

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะ พัฒนาวិธีการวินิจัยทักษะการอ่าน ภาษาอังกฤษ โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ วินิจัยพื้นฐานความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการ วินิจัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น กับวิธีการทดสอบ วินิจัยแบบกระดาษดินสอ ด้านความคงที่ของจำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในแต่ละคุณลักษณะ การ ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) พัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะ 2) พัฒนาวิธีการวินิจัยทักษะการ อ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ 3) วินิจัยพื้นฐานความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์ และ 4) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการวินิจัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจัย แบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กับวิธีการทดสอบวินิจัยแบบกระดาษดินสอ ด้านความคงที่ของ จำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในแต่ละคุณลักษณะ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ราชภัฏสวนดุสิต ที่กำลังศึกษาปีการศึกษา 2555 จำนวน 1,763 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดข้อสอบวินิจัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 6 คุณลักษณะ และโปรแกรมการทดสอบวินิจัยแบบ ปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Xcalibre Version 4.1.7 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานและสถิติทดสอบ ไค-สแควร์

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้โมเดลลำดับชั้น คุณลักษณะ

ผลการพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้โมเดลลำดับชั้น คุณลักษณะ สรุปผลการจัดลำดับชั้นคุณลักษณะที่ใช้เป็นทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ ได้ชุดข้อสอบ ที่มีความสัมพันธ์เชิงลำดับชั้น 4 ลำดับชั้น 6 คุณลักษณะ โดยเรียงลำดับชั้นของคุณลักษณะที่เป็น พื้นฐานไปยังคุณลักษณะเฉพาะชั้นสูงกว่า ดังนี้

ลำดับชั้นที่ 1 ได้แก่ คุณลักษณะที่ 1 Part of Speech

ลำดับชั้นที่ 2 ได้แก่ คุณลักษณะที่ 2 Using Context Clues

ลำดับชั้นที่ 3 ได้แก่ คุณลักษณะที่ 3 Word Formation และคุณลักษณะที่ 4 Identify Topics and Main Idea เป็นคุณลักษณะที่อยู่ในลำดับชั้นเดียวกัน

ลำดับชั้นที่ 4 ได้แก่ คุณลักษณะที่ 5 Reading for Details และคุณลักษณะที่ 6 Making Inferences เป็นคุณลักษณะที่อยู่ในลำดับชั้นเดียวกัน

ผลการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบจำแนกตามคุณลักษณะ ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 2.50 ค่าความยากของข้อสอบอยู่ระหว่าง -2.50 ถึง 2.50 และค่าการเดาของข้อสอบไม่เกิน 0.30 ปรากฏว่า ได้ข้อสอบที่คัดเลือกไว้เป็นฐานข้อมูลคลังข้อสอบสำหรับใช้ทดสอบวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 1 จำนวน 120 ข้อ ชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 2 จำนวน 104 ข้อ ชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 3 จำนวน 107 ข้อ ชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 4 จำนวน 95 ข้อ ชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 5 จำนวน 103 ข้อ ชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 6 จำนวน 92 ข้อ รวมทั้งสิ้น 621 ข้อ

2. ผลการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

ผลการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์นี้ มีเครื่องมือการวิจัยที่สำคัญ คือ โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีส่วนประกอบหลักที่สำคัญได้แก่ คลังข้อสอบและวิธีการทดสอบวินิจฉัย

คลังข้อสอบประกอบด้วยชุดข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 6 คุณลักษณะ ได้แก่ คุณลักษณะที่ 1 Part of Speech จำนวน 120 ข้อ คุณลักษณะที่ 2 Using Context Clues จำนวน 104 ข้อ คุณลักษณะที่ 3 Word Formation จำนวน 107 ข้อ คุณลักษณะที่ 4 Identify Topic and Main Idea จำนวน 95 ข้อ คุณลักษณะที่ 5 Reading for Details จำนวน 103 ข้อ และ คุณลักษณะที่ 6 Making Inferences จำนวน 92 ข้อ รวมจำนวนข้อสอบทั้งสิ้น 621 ข้อ

