

## บทที่ 3 หลักการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

### กระบวนการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ

การจัดทำ ข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินการ เริ่มตั้งแต่การรวบรวม และตรวจสอบข้อมูล การดำเนินการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ และการดูแลรักษาสารสนเทศเพื่อการใช้งาน ดังต่อไปนี้

#### ก. การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล

1) การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก และต้องเก็บให้ได้อย่างทันเวลา เช่น ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักเรียน ข้อมูลประวัติบุคลากร ปัจจุบันมีเทคโนโลยีช่วยในการจัดเก็บอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อมูลจากรหัสแท่ง การตรวจใบลงทะเบียนที่มีการฝนดินสอดำในตำแหน่งต่าง ๆ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเช่นกัน

2) การตรวจสอบข้อมูล เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูล เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ข้อมูลที่เก็บเข้าในระบบต้องมีความเชื่อถือได้ หากพบที่ผิดพลาดต้องแก้ไข การตรวจสอบข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การใช้ผู้ป้อนข้อมูลสองคนป้อนข้อมูลชุดเดียวกันเข้าคอมพิวเตอร์แล้วเปรียบเทียบกัน

#### ข. การประมวลผลข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) การประมวลผลด้วยมือ วิธีนี้เหมาะกับข้อมูลจำนวนไม่มากและไม่ซับซ้อน อุปกรณ์ในการคำนวณ ได้แก่ เครื่องคิดเลข ลูกคิด

2) การประมวลผลด้วยเครื่องจักร วิธีนี้เหมาะกับข้อมูลจำนวนปานกลาง และไม่จำเป็นต้องใช้ผลในการคำนวณ ทันทีทันใด เพราะต้องอาศัย เครื่องจักร และแรงงานคน

3) การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ วิธีนี้เหมาะกับงานที่มีจำนวนมาก ไม่สามารถใช้แรงงานคนได้ และงานที่มีการคำนวณที่ยุ่ยาก ซับซ้อน การคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จะให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว

การประมวลผลข้อมูลมีลำดับขั้นตอนในการประมวลผลข้อมูลมีดังนี้

1) การจัดแบ่งกลุ่มข้อมูล ข้อมูลที่เก็บจะต้องมีการแบ่งแยกกลุ่ม เพื่อเตรียมไว้ สำหรับการใช้งาน การแบ่งแยกกลุ่ม มีวิธีการที่ชัดเจน เช่น ข้อมูลในโรงเรียนมีการแบ่งเป็นแฟ้มประวัตินักเรียน และแฟ้มลงทะเบียน สมุดโทรศัพท์หน้าเหลือง มีการแบ่งหมวดสินค้าและบริการ เพื่อความสะดวกในการค้นหา

2) การจัดเรียงข้อมูล เมื่อจัดแบ่งกลุ่มเป็นแฟ้มแล้ว ควรมีการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับ ตัวเลข หรือตัวอักษร เพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่ายประหยัดเวลา ตัวอย่างการจัดเรียงข้อมูล เช่น การจัดเรียงบัตรข้อมูลผู้แต่งหนังสือในตู้บัตรรายการของห้องสมุดตามลำดับตัวอักษร การจัดเรียงชื่อคนในสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ ทำให้ค้นหาได้ง่าย

3) การสรุปผล บางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บมีเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการสรุปผลหรือสร้างรายงานย่อ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลที่สรุปได้นี้อาจสื่อความหมายได้ดีกว่า เช่น สถิติจำนวนนักเรียนแยกตามชั้นเรียนแต่ละชั้น

4) การคำนวณ ข้อมูลที่เก็บมีเป็นจำนวนมาก ข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลตัวเลขที่สามารถนำไปคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์บางอย่างได้ ดังนั้นการสร้างสารสนเทศจากข้อมูลจึงอาศัยการคำนวณข้อมูลที่เก็บไว้ด้วย

