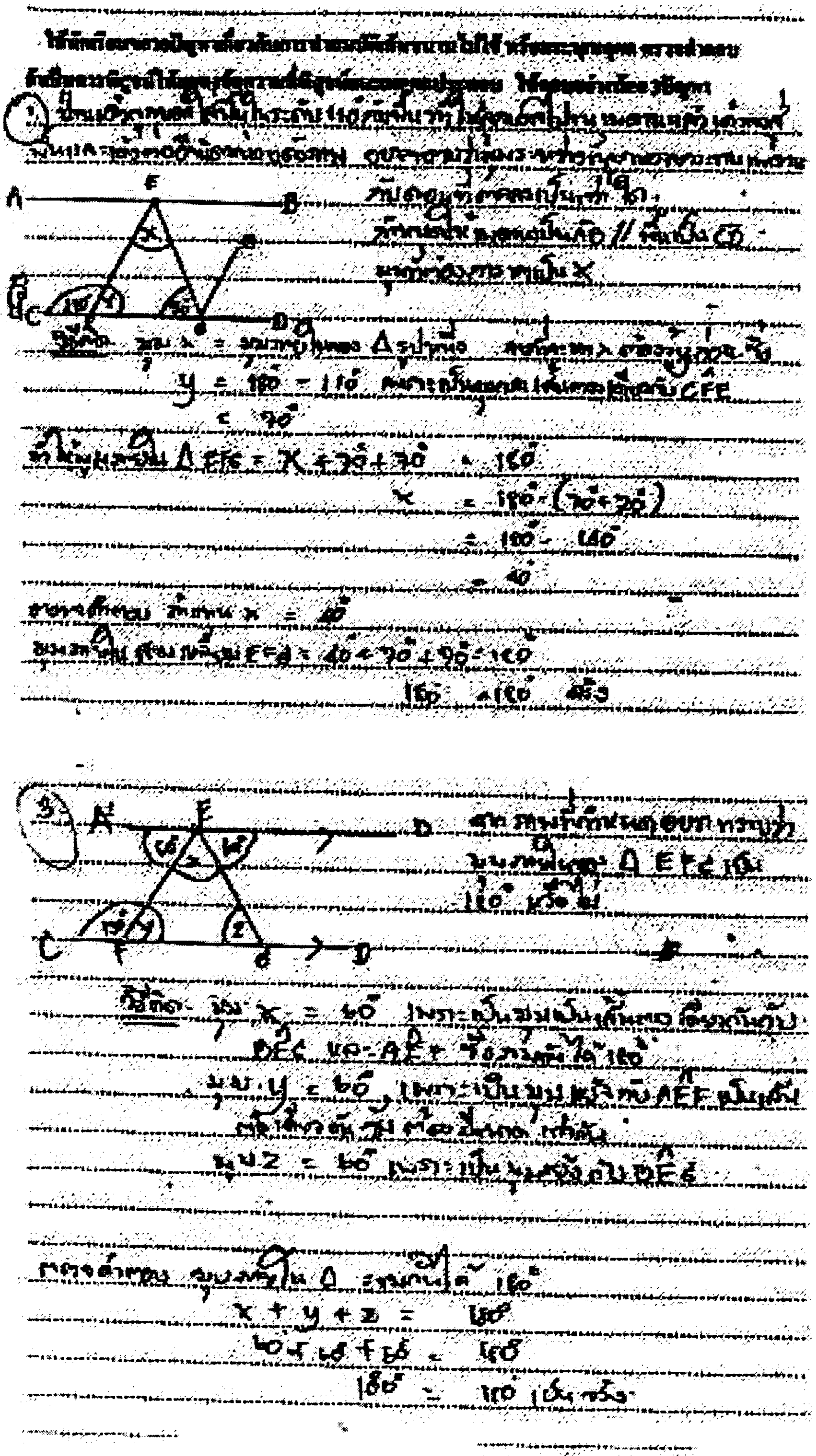
ลำดับ	ข้อความ	ลำดับ	เหตุผล
1	$\hat{4}+\hat{5}+\hat{12} = 180°$	1	มุมภายในสามเหลี่ยมบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180
2	$\hat{4} = \hat{7}$	2	มุมแย้ง
3	$\hat{7}+\hat{5}+\hat{12} = 180°$	3	จากข้อ 1 และ 2

ตรวจคำตอบ

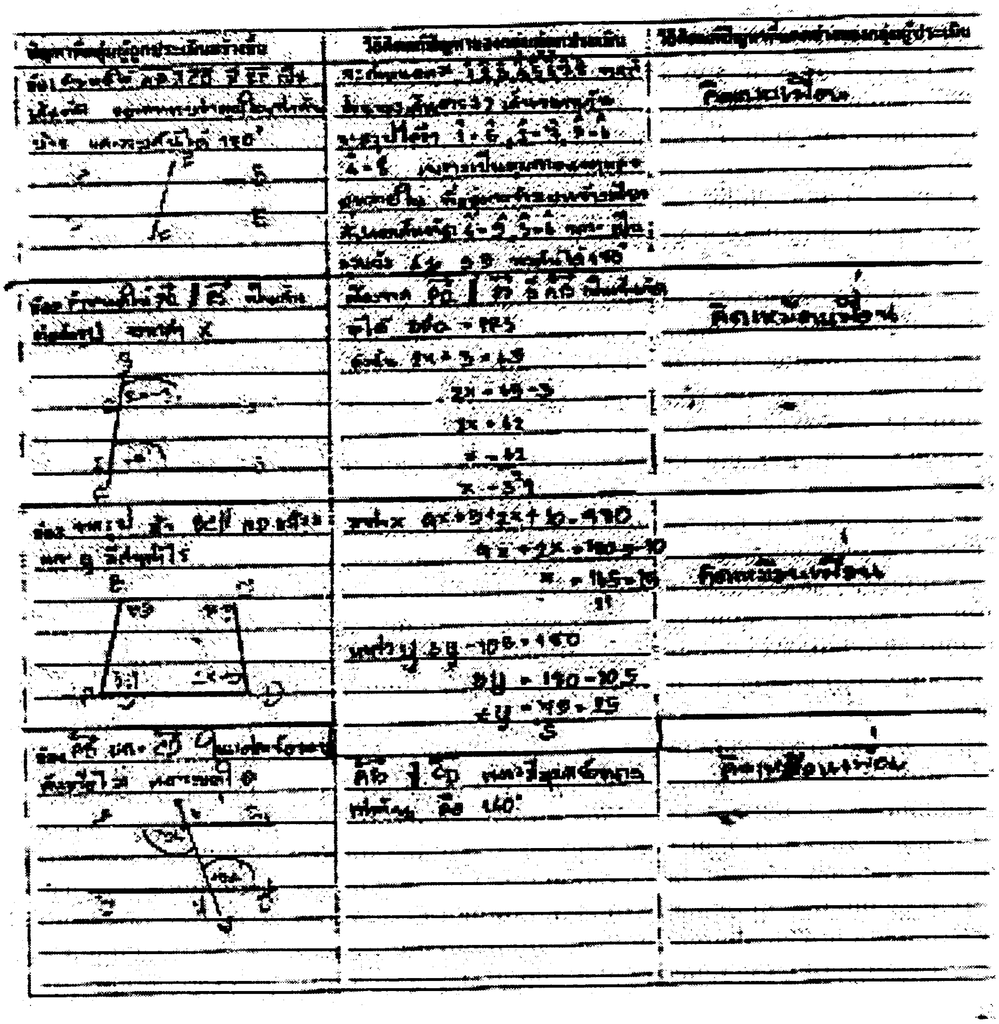
นำมุม 7 มุม 5 มุม 12 มาลบกันจะได้ 0 องศา

เพราะมุม 5 มุม 7 มุม 12 รวมได้ 180 องศา

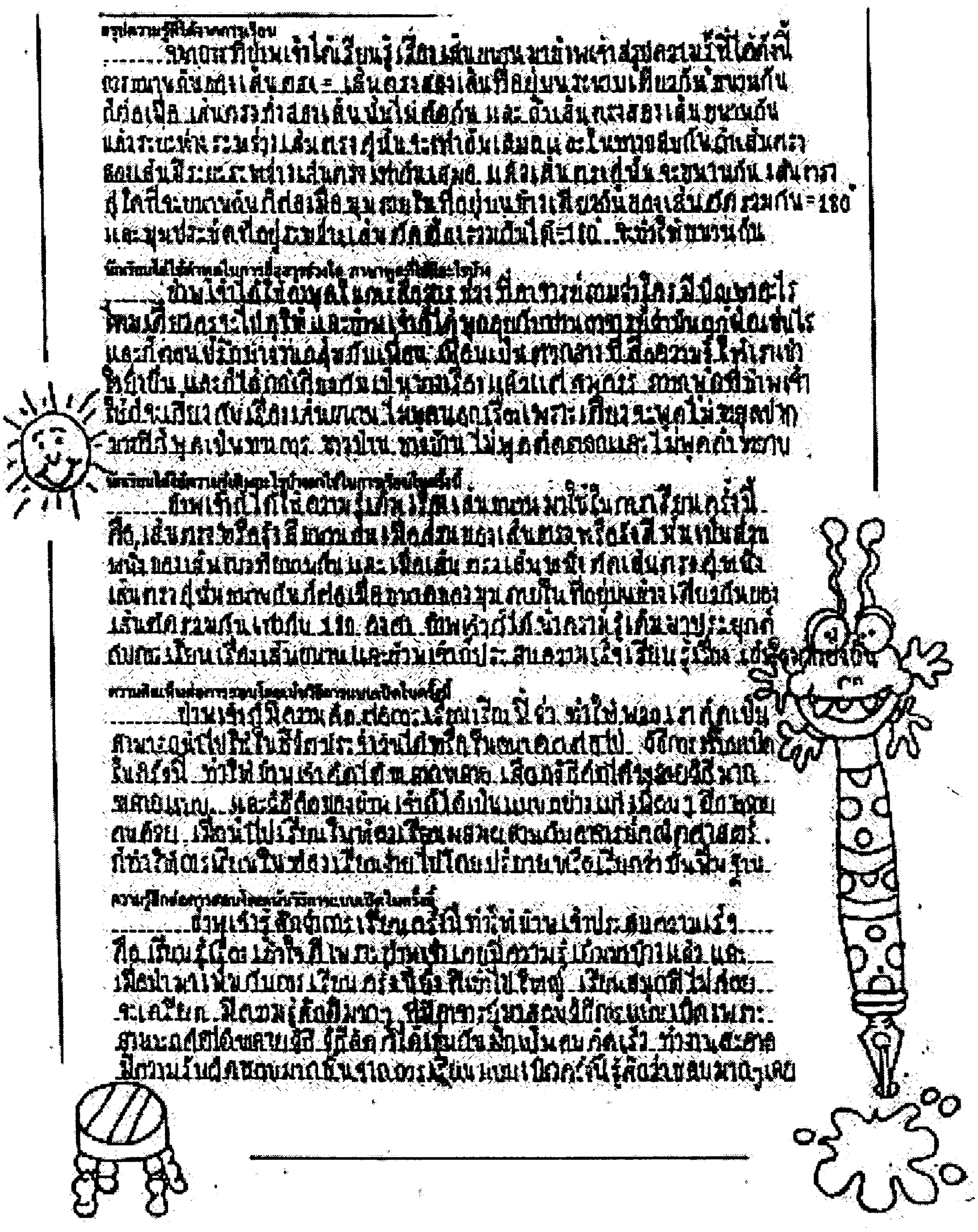
ภาพที่ 7 แสดงการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนาน



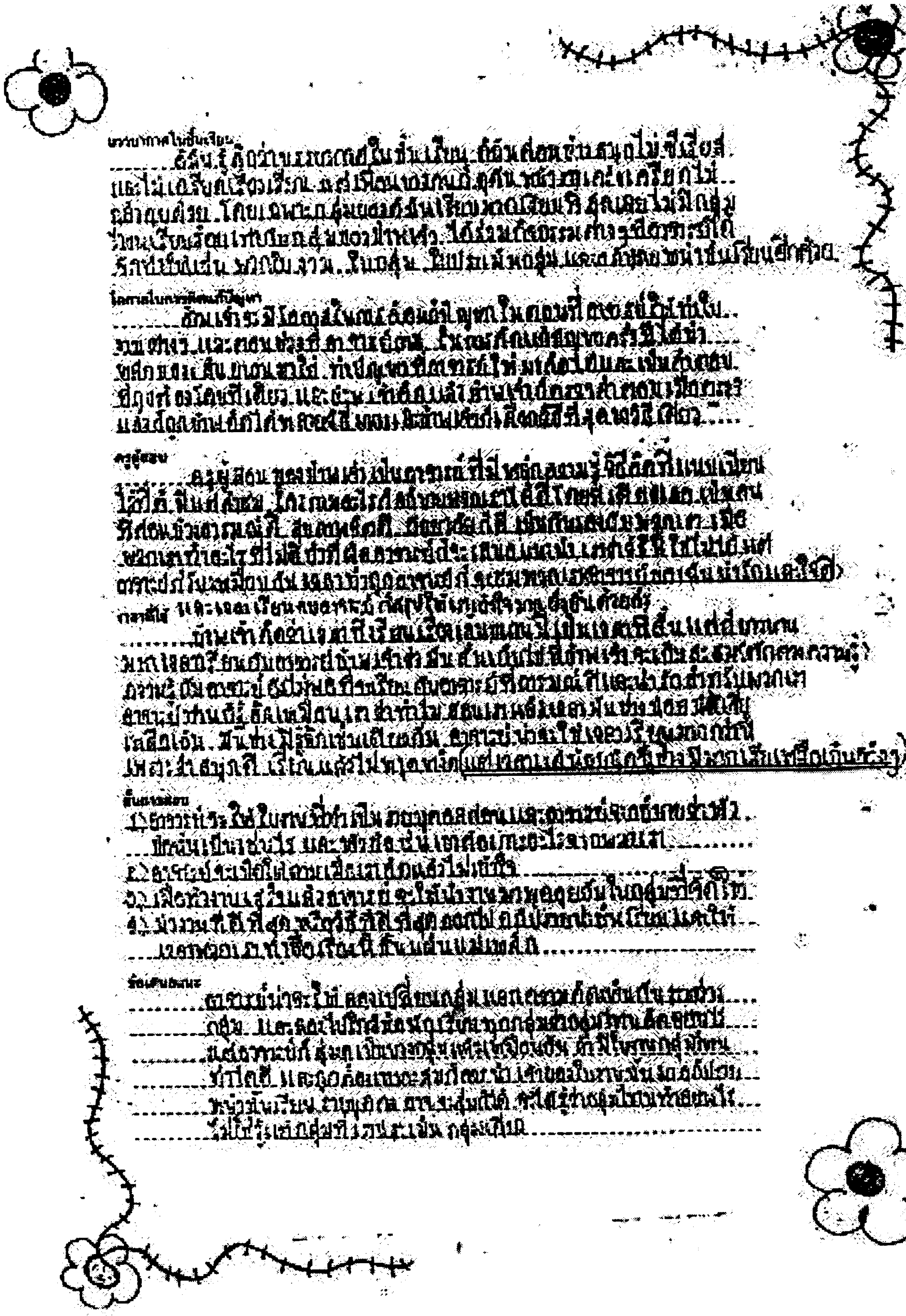
ภาพที่ 7 แสดงการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนาน (ต่อ)



