

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะไอซีที ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับและการใช้ไอซีที ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย รายละเอียดมีดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะไอซีที

การนำเสนอแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะไอซีที แบ่งการนำเสนอเป็น 6 หัวข้อ ได้แก่ 1) ความหมายของสมรรถนะไอซีที 2) องค์ประกอบของสมรรถนะไอซีที 3) ตัวชี้วัดสมรรถนะไอซีที 4) กรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีที 5) การวัดสมรรถนะไอซีที นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

1. ความหมายของสมรรถนะไอซีที

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของและองค์ประกอบสมรรถนะ ความหมายของสมรรถนะไอซีทีและคำที่มีความหมายเกี่ยวกับสมรรถนะไอซีที ตามลำดับ ดังนี้

1.1 ความเป็นมา ความหมาย และองค์ประกอบของสมรรถนะ

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะเริ่มจากแนวคิดของ McClelland นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด เมื่อปีค.ศ.1960 ที่กล่าวว่า ความสามารถที่แท้จริงของบุคคลไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบวัดเชาว์ปัญญาและแบบทดสอบบุคลิกภาพ โดย McClelland (1975) ให้นิยามสมรรถนะ (competencies) ว่าเป็นคุณลักษณะ ที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่า หรือเหนือกว่าเกณฑ์/เป้าหมายที่กำหนดไว้ ต่อมา Boyatzis(1982) และ Spencer and Spencer (1993) ได้ให้นิยามที่สอดคล้องกันว่าสมรรถนะ (competencies) คือคุณลักษณะพื้นฐาน (underlying characteristic) ของบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ (motive) อุปนิสัย (trait) ทักษะ(skill) จินตภาพส่วนตน (self-image) หรือบทบาททางสังคม (social role) หรือองค์ความรู้ (body of knowledge) ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลงานสูงกว่า/เหนือกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นคุณลักษณะที่อยู่ภายในบุคคลที่นำไปสู่การปฏิบัติงานที่เกิดประสิทธิภาพ หรือเป็นความสามารถในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ UNESCO (2004) ที่ได้ให้ความหมายของสมรรถนะว่าหมายถึง ความรู้ หรือทักษะเฉพาะของบุคคลที่แสดงถึงการปฏิบัติที่มีมาตรฐานในระดับที่คาดหวังไว้ โดย Simpson & McKay (2009) อธิบายเพิ่มเติมว่า สมรรถนะ

เป็นความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะอื่นๆที่ปรากฏขึ้นในการปฏิบัติงานที่ประสบผลสำเร็จ เป็นการอธิบายรูปแบบหรือกลุ่มของการกระทำเพื่อให้บรรลุผล สมรรถนะช่วยให้องค์กรมีความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของบุคลากรที่คาดหวังและช่วยให้บุคลากรเข้าใจว่าตนเองต้องปฏิบัติงานอย่างไรเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับนิยามของ NICS (2010) อธิบายเสริมว่าสมรรถนะ เป็นสิ่งจำแนกความแตกต่างระหว่างความสามารถในการปฏิบัติงานระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ ตามเกณฑ์คุณภาพที่พึงประสงค์หรือพฤติกรรม และตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถที่เป็นที่เกิดมาจากความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และเจตคติของแต่ละบุคคลในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จ โดยสมรรถนะ ประกอบด้วย ความรู้ หมายถึง ความรู้ที่บุคคลได้เรียนรู้มาจากการเรียน จากประสบการณ์ ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ทักษะ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และ เจตคติ หมายถึง ความคิด ความรู้สึกคุณลักษณะภายในแต่ละบุคคลที่แสดงออกถึงการเห็นประโยชน์ คุณค่าสนใจในสิ่งต่างๆ

1.2 ความหมายของสมรรถนะไอซีที

สมรรถนะไอซีทีทั่วไป

NICS (2010) ได้ให้ความหมายของ ไอซีที ว่าหมายถึง วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรวบรวม จัดเก็บประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศแก่ผู้ใช้เพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ระหว่างกลุ่มคน ระบบคอมพิวเตอร์ สำนักงาน และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบเครือข่ายสารสนเทศ ส่วนประกอบของระบบประกอบด้วยระบบโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต เครื่องโทรสารและเครื่องคอมพิวเตอร์

European Commission (2004) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะไอซีที (ICT competency) ว่า คือความมั่นใจและมีวิจากรณญาณในการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการปฏิบัติงาน การพักผ่อน และการสื่อสาร ซึ่งสมรรถนะไอซีทีที่เป็นสมรรถนะที่ต้องใช้ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์ ต้องใช้ทักษะในการจัดการสารสนเทศระดับสูงและทักษะในการสื่อสารในระดับดี

UNESCO(2008d) ได้ให้ความหมายของ สมรรถนะไอซีที (ICT competency) หรือสมรรถนะดิจิทัล (digital competency) ว่าคือ ความรู้ ทักษะ ความสามารถในการใช้งานไอซีทีในการปฏิบัติงาน

Cha et al. (2011) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะไอซีทีที่ว่าคือทักษะพื้นฐานในสังคมสารสนเทศ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ เทคโนโลยีทางการสื่อสาร บุคคลที่มีสมรรถนะไอซีทีที่เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการสร้าง เอกสารที่จำเป็นได้ สามารถหาวิธีที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา สามารถเลือกใช้เครื่องมือไอซี ทีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้งาน รวมทั้งมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทางการสื่อสารในการเก็บรวบรวมและแบ่งปันสารสนเทศอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ประกอบ กับมีความรู้ในหลักการพื้นฐานของไอซีทีและสามารถใช้งานเครื่องมือไอซีทีที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้

Schneckenberg and Wildt (2006) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะไอซีทีที่ว่า มี ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับบริบท เป็นความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติงานในบริบทนั้น ๆ (Albirini, 2006) โดยสมรรถนะประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และเจตคติ