วิธีการทดสอบวินิจฉัย ใช้วิธีการทดสอบบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีการการพัฒนาคลังข้อสอบ วิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อแรก วิธีการคัดเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบ วิธีการประมาณค่าความสามารถผู้สอบ และการรายงานผลการทดสอบตามวิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป ส่วนวิธีการทดสอบวินิจฉัยใช้แนวคิดของโมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะในการกำหนดแบบแผนการทำชุดข้อสอบแต่ละคุณลักษณะ จำนวนข้อสอบที่ต้องทำในแต่ละลำดับชั้นของคุณลักษณะ เกณฑ์การเลื่อนลำดับชั้นการทำชุดข้อสอบสำหรับคุณลักษณะถัดไป และการยุติการทดสอบ ตามแบบแผนการตอบข้อสอบที่กำหนด 12 แบบแผน โดยกำหนดจำนวนข้อที่ให้ทำในแต่ละคุณลักษณะ ดังนี้

คุณลักษณะที่ 1 และคุณลักษณะที่ 2 ผู้สอบต้องทำข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ หากผู้สอบทำข้อสอบถูก 6 ข้อขึ้นไป สามารถผ่านไปทดสอบคุณลักษณะถัดไป แต่ถ้าทำข้อสอบถูกน้อยกว่า 6 ข้อ โปรแกรมจะยุติการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ

คุณลักษณะที่ 3 ผู้สอบต้องทำข้อสอบ 10 ข้อ หากผู้สอบทำข้อสอบถูก 6 ข้อขึ้นไป แสดงว่าผู้สอบผ่านการทดสอบในคุณลักษณะที่ 3 ถ้าทำข้อสอบถูกน้อยกว่า 6 แสดงว่าผู้สอบไม่ผ่านการทดสอบในคุณลักษณะที่ 3 ซึ่งทั้ง 2 กรณีโปรแกรมจะให้ผู้สอบไปทดสอบในคุณลักษณะที่ 4 ต่อไป เพราะคุณลักษณะที่ 3 และคุณลักษณะที่ 4 อยู่ในลำดับชั้นเดียวกัน

คุณลักษณะที่ 4 ผู้สอบต้องทำข้อสอบทั้งหมด 6 ข้อ หากผู้สอบทำข้อสอบถูก 4 ข้อขึ้นไป สามารถผ่านไปทดสอบคุณลักษณะถัดไป แต่ถ้าทำข้อสอบถูกน้อยกว่า 4 ข้อ โปรแกรมจะยุติการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ

สอบผ่าน โปรแกรมจะยุติการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ

แบบที่ 11 ผู้สอบสอบผ่านคุณลักษณะที่ 1 คุณลักษณะที่ 2 สอบไม่ผ่านคุณลักษณะที่ 3 สอบผ่านคุณลักษณะที่ 4 ทำชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 5 สอบผ่าน ทำชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 6 สอบผ่าน โปรแกรมจะยุติการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ

แบบที่ 12 ผู้สอบสอบผ่านคุณลักษณะที่ 1 คุณลักษณะที่ 2 คุณลักษณะที่ 3 และคุณลักษณะที่ 4 ทำชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 5 สอบผ่าน ทำชุดข้อสอบคุณลักษณะที่ 6 สอบผ่าน โปรแกรมจะยุติการทดสอบและรายงานผลการทดสอบ

ผลการประเมินวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 20 คน ปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษ มีความเห็นว่า การออกแบบระบบการทดสอบวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดรูปแบบองค์ประกอบบนหน้าจอการทดสอบ และลักษณะทั่วไปของระบบการจัดการโปรแกรมการทดสอบวินิจฉัย มีความเหมาะสมในระดับดี ส่วนการกำหนดคุณลักษณะการทดสอบวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และคู่มือการใช้งานมีความเหมาะสมในระดับดีมาก ส่วนผลการประเมินวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษาที่ทดลองจำนวน 35 คน โดยให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ปรากฏว่า จำนวนผู้ตอบข้อสอบจากการทดสอบทั้งสองครั้งมีความสอดคล้องกัน และนักศึกษามีความเห็นว่า วิธีการวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมในระดับดีทุกด้าน

