

บทที่ ๕



## สรุปปัญหา ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

### ๕.๑ คำนำ

จากการวิจัยและทดลองปฏิบัติงานจริง ปรากฏว่าการวิจัยนี้สามารถบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย และทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและผู้วิจัยมั่นใจว่าระบบการแปลทั้งหมด สามารถนำไปใช้ในการสอนได้ดีพอสมควร อย่างไรก็ตามระบบตัวแปลดังกล่าว จะสามารถทำงานได้สมบูรณ์แบบจะต้องอาศัยเวลา และบุคคลากรจำนวนมาก

เท่าที่ดำเนินการมานั้น พอจะสรุปปัญหา ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะดังนี้

### ๕.๒ ปัญหาในการดำเนินงาน

จากการศึกษาวิจัย และทดลองปฏิบัติงานจริง ผู้วิจัยประสบปัญหาดังนี้

๕.๒.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ มีหน่วยความจำเพียง 32K characters ซึ่งน้อยเกินไปที่จะควบคุมงานทุกด้านของโปรแกรมอาร์พีจีได้ ทำให้ไม่สามารถทำภาษาอาร์พีจีที่สมบูรณ์แบบอย่างแท้จริง

๕.๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ ใช้ตัวแปลภาษาโคบอล (COBOL COMPILER D) ที่ให้คำสั่งภาษาโคบอลได้น้อย อาทิเช่น

```
ไม่มีคำสั่ง READ - - - INTO - - -  
WRITE - - - FROM - - -  
WRITE - - - AFTER - - -  
เป็นต้น
```

ทำให้ไม่สามารถจะโอนไปถึงการแปลโปรแกรมอาร์พีจี เป็นโคบอลได้โดยตรง

๕.๒.๓ ตัวรีจิสเตอร์ (Register) ของเครื่องนี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ มีทั้งหมด ๑๕ ตัว แต่ใช้ได้จริง ๆ เพียง ๖ ตัว ใน Addressing mode เป็น ๓ ทำให้ขาดการคล่องตัวในขั้นการแปล

ภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอล ในขั้นการใช้ภาษาโคบอล แปลเป็นภาษาเครื่อง และในการปฏิบัติงานจริง

๕.๒.๔ คำสั่งในภาษาอาร์พีจีบางคำสั่งไม่สอดคล้องกับคำสั่งในภาษาโคบอลเลย และไม่สามารถดัดแปลงใช้คำสั่งภาษาโคบอลได้โดยตรง อาทิ เช่น

MOVE ZONE BIT

๕.๒.๕ ปัจจุบันมีการสอนภาษาอาร์พีจี ยังไม่มีการทดลองโปรแกรมภาษาอาร์พีจี อย่างกว้างขวาง ทำให้ไม่สามารถจะได้ทดลองโปรแกรมนี้ทุกประการอย่างแท้จริง

๕.๒.๖ ผู้วิจัยเองไม่เคยใช้ภาษาอาร์พีจีมาก่อน ตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอล อาจจะควบคุมปัญหาต่าง ๆ ของโปรแกรมอาร์พีจีได้ไม่ครบสมบูรณ์

### ๕.๓ สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองปฏิบัติงานจริง ทำให้ทราบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ สามารถนำภาษาอาร์พีจีมาใช้งานได้ โดยการแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอลก่อน แล้วแปลภาษาโคบอลเป็นภาษาเครื่องภายหลัง เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ปฏิบัติตามคำสั่งได้ แต่ภาษาอาร์พีจีที่ใช้เขียนโปรแกรม จะต้องเป็นภาษาอาร์พีจีที่ค่อนข้างง่าย ไม่มีการทำงานอย่างสลับซับซ้อน การวิจัยนี้ยังไม่สามารถใช้กับภาษาอาร์พีจีที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งถ้าจะกระทำได้จะต้องมีบุคคลากรที่ชำนาญทั้งภาษาอาร์พีจี และภาษาโคบอลเป็นจำนวนมาก อีกทั้งสถาปัตยกรรมของเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องมีลักษณะสอดคล้องและเอื้ออำนวยในการสร้างด้วย