สมรรถนะไอซีทีทั่วไป หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพด้วย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาไอซีที(Tucker et al., 2003; ETS,2006; Soongeun et al., 2008; SSRVM, 2007; Wing, 2006; Wongyu, 2005; cha et al., 2011) ความรู้พื้นฐานประกอบด้วย ความรู้ทั่วไป (declarative knowledge) ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ (conceptual knowledge)ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของเทคโนโลยีสารสนเทศและ สภาพแวดล้อมทางสารสนเทศ (understanding of principles of Information technology and information environment)

สรุปได้ว่า สมรรถนะไอซีที หมายถึง ความรู้ ทักษะ และ เจตคติในการใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์และเครือข่ายเทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ ในการเข้าถึง สืบค้น จัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล นำเสนอ และสื่อสาร

2. องค์ประกอบของสมรรถนะไอซีที

UNESCO (2008d) ได้ระบุว่า สมรรถนะไอซีที ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน หรือ 3 มิติ ได้แก่ 1) มิติด้านความรู้ (knowledge dimension) 2) มิติด้านทักษะ (skill dimension) และ 3) มิติด้านเจตคติ(attitude dimension) สำหรับสมรรถนะไอซีทีทางการศึกษา มีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ 1)ด้านความรู้ทางเทคนิค 2) ด้านการใช้ไอซีทีเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเช่น การสอน การบริหารจัดการในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ในห้องเรียน ในบ้าน และ ในโรงเรียน 3) ด้านการจัดการสารสนเทศ 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยและจริยธรรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะไอซีทีได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สรุปสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะไอซีที

ผู้วิจัย องค์ประกอบ	UNESCO (2008d)	Cha et al.(2011)	ACARA (2010)	Katz (2005)	Bassellier et al.(2003)	Stuart et al.(2009)	ETS(2006)	Kampster (2008)	University of Washington	ACRL(200)	Gudmundsdottir(2010)
ความรู้(Knowledge)	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
การให้คำจำกัดความ(define)		✓		✓			✓			✓	
ความรู้ด้าน(content)		✓									
ทักษะ(skill)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
สืบค้น(finding)/ค้นคืน(retrieve)											✓
เข้าถึง(Access)		✓	✓	✓			✓	✓		✓	
วัด(Evaluate)		✓		✓			✓	✓		✓	
สร้างสรรค์(create)/นำเสนอ (present)		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓
จัดการ(Manage)/โปรแกรม (program)		✓	✓	✓			✓	✓			✓
บูรณาการ(integrate)			✓	✓			✓	✓		✓	
ติดต่อสื่อสาร(communicate)		✓	✓	✓			✓	✓			✓
เล่นเกม(game)											✓
ประสบการณ์(experience)					✓	✓					
เจตคติ(attitude)	✓								✓		

จากตารางสรุปสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะไอซีที สามารถสรุปได้ว่าสมรรถนะไอซีทีประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ และนิยามองค์ประกอบแต่ละด้านได้ดังนี้

1) องค์ประกอบด้านความรู้ เป็นองค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะที่ผู้ใช้มีความรู้เกี่ยวกับ ไอซีทีและรู้คุณค่าของไอซีทีที่สัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล เป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีในการดำเนินชีวิต ประกอบด้วย (1)ความรู้เกี่ยวกับไอซีทีและ (2) ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

2) องค์ประกอบด้านทักษะ เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้ รวมทั้งทักษะ เป็นความสามารถในการใช้ไอซีทีในการดำเนินการดังนี้ (1) การเข้าถึงและเก็บรวบรวมข้อมูล (access) (2) การประเมินผล (evaluation) (3) การสร้างสรรค์ (creation) (4) การจัดการ (management)(5)การสื่อสาร(communication)และความสามารถในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (network)

3) องค์ประกอบด้านเจตคติ เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ และผลที่เกิดจากการใช้ไอซีทีของบุคคล และการใช้ในการพัฒนาสังคมรวมทั้งการรับรู้ถึงคุณค่าและความรับผิดชอบต่อในการสื่อสารและพฤติกรรมอื่นๆ เป็นทักษะการประเมินเชิงวิพากษ์ที่ทำให้เกิดสมรรถนะสังคมและศีลธรรม(social and ethical competencies) ซึ่ง Belgium (2005) อธิบายว่า เจตคติครอบคลุมความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีใหม่ เป็นการยินยอมทำตามข้อตกลงในการใช้ไอซีทีที่เหมาะสม อย่างมีวิจารณญาณและให้ความช่วยเหลือผู้อื่นในกรณีที่เกิดปัญหาในการใช้งาน

3. ตัวชี้วัดของสมรรถนะไอซีที

UNESSCO (2008d) ได้กำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะไอซีที (key competencies) ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะไอซีที ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตัวชี้วัดสมรรถนะไอซีที UNESSCO

องค์ประกอบ	แนวคิด	ตัวชี้วัดสมรรถนะ(key competencies)
1.ด้านความรู้	องค์ความรู้พื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> -ความรู้ความคุ้นเคยเกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ไอซีทีอื่นๆ -ความสามารถในการนิยามไอซีที -การเห็นคุณค่าของศักยภาพการทำงานของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน(การเข้าไปมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับชีวิตส่วนบุคคล สังคม และการเพิ่มทักษะที่จำเป็นในการทำงาน) -ความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติพื้นฐานของไอซีที (เช่น โทรศัพท์มือถือ : การกำหนดเสียงเรียกเข้า การรับส่งข้อความ คอมพิวเตอร์: การการใช้โปรแกรมประมวลคำ ตารางทำงาน การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ อินเทอร์เน็ต: การสืบค้นข้อมูล การติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต)