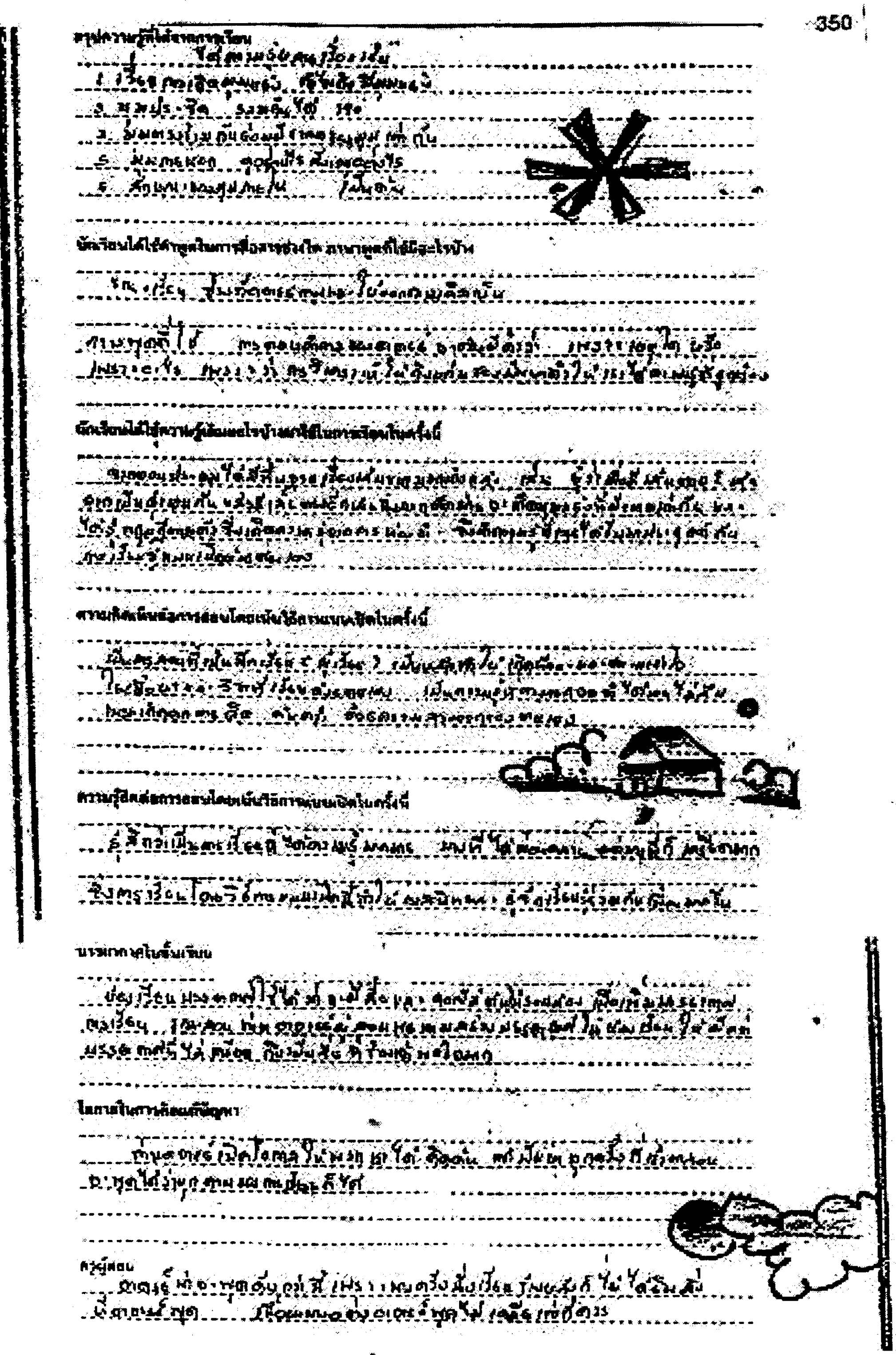
ภาพที่ 8 การประเมินงานของเพื่อน



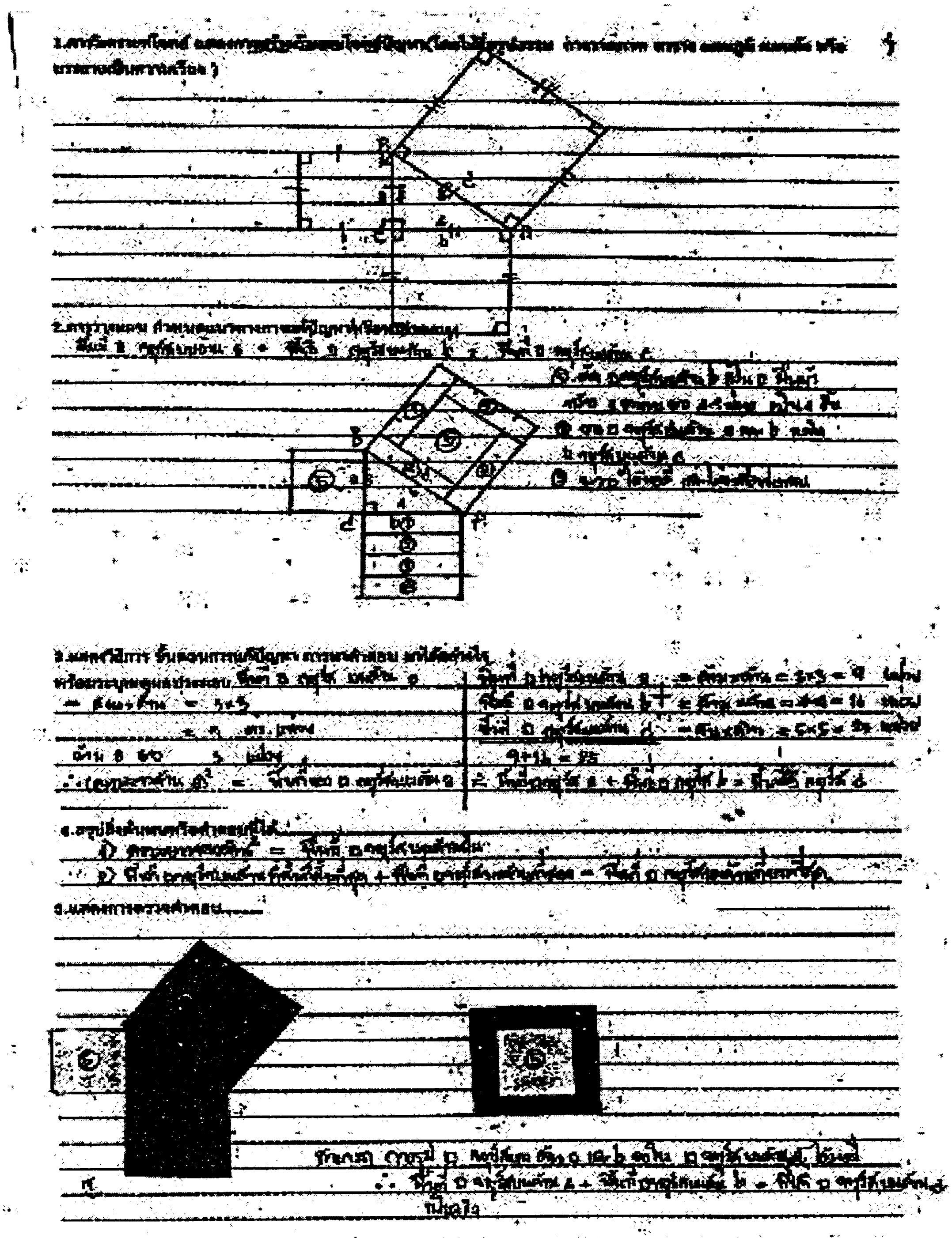
ภาพที่ 9 แสดงการสะท้อนผลการเรียน เรื่องเส้นขนาน



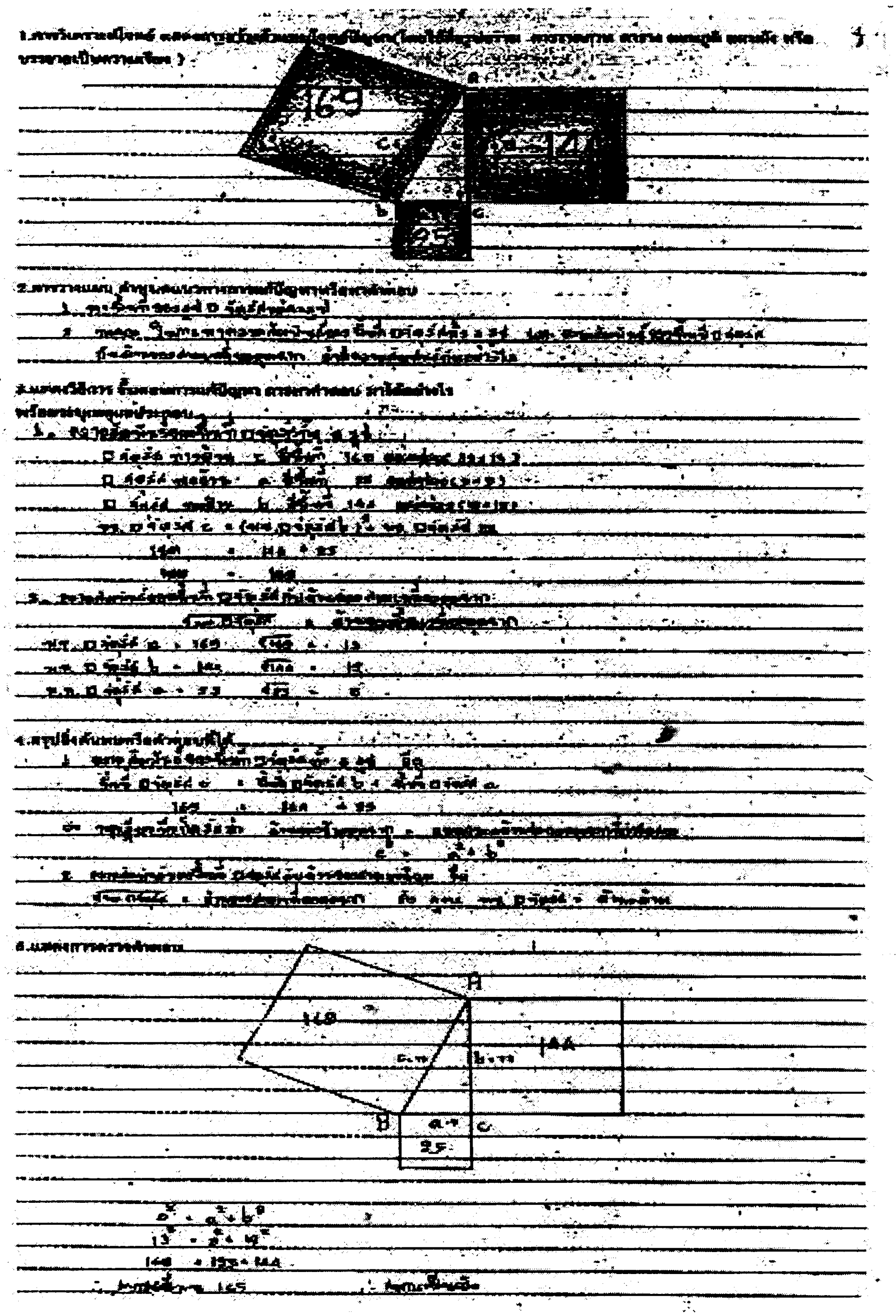
ภาพที่ 9 แสดงการสะท้อนผลการเรียน เรื่องเส้นขนาน (ต่อ)



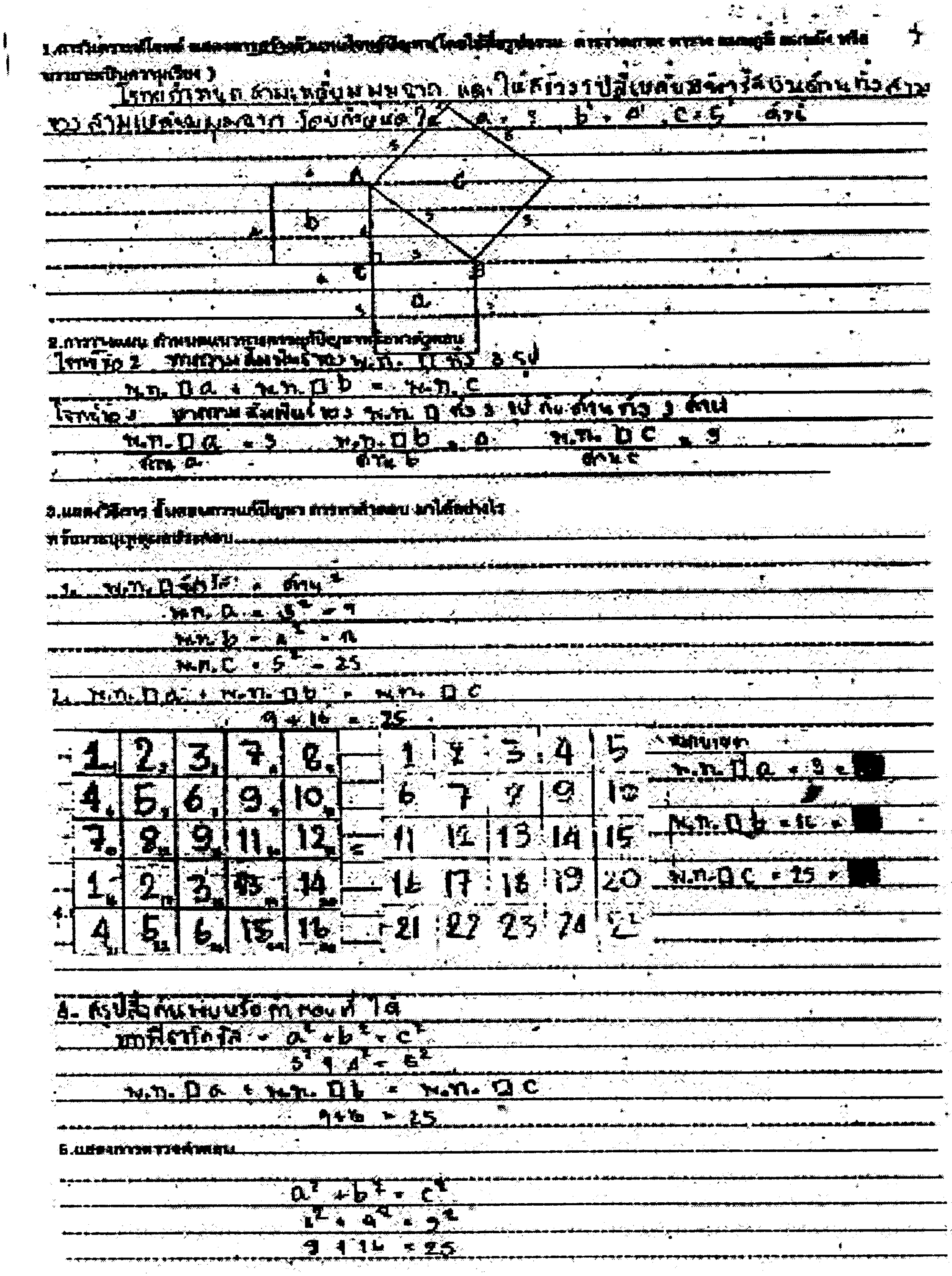
ภาพที่ 9 แสดงการสะท้อนผลการเรียน เรื่องเส้นขนาน (ต่อ)



