

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากสังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง โครงสร้างการผลิต ที่มีการแข่งขันกันทุกด้าน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร พฤติกรรมของผู้บริโภค ความต้องการแรงงาน ผลกระทบจากความผันผวนของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทำให้ตลาดแรงงานมีความต้องการแรงงานที่มีคุณภาพเนื่องจากคุณภาพแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจมีคุณภาพและยั่งยืน สำหรับในประเทศไทย ธนาคารโลกได้คำนวณว่าคุณภาพแรงงานมีส่วนทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.4 (world bank, 2006) และเป็นแนวโน้มที่องค์กรต่างๆจะใช้คุณภาพแรงงานของแต่ละคนเป็นตัวอธิบายหรือกำหนดความแตกต่างในความสามารถและค่าจ้าง โดยเฉพาะคุณภาพแรงงานในสายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ต้องเน้นความชำนาญหรือทักษะและคุณสมบัติอื่นๆที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานจริงได้ทันที

ปัจจุบันสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกเวลา เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย กรรมการศึกษานอกเวลา ต่างเผชิญปัญหาการปรับตัวในการจัดกระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับการสอบภาคปฏิบัติ ทำให้นักศึกษาที่จบออกมาส่วนมากมีประสิทธิภาพความรู้ในระดับไม่สามารถทำงานได้ทันที ซึ่งอาจมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น การไม่มีเวลาบ่มเพาะนักศึกษาจนเชี่ยวชาญ เพราะต้องจัดการศึกษาให้ผู้เรียนในหมวดวิชาอื่นด้วย หรือไม่มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันกับความต้องการของตลาดแรงงานและเทคโนโลยี รวมถึงการรับนักศึกษาขาดทิศทางและเกณฑ์ชี้วัดความรู้ที่พึงมีในการสมัครเข้าทำงานเมื่อเรียนจบ ทำให้นักศึกษาขาดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้ในทศวรรษที่ 21 ส่งผลให้องค์กรหรือบริษัทมีต้นทุนค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเพื่ออบรมให้กับบุคลากรใหม่สามารถปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพได้จริงตามกระบวนการขององค์กรหรือบริษัท (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ, 2558)

จากปัญหาการที่นักศึกษาใหม่ที่จบออกมาไม่สามารถทำงานได้ทันทีได้รับความร่วมมือแก้ไขจากหลายฝ่ายทั้งทางหน่วยงานการศึกษาที่รับผิดชอบผลิตนักศึกษาที่พยายามมุ่งเน้นการสะท้อนผลการวัดทักษะและความรู้ในการสอบภาคปฏิบัติที่จำเป็นต่อการทำงานได้ในทันทีที่จบการศึกษา และองค์กรภายนอกสถานศึกษาได้แก่ บริษัท องค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพนั้นๆโดยตรง โดยเฉพาะองค์กรภายนอกนั้นได้สนับสนุนให้มีการจัดทำกรอบสมรรถนะความรู้ตามมาตรฐานอาชีพหรือการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจและ

อุตสาหกรรมในสาขาต่างๆ เป็นกลไกให้บุคคลได้พัฒนาตัวเองให้มีระดับความรู้พอเพียงในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ส่วนสถานศึกษาก็ได้ใช้ประโยชน์จากเกณฑ์ความรู้ของระบบประเมินคุณวุฒิวิชาชีพดังกล่าวนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อยกระดับความรู้และปรับปรุงการวัดผลในการสอบภาคปฏิบัติของผู้เรียนในสถานศึกษา (สำนักงานเลขาธิการศึกษา, 2556) ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานอีกทางหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา เป็นภาระของผู้ที่จบการศึกษาใหม่หรือบุคลากรเก่าที่ทำงานอยู่แล้วต้องยกระดับความรู้ สามารถรับภาระงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลาได้

ในการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพสาขาไอที ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการทำงานที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานอาชีพ ผู้ที่เข้ารับการประเมินต้องผ่านการทดสอบความรู้และการประเมินภาคปฏิบัติที่ครอบคลุมขอบเขต ความรู้ที่กำหนด จึงจะผ่านและได้รับวุฒิปันธุ์คุณวุฒิวิชาชีพได้ ในหลายประเทศได้ทำการพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพมาอย่างต่อเนื่องและบางประเทศได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้ว สำหรับประเทศไทยการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศแก่บุคคลใดๆ มีองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลหลายองค์กร เช่น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ฯลฯ โดยหนึ่งในรูปแบบการทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นข้อสอบภาคปฏิบัติ เพราะการสอบภาคปฏิบัติเป็นการวัดและประเมินจากการปฏิบัติที่มีข้อดีคือ สามารถวัดและประเมินผู้เรียนได้ตรงสภาพความเป็นจริง (authentic assessment) กล่าว คือถ้าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้แสดงว่ามีความรู้ความสามารถหรือมีการเรียนรู้เรื่องนั้นแล้ว (ทิวัดต์ มณีโชติ, 2558) การสอบวัดความรู้ภาคปฏิบัติสาขาวิชาไอที นอกจากจะเป็นวิธีการหนึ่งที่เป็นของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระบบการศึกษาปกติที่เกี่ยวข้องกับด้านพุทธิวิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย จากหลายวิธีเช่น การทดสอบแบบปรนัย การทดสอบสอบอัตนัย เพิ่มสะสมงาน ฯลฯ (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558) แล้วยังเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กรต่างๆที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์เช่น Microsoft, Adobe และ Cisco ใช้ทดสอบความรู้ ความชำนาญ ซึ่งสามารถวัดระดับความรู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ของตนเองให้กับบุคคลต่างๆว่าอยู่ในระดับใด มีการออกไปประกาศนียบัตรรับรองผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์เพื่อแสดงคุณภาพที่สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในเรื่องที่เกี่ยวข้อง (Microsoft, 2015) ซึ่งในการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้รับกาประเมินได้อย่างแม่นยำ สามารถบอกระดับสมรรถนะความรู้ด้านการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเที่ยงตรง นอกจากปัจจัยด้านการบริหารจัดการในการสอบขององค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบการจัดสอบแล้ว คุณภาพของข้อสอบก็มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงเพราะจะเป็นส่วนที่นำ เสนอการทดสอบด้านองค์ความรู้และส่วนที่เกี่ยวข้องความเหมาะสมต่างๆ เช่น เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ เวลาที่ใช้สอบ คำชี้แจงในการสอบที่ชัดเจน ฯลฯ

จากที่กล่าวมาข้างต้นร่วมกับการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเป็นปัญหาวิจัยได้ว่า ยังไม่มีเกณฑ์การออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงเสนอการพัฒนาออนโทโลยีสำหรับระบบผู้แนะนำการเลือกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยปัจจัยเชิงคุณภาพ โดยอาศัยฐานความรู้ทางแนวคิด (ontology) เนื่องจากออนโทโลยีมีข้อดีที่เป็นฐานความรู้สามารถไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง มีลักษณะโครงสร้างการเก็บข้อมูลคล้ายกราฟ ซึ่งโหนด (node) แต่ละอันจะถูกแทนด้วยแนวคิด (concepts) 1 แนวคิด และมีเส้นเอเดจ (edge) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างโหนดหรือคุณสมบัติ (properties) ต่าง ๆ ของแนวคิด ทำให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของแนวคิดในขอบเขต (domain) ในลักษณะอนุกรมวิธาน (taxonomy) และการเชื่อมความสัมพันธ์ที่มีความหมายได้อย่างครบ ความสัมพันธ์ระหว่างโหนดคู่ใดๆ มักมีรูปแบบที่มีความหมายแบบ subject-predicate-object สามารถเรียกค้นข้อมูลที่มีความหมายโดยการท่อง (traverse) ไปตามเส้นความสัมพันธ์ได้ง่าย ซึ่งมีข้อดีกว่าการเก็บแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพราะไม่สามารถรองรับความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ตารางที่ใช้มีความซับซ้อน จัดการลำบาก รองรับการเรียกค้นแบบเชิงความหมายได้ดีในระดับการเชื่อมระหว่างตารางเท่านั้น (Oberle, D. 2009)

ปัจจัยที่สร้างออนโทโลยีถูกนำมาจากปัจจัยทั้งหมดที่ส่งผลต่อการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะ ได้จากการระดมความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยเทคนิคเดลฟาย (delphi technique) และความต้องการขององค์กรต่างๆที่จัดสอบวัดระดับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแนะนำถึงแนวการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาไอทีที่มีคุณภาพให้กับผู้ออกข้อสอบได้ ซึ่งจะช่วยให้ช่วยลดระยะเวลาการออกข้อสอบ ข้อสอบที่ได้สามารถบ่งชี้ระดับคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำต้นแบบฐานความรู้การออกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศไปปรับใช้กับสาขาวิชาอื่นได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาออนโทโลยีปัจจัยสำคัญในการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีคุณภาพ
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบผู้แนะนำการเลือกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ

คำถามวิจัย

ทำอย่างไรจึงสามารถช่วยแนะนำการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีคุณภาพได้อย่างอัตโนมัติ

สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์โดยอาศัยทฤษฎีออนโทโลยีและทฤษฎีระบบผู้แนะนำสำหรับการเลือกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ จะสามารถช่วยแนะนำผู้ออกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ สามารถวัดระดับคุณวุฒิวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนาออนโทโลยีที่สนับสนุนระบบผู้แนะนำการออกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น

โดยงานวิจัยเรื่องนี้ใช้เวลาในการดำเนินงานวิจัย 6 ปีการศึกษา กับ 1 ภาคการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 ฐานความรู้ออนโทโลยีที่ครอบคลุมปัจจัยที่สำคัญในการออกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีคุณภาพ

1.2 ระบบผู้แนะนำการออกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ

2. ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ

2.1 ช่วยให้องค์กรที่ทำหน้าที่ออกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลดีต่อการแข่งขันทางธุรกิจทั้งในและต่างประเทศที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ การจัดสอบวัดระดับความรู้ภาคปฏิบัติสายงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

นิยามศัพท์

เทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology) Turban, et al., (2001) กล่าวถึง ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology หรือ IT) ไว้ว่า หมายถึง เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ที่นำไปใช้ช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งหมายรวมถึงฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) ระบบฐานข้อมูล (database) การสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication) และระบบปรับ-ให้บริการ (client-server system)

ข้อสอบภาคปฏิบัติ (hands-on examination) คือ ข้อสอบที่ใช้วัดทักษะความสามารถของคน โดยการวัดจะเน้นที่วิธีการ (process) และ ผลผลิต (product) เป็นการทดสอบผู้เรียนจากการปฏิบัติงานจริงในสภาพจริงหรือคล้ายจริงมากที่สุด เพื่อให้ทราบถึงความสามารถทางทักษะของผู้เรียน

ข้อสอบภาคปฏิบัติมีข้อดีคือ สามารถวัดทักษะที่ไม่อาจวัดได้ด้วยเครื่องมืออย่างอื่น เช่น แบบทดสอบ การวัดผลงานภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพจริง (authentic) จะช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) (ส.วาสนา ปรวาลพฤกษ์, 2558)

ออนโทโลยี (ontology) หมายถึง ระบบคำศัพท์เชิงความหมาย มีโครงสร้างพื้นฐานในการอธิบายความรู้เฉพาะด้าน ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการความรู้ เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย สามารถจัดการและนำเสนอความรู้ในรูปแบบของกลุ่มแนวคิดและความสัมพันธ์ระหว่างกันที่อยู่ภายใต้ขอบเขตที่สนใจ โดยการรวบรวมข้อมูลและสร้างความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบลำดับชั้น มักถูกใช้ในสาขาปัญญาประดิษฐ์ เว็บเชิงความหมาย (semantic web) เช่น ระบบแนะนำการเรียนรู้ การจำแนกเอกสาร การสกัดข้อสนเทศ เป็นต้น การสร้างออนโทโลจินั้นจะต้องอาศัยภาษาเว็บออนโทโลยี (ontology web language: OWL) (Natalya F., et al., 2001)

ระบบผู้แนะนำ (recommender system) คือ ระบบซอฟต์แวร์และเทคนิคที่ให้คำแนะนำสิ่งที่สนใจ เป็นประโยชน์หรือที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้คำแนะนำที่ได้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกสิ่งที่ตนเองชอบ เหมาะสมหรือเป็นประโยชน์สำหรับตนเอง การพัฒนาระบบผู้แนะนำอาศัยระบบต่าง ๆ เข้าช่วย ในการสร้างคำแนะนำ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) เหมือนข้อมูล (data mining) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support system) สถิติ (statistics) พฤติกรรมผู้บริโภค (consumer behavior) การตลาด (marketing) ฯลฯ เทคนิคที่นิยมใช้ในระบบผู้แนะนำได้แก่ 1) การอาศัยการคัดกรองข้อมูลที่แนะนำโดยการร่วมจากผู้ใช้งานในอดีต (collaborative filtering) 2) การคัดกรองข้อมูลที่แนะนำโดยการพิจารณาคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการพิจารณาให้สมบูรณ์มากที่สุด (content based filtering) 3) วิธีการทำเหมืองข้อมูล (data mining methods) 4) การตัดเคื่องตามข้อมูลแวดล้อม (context aware) (Mahmood และ Ricci, 2009)(Resnick และ Varian, 1997)(Burke, 2007)

คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึงคุณลักษณะแบบทดสอบที่ต้องมี ดังต่อไปนี้ 1) ความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบมีความเที่ยงตรง เกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (criteria relative validity) 2) ความเชื่อมั่น (reliability) ผลการวัดของแบบทดสอบคงที่ไม่ว่าจะใช้วัดกี่ครั้งก็ตรงกับกลุ่มเดิม 3) ความยาก (difficulty) แบบทดสอบนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย 4) อำนาจจำแนก (discrimination) แบบทดสอบสามารถจำแนกผู้เรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่า ใครเก่ง ปานกลาง อ่อน รอบรู้ ไม่รอบรู้ 5) ความเป็นปรนัย (objectivity) มีความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักวิชา และความเข้าใจ ตรงกัน ตรงข้ามกับความเป็นอัตนัย (subjectivity) (วิทยุวารสาร, 2533)