องค์ประกอบ	แนวคิด	ตัวชี้วัดสมรรถนะ(key competencies)
2.ด้านทักษะ	ทักษะทางเทคนิค	<p>-ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>- ความสามารถในการเข้าถึงและสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ได้ (สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ต ใช้เว็บช่วยสืบค้นและใช้คำสั่งสำคัญในการสืบค้นได้)</p> <p>-ความสามารถในการใช้บริการทางอินเทอร์เน็ต(สมัครใช้บริการทางอินเทอร์เน็ต รับส่งอีเมล และไฟล์ข้อมูลติดต่อสื่อสารในสังคมเครือข่าย)</p> <p>-ความสามารถในการจัดเก็บและประมวลผล(สร้างฐานข้อมูล บริหารจัดการ จัดเก็บ และเรียกใช้งาน)ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในการใช้งานในปัจจุบันหรือภายหลัง</p> <p>-ความสามารถในการจัดการรูปแบบข้อมูลให้เป็นรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอ</p> <p>-ความสามารถในการใช้ไอซีทีที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และสร้างนวัตกรรมเพื่อการศึกษา การทำงานและความบันเทิง</p> <p>-ความสามารถในการแยกแยะถูกผิด (สิ่งที่เกี่ยวข้องไม่เกี่ยวข้อง กรองสิ่งที่ไม่เหมาะสมและการตรวจสอบความปลอดภัยและการผิดจรรยาบรรณ)</p>
3.เจตคติ	ทักษะการประเมินเชิงวิพากษ์	<p>-ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการทำงานส่วนบุคคลหรือทำงานเป็นทีมด้วยการทำตามข้อตกลงและช่วยผู้อื่นเมื่อเกิดปัญหา</p> <p>-ใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดและมีความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี รับรู้และมีความรับผิดชอบในการใช้อินเทอร์เน็ต</p>

องค์ประกอบ	แนวคิด	ตัวชี้วัดสมรรถนะ(key competencies)
		-มีวิจรรย์ญาณและสะท้อนความคิดเห็นในการประเมินสารสนเทศ -มีความสนใจในการใช้ไอซีทีในการเปิดโลกกว้างด้วยการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต -มีความเข้าใจผลที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี : เข้าใจผลที่เกิดจากการใช้ไอซีทีที่มีต่อค่านิยมและความรับผิดชอบต่อกิจกรรมการติดต่อสื่อสารและพฤติกรรมอื่นๆ -ความสามารถในการประเมินอย่างมีวิจรรย์ญาณถึงผลของการใช้เทคโนโลยี

4. กรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีที

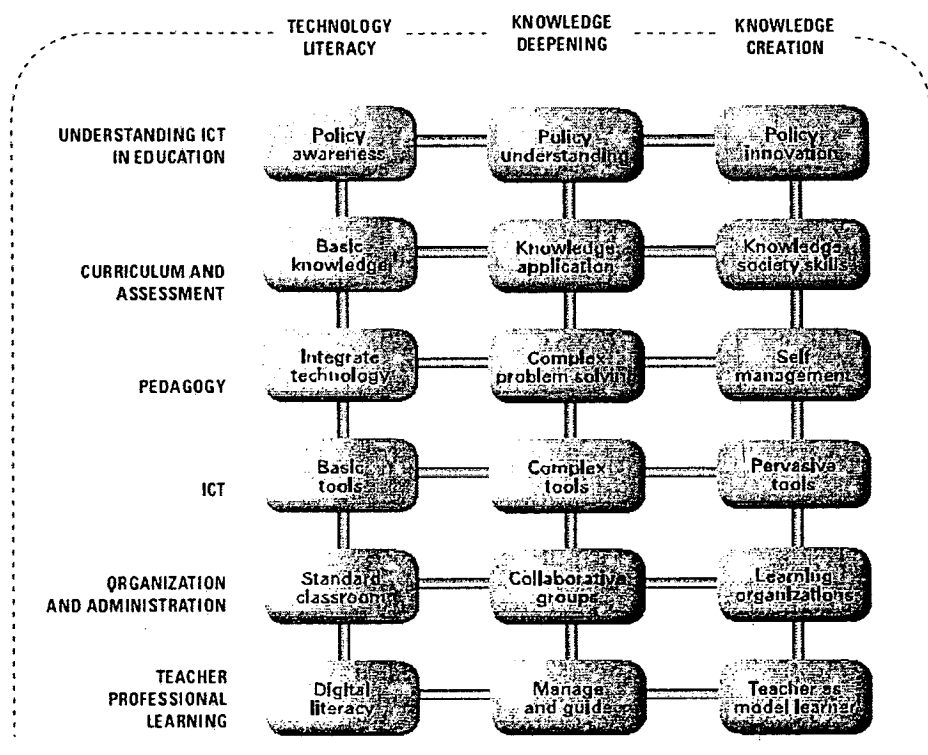
จากรายงานการวิจัยของ European Schoolnet (2005) นำเสนอกรอบสมรรถนะไอซีทีของประเทศในยุโรป ดังนี้

ประเทศฝรั่งเศส กำหนดกรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีสำหรับนิสิตนักศึกษาที่จะต้องจบไปเป็นครู โดยกำหนดเป็นสองระดับคือ ระดับเริ่มต้น(being)สำหรับประเมินนิสิต นักศึกษาปี 1 ทุกคน ระดับรับรู้ (recognizes) สำหรับประเมินนิสิต นักศึกษาปี 5 ทุกคนที่จะจบการศึกษาในระดับเริ่มต้น (being) นั้นสมรรถนะไอซีทีที่จำเป็นและเป็นกรอบมาตรฐานคือ การค้นคืนข้อมูล และการจัดการรวมทั้งการสร้างและการถ่ายโอนข้อมูล ประกอบด้วยรายการสมรรถนะย่อย 1) การประมวลผลข้อมูลและกู้คืนข้อมูล 2) การจัดการข้อมูล 3) การจัดเก็บเก็บและการค้นคืนข้อมูล 4)การนำเสนอแบบเผชิญหน้า และนำเสนอออนไลน์ 5) การทำงานร่วมกันแบบร่วมเวลา (real time) 6) ความปลอดภัยทางอินเทอร์เน็ต การรักษาความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ไอซีที