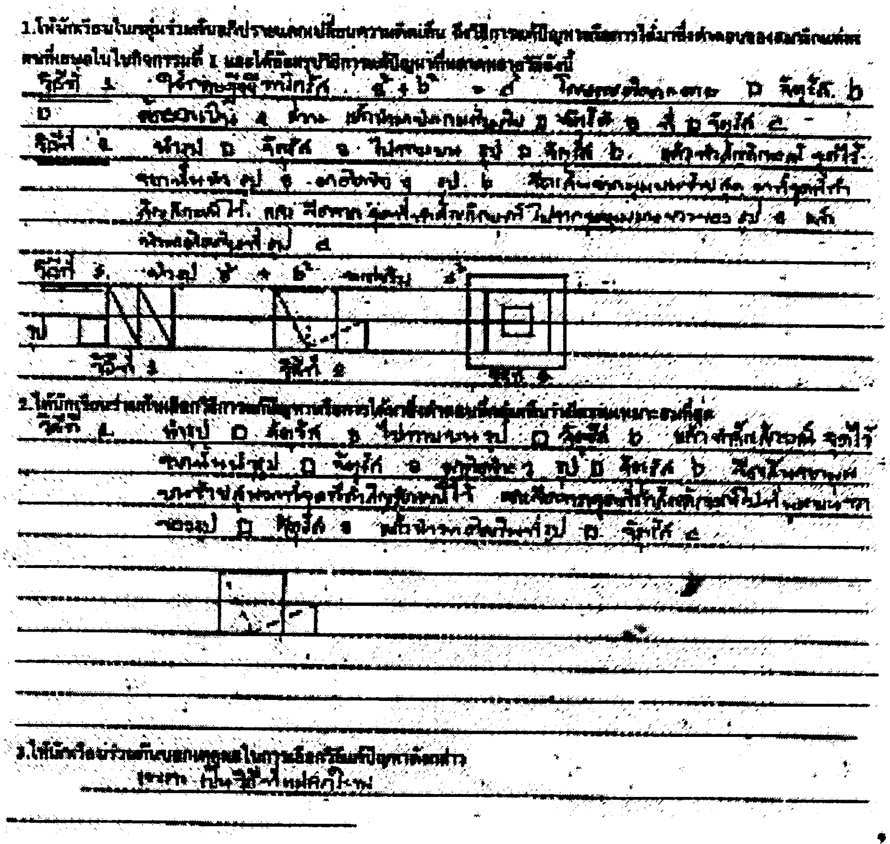
ภาพที่ 10 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผน การดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ใน เรื่องพีทาโกรัส



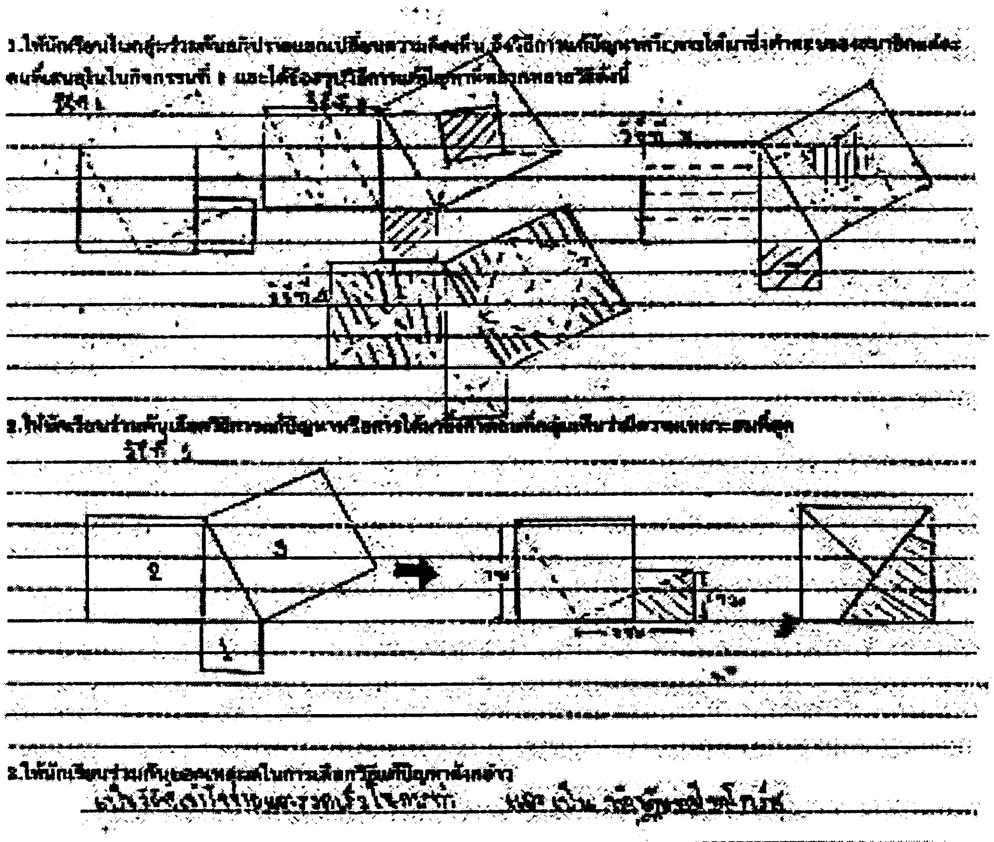
ภาพที่ 10 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผน การดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ใน เรื่องพีทาโกรัส (ต่อ)



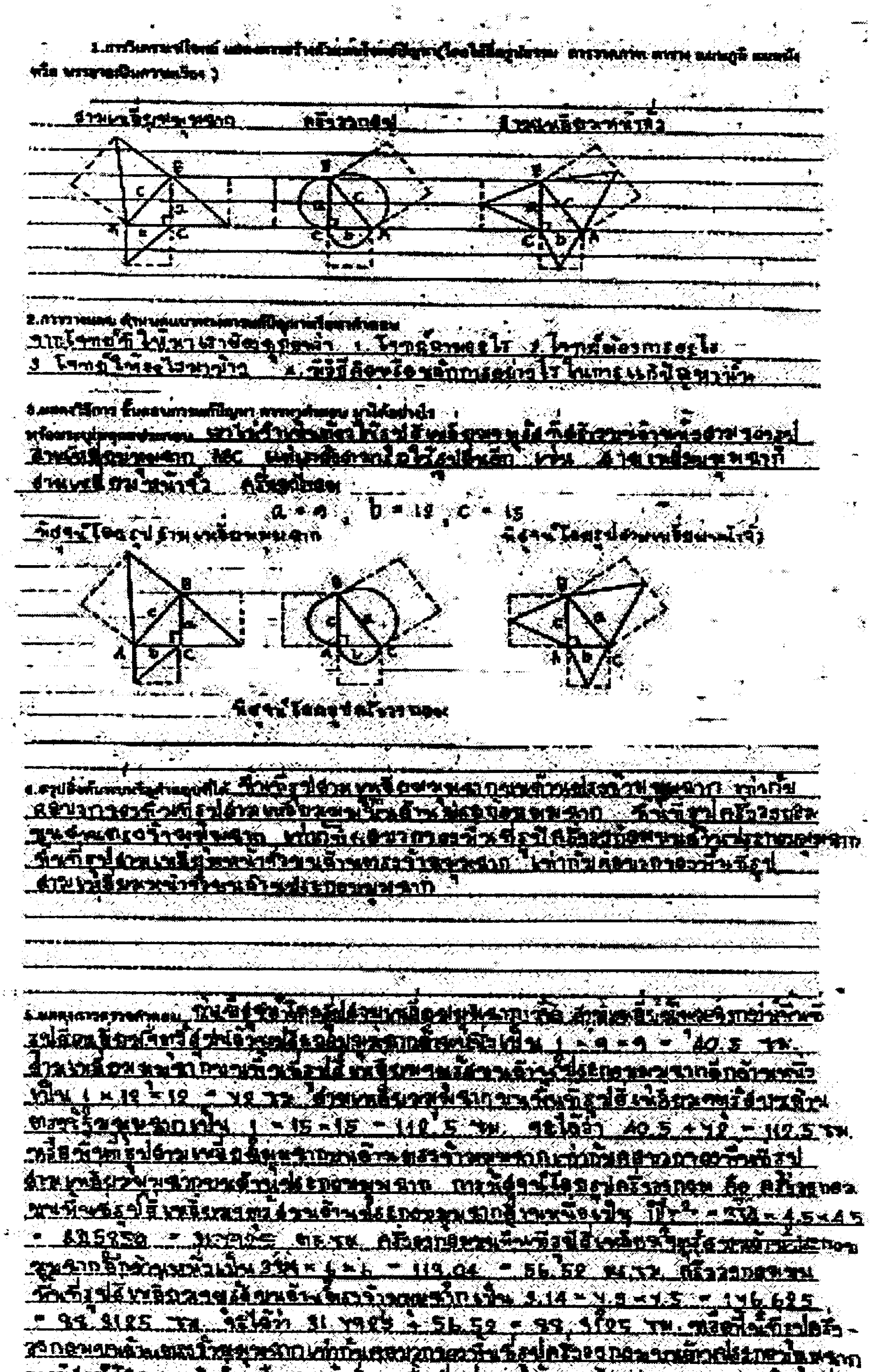
ภาพที่ 11 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



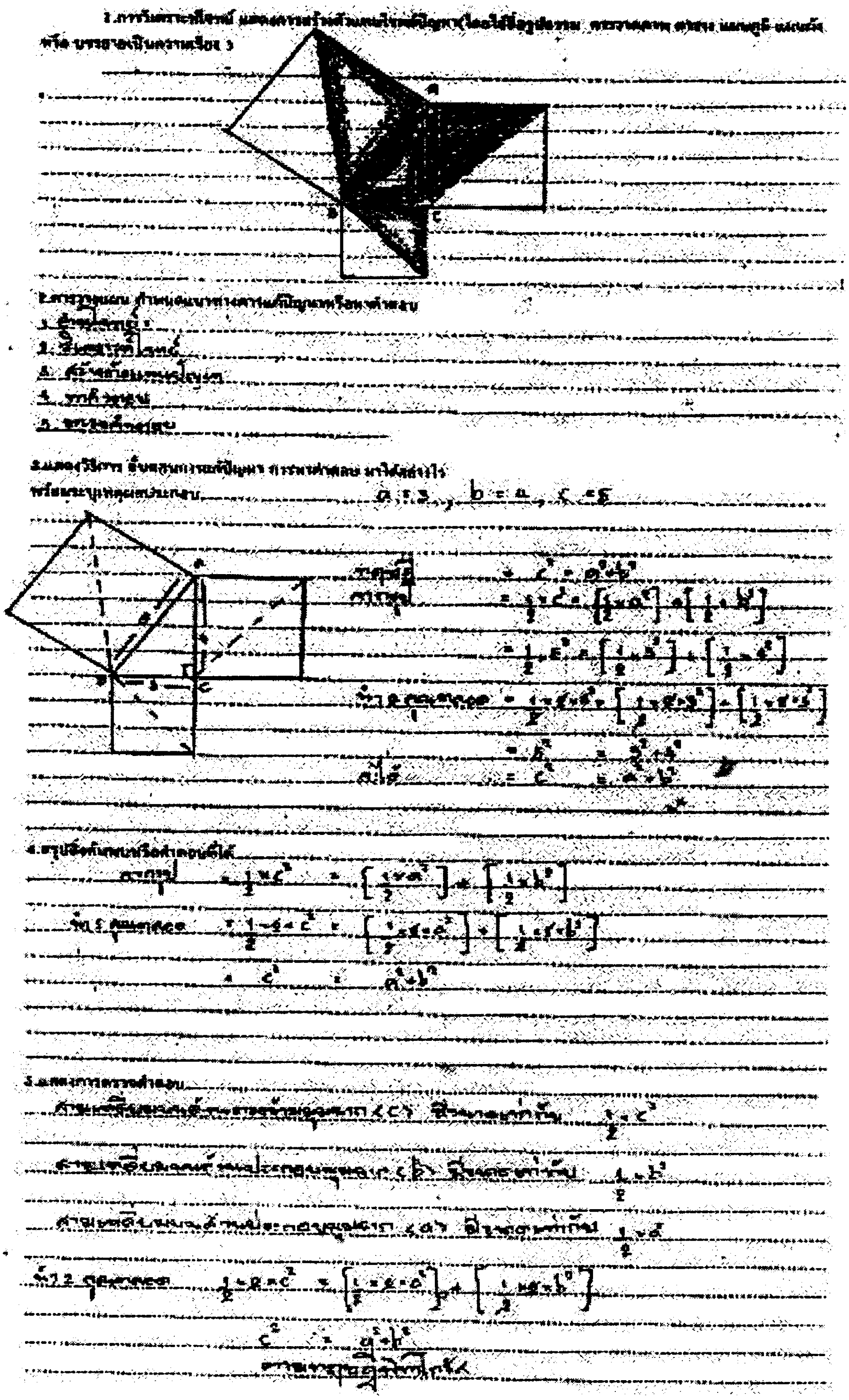
ภาพที่ 12 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่อง**พี**ทาโกรัส