จึงสรุปว่าวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมในระดับดี สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับทดสอบเพื่อวินิจฉัยพื้นความรู้ในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้

3. ผลการวินิจฉัยพื้นความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

ผลการวินิจฉัยพื้นความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถสรุปผลการวินิจฉัยจำแนกจำนวนผู้สอบตามพื้นความรู้ในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของผู้สอบได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผู้สอบผ่าน เป็นกลุ่มที่มีความรู้ในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษคุณลักษณะที่ 1 จำนวน 216 คน คุณลักษณะที่ 2 จำนวน 180 คน คุณลักษณะที่ 3 จำนวน 110 คน คุณลักษณะที่ 4 จำนวน 121 คน คุณลักษณะที่ 5 จำนวน 37 คน และคุณลักษณะที่ 6 จำนวน 69 คน 2) กลุ่มผู้สอบไม่ผ่าน เป็นกลุ่มที่มีความบกพร่องในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ คุณลักษณะที่ 1 จำนวน 22 คน คุณลักษณะที่ 2 จำนวน 58 คน คุณลักษณะที่ 3 จำนวน 128 คน คุณลักษณะที่ 4 จำนวน 117 คน คุณลักษณะที่ 5 จำนวน 201 คน และคุณลักษณะที่ 6 จำนวน 169 คน

4. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการวินิจฉัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กับวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอ ด้านความคงที่ของจำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในแต่ละคุณลักษณะ

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการวินิจฉัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น กับวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอ ด้านความคงที่ของจำนวนผู้สอบ โดยใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ (χ^2 -test) ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Test of

Homogeneity) ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจฉัย 2 วิธี ผลปรากฏว่า สัดส่วนผู้ที่สอบผ่านในแต่ละคุณลักษณะด้วยวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และด้วยวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอไม่แตกต่างกัน จึงสามารถสรุปได้ว่า วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการทดสอบวินิจฉัยแทนวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอได้

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายผลการวิจัยออกเป็น 4 ประเด็น คือ 1) การพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะ 2) การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ 3) การวินิจฉัยพื้นฐานความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ 4) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการวินิจฉัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กับวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอ ด้านความคงที่ของจำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในแต่ละคุณลักษณะ ดังนี้

1. การพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะ

การพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษนี้ เป็นการใช้นาโมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะของ Leighton, Gierl and Hunka (2002) ในการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะทักษะการอ่านภาษาอังกฤษก่อนทำการพัฒนาชุดข้อสอบ และคลังข้อสอบสำหรับใช้ทดสอบวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากการดำเนินการ ได้ชุดข้อสอบที่มีความสัมพันธ์เชิงลำดับชั้น 4 ลำดับชั้น 6 คุณลักษณะ ตามลักษณะความสัมพันธ์เชิงลำดับชั้นของคุณลักษณะ จากคุณลักษณะที่เป็นพื้นฐานไปยังคุณลักษณะเฉพาะขั้นสูงกว่าตามหลักจิตวิทยา นั่นคือการกำหนดคุณลักษณะที่เป็นจุดเริ่มต้นซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องมีมาก่อนสำหรับคุณลักษณะทั้งหมดจากจุดเดียวกัน เพื่อช่วยให้การพัฒนาแบบทดสอบมีการตระหนักถึงคุณลักษณะเริ่มต้นที่ผู้สอบทุกคนต้องมี (Leighton, Gierl, & Hunka, 2007) และได้ชุดข้อสอบในคลังข้อสอบจำนวน 6 ชุด รวมทั้งสิ้น 621 ข้อ ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะของ Weiss (2004) ทั้งจำนวนข้อสอบ ในคลังข้อสอบทั้งหมดและจำนวนข้อสอบในคลังข้อสอบจำแนกตามชุดของข้อสอบ ส่วนด้านค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ ผลปรากฏว่า มีความสอดคล้องกับแผนภาพลำดับชั้นคุณลักษณะเมื่อมีการจำแนกค่าพารามิเตอร์ตามชุดของข้อสอบ เพราะในขั้นตอนของการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะ มีการตรวจสอบความถูกต้องของการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะ การจัดเรียงลำดับชั้นคุณลักษณะ และการจัดทำแผนภาพลำดับชั้นคุณลักษณะโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ (Expert Analysis) รวมทั้งการวิเคราะห์จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Document Analysis)

2. การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

วิธีการทดสอบวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษที่พัฒนาขึ้น เป็นการใช้นาโมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะของ Leighton, Gierl and Hunka (2002) ในการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะ

ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษก่อนทำการพัฒนาชุดข้อสอบ และคลังข้อสอบสำหรับใช้ทดสอบวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ยังใช้แนวคิดของโมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะในการกำหนดลำดับชั้นการคัดเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบ ทำให้วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ในงานวิจัยนี้ แตกต่างจากวิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป คือคลังข้อสอบมีการจำแนกชุดข้อสอบตามจำนวนคุณลักษณะที่กำหนด ในขั้นตอนของการพัฒนาชุดข้อสอบ โดยชุดข้อสอบแต่ละชุดจะมีความสัมพันธ์กันเป็นลำดับชั้น การกำหนดลำดับชั้นการเลือกคุณลักษณะของชุดข้อสอบจากคลังข้อสอบมีลักษณะเฉพาะตามแผนภาพลำดับชั้นคุณลักษณะที่กำหนด จากลักษณะของวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้สารสนเทศของการวินิจฉัยที่อธิบายได้ด้วยทฤษฎีทางปัญญา (Cognitive Theory) เกี่ยวกับสภาพความรู้ที่เป็นความรอบรู้หรือจุดเด่น และข้อบกพร่องหรือจุดด้อย ในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาที่ต้องการพัฒนา หรือปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องนั้นๆ มีความเป็นลำดับชั้นตามแผนภาพลำดับชั้นคุณลักษณะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang and Gierl (2007) ที่ใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะในการวินิจฉัยทักษะการอ่านเชิงวิจารณ์ (The SAT Critical Reading Subtest) ผลปรากฏว่า โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะมีประโยชน์มากกว่าวิธีการวัดทางจิตแบบเดิม (Traditional Psychometric Methods) ในเรื่องของการรายงานผลการทดสอบ ที่ให้ทั้งคะแนนรวมและรายละเอียดข้อมูลการวินิจฉัยทางปัญญาของผู้สอบ ช่วยให้ผู้สอบได้ทราบถึงจุดบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข ในแต่ละคุณลักษณะเนื้อหาที่สอบไม่ผ่าน ดังนั้น วิธีการใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะจึงเป็นทางเลือกหนึ่ง ที่จะพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ การใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะยังช่วยเพิ่มความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบ เพราะในลำดับชั้นของการพัฒนาชุดข้อสอบ จำเป็นต้องวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดก่อนการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะเนื้อหาสำหรับการสร้างแบบทดสอบ

สำหรับวิธีการทดสอบวินิจฉัยโดยใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงให้เห็นว่า การกำหนดแผนภาพลำดับชั้นคุณลักษณะ ทำให้การดำเนินการทดสอบมีแนวทางการคัดเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบตามลำดับชั้นตอนที่ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหามากกว่าวิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ทั่วไป ที่เป็นการทดสอบแบบปรับเหมาะบนพื้นฐานของเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computerized Content Based Adaptive Test) ที่ให้ความสำคัญกับความครอบคลุมเนื้อหา แต่ไม่มีการจัดลำดับชั้นของเนื้อหา ทำให้ต้องทดสอบทุกเนื้อหา แต่วิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับงานวิจัยนี้ มีการนำโมเดลวินิจฉัยทางปัญญามาใช้ในการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะ ก่อนการพัฒนาค้างข้อสอบบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้สอบไม่จำเป็นต้องทดสอบทุกคุณลักษณะ เพราะคุณลักษณะที่กำหนดมีความสัมพันธ์กันเป็นลำดับชั้น ซึ่งมีการจัดเรียงลำดับชั้นคุณลักษณะจากคุณลักษณะที่เป็นพื้นฐานไปยังคุณลักษณะในลำดับชั้นที่ยากกว่า โดยในลำดับชั้นแรกที่ทำให้ทำการทดสอบจะเป็นคุณลักษณะพื้นฐานที่ง่ายซึ่งต้องมีมาก่อนคุณลักษณะในลำดับชั้นถัดไปซึ่งยากขึ้น ดังนั้น กรณีที่ผู้สอบสอบไม่ผ่านคุณลักษณะที่ต้องมีมาก่อนจะสามารถวินิจฉัยได้ว่า การทดสอบคุณลักษณะในลำดับถัดไปก็ไม่ผ่านด้วยเช่นกัน

จากผลการประเมินวิธีการวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษจำนวน 20 คน ประเมินความถูกต้องเหมาะสมของวิธีการวินิจฉัย ผลปรากฏว่า วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ด้านการออกแบบระบบการทดสอบวินิจฉัย การจัดรูปแบบองค์ประกอบบนหน้าจอการทดสอบ และลักษณะทั่วไปของระบบการจัดการโปรแกรมการทดสอบวินิจฉัยมีความเหมาะสมในระดับดี ส่วนด้านการกำหนดคุณลักษณะการทดสอบวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และคู่มือการใช้งานมีความเหมาะสมในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่า วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมายในสถานการณ์จริงได้ ทั้งนี้เนื่องจาก วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์นี้ พัฒนาขึ้นอย่างมีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีรองรับ รวมทั้งใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลาย เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนาชุดข้อสอบ โดยใช้โมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะ (Attribute Hierarchy Model: AHM) ของ Leighton, Gierl and Hunka (2002) เป็นแนวคิดในการกำหนดและจำแนกเนื้อหาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ มีการระบุลักษณะและความสัมพันธ์เชิงลำดับชั้นที่มีลักษณะเฉพาะ จากคุณลักษณะพื้นฐานไปยังคุณลักษณะเฉพาะขั้นสูงกว่า ทำให้สามารถวัดกระบวนการทางปัญญาของกลุ่มผู้สอบที่มีลักษณะเฉพาะได้ชัดเจน

นอกจากนี้ จากผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้ซึ่งเป็นนักศึกษาจำนวน 35 คน ปรากฏว่า ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ในภาพรวมและรายด้านในระดับดี แสดงให้เห็นว่า วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถนำไปใช้ในการทดสอบวินิจฉัยสภาพความรู้ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้ เนื่องจาก การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยนี้ มีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีรองรับ และผ่านการพิจารณาตรวจสอบจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้สามารถนำไปใช้ในการวินิจฉัยสภาพความรู้ของนักศึกษาได้

3. การวินิจฉัยพื้นความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

เมื่อพิจารณาผลการวินิจฉัยพื้นความรู้ของผู้สอบตามแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถสรุปผลการวินิจฉัยจำแนกจำนวนผู้สอบตามพื้นความรู้ในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของผู้สอบได้เป็นกลุ่มที่มีความรู้ และกลุ่มที่มีความบกพร่องในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษแต่ละคุณลักษณะ แสดงให้เห็นว่า วิธีการวินิจฉัยโดยใช้แนวคิดโมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะ ในการจำแนกคุณลักษณะของเนื้อหาออกเป็นลำดับชั้นก่อนการสร้างแบบทดสอบ สามารถให้สารสนเทศจากการวินิจฉัยที่ชัดเจน มีการจำแนกแบบแผนการตอบข้อสอบระหว่างแบบแผนการตอบข้อสอบที่สังเกตได้กับแบบแผนการตอบข้อสอบที่คาดหวัง ส่งผลต่อการจำแนกที่ถูกต้องในการตัดสินคุณลักษณะที่เป็นพื้นความรู้ในตัวผู้สอบ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการวินิจฉัย (Gierl & Wang, 2008) นอกจากนี้ การให้สารสนเทศของการวินิจฉัยที่เด่นชัดของโมเดลลำดับชั้นคุณลักษณะด้วยการจำแนกเนื้อหาในทักษะที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการอ่านภาษาอังกฤษ และจัดเนื้อหาออกเป็นลำดับชั้นตามคุณลักษณะก่อนการพัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยถือเป็นวิธีที่ดีที่สุด

ในการค้นหาสาเหตุและแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ เพราะการวินิจฉัยคุณลักษณะเป็นลำดับขั้น สามารถตอบปัญหาสำคัญได้ว่าผู้เรียนคนใดมีความบกพร่องในทักษะใด ความบกพร่องนั้นอยู่ในลำดับขั้นของคุณลักษณะใด สาเหตุของความบกพร่องในการอ่านที่ตรงกับคุณลักษณะนั้นมีอะไรบ้าง จะได้สอนซ่อมเสริม และป้องกันความบกพร่องของผู้เรียนได้อย่างไร แสดงให้เห็นว่าการวินิจฉัยโดยใช้วิธีการการจัดลำดับขั้นคุณลักษณะ จะทำให้สามารถแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการใช้ทักษะที่จำเป็นสำหรับการอ่านภาษาอังกฤษ และยังสามารถป้องกันทักษะที่เป็นความบกพร่องในการอ่านของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้อีกด้วย

4. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการวินิจฉัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กับวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอ ด้านความคงที่ของจำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในแต่ละคุณลักษณะ

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการวินิจฉัย ระหว่างวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กับวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอ โดยพิจารณา จากสัดส่วนผู้ที่สอบผ่านในแต่ละคุณลักษณะด้วยวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และด้วยวิธีการทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอ ผลปรากฏว่า ไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีการทดสอบ วินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการทดสอบวินิจฉัยแทนวิธีการ ทดสอบวินิจฉัยแบบกระดาษดินสอได้ ทั้งนี้เนื่องจากการใช้แนวคิดโมเดลลำดับขั้นคุณลักษณะร่วมกับทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ในการกำหนดลำดับขั้นการทำข้อสอบบนโปรแกรมการทดสอบ การเลื่อนลำดับขั้นการทำข้อสอบคุณลักษณะถัดไป จนกระทั่งการยุติการทดสอบ และการรายงานผลการทดสอบ ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบ สามารถรายงานผลการทดสอบได้ทันที ตอบได้กับผู้สอบได้ ทำให้การทดสอบมีความเหมาะสมกับการใช้งานในสภาพปัจจุบันและกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Parshall and others (2002) ที่กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ที่ได้จากการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์คือการนำสื่อวัดกรรมต่าง ๆ มาผสมผสานกันในการจัดทำรูปแบบข้อสอบ การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้สอบ สามารถแสดงผลการทดสอบ ทำให้ผู้ใช้ได้ทราบผลคะแนนได้ในทันที ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Cheng (2002) ที่กล่าวไว้ว่า การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์เป็นวิธีการที่ผู้สอบแต่ละคน ไม่จำเป็นต้องทำข้อสอบทุกข้อ ลดข้อจำกัดที่ข้อสอบมีความยากเกินไปหรือง่ายเกินไปสำหรับผู้สอบ เพราะการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้วิธีการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ และคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปเพื่อให้ได้ข้อสอบที่สอดคล้องกับความสามารถของผู้สอบเป็นสำคัญ โดยผู้สอบแต่ละจะได้ทำข้อสอบในข้อที่แตกต่างกันตามความสามารถของตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเป็นการใช้แนวคิดโมเดลลำดับขั้นคุณลักษณะซึ่งเป็นโมเดลวินิจฉัยทางปัญญา (Cognitive Diagnostic Model) ในการพัฒนาชุดข้อสอบ และใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response theory) ในกระบวนการของการทดสอบวินิจฉัย ผลผลิตที่ได้เป็นวิธีการ

วินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มีชุดข้อสอบเนื้อหาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 6 คุณลักษณะ มีการกำหนดจำนวนข้อสอบให้ทำในแต่ละคุณลักษณะ การเลื่อนลำดับขั้นการทำข้อสอบสำหรับคุณลักษณะถัดไป และการยุติการทดสอบซึ่งขั้นตอนการทดสอบทั้ง 6 คุณลักษณะ มีการกำหนดลำดับขั้นการเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบแบบเดียวกัน การนำวิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นไปนี้มี 2 แนวทางคือ 1) ใช้กรณีที่ต้องการวินิจฉัยทักษะพื้นฐานการอ่านภาษาอังกฤษของผู้เรียน 2) การนำแนวคิดและกระบวนการไปใช้วินิจฉัยในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ดังนี้

1. วิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษที่พัฒนาขึ้น ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาสามารถนำไปใช้วินิจฉัยสภาพความรู้ของนักศึกษาทั้งในระดับอุดมศึกษา และนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากลักษณะข้อสอบครอบคลุมความรู้ทักษะพื้นฐานการอ่านภาษาอังกฤษทั่วไป

2. กรณีต้องการให้ได้สารสนเทศของผลการวินิจฉัยที่ชัดเจน ถูกต้อง แม่นยำ ควรนำไปวินิจฉัยกับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนในเนื้อหาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษทั้ง 6 คุณลักษณะนี้มาก่อน

3. บุคลากรทางการศึกษาสามารถนำวิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นนี้ ไปใช้ในการทดสอบวินิจฉัยเพื่อจำแนกคุณลักษณะทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ ที่เป็นการรอบรู้หรือข้อบกพร่องในตัวผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษได้

4. ผู้ที่จะนำวิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ ควรปรับปรุงข้อสอบในคลังข้อสอบตามหลักการจัดทำคลังข้อสอบของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory)

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้โมเดลลำดับขั้นคุณลักษณะและการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นนี้ ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของความเป็นคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมสำหรับการทดสอบวินิจฉัยเพียง 6 คุณลักษณะเท่านั้น ดังนั้น ควรจะพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบวินิจฉัยแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับคุณลักษณะ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับเนื้อหาที่มีมากกว่าหรือน้อยกว่า 6 คุณลักษณะได้

2. หากต้องการพัฒนาแบบทดสอบโดยใช้โมเดลลำดับขั้นคุณลักษณะ ในเนื้อหาวิชาอื่น การกำหนดลำดับขั้นคุณลักษณะ ก่อนพัฒนาแบบทดสอบจะต้องดำเนินการอย่างละเอียดตามหลักการของโมเดลลำดับขั้นคุณลักษณะ และมีการตรวจสอบความถูกต้องทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดคุณลักษณะ การจัดเรียงลำดับคุณลักษณะ และการจัดทำแผนภาพลำดับขั้นคุณลักษณะ รวมถึงการกำหนด Q-Matrix ทั้งนี้เพื่อให้การจำแนกค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบโดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าความยากของข้อสอบสอดคล้องกับแผนภาพลำดับขั้นคุณลักษณะ จะทำให้วิธีการวินิจฉัยกลุ่มผู้สอบที่มีลักษณะเฉพาะมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการวินิจฉัย โดยใช้โมเดลวิเคราะห์จำแนกประเภทอื่นๆ เช่น Rule-Space Method (RSM) หรือ Bayesian Inference Network (BIN) หรือ Log linear Cognitive Diagnosis Model (LCDM) หรือ General Diagnostic Model (GDM) หรือ Multiple Classification Latent Class Model (MCLCM) เป็นต้น มาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาวิธีการ

วินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์เปรียบเทียบผลของวิธีการวินิจฉัยตามโมเดลที่นำมาใช้ตั้งแต่ 2 โมเดลขึ้นไป

4. ควรวิจัยสร้างคลังข้อสอบที่มีการกำหนดลำดับชั้นคุณลักษณะตามแนวคิดของ Leighton, Gierl and Hunka (2002) ในเนื้อหาอื่น ๆ ที่ครอบคลุมมิติความรู้ เพื่อวินิจฉัยบนโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ใช้วิธีการคัดเลือกข้อสอบแบบ Maximize Kullback-Leibler

5. ควรศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ Multidimensional Item Response Theory Models

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University