ประเทศเดนมาร์ก กำหนดกรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีสำหรับครู ดังนี้ 1) คอมพิวเตอร์ ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไป ในการจัดการไฟล์และความปลอดภัย 2) ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลและการสื่อสาร 3) การทำงานร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำงานร่วมกันระหว่างต่างโรงเรียน มีการประเมินสารสนเทศ 4)ใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ 5) จัดรูปแบบในการนำเสนอ 6) การจัดการรูปภาพดิจิทัล 7) การนำเสนอ ใช้โปรแกรมในการออกแบบและ

นำเสนอ 8) การใช้งานเว็บเพจและเว็บไซต์ 9) การใช้งานตารางทำงาน และรูปภาพ 10) การใช้งานฐานข้อมูล 11) การใช้งานทรัพยากรการเรียนรู้ ประเมินและเลือกใช้โปรแกรมและเว็บไซต์สนับสนุน ส่งเสริมการศึกษา 12) วิธีการทำงานโดยใช้ไอซีที 13) ไอซีทีและนวัตกรรมของโรงเรียน 14) การใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอน 15) การใช้เกมคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน

UNESCO(2008a; 2008b; 2008c,2011b) ได้กำหนดมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีสำหรับครู (“ICT competency standard for teacher”) ซึ่งเป็นมาตรฐานสมรรถนะที่ครอบคลุมสมรรถนะไอซีทีของครูในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและประยุกต์ใช้กับครูในทุกระดับการศึกษา รวมทั้งยังสามารถปรับไปใช้กับกลุ่มบุคคลอื่นๆ เช่น นักเรียน นักนโยบาย ผู้บริหาร และนักศึกษาครู ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) นโยบายและวิสัยทัศน์ (policy and vision) 2) หลักสูตรและการประเมินผล (curriculum and assessment) 3) วิธีสอนสอน (pedagogy) 4) ไอซีที (ICT) 5) การจัดการและบริหารองค์กร (organization and administration) 6) การพัฒนาวิชาชีพ (professional development) โดยสมรรถนะในแต่ละด้านทั้ง 6 ด้าน มีระดับในการพัฒนา 3 ลำดับตามวิธีการในการพัฒนาดังนี้



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบมาตรฐานและลำดับขั้นในการพัฒนาสมรรถนะไอซีที
ที่มา : UNESCO(2008a; 2008b; 2008c,2011b)

ลำดับที่ 1) การรู้เทคโนโลยี (technology literacy) มุ่งเน้นการสร้างความรู้พื้นฐานด้านไอซีทีแก่นักเรียน ประชาชน ทุกคน ให้สามารถใช้ไอซีทีในการพัฒนาความรู้และทักษะ

ลำดับที่ 2) การศึกษาหาความรู้อย่างลึกซึ้ง (knowledge deepening) เป็นลำดับขั้นที่มีความรู้ลึกซึ้งขึ้น มุ่งเน้นให้สามารถใช้ไอซีทีในการนำความรู้ด้านไอซีทีมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตประจำวันได้

ลำดับที่ 3) ความรู้เชิงสร้างสรรค์ (knowledge creation) มุ่งเน้นเพิ่มขีดความสามารถของนักเรียนและประชาชนด้วยการนำความรู้ด้านไอซีทีไปใช้สร้างนวัตกรรม สร้างความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ในการกำหนดกรอบการพัฒนาสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนนั้นครูจะต้องดำเนินการพัฒนาตามกรอบมาตรฐานเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในระดับที่เหมาะสมกับบริบทและศักยภาพของนักเรียน ครู โรงเรียน และประเทศ ซึ่งกรอบมาตรฐานนี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดทิศทางเป้าหมายของผลลัพธ์ในการพัฒนาด้านไอซีที ในหลายประเทศได้นำกรอบมาตรฐานนี้ไปปรับใช้ดังเสนอรายละเอียดในสวนต่อไปนี้

กรอบสมรรถนะไอซีทีสำหรับครูในยุโรป (eTQF, 2010) (“eTQF teacher ICT competency framework”) เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศในยุโรป เรียก eTQF ดำเนินการสังเคราะห์และสร้างกรอบสมรรถนะไอซีทีสำหรับครูในยุโรปโดยปรับประยุกต์จากมาตรฐานของ UNESCO (2008a; 2008b; 2008c) ให้มีความเหมาะสมกับบริบทและการปฏิบัติงานของครูในยุโรป กรอบสมรรถนะไอซีทีของยุโรปประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) ไอซีที 2) วิธีสอน 3) หลักสูตรและการประเมิน 4) การพัฒนาวิชาชีพ

มาตรฐานสมรรถนะไอซีทีแห่งชาติสำหรับครู ของประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศฟิลิปปินส์ได้นำกรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีของ UNESCO (2008a; 2008b; 2008c) ไปพัฒนามาตรฐานสมรรถนะด้านไอซีทีแห่งชาติ โดยได้กำหนดความรู้และทักษะเฉพาะของบุคคลที่ต้องมีในระดับที่ได้รับการยอมรับว่ามีสมรรถนะไอซีที ความรู้และทักษะในสมรรถนะจะถูกกำหนดเป็นตัวชี้วัดการเรียนรู้และการปฏิบัติ จึงช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการยอมรับการใช้มาตรฐานโดยคงความต้องการด้านความสามารถต่างๆ ไป ประเทศฟิลิปปินส์ได้กำหนดมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีแห่งชาติสำหรับครู โดยกำหนดผลลัพธ์ของสมรรถนะความรู้และทักษะที่จำเป็นในการนำไอซีทีไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน กำหนดตัวชี้วัดในการวัดระดับความรู้และสมรรถนะของครูในการประยุกต์ใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน (NICS, 2010) ไว้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 มาตรฐานสมรรถนะไอซีทีที่แห่งชาติสำหรับครูประเทศฟิลิปปินส์ (NICS)