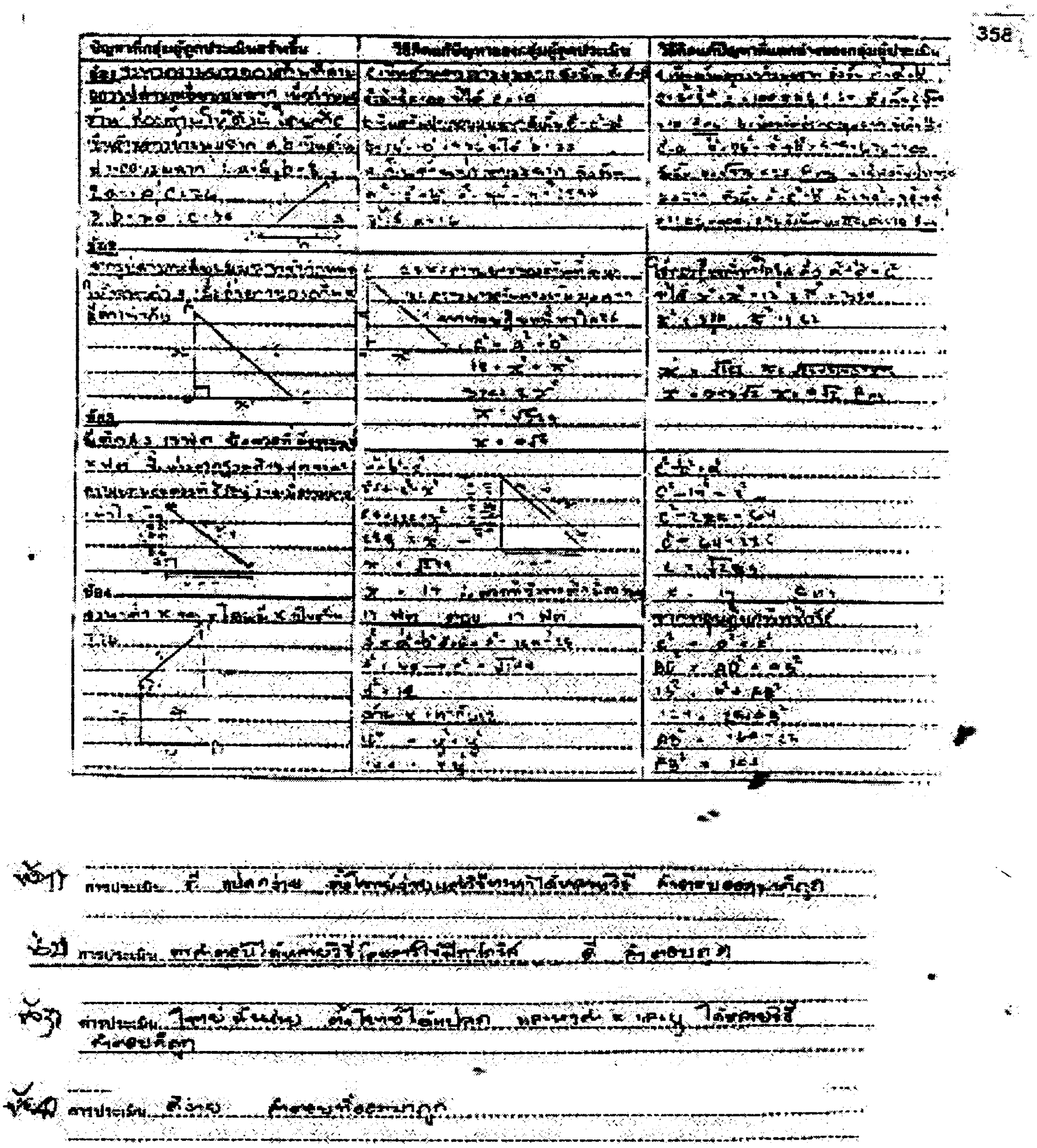
ภาพที่ 12 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่อง พีทาโกรัส (ต่อ)



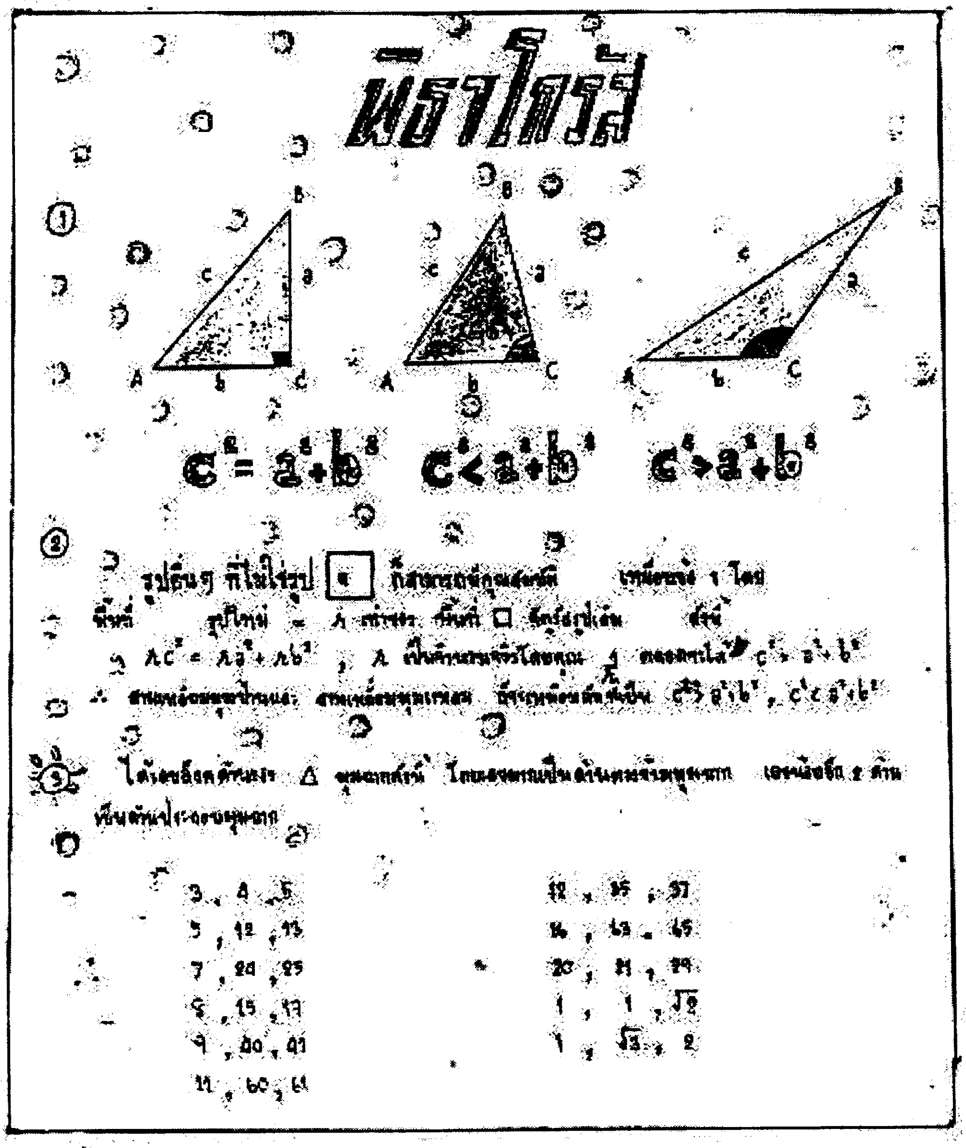
ภาพที่ 13 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นขยายปัญหา เรื่อง พีทาโกรัส



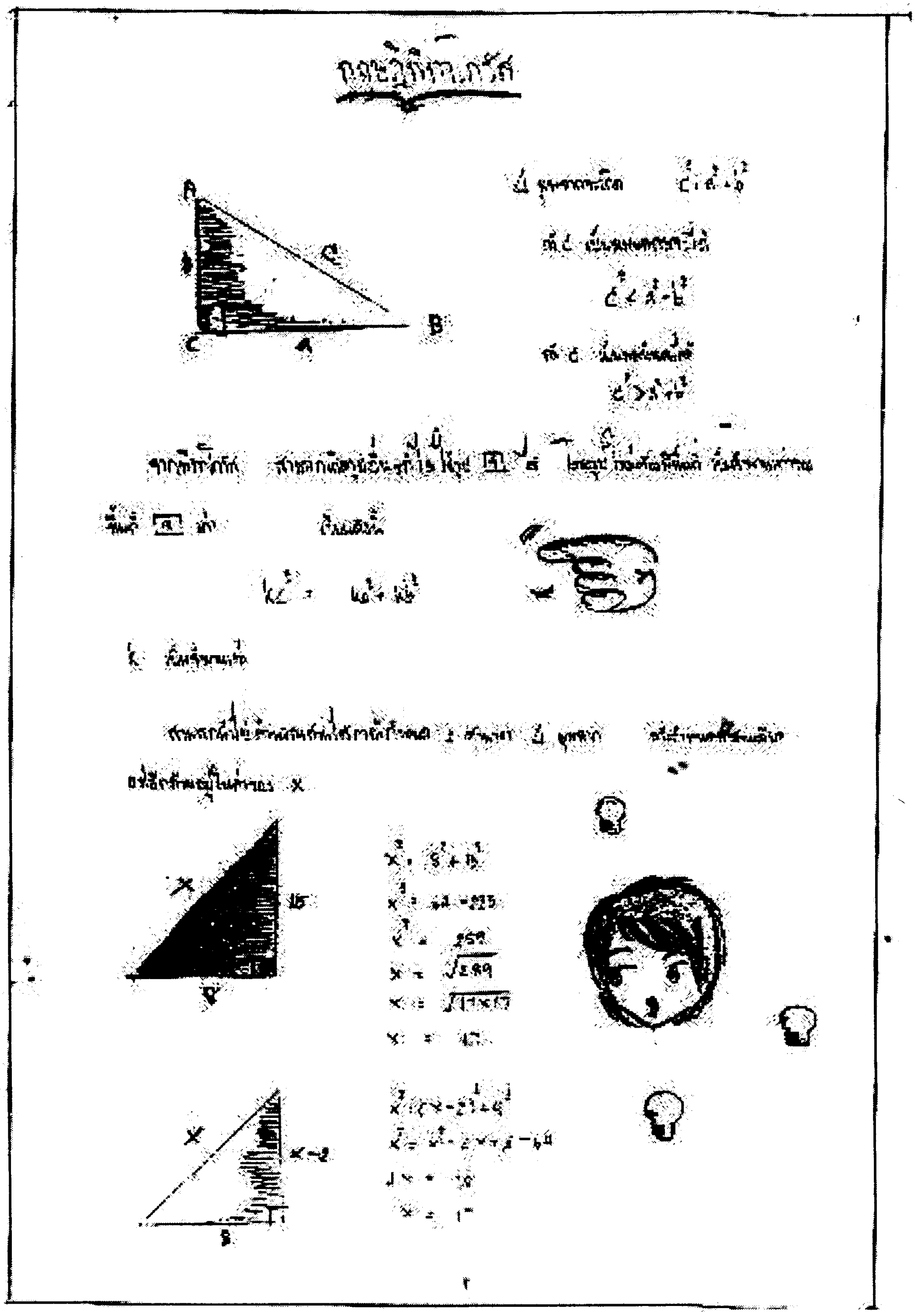
ภาพที่ 13 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นขยายปัญหา เรื่อง พีทาโกรัส (ต่อ)



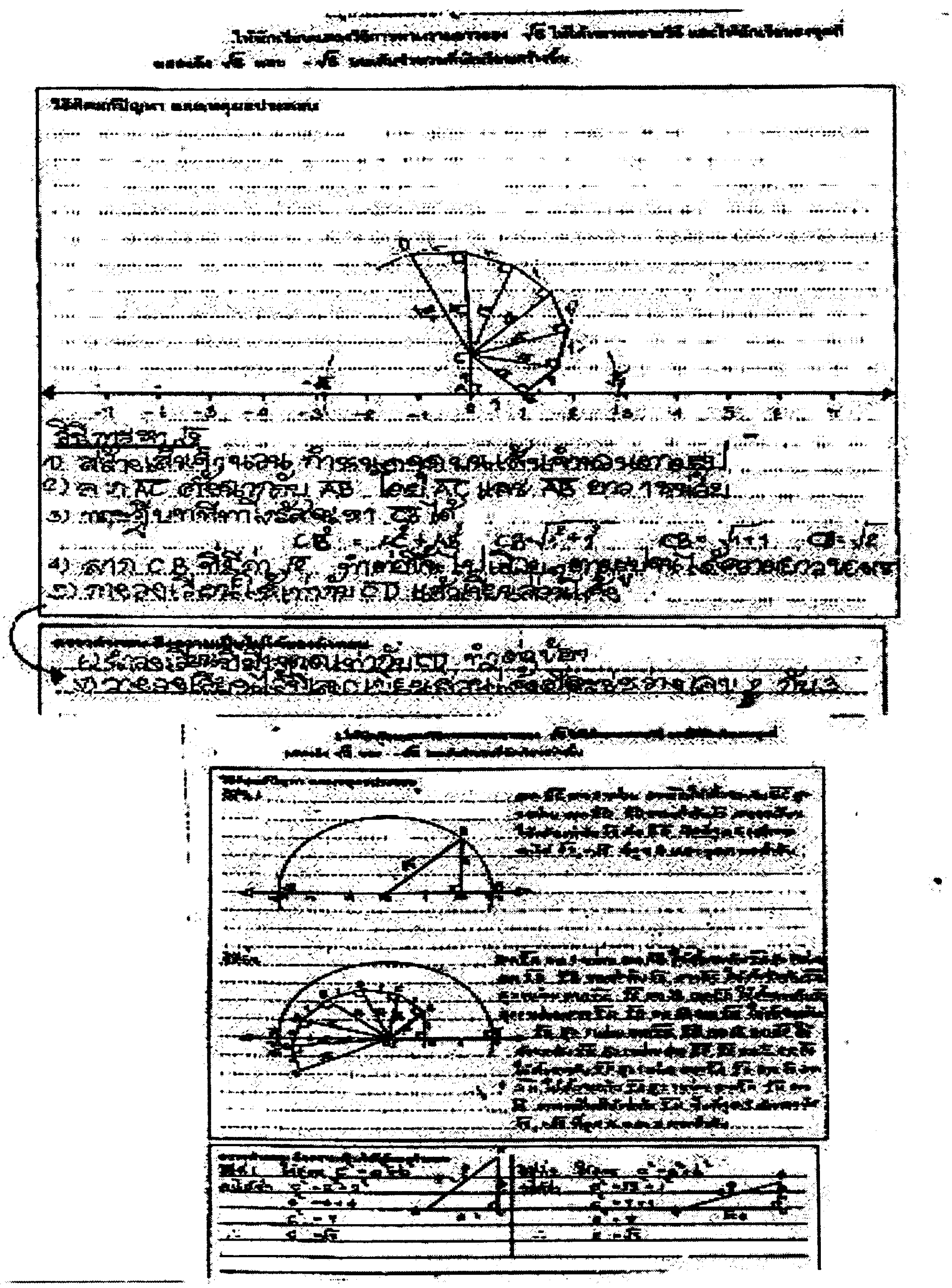
ภาพที่ 14 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่องพีทาโกรัส