จากการศึกษาตัวแปลภาษาอาร์พีจี เป็นภาษาโคบอล ทำให้ทราบว่า เป็นการไม่เหมาะสมที่จะนำโปรแกรมอาร์พีจีมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ ทั้งนี้เพราะขีดความสามารถการทำงานของภาษาโคบอลมีมากที่ไม่สอดคล้องกับคำสั่งภาษาอาร์พีจี และเสียเวลาในขั้นตอนการแปลภาษาเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ทำการสอนภาษาต่าง ๆ ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอาร์พีจีเป็นภาษาหนึ่งที่นิยมกันแพร่หลายในประเทศไทย ความต้องการบุคคลากรที่รู้ภาษาอาร์พีจีมีมาก มหาวิทยาลัยจึงมีการจัดสอนภาษานี้ขึ้น ความจำเป็นในการทดลองโปรแกรมของนิสิต จึงมีความสำคัญในการเสริมประสบการณ์ ทักษะ ตลอดจนการเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรมให้ดียิ่งขึ้น

#### ๕.๓.๑ สรุปผลการวิจัย การสร้างตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอล

๕.๓.๑.๑ สามารถสร้างตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอลใช้กับเครื่อง  
นี้แอก ๒๒๐๐/๒๐๐ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้

๕.๓.๑.๒ ตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอล ยังมีขีดความสามารถใน  
การทำงานต่ำ เหมาะแก่การใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ยังไม่มีความสามารถเท่ากับความสามารถ  
มาตรฐานของภาษาอาร์พีจีที่ใช้กันในปัจจุบัน

๕.๓.๑.๓ เนื่องจากลักษณะคำสั่งของอาร์พีจีบางประเภทแตกต่างกับคำสั่ง  
ในภาษาโคบอลมาก หรือไม่มีใช้ในภาษาโคบอลเลย เช่น การตรวจสอบหรือย้ายบิทในภาษาอาร์พีจี  
แต่จะไม่มีคำสั่งเหล่านี้ในภาษาโคบอล ดังนั้น จึงไม่เป็นการเหมาะสมในการแปลภาษาอาร์พีจี เป็นภาษา  
โคบอล

#### ๕.๓.๒ สรุปผลการวิจัย ความสามารถของโปรแกรมอาร์พีจีที่ใช้ได้

๕.๓.๒.๑ ภาษาอาร์พีจีที่ใช้จะต้องเป็นภาษาอาร์พีจีที่ใช้อุปกรณ์รับส่งข้อมูล  
เป็นไปตามระบบเครื่องนี้แอก ๒๒๐๐/๒๐๐

๕.๓.๒.๒ ภาษาอาร์พีจีที่ใช้จะต้องมีลักษณะตามข้อกำหนดที่ ๓.๒.๒.๑,  
๓.๒.๒.๒, ๓.๒.๒.๓, ๓.๒.๒.๔, ๓.๒.๒.๕

๕.๓.๒.๓ ตรรกะที่ใช้ในการพิมพ์ในระเบียนส่งข้อมูลจะปรากฏในระดับ  
ข้อมูลย่อยไม่ได้

๕.๓.๒.๔ จำนวนตรรกะซึ่งใช้กับ AND หรือ OR แต่ครั้งไม่เกิน ๔ ตัว

๕.๓.๒.๕ การบรรณาธิการ เครื่องหมาย "๘" จะได้เครื่องหมาย "๙"

๕.๓.๒.๖ การใช้เขตข้อมูลย่อยที่ใช้ในการเลื่อนกระดาษพิมพ์ (skip) ใช้  
ได้เฉพาะสคมภ์ที่เป็น เลื่อนก่อนพิมพ์ (Before) เท่านั้น

๕.๓.๒.๗ การใช้เขตข้อมูลย่อยให้เลื่อนกระดาษที่ละบรรทัด (space) ใช้  
ได้เฉพาะสคมภ์ที่เป็น การเลื่อนหลังพิมพ์ (After)

๕.๓.๒.๘ ไม่มีการใช้เขตข้อมูลบรรณาธิการรหัส (Editing code.)