#### ค. การจัดเก็บและดูแลรักษาข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) การเก็บรักษาข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลมาบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกต่าง ๆ เช่น แผ่นบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงการดูแล และทำสำเนาข้อมูลเพื่อให้ใช้งานต่อไปในอนาคตได้
- 2) การค้นหาข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีจุดประสงค์ที่จะเรียกใช้งานได้ต่อไป การค้นหาข้อมูล จะต้องค้นได้ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยในการทำงาน ทำให้การเรียกค้นกระทำ得快ทันเวลา
- 3) การทำสำเนาข้อมูล การทำสำเนาเพื่อที่จะนำข้อมูลเก็บรักษาไว้ หรือนำไปแจกจ่ายในภายหลัง จึงควรจัดเก็บข้อมูลให้ง่ายต่อการทำสำเนา หรือนำไปใช้อีกครั้งได้โดยง่าย
- 4) การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูล ข้อมูลต้องกระจายหรือส่งต่อไปยังผู้ใช้งานที่ห่างไกลได้ง่าย การสื่อสารข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญและมีบทบาทที่สำคัญยิ่งที่จะทำให้การส่งข่าวสารไปยังผู้ใช้ทำได้รวดเร็วและทันเวลา
- 5) การปรับปรุงข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีจุดประสงค์เพื่อการใช้งาน เช่น ในการตัดสินใจเพื่อดำเนินการ ดังนั้นข้อมูล จึงต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อการค้นหาได้อย่างรวดเร็ว

ปัจจุบันผู้บริหารต้องสามารถปฏิบัติงานให้รวดเร็วขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการแข่งขันตลอดจนการผลักดัน ของสังคม ที่มีการใช้ระบบสื่อสารข้อมูลที่ทันสมัยมากขึ้น การแข่งขันในธุรกิจจึงมากขึ้นตามลำดับ มีการใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์ มาวิเคราะห์ แยกแยะ และจัดสรรข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถมากขึ้น มีขนาดเล็กกลง และราคาถูกลง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานจึงแพร่หลายอย่างรวดเร็ว ตลอดจนระบบสื่อสารก้าวหน้ายิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้ระบบข้อมูลขององค์กรที่ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

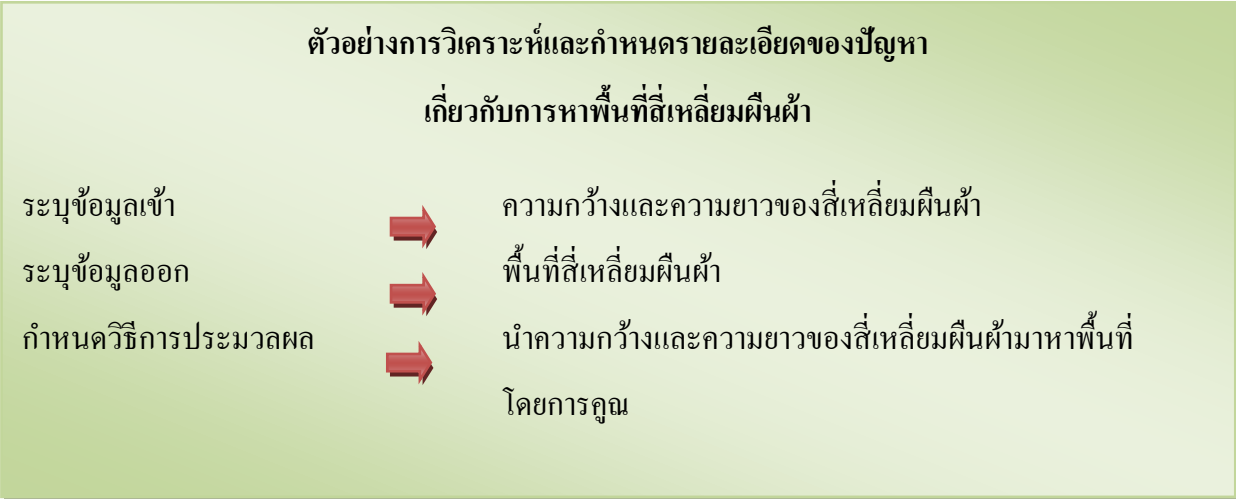
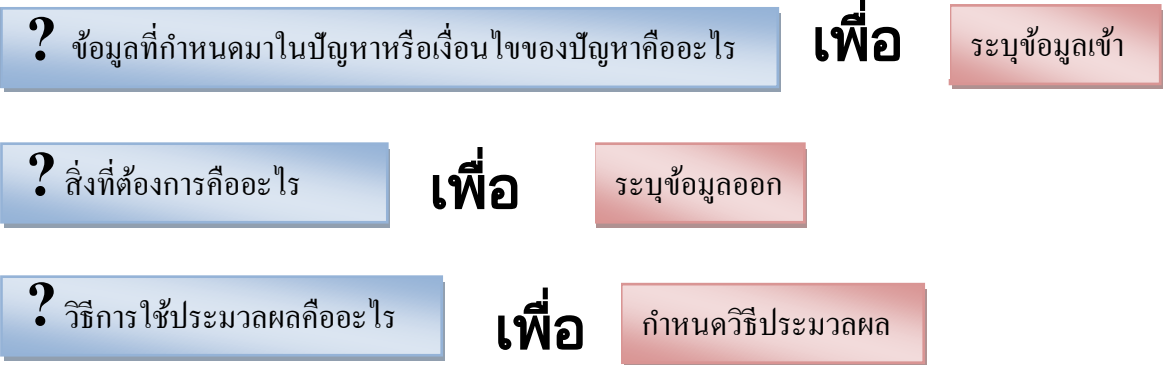
แนวทางการดำเนินการให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการ การวิเคราะห์นี้ จะได้จากการสอบถามความต้องการ ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าควรจัดโครงสร้างข้อมูลนั้นไว้ในระบบหรือไม่ ถ้าจัดเก็บ จะประกอบด้วยข้อมูลอะไร มีรายละเอียดอะไร ตอบสนองการใช้งานได้อย่างไร