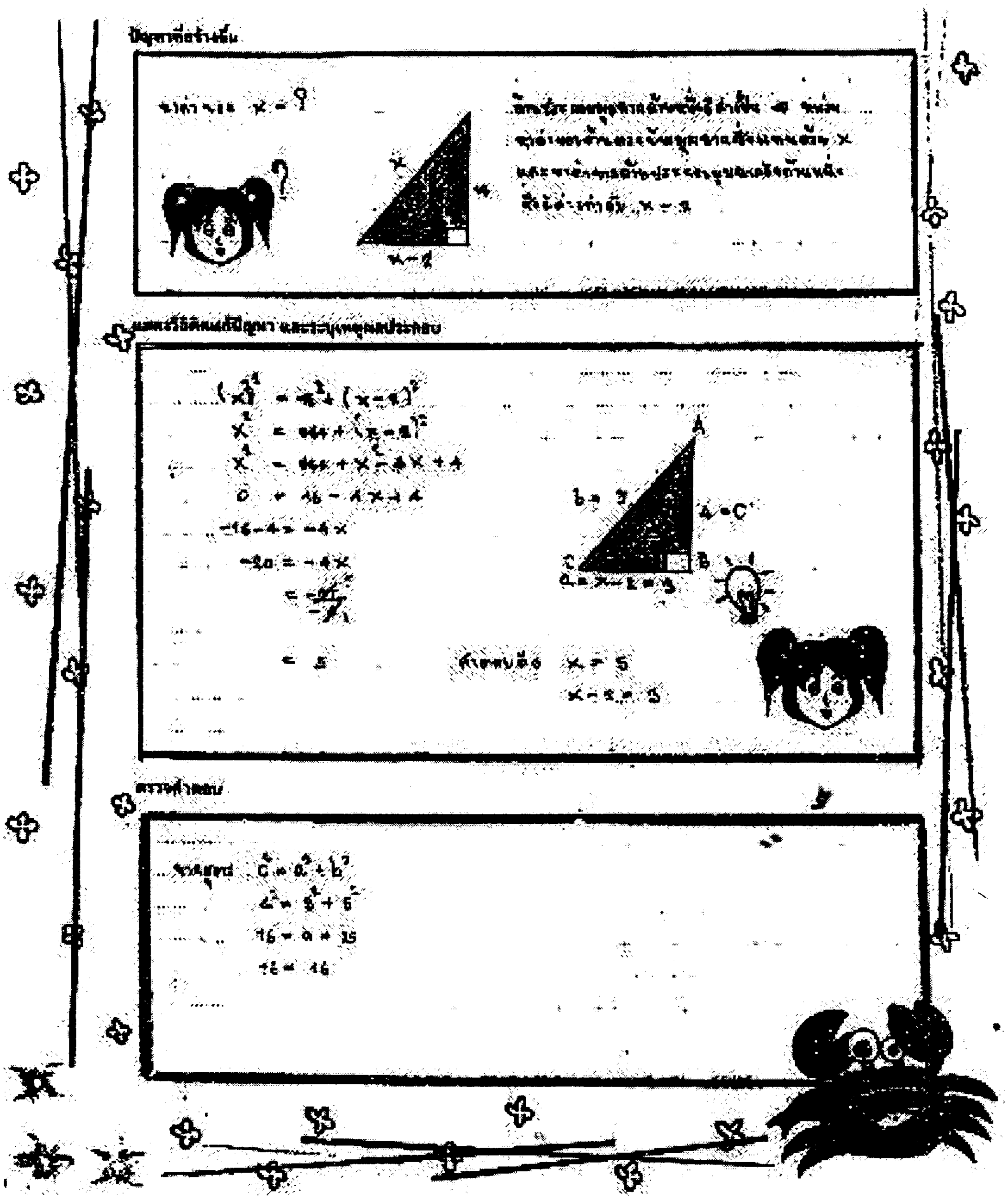
ภาพที่ 15 แสดงการสรุปความรู้ในเรื่องพีทาโกรัส



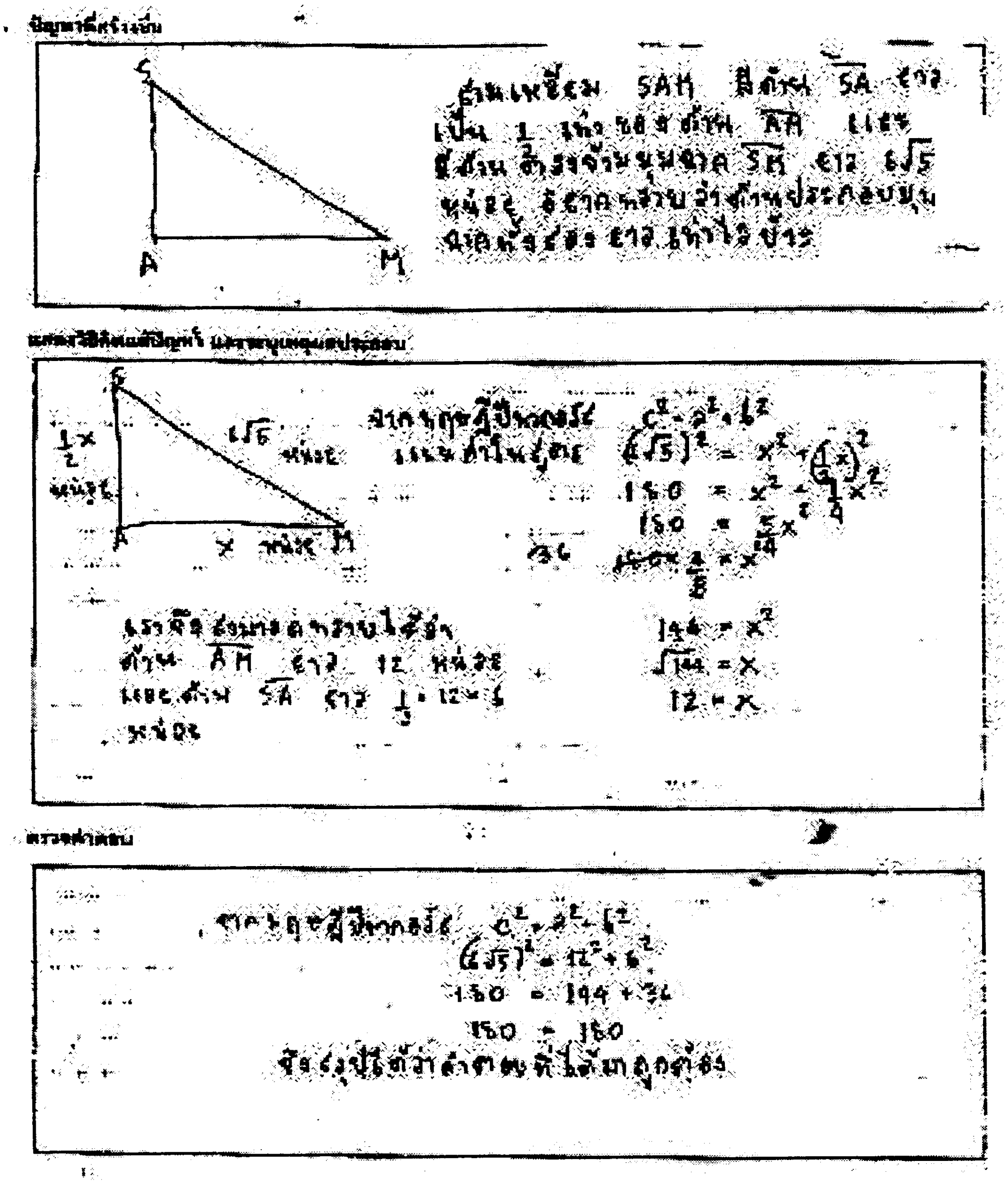
ภาพที่ 15 แสดงการสรุปความรู้ในเรื่องพีทาโกรัส (ต่อ)



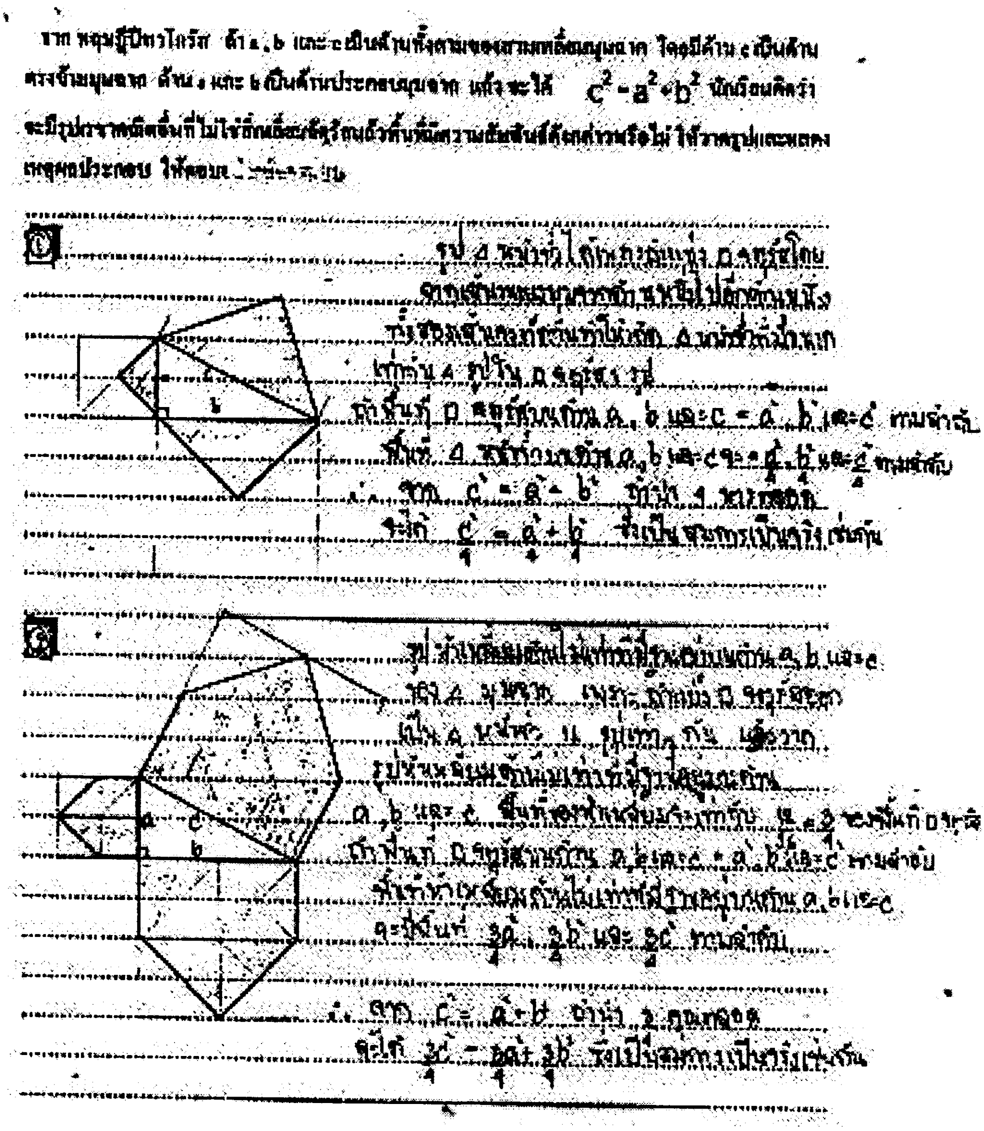
ภาพที่ 16 แสดงการคิดแก้ปัญหาที่หลากหลายในการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพีทาโกรัส



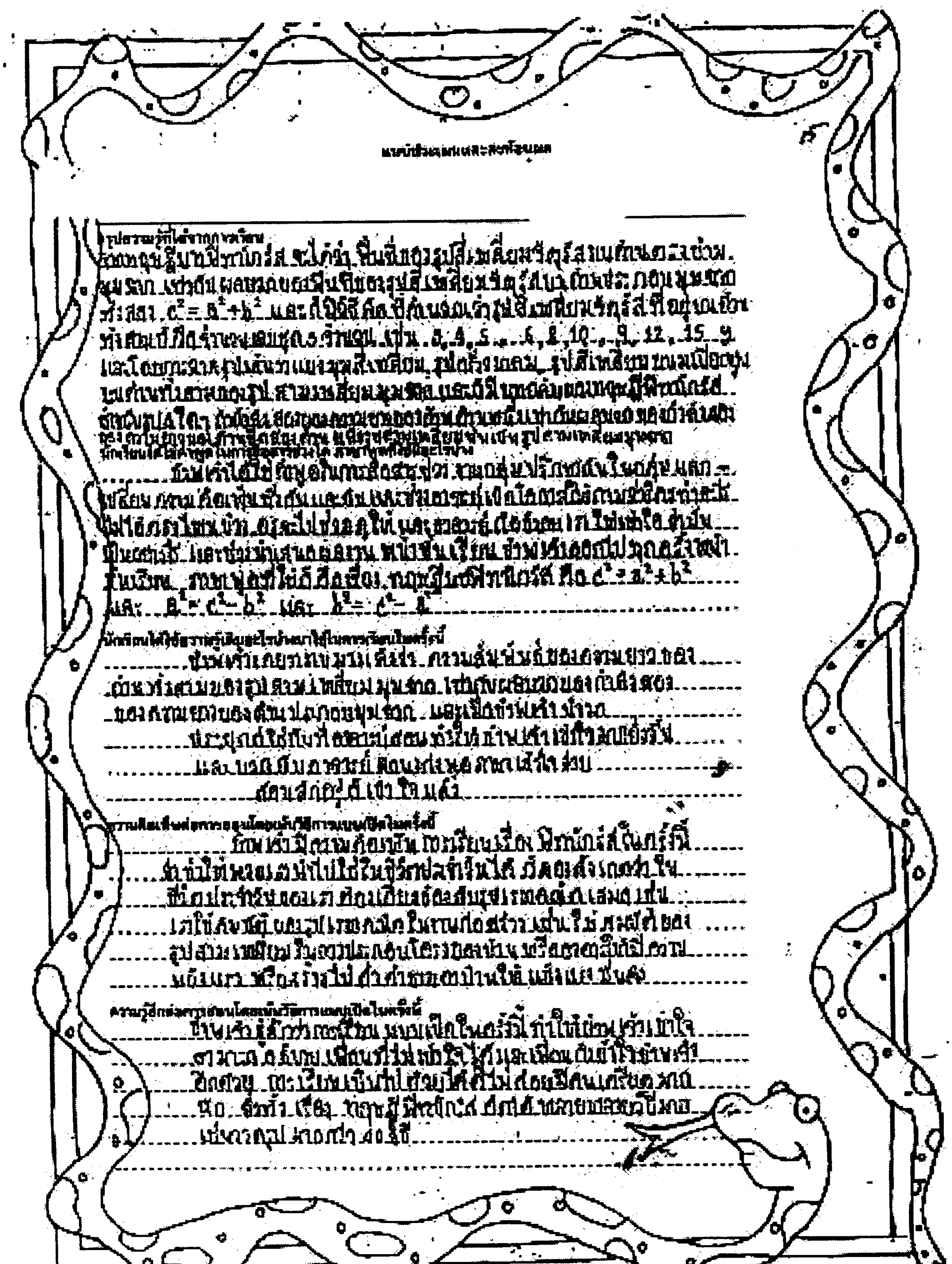
ภาพที่ 16 แสดงการคิดแก้ปัญหาที่หลากหลายในการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีทาโกรัส



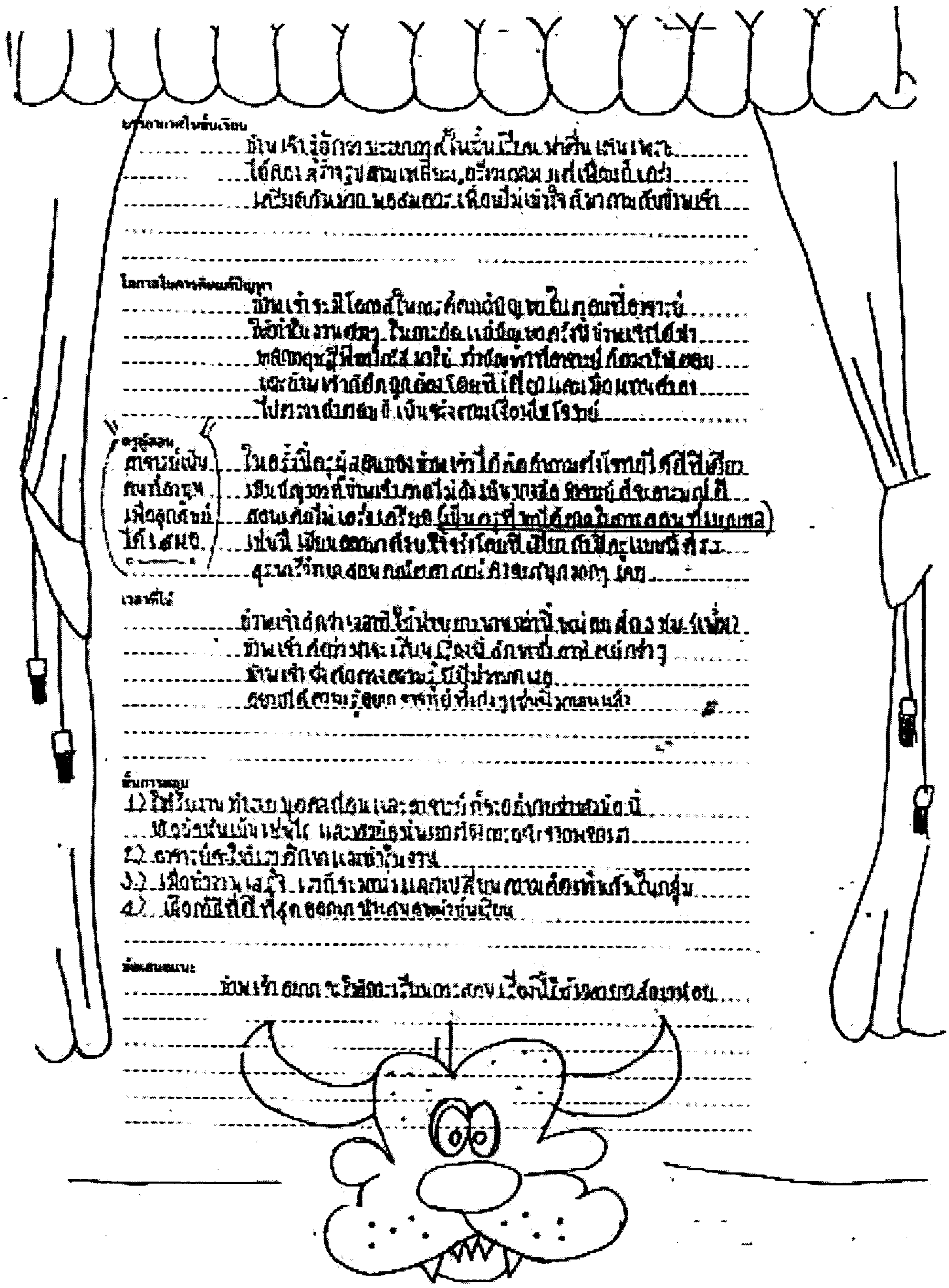
ภาพที่ 16 แสดงการคิดแก้ปัญหาที่หลากหลายในการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีทาโกรัส (ต่อ)



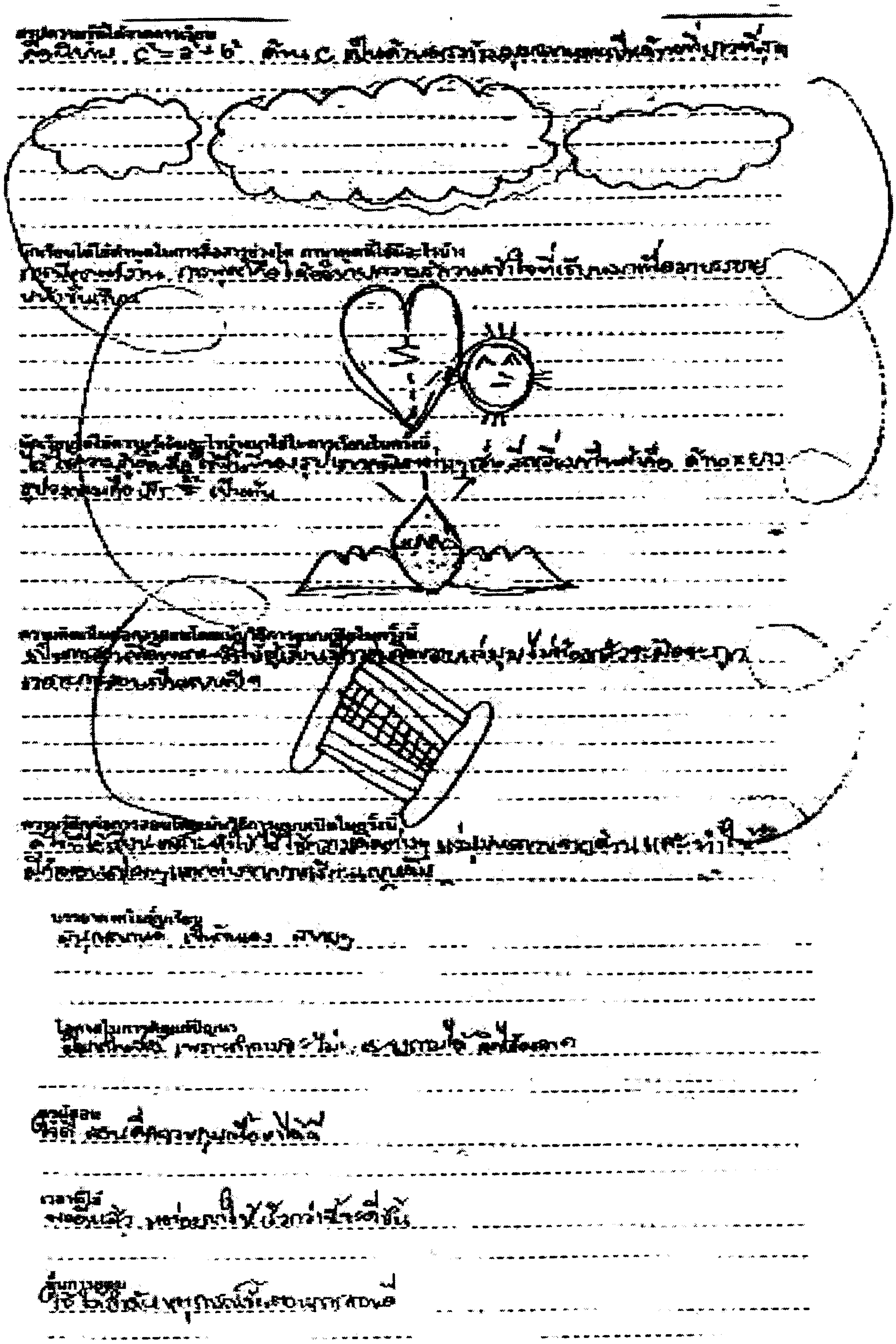
ภาพที่ 16 แสดงการคิดแก้ปัญหาที่หลากหลายในการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีทาโกรัส (ต่อ)



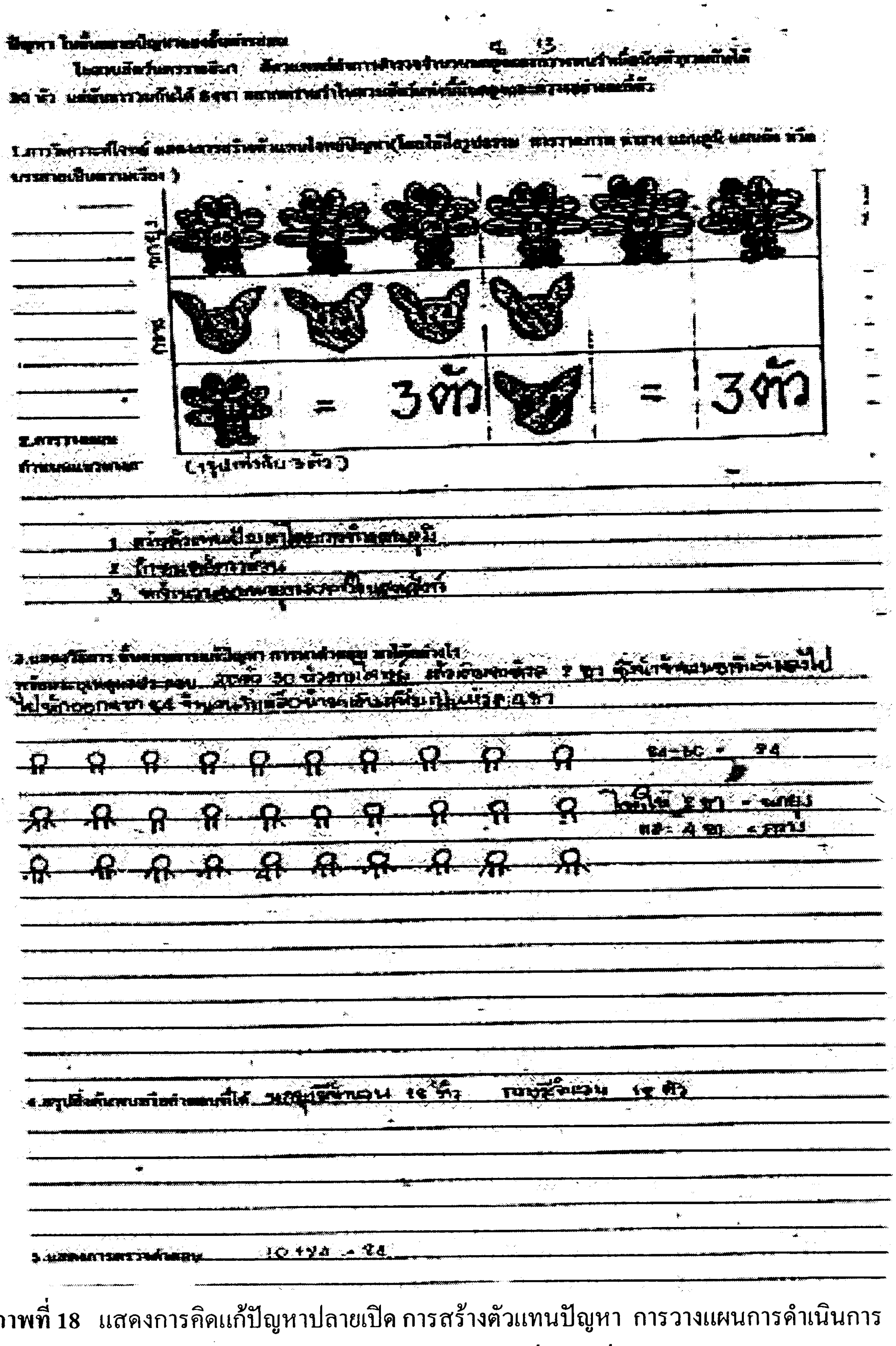
ภาพที่ 17 แสดงการสะท้อนผลการเรียนเรื่องพีทาโกรัส