๕.๓.๒.๙ ไม่มีการตรวจจำนวนระเบียนในแต่ละชุดของระเบียนว่ามีเท่าใด

### ๕.๓.๓ สรุปเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการศึกษา ท้าวิจัยและพัฒนาตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอล ดังนี้

๕.๓.๓.๑ ใช้เวลาศึกษาภาษาอาร์พีจี ๑ เดือน

๕.๓.๓.๒ ใช้เวลาศึกษาลักษณะตัวแปล ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาอาร์พีจีกับภาษาโคบอล และออกแบบตัวแปลภาษา รวมเป็นเวลาประมาณ ๖ เดือน

๕.๓.๓.๓ ใช้เวลาในการเขียนโปรแกรม และทดสอบโปรแกรม และทดสอบระบบทั้งหมดเป็นเวลา ๓ เดือน

### ๕.๔ ข้อเสนอแนะ

จากผลของการวิจัย และทดลองปฏิบัติงานจริง ของตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอล ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

๕.๔.๑ เนื่องจากหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ มีแค่ 32K characters การทำตารางเก็บข้อความที่แสดงว่าผิดไว้ในหน่วยความจำโดยตรงจึงทำได้ไม่สมบูรณ์ จึงน่าที่จะเตรียมข้อความที่แสดงว่าผิดไว้ในเทปแม่เหล็ก เก็บเพียงรหัสที่จะแสดงว่าผิดอะไรในหน่วยความจำ เมื่อต้องการพิมพ์ข้อความก็เปรียบเทียบรหัสในเทปแม่เหล็ก แล้วพิมพ์ออกมา ซึ่งอาจจะได้ข้อความที่ละเอียด อ่านเข้าใจง่ายขึ้น แต่จะทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้น

๕.๔.๒ หน่วยงานใดที่ใช้เครื่องนี้แอด ๒๒๐๐/๒๐๐ ไม่ควรเขียนโปรแกรมภาษาอาร์พีจีในการประมวลผลข้อมูลจริง เพราะการทำงานจะทำได้ค่อนข้างช้า และมีขีดจำกัดอยู่มาก ควรจะใช้กับการเรียนการสอนเท่านั้น

๕.๔.๓ หน่วยงานใดที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีตัวแปลภาษาอาร์พีจีโดยตรง ไม่ควรใช้ภาษาอาร์พีจีเขียนโปรแกรม

๕.๔.๔ หน่วยงานใดที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ขึ้น แต่ไม่มีตัวแปลภาษาอาร์พีจี และประสงค์จะทดลองทำตัวแปลภาษาอาร์พีจีเป็นภาษาโคบอลได้ประสิทธิภาพสูงขึ้น ด้วยภาษาโคบอลที่ใช้เป็น ANSCOBOL อยู่แล้ว ซึ่งมีความคล่องตัวสูงขึ้น เช่น การใช้คำสั่งใน Report Writer มีการ

ทำรายงานต่าง ๆ ได้สวยงามและทำได้ง่าย ลักษณะการเขียนโปรแกรมคล้ายคลึงกับภาษา  
อาร์พีซี ซึ่งจะกระทำได้เพียงตัดแปลงแก้ไขส่วนการสร้าง Data Division (ดูรูป ๓.๓.๒  
ประกอบ) เท่านั้น ส่วนในการสร้าง Procedure Division นั้นไม่จำเป็นต้องมีส่วน

โปรแกรมชื่อ       HEAD-ROUTINE  
                          DETAIL-ROUTINE  
                          TOTAL-ROUTINE

(โดยดูภาคผนวก ง. - จ. ประกอบ)

เพียงแต่ใช้คำสั่งเพิ่มเติมอีกสามคำสั่งดังนี้

INITIATE report-name  
GENERATE detail-line  
TERMINATE report-name