## วิธีการแก้ปัญหา

มนุษย์ทุกคนต้องเคยพบกับปัญหา ไม่ว่าจะ เป็นปัญหาด้านสุขภาพ ปัญหาด้านการเรียน ปัญหาการทำงาน ปัญหาครอบครัว ซึ่งแต่ละคนก็มีวิธีการแก้ปัญหาแตกต่างกันไป ตามความรู้ความสามารถ และประสบการณ์โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เคยศึกษาผ่านมาหรือเคยทดลองใช้แล้วประสบความสำเร็จ เช่น วิธีการลองผิดลองถูก วิธีการขจัด วิธีการใช้เหตุผล เป็นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาอย่างละเอียดจะพบว่า วิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ต่างมีขั้นตอนที่เหมือนกัน

วิธีการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งขั้นตอนการประมวลผลของกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งแบ่งได้ 4 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา เป็นขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหาเพื่อแบ่งแยกให้ชัดเจนโดยใช้คำถามต่อไปนี้



2. การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน เป็นขั้นตอนการจำลองความคิดในการแก้ปัญหาที่ยู่ยากซับซ้อน โดยผู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาสามารถเข้าใจและปฏิบัติตามไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งทำได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

2.1 การใช้ข้อความหรือคำบรรยาย เป็นการเขียนเค้าโครงแผนงานด้วยข้อความหรือคำบรรยายที่มนุษย์ใช้สื่อสารกันหรือภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบขั้นตอนการทำงานของการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอน ดังนี้



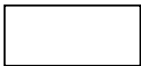

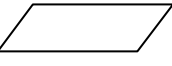
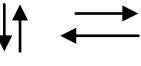