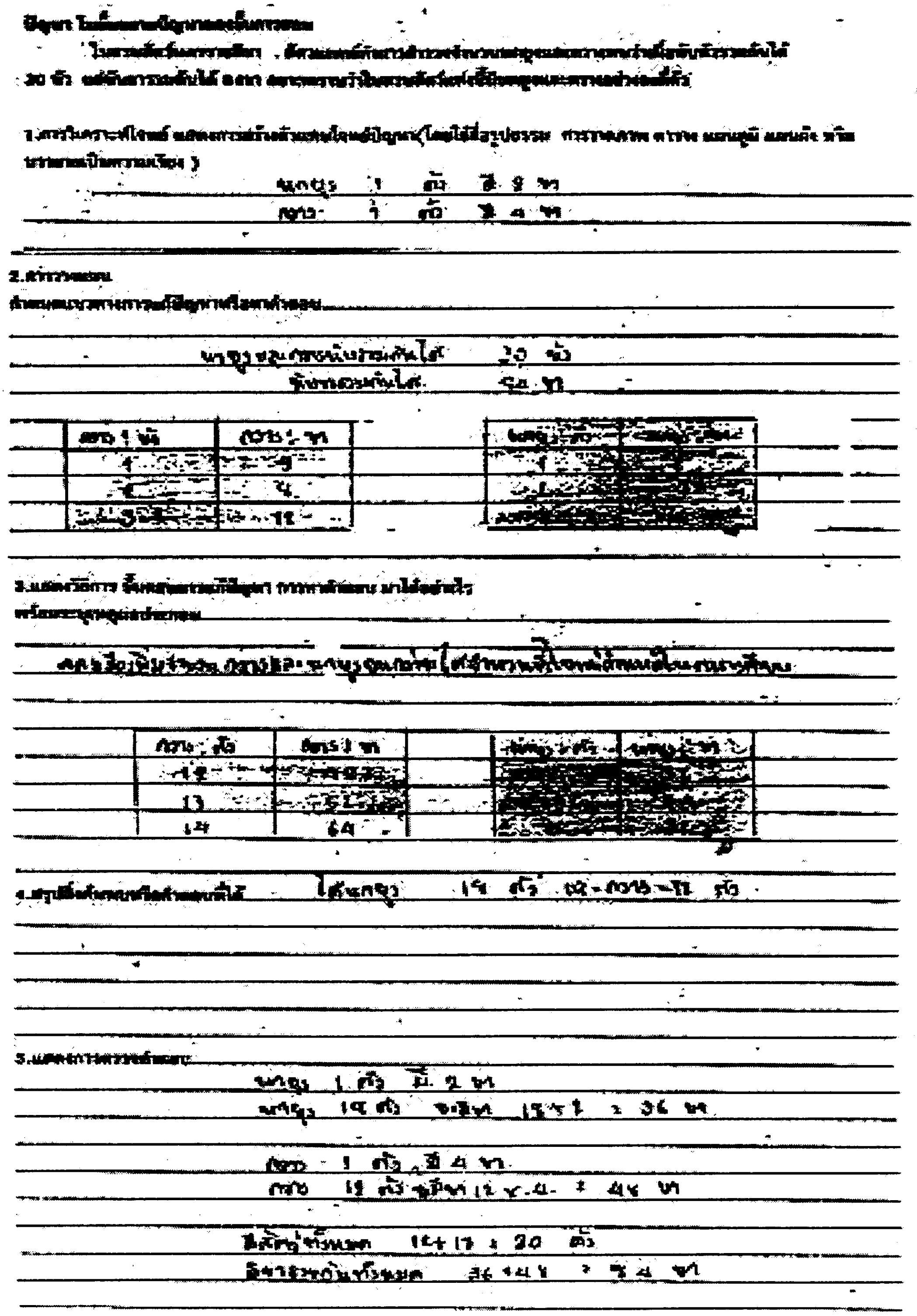
ภาพที่ 17 แสดงการสะท้อนผลการเรียนเรื่องพีทาโกรัส (ต่อ)



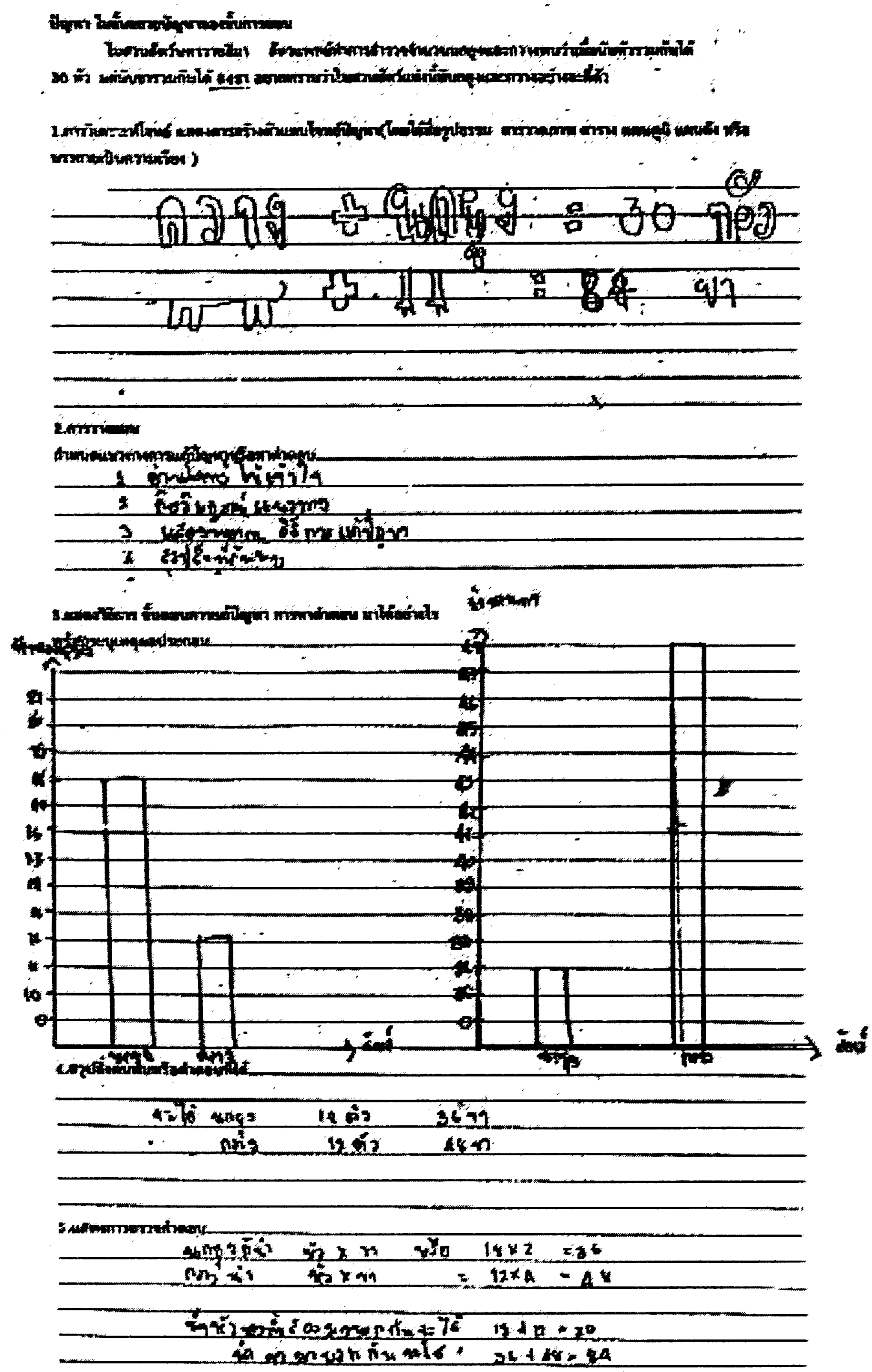
ภาพที่ 17 แสดงการสะท้อนผลการเรียนเรื่องพีทาโกรัส



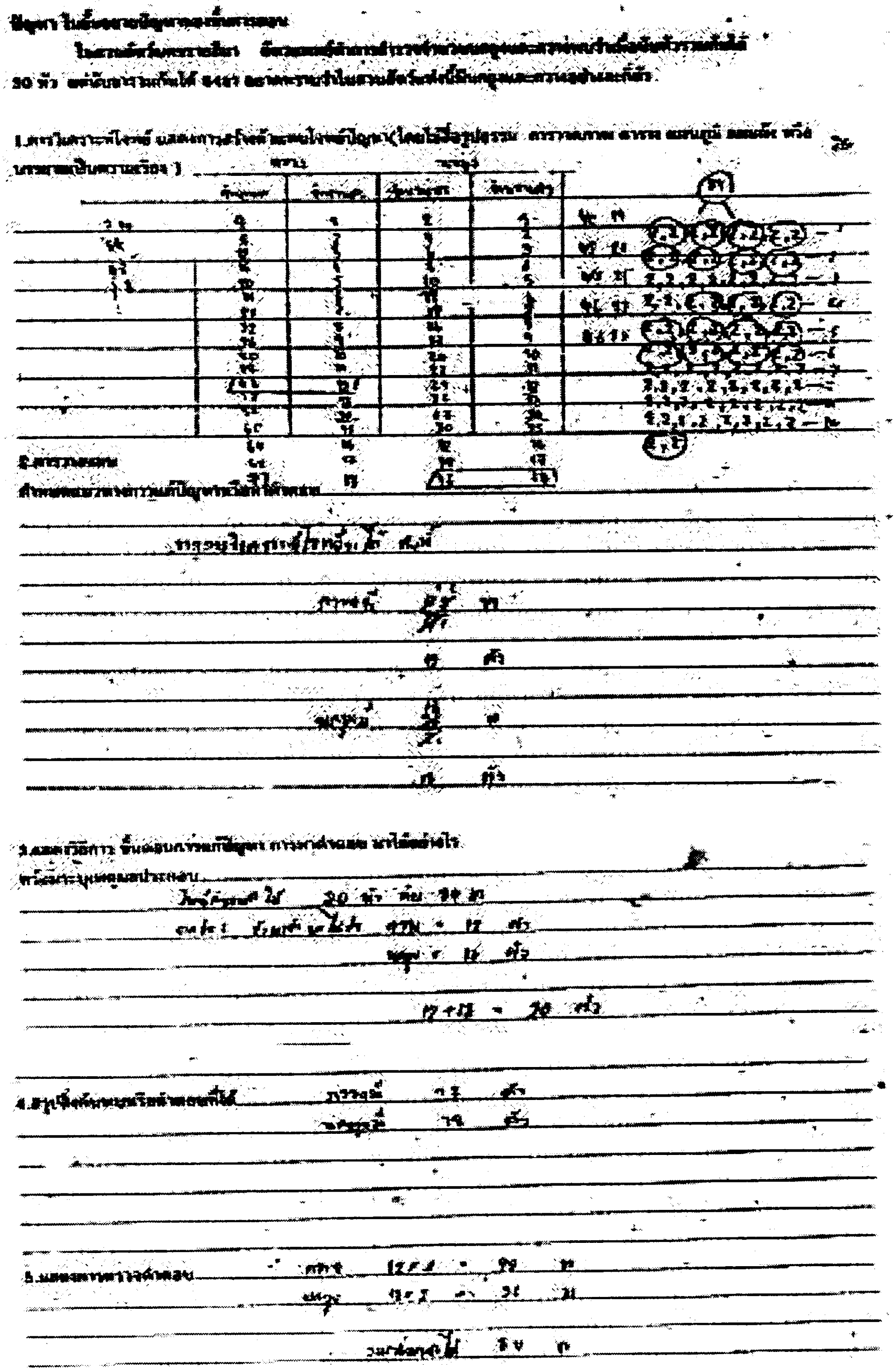
ภาพที่ 18 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



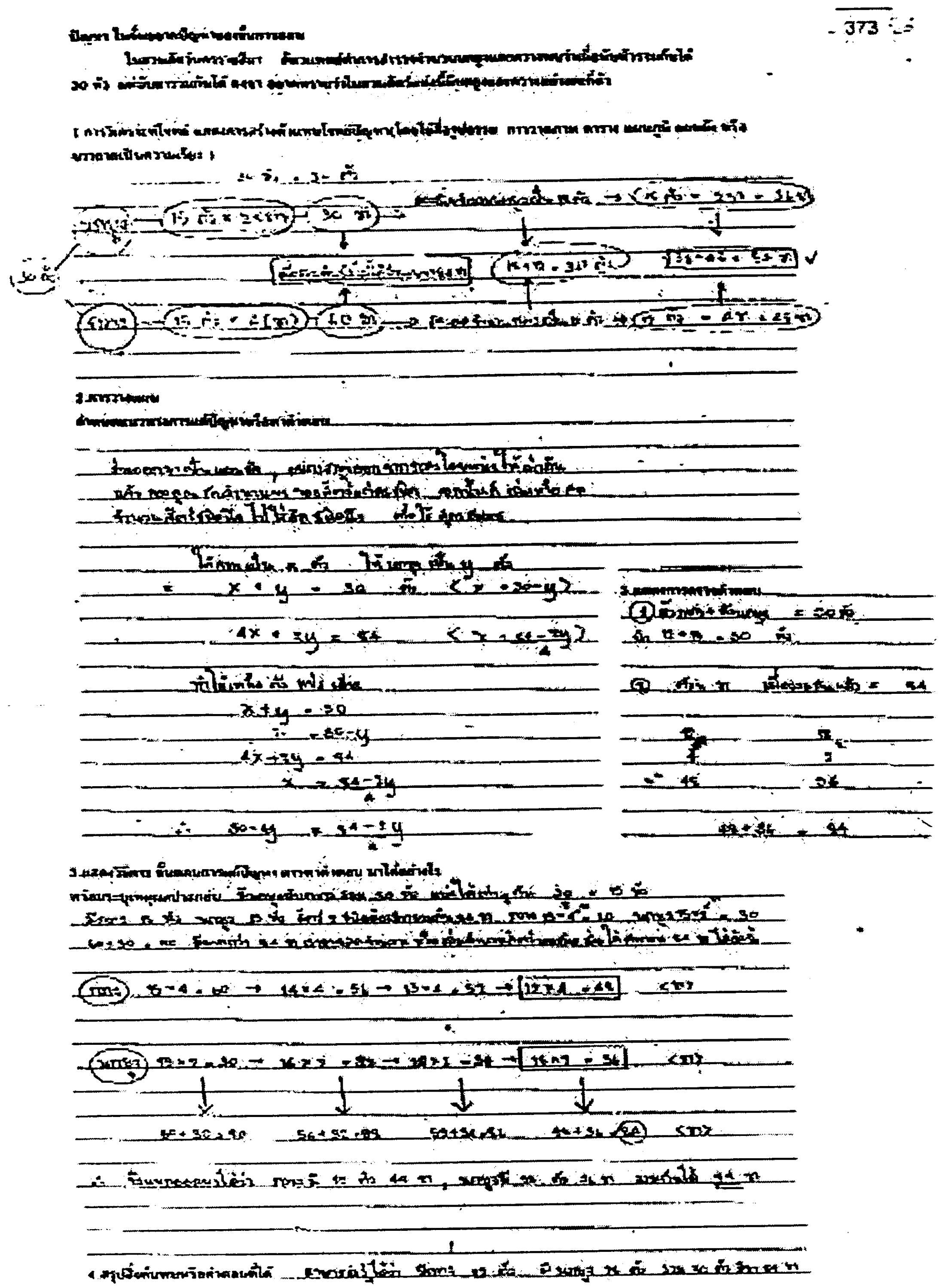
ภาพที่ 18 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)