องค์ประกอบ	คำอธิบาย	มาตรฐาน
องค์ประกอบ 1 การดำเนินงาน และแนวคิด ด้านเทคโนโลยี	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคนิคและแนวคิด และผลการปฏิบัติจากการใช้เครื่องมือไอซีที ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารในระดับ ที่สามารถประยุกต์ใช้งานแบบออนไลน์หรือออฟไลน์	มาตรฐานที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความรู้และทักษะในการดำเนินงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สารสนเทศอื่นๆ ขึ้นพื้นฐาน รวมถึงการแก้ไขปัญหาขั้นพื้นฐานและการบำรุงรักษา
		มาตรฐานที่ 2 ใช้โปรแกรมสำนักงานเพื่อเป็นเครื่องมือการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม
		มาตรฐานที่ 3 เข้าใจและใช้งานอินเทอร์เน็ตและทรัพยากรของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
		มาตรฐานที่ 4 แสดงให้เห็นถึงความรู้และทักษะในการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ
องค์ประกอบ 2 สังคมและจริยธรรม	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางสังคม จริยธรรม ปัญหากฎหมายและมนุษยชนและความสัมพันธ์ของชุมชนสังคม	มาตรฐานที่ 1 ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ในการใช้เทคโนโลยี
		มาตรฐานที่ 2 ยอมรับและใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมทั้งในระดับบุคคลและระดับมืออาชีพ
		มาตรฐานที่ 3 วางแผนและออกแบบเทคโนโลยี ที่ปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้
		มาตรฐานที่ 4 อำนวยความสะดวกให้เข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อเรียนรู้อย่างเสมอภาคจากสภาพความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม

องค์ประกอบ	คำอธิบาย	มาตรฐาน
องค์ประกอบ 3 วิธีสอน	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีในองค์ประกอบต่อไปนี้ของกระบวนการเรียนการสอน : 1) การวางแผนและออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้จากเทคโนโลยี	มาตรฐานที่ 1 เทคโนโลยีที่นำไปใช้เพื่อพัฒนาความคิด ทักษะและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้สูงขึ้น
	2) การวางระบบการอำนวยความสะดวกและการตรวจสอบการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ด้วยกลยุทธ์เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อส่งเสริมและเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนและ 3) การประเมินและการประเมินผลการเรียนรู้	มาตรฐานที่ 2 ให้นักเรียนใช้ความสามารถในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลโดยสื่อที่หลากหลาย
	3) ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการเรียนการสอน : 1) การวางแผนและออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้จากเทคโนโลยี 2) การวางระบบการอำนวยความสะดวกและการตรวจสอบการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ด้วยกลยุทธ์เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อส่งเสริมและเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนและ 3) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และความสามารถของนักเรียน	มาตรฐานที่ 3 จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นโดยใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน เช่นการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบเพื่อนสอนเพื่อน
	1) การวางแผนและออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้จากเทคโนโลยี	มาตรฐานที่ 4 บูรณาการ ICT ในการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอน และผลการออกแบบการเรียนรู้และกิจกรรม
	2) การวางระบบการอำนวยความสะดวกและการตรวจสอบการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ด้วยกลยุทธ์เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อส่งเสริมและเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนและ 3) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และความสามารถของนักเรียน	มาตรฐานที่ 5 ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการสื่อสารของเพื่อน ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน
		มาตรฐานที่ 6 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการวัดและประเมินผลโดยคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียน

องค์ประกอบ	คำอธิบาย	มาตรฐาน
องค์ประกอบ 4 วิชาชีพ	ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนาวิชาชีพและการพัฒนา นวัตกรรมการวิจัยและการทำงาน ร่วมกัน	มาตรฐานที่ 1 ร่วมกันเรียนรู้สิ่งใหม่และการ บูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน
		มาตรฐานที่ 2 ประเมินและสะท้อนให้เห็นถึง การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาวิชาชีพและ นวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง
		มาตรฐานที่ 3 แลกเปลี่ยนประสบการณ์และ ความเชี่ยวชาญ และทำงานร่วมกันกับเพื่อน และผู้มีส่วนได้เสียได้ในการใช้เทคโนโลยี ในการศึกษา

กรอบมาตรฐานสมรรถนะด้านไอซีทีสำหรับครูด้านไอซีที ที่กำหนดโดย UNESCO
รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.4 กรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีของUNESCO (2008c,2011b)

รายการ สมรรถนะ	สิ่งที่ปรากฏ (Emergent :Emerging)	ระดับการรู้ เทคโนโลยี (Technology Literacy : Applying)	ระดับเรียนรู้เชิงลึก (Knowledge Deepening : Infusing)	ระดับการสร้างสรรค์ (Knowledge Creation :Transforming)
การผลิตผลงาน (Productivity Tools)	ตระหนักถึงหลักการ พื้นฐานและการใช้ ประโยชน์จากโปรแกรม ประมวลผลคำ, ซอฟต์แวร์ นำเสนอและแหล่งข้อมูล ดิจิทัลอื่น ๆ	การใช้โปรแกรม ประมวลผลคำ, ซอฟต์แวร์นำเสนอและ แหล่งข้อมูลดิจิทัล อื่น ๆ สำหรับการ เรียนรู้ในชั้นเรียน	ดำเนินการใช้ ซอฟต์แวร์ต่างๆอย่าง เหมาะสม	ใช้ซอฟต์แวร์ให้การ สนับสนุนการสร้าง นวัตกรรมและความรู้ ของนักเรียน
การประพันธ์ เนื้อหา (Authoring Tools)	ตระหนักถึงการทำงาน เครื่องมือและโปรแกรม ด้านกราฟิก วิดีโอและ เสียง และอื่นๆ ตาม วัตถุประสงค์	อธิบายวัตถุประสงค์ และการทำงาน พื้นฐานของซอฟต์แวร์ กราฟิกและการใช้ชุด โปรแกรมกราฟิกที่จะ สร้างการแสดงผล กราฟิกแบบง่าย ๆ	ใช้โปรแกรมและ เครื่องมือต่างๆ ออกแบบการเรียนรู้ แบบออนไลน์และ ออนไลน์	ใช้เครื่องมือมัลติมีเดีย เขียน (บันทึก มัลติมีเดียและอุปกรณ์ การผลิตเครื่องมือใน การแก้ไขซอฟต์แวร์ สิ่งพิมพ์, เครื่องมือ ออกแบบเว็บ) เพื่อ สนับสนุนนวัตกรรม

รายการ สมรรถนะ	สิ่งที่ปรากฏ (Emergent :Emerging)	ระดับการรู้ เทคโนโลยี (Technology Literacy : Applying)	ระดับเรียนรู้เชิงลึก (Knowledge Deepening : Infusing)	ระดับการสร้างสรรค์ (Knowledge Creation :Transforming)
				ของนักเรียนและการ สร้างความรู้
การใช้ อินเทอร์เน็ต (Internet)	ตระหนักถึงการใช้ ศักยภาพบางส่วนของ อินเทอร์เน็ต ค้นหา ใช้บริการอีเมล	เข้าสู่เว็บไซต์ผ่านทาง เว็บเบราว์เซอร์ได้โดย การพิมพ์ URL หรือ โดยใช้เครื่องมือค้นหา เพื่อดำเนินการค้นหา ด้วยคำหลัก	ตรวจสอบความถูกต้อง และประโยชน์ ของทรัพยากรบนเว็บ ในการสนับสนุนการ จัดการเรียนรู้ใน รายวิชา	เพิ่มความสามารถแก่นักเรียนให้นักเรียน ประเมินความถูกต้อง และประโยชน์ของเว็บ ในการสนับสนุนการ เรียนของนักเรียน
การสื่อสารผ่าน เครือข่าย (Communication and Collaboration)	ใช้อีเมลและการส่ง ข้อความเพื่อ วัตถุประสงค์ส่วนบุคคล และสังคม	ใช้การสื่อสารและ เทคโนโลยีร่วมกัน ทำงานร่วมกันเช่น อีเมล การส่งข้อความ, การประชุมทางวิดีโอ และเว็บไซต์สื่อสังคม	ใช้เว็บสืบค้น สังคม ออนไลน์ อีเมลในการ สร้างความร่วมมือ	เพิ่มความสามารถแก่นักเรียนให้นักเรียนใช้ เว็บสืบค้น สังคม เครือข่ายและอีเมลใน การสร้างความร่วมมือ
การบริหารจัดการ (Administration)	ตระหนักถึงการใช้ ประโยชน์ของระบบการ จัดการสำหรับบันทึก ข้อมูลนักเรียน	ใช้ซอฟต์แวร์เครือข่าย เก็บบันทึกข้อมูลการ เข้าเรียน ผลการเรียน และเก็บรักษาข้อมูล นักเรียน	ใช้เครือข่ายและ ซอฟต์แวร์ที่มีความ เหมาะสมในการ จัดการตรวจสอบและ ประเมิน ความก้าวหน้าของ นักเรียน	ใช้สภาพแวดล้อมการ เรียนรู้เสมือนจริงเพื่อ สนับสนุนความรู้และ ความเข้าใจในเรื่องที่ เรียนเพิ่มขึ้นและเพื่อ พัฒนาการสื่อสารแบบ ตัวต่อตัวและออนไลน์
การจัดการเรียนรู้ (Student Learning)	ใช้ชุดโปรแกรม ซอฟต์แวร์ทางการศึกษา และแหล่งข้อมูลบนเว็บ	ตรวจสอบซอฟต์แวร์ ทางการศึกษารวมทั้ง ซอฟต์แวร์กวดวิชา ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ และแหล่งข้อมูลบน เว็บด้านความ เหมาะสมกับนักเรียน	การใช้ ICT ในการ สื่อสารและทำงาน ร่วมกับนักเรียน เพื่อน ผู้ปกครองและชุมชน ขนาดใหญ่เพื่อ สนับสนุนการเรียนรู้ ของนักเรียน	ใช้เครื่องมือในการวางแผนการเรียนที่ สนับสนุนนักเรียนใน การวางแผนและสร้าง การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะท้อนความคิด และการเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่อง

จากการศึกษาขององค์ประกอบสมรรถนะไอซีที ตัวชี้วัดสมรรถนะไอซีที และกรอบมาตรฐานสมรรถนะไอซีที ผู้วิจัยสามารถนิยามและองค์ประกอบสมรรถนะไอซีทีที่เชื่อมโยงสู่งานวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

สมรรถนะไอซีทีที่หมายถึง ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการใช้ไอซีทีในการปฏิบัติงานและทำกิจกรรมต่างๆ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านความรู้ (knowledge) เป็นความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์เทคโนโลยี ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง (content) ที่จำเป็นต่อการใช้งานไอซีที 2) ด้านทักษะ(skill) เป็นความสามารถในการใช้ไอซีทีในรูปแบบต่างๆที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ในการการเข้าถึงและเก็บรวบรวมข้อมูล (access) การประเมินผล (evaluation) การจัดการ (management) การสร้างสรรค์ (creation) การบูรณาการ (integrate) การสื่อสาร(communication)ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(network) และองค์ประกอบที่ 3 ด้านเจตคติและจริยธรรมในการใช้ไอซีที (attitude and ethic) เป็นความสามารถในการตระหนักและพิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมในการใช้ไอซีที การปฏิบัติตามข้อตกลง กฎระเบียบในการใช้ไอซีที รวมถึงความรับผิดชอบในผลที่เกิดจากการใช้ไอซีที

5. การวัดสมรรถนะไอซีที

5.1 เครื่องมือวัดสมรรถนะไอซีที

UNESCO (2011) สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการวัดสมรรถนะไอซีทีทางการศึกษามีหลายประเภท ทั้งในรูปแบบออนไลน์และสิ่งพิมพ์ เครื่องมือทั้งหลายเหล่านี้มักอยู่พื้นฐานการประเมินด้วยตนเอง และเป็นเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี รายละเอียดแสดงดังนี้

1) เครื่องมือประเมินตนเอง เป็นการสำรวจด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในหลักสูตร การเรียนการสอน การจัดการชั้นเรียน การสื่อสารและพัฒนาความเป็นผู้นำทางวิชาชีพ

2) เครื่องมือวิเคราะห์ความต้องการทางด้านเทคโนโลยี คู่มือการวางแผนเกี่ยวกับวิธีการใช้เทคโนโลยีเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่สำคัญในโรงเรียนและชุมชน

3) เครื่องมือวัดเจตคติทางเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือทางอเล็กทรอนิกส์สำหรับวัดเจตคติของครู นักเรียน และอาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยเครื่องมือ 5 ชนิด

1) คลังข้อสอบคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก 2) แบบสอบถามเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ 3) แบบสอบถามเจตคติของครูต่อการใช้คอมพิวเตอร์ 4) แบบสอบถามเจตคติของครูที่มีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 5) แบบสอบถามเจตคติของอาจารย์มหาวิทยาลัยต่อเทคโนโลยี

4) โปรไฟล์แบบออนไลน์ ออกแบบเพื่อสร้างแรงบันดาลใจและความร่วมมือระหว่างครูเพื่อช่วยในการพัฒนาทักษะของครูในเรื่องทั่วไป ซึ่งสามารถใช้โปรไฟล์ ในการประเมินความสามารถด้านเทคโนโลยี

5) เทคโนโลยีการประเมิน MCCSC การประเมินหลายมิติเพื่อตรวจสอบการพัฒนาวิชาชีพและความต้องการในการพัฒนาวิชาชีพ เป็นเครื่องมือที่ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับทักษะด้านเทคโนโลยีและการใช้งาน

ในงานวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลสมรรถนะไอซีทีที่ใช้รูปแบบการการประเมินตนเองด้วยแบบวัดสมรรถนะไอซีที

5.2 วิธีวัดสมรรถนะไอซีที

การศึกษาวิจัยของ Schneckenberg (2007) พบว่าวิธีในการวัดสมรรถนะมีหลายวิธีที่สามารถนำมาใช้ในการวัดสมรรถนะด้านไอซีทีได้ วิธีต่างๆ เหล่านั้น ประกอบด้วย

1) เครื่องมือในการประเมินของมหาวิทยาลัยดิจิทัลแห่งดัตช์ (dutch digital university) ที่ชื่อ 'professionalization tailored to the organization' เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสมรรถนะที่เกี่ยวกับความพร้อมในการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มอาจารย์ในมหาวิทยาลัย ในสาขาไอซีที การวัดสมรรถนะรายบุคคลช่วยให้เข้าใจถึงสมรรถนะด้านไอซีทีของครูที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงสู่สมรรถนะของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการด้านนวัตกรรมการแลกเปลี่ยนวิสัยทัศน์ด้านผลของนวัตกรรมและบริบทของสถาบันการศึกษาที่กว้างขึ้น แต่ผลที่ได้นั้นจะเกี่ยวข้องกับริบทขององค์กรนั้นโดยเฉพาะ ซึ่งเราอาจนำวิธีการนี้ไปประยุกต์ใช้กับการวัดสมรรถนะด้านไอซีทีของครู

2) การประเมินด้วยแบบทดสอบ (external assessment through tests) วิธีในการวัดสมรรถนะส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยทางจิตวิทยา และเครื่องมือทางจิตวิทยา (psychological diagnosis instruments and psychometric tools) การวัดสมรรถนะด้านไอซีทีที่มีพื้นฐานอยู่บนตัวชี้วัดประสิทธิภาพเชิงปริมาณทางจิตวิทยาและสรีรวิทยา ที่มีการบันทึกไว้ในสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการสามารถแสดงให้เห็นถึงแรงบันดาลใจเบื้องต้นในการสร้างสมรรถนะของแต่ละบุคคล Weinert (1999 as cited in Schneckenberg ,2007) ได้ให้ข้อเสนอว่า หากต้องการประเมินสมรรถนะของแต่ละบุคคลจากศักยภาพการปฏิบัติงานระหว่างบุคคลที่แตกต่างกัน วิธีการหนึ่งคือ การพิจารณาจากปัจจัยด้านแรงจูงใจที่แปรเปลี่ยนไปตามเงื่อนไขการประเมิน ในการประเมินสมรรถนะทางการศึกษานั้นดำเนินการภายใต้สถานการณ์การเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการจริง และจากอุปสรรคในการประเมินจากสถานการณ์จริงจึงนำไปสู่การ

ประเมินโดยการทดสอบ ซึ่งการประเมินโดยการทดสอบนั้นได้ผลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง คนที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบสูงแต่ไม่ประสบความสำเร็จในการทำงานแสดงให้เห็นว่ามีสมรรถนะในการทำงานไม่สอดคล้องกับผลคะแนนที่ได้ในทางปฏิบัติจึงเป็นการยากที่นักการศึกษาจะยอมรับการประเมินสมรรถนะด้วยแบบทดสอบและใช้กันอย่างแพร่หลาย

3) การประเมินสมรรถนะไอซีทีของครูโดยนักเรียน (external assessment of the teacher's e-competence by the students) รูปแบบการประเมินที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ตัวอย่างเช่น แบบสอบถามสำหรับนักเรียนที่ถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของครู ในสภาพแวดล้อมทางไอซีที ผลที่ได้จากการประเมินโดยนักเรียนมีประสิทธิภาพเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการประเมินตนเองของครูด้านสมรรถนะไอซีทีเป็นข้อมูลในการอ้างอิงสำหรับตีความหมายข้อมูล

4) การประเมินตนเอง (self-assessment) เป็นวิธีการประเมินที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับของกลุ่มบุคลากรทางการศึกษา เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) สำหรับแต่ละบุคคล ในการประเมินสมรรถนะด้วยตนเองนั้นจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับแรงบันดาลใจซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ซึ่งการวัดด้วยวิธีนี้นั้นมุ่งวัดมโนทัศน์แห่งตน ความเชื่อในประสิทธิภาพแห่งตนเองของบุคลากรทางการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะเฉพาะเจาะจง (Weinert, 2001 as cited in schneckenberg, 2007)

5) การสัมภาษณ์เชิงพฤติกรรม (Behavioural Event Interview: BEI) ซึ่งเป็นวิธีการที่มีพื้นฐานมาจากการสัมภาษณ์เชิงเหตุการณ์สำคัญ (Critical Incident: CI) ในการสัมภาษณ์จะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สะท้อนพฤติกรรมของพวกเขาในเหตุการณ์ที่ผ่านมาในการปฏิบัติงานด้วยการถามคำถามเชิงลึก โดยจะสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มคือกลุ่มที่มีสมรรถนะและกลุ่มที่ไม่มีสมรรถนะ ในการเก็บข้อมูลจะให้ความสนใจการตัดสินใจและพฤติกรรมที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ปฏิบัติในสถานการณ์ที่ดีและสถานการณ์ที่เลวร้าย ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะถูกวิเคราะห์และกำหนดตัวชี้วัดพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจงซึ่งสามารถระบุและสกัดได้จากการสะท้อนของผู้ถูกสัมภาษณ์ทั้งสองกลุ่ม ตัวชี้วัดเหล่านี้ถูกจัดกลุ่มเป็นชุดสมรรถนะสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่ทำการศึกษา การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีสมรรถนะแตกต่างกันช่วยในการระบุตัวชี้วัดสมรรถนะชัดเจนมากขึ้น (Schneckenberg, 2007)

6) วิธีการวัดโดยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-portfolio) เป็นวิธีการหนึ่งที่ยอมรับใช้ในปัจจุบันในการศึกษาระดับอุดมศึกษาโดยมีแนวคิดพื้นฐานคือเอกสารสมรรถนะรายบุคคลที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ในสาขาเฉพาะเจาะจง เป็นข้อมูลที่ได้จากขบวนการพัฒนาบุคคล) แฟ้มสะสมงาน

อิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบการประเมินตนเองในรูปของสมรรถนะรายบุคคล ซึ่งไม่แตกต่างมากนักกับแบบสอบถามแบบประเมินตนเองสิ่งที่แตกต่างคือแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นและเป็นเอกสารสมรรถนะรายบุคคล วัตถุประสงค์ในการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์มีสองประการ 1) เพื่อประเมินการพัฒนาสมรรถนะส่วนบุคคลของตนเอง 2) เป็นเอกสารผลงานที่สามารถเข้าถึงได้โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

7) วิธีการวัดโดยเพื่อน (peer review evaluation) เป็นวิธีการที่ฝังรากลึกทางการศึกษาเป็นการประเมินการปฏิบัติงานร่วมกันมีการแบ่งปันความคิด มุมมองเกี่ยวกับการใช้ไอซีทีในกิจกรรมการเรียนการสอน ในการประเมินโดยเพื่อนร่วมงานนั้นสิ่งจำเป็นคือเกณฑ์ที่ผู้ร่วมงานต้องเข้าใจร่วมกัน

8) KKR- Kasser Kompetenzraster : KKR เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจการพัฒนาสมรรถนะและเพื่อประเมินระดับสมรรถนะที่มีอยู่ในกลุ่ม วิธี KKR เป็นวิธีการที่เข้มงวด ใช้เวลาในการประเมินผลการทำงานของกลุ่ม 30 ชั่วโมง และกลุ่มต้องมีขนาดสูงสุด 5-7 คน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การวัดและประเมินสมรรถนะส่วนใหญ่เป็นการวัดและประเมินในส่วนของความรู้ (cognitive psychology) และในการวัดสมรรถนะหรือการวินิจฉัยสมรรถนะไอซีทีอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลเชิงปริมาณและตัวชี้วัดประสิทธิภาพการทำงาน การสร้างเครื่องมือวัดจึงมีความสำคัญ ซึ่งการสร้างเครื่องมือวัดสมรรถนะไอซีทีที่ควรพิจารณาจากกรอบและมาตรฐานสมรรถนะที่ได้กำหนดไว้ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเทคนิควิธีและเครื่องมือเก็บข้อมูลในการวัดสมรรถนะไอซีทีได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 เทคนิควิธีและเครื่องมือเก็บข้อมูลในการวัดสมรรถนะไอซีที

ผู้วิจัย	สิ่งที่วัด											
		ทดสอบ(test)	สอบถาม(Question)	สัมภาษณ์(interview)	สังเกต(observe)	แฟ้มสะสมงาน (e-portfolio)	ประเมินตนเอง (self-assessment)	ประเมินโดยเพื่อน(per review)	ประเมินสมรรถนะกลุ่ม (KKR)	การสนทนากลุ่ม(focus group)	เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)	
Cha et al. (2010)	ICT competency for students	✓*										
Pereira et al.(2009)	Digital literacy/ICT literacy					✓*						
European Schoolnet (2005)	ICT competency		✓*			✓*						

ผู้วิจัย	สิ่งที่วัด	ทดสอบ(test)	สอบถาม(Question)	สัมภาษณ์(interview)	สังเกต(observe