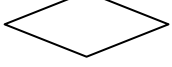

## ตัวอย่างแผนหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้ข้อความหรือคำบรรยาย

### เริ่มต้น

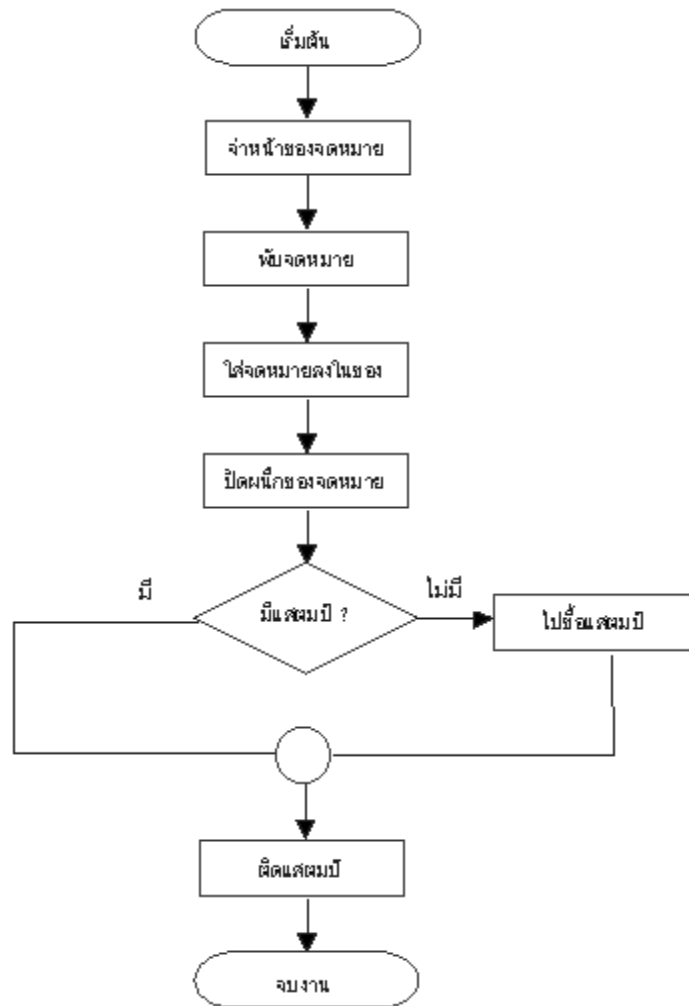
1. กำหนดค่าความกว้าง
2. กำหนดค่าความยาว
3. คำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าจากสูตร กว้าง x ยาว
4. แสดงผลค่าพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า

### สิ้นสุด

2.2 การใช้สัญลักษณ์ เป็นการใช้สัญลักษณ์รูปแบบต่างๆมาเรียงต่อกันเป็นแผนภาพเพื่อสื่อสารให้ผู้พบเห็นเข้าใจตรงกัน ซึ่งสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงนี้ได้กำหนดขึ้นโดยสถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกา (ANSI : The American National Standard Institute) ดังตัวอย่าง

| สัญลักษณ์   | ความหมาย                   | สัญลักษณ์   | ความหมาย                      |
|---|----------------------------|---|-------------------------------|
|  | เริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงาน |  | แสดงผลออกทางจอภาพ             |
|  | กำหนดค่าหรือประมวลผล       |  | แสดงผลข้อมูลออกทางเอกสาร      |
|  | รับข้อมูลและแสดงผล         |  | ทิศทางการดำเนินงาน            |
|  | รับข้อมูลทางแป้นพิมพ์      |  | ตัวเชื่อมต่อภายในหน้าเดียวกัน |
|  | การตัดสินใจ                |  | ตัวเชื่อมต่อไปหน้าอื่น        |

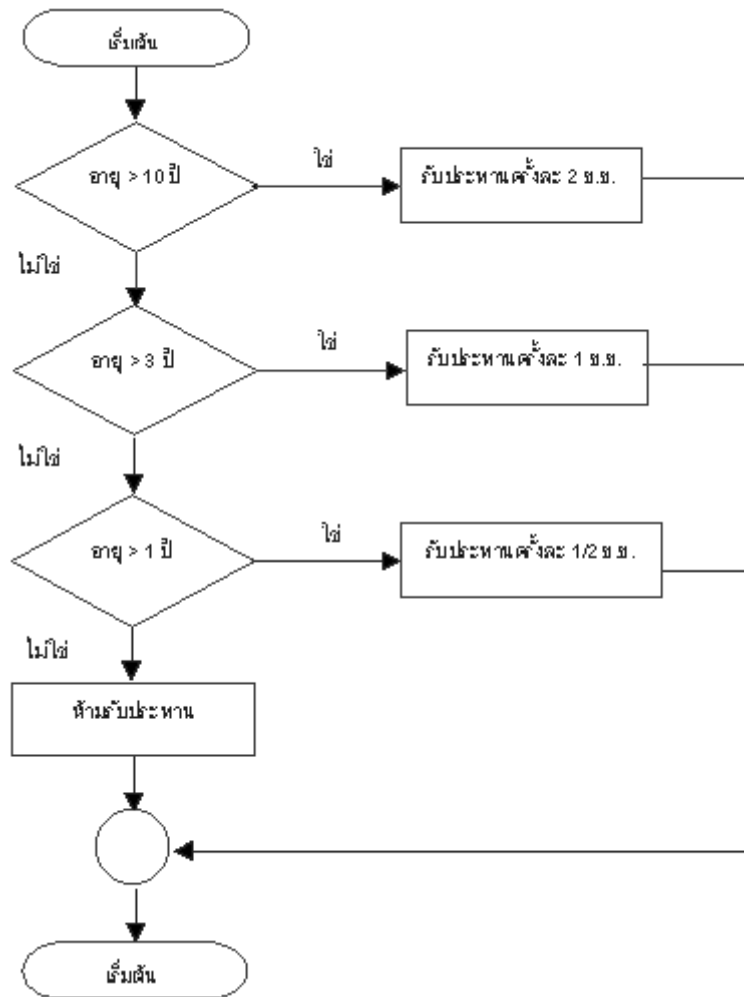
ตัวอย่างการเขียนผังงานที่แสดงขั้นตอนการส่งจดหมาย



รูปที่ 1 แสดงการเขียนผังงานที่แสดงขั้นตอนการส่งจดหมาย

ตัวอย่างที่ 2 เขียนผังงานแสดงวิธีการรับประทานยา ที่แบ่งขนาดรับประทานตามอายุของผู้ทานดังนี้

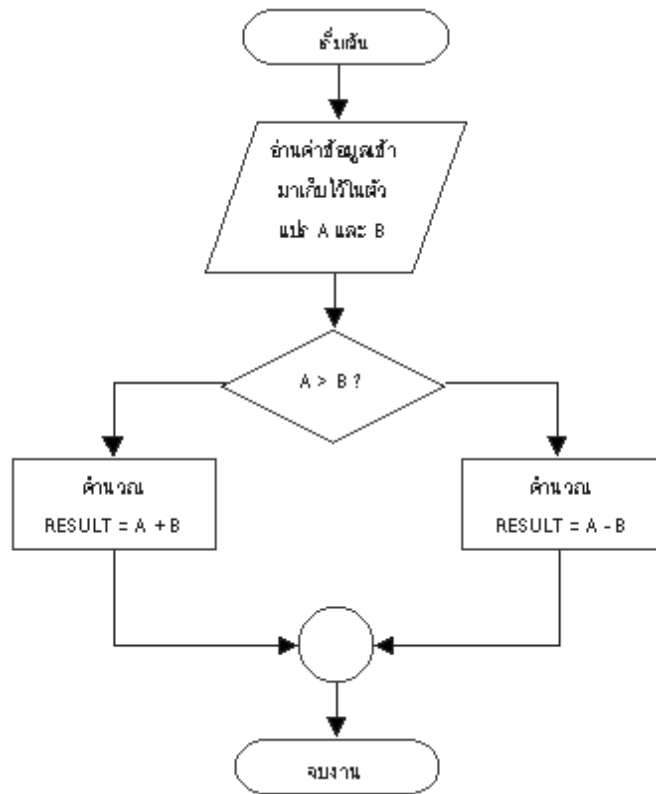
- อายุมากกว่า 10 ปี รับประทานครั้งละ 2 ซ้อนชา
- อายุมากกว่า 3 ปี ถึง 10 ปี รับประทานครั้งละ 1 ซ้อนชา
- อายุมากกว่า 1 ปี ถึง 3 ปี รับประทานครั้งละ 1/2 ซ้อนชา
- แรกเกิดถึง 1 ปี ห้ามรับประทาน



รูปที่ 2 แสดงการเขียนผังงานแสดงวิธีการรับประทาณยา

ตัวอย่างที่ 3 การเขียนผังงานอ่านค่าข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ในตัวแปร A และ B แล้วทำการเปรียบเทียบในตัวแปรทั้งสอง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

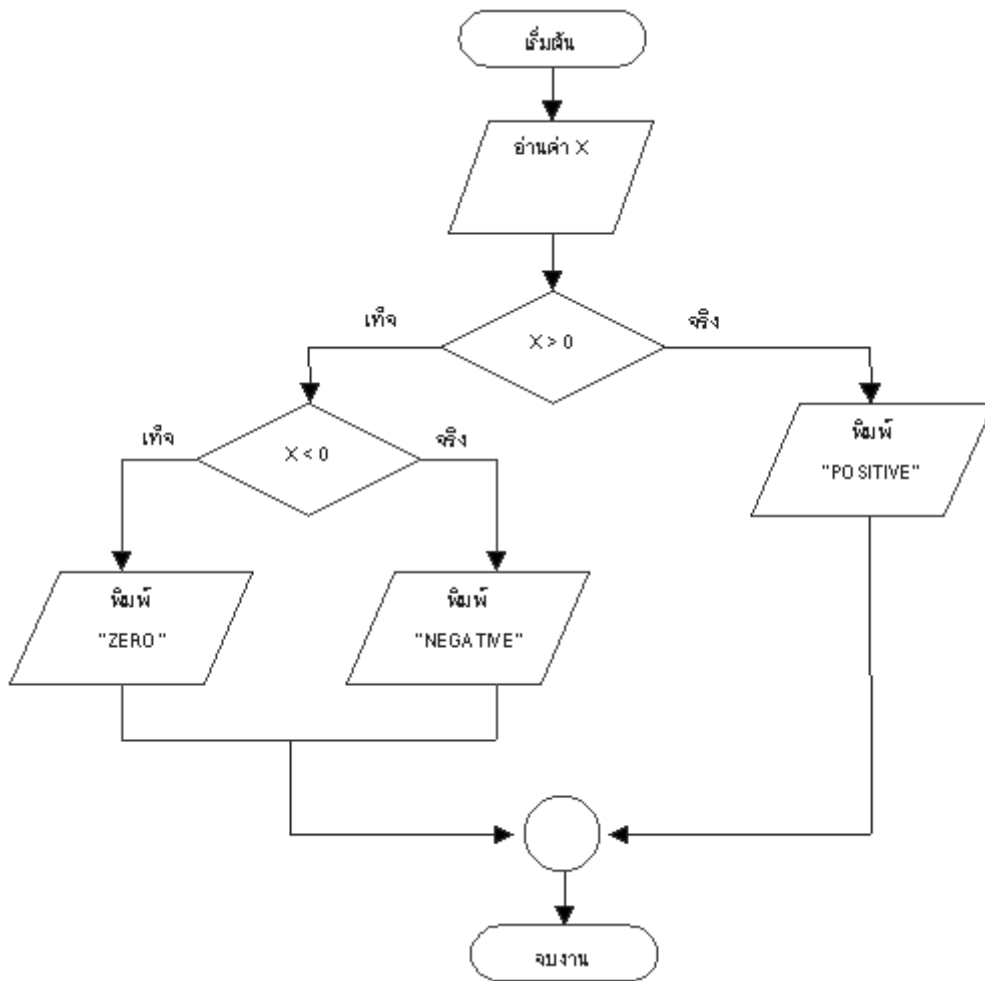
- ถ้า A มากกว่า B ให้คำนวณหาค่า  $A - B$  และเก็บผลลัพธ์ไว้ในตัวแปรชื่อ RESULT
- ถ้า A น้อยกว่าหรือเท่ากับ B ให้คำนวณหาค่า  $A + B$  และเก็บผลลัพธ์ไว้ในตัวแปรชื่อ RESULT



รูปที่ 3 แสดงการเขียนผังงานอ่านค่าข้อมูล

ตัวอย่างที่ 4 การเขียนผังงานเปรียบเทียบค่าข้อมูลที่เก็บอยู่ในตัวแปร X โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- ถ้า  $X > 0$  ให้พิมพ์คำว่า " POSITIVE NUMBER "
- ถ้า  $X < 0$  ให้พิมพ์คำว่า " NEGATIVE NUMBER "
- ถ้า  $X = 0$  ให้พิมพ์คำว่า " ZERO NUMBER "



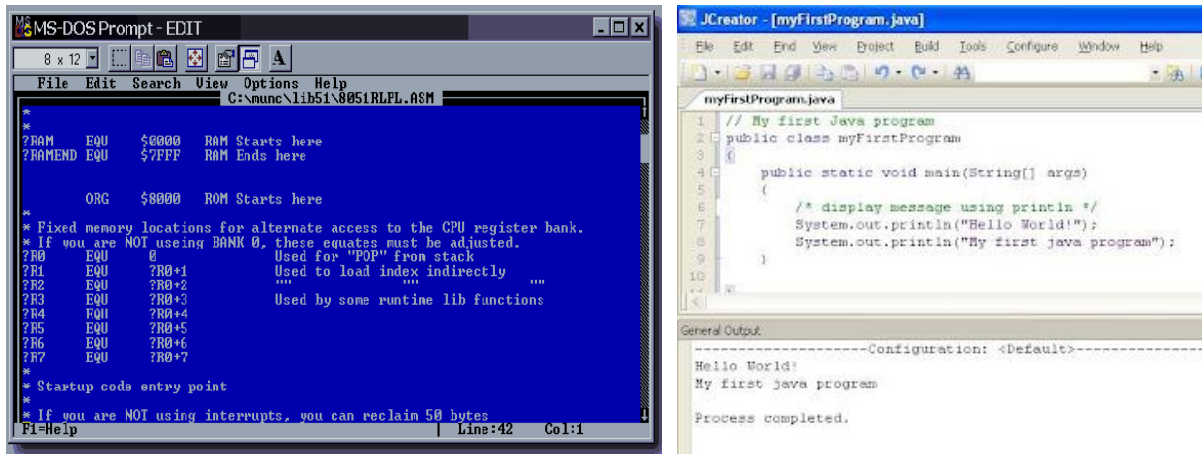
รูปที่ 4 แสดงการเขียนผังงานเปรียบเทียบค่าข้อมูล

### ประโยชน์ของผังงาน

1. ทำให้มองเห็นรูปแบบของงานได้ทั้งหมด โดยใช้เวลาไม่มาก
2. การเขียนผังงานเป็นสากลสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้ทุกภาษา
3. สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว
4. หากมีการพัฒนาระบบงานในลำดับต่อไป สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว โดยศึกษาจากผังงานจะสามารถศึกษาได้อย่างรวดเร็ว และเข้าใจง่ายกว่าการศึกษาจากโปรแกรม

3. การดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนการลงมือแก้ปัญหาตามที่วางแผนไว้ โดยอาศัยซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา ซึ่งผู้แก้ปัญหามustศึกษาวิธีใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ให้เข้าและเชี่ยวชาญตลอดจนรู้จักปรับเปลี่ยนแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีกว่าเสมอ





### รูปที่ 5 แสดงการดำเนินการแก้ปัญหาโดยการเขียน โปรแกรมต่างๆ

4. การตรวจสอบและปรับปรุง เป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการแก้ปัญหาว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และวิธีการประมวลผลหรือไม่ ถ้ายังพบข้อบกพร่องต้องปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

การใช้ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนนี้เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ รวมถึงการเขียนหรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้สามารถประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี

อ้างอิงจาก : หนังสือเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักพิมพ์พว.

<http://www.etteam.com/article/mcs51/2000-006etv6lab01.html>

<http://chaiyawattana.blogspot.com/2007/07/week1.html>