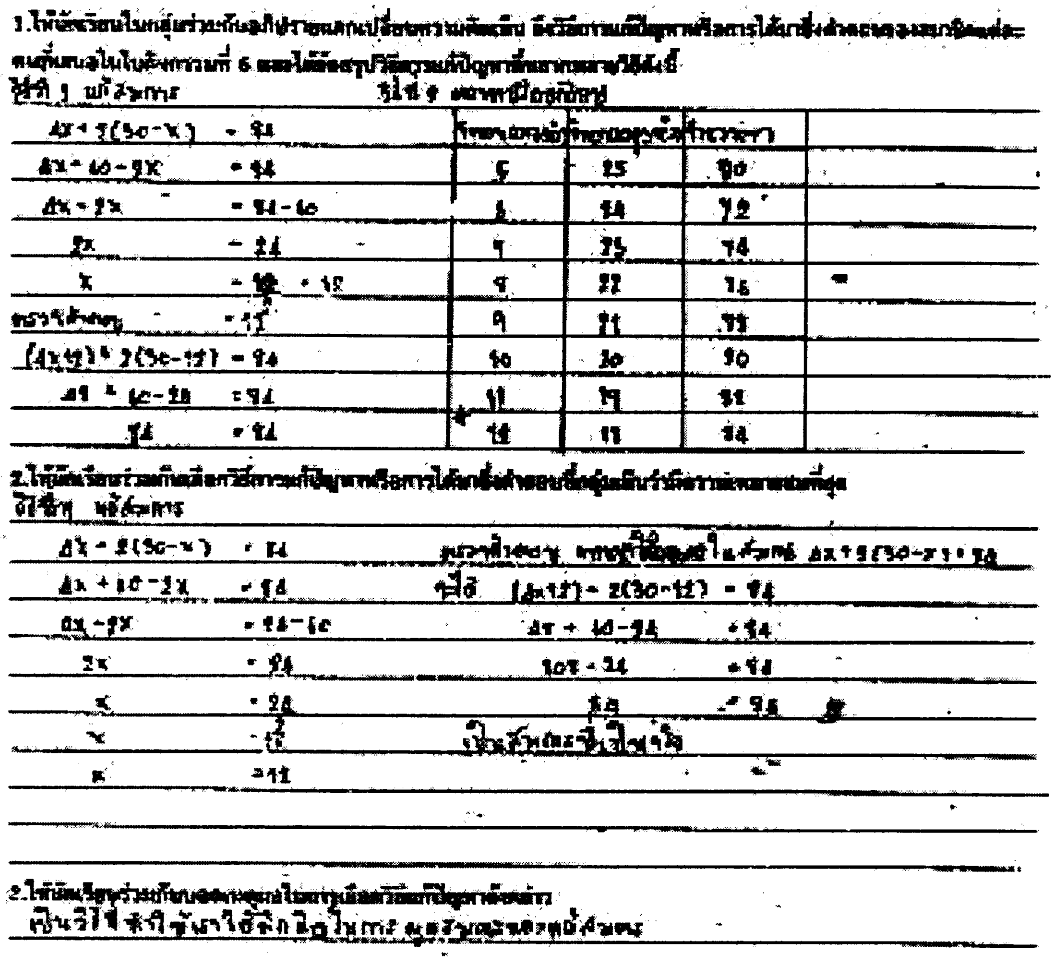
ภาพที่ 18 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)



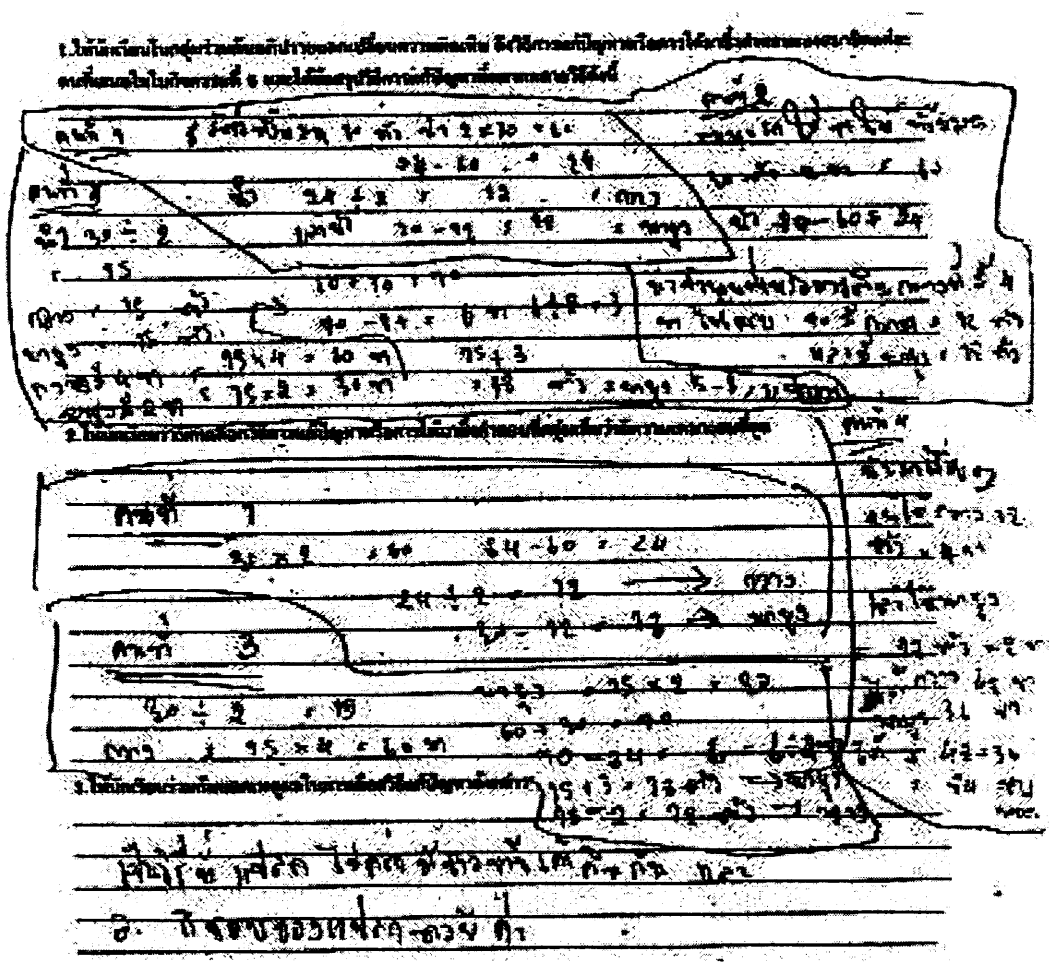
ภาพที่ 18 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)



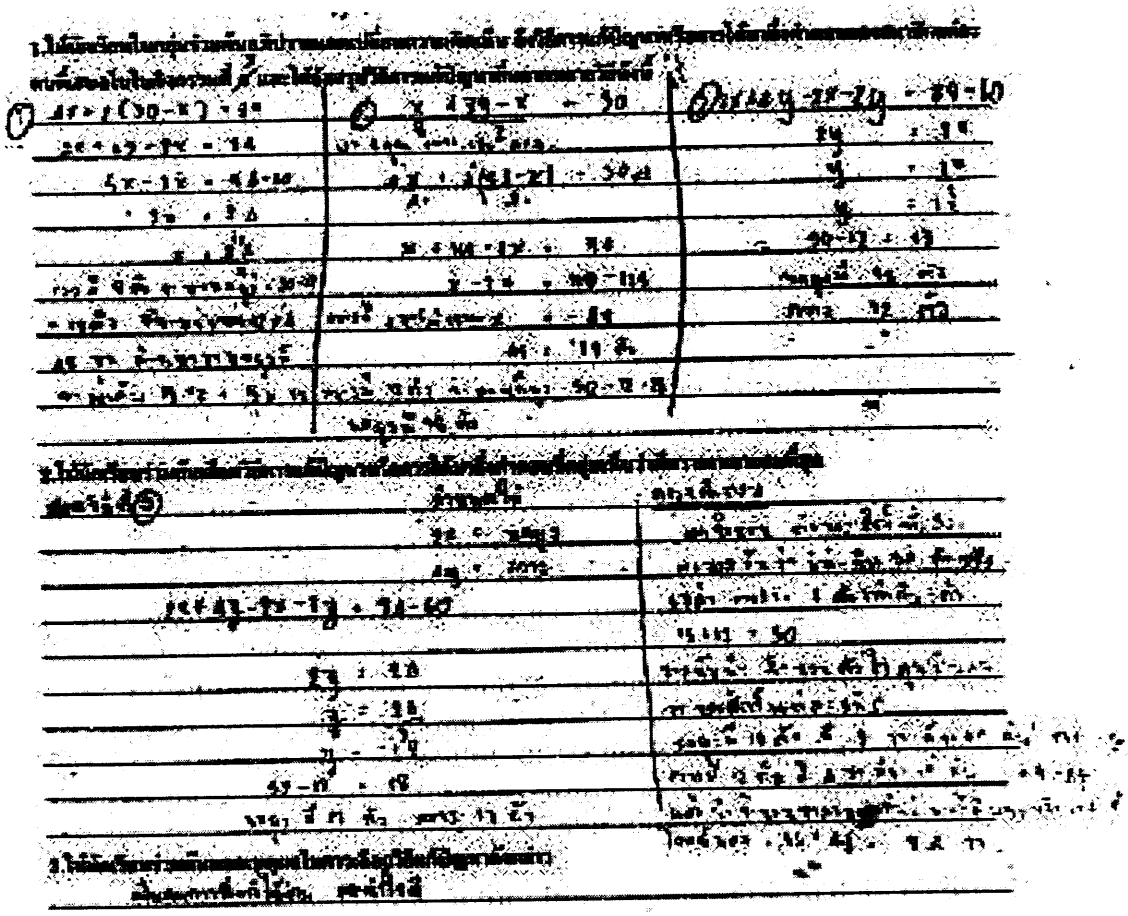
ภาพที่ 18 แสดงการคิดแก้ปัญหาปลายเปิด การสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา การสรุป และการตรวจสอบข้อสรุปที่ได้ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)



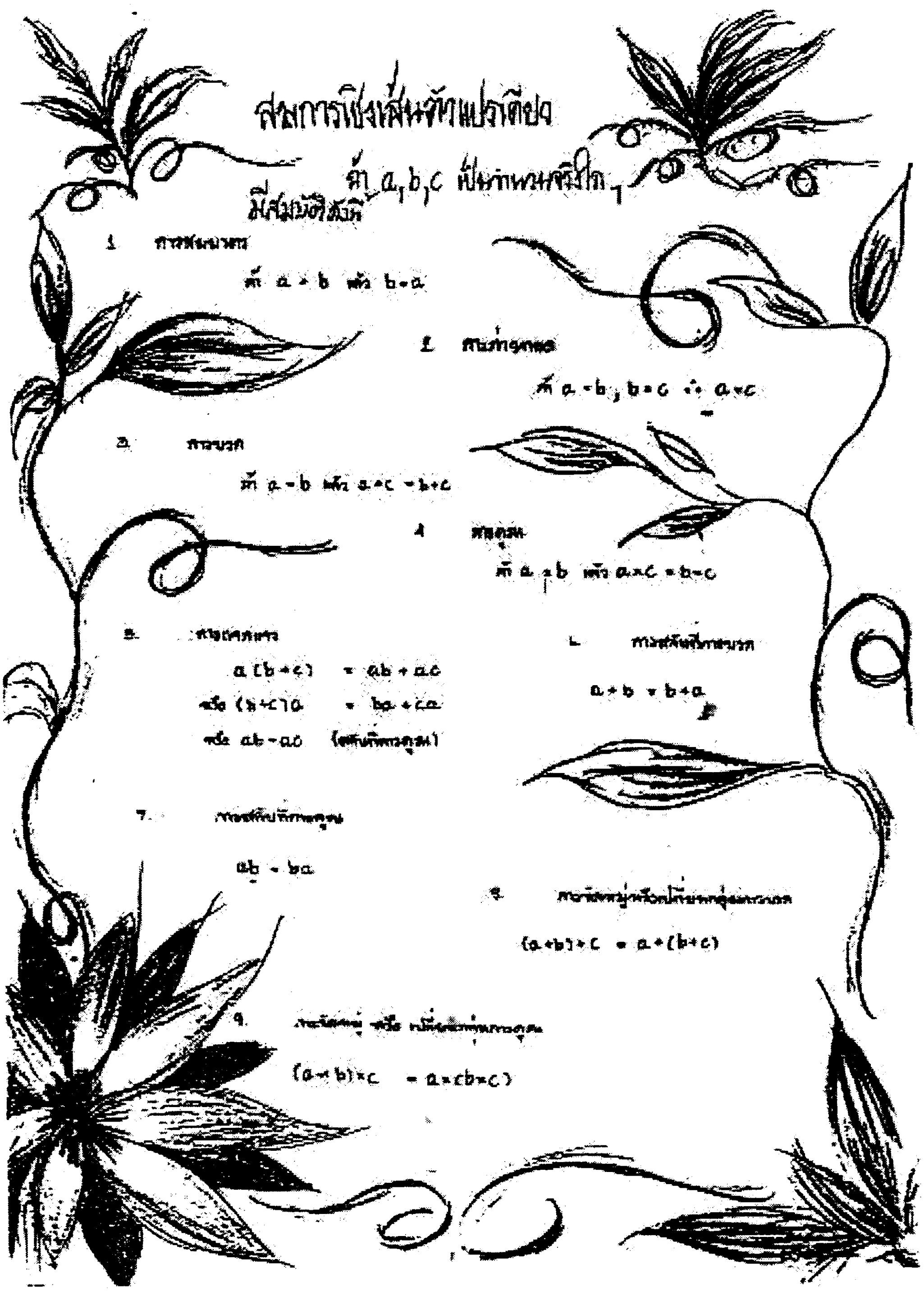
ภาพที่ 19 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



ภาพที่ 19 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)



ภาพที่ 19 แสดงการคิดแก้ปัญหาในขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)



ภาพที่ 20 แสดงการสรุปความรู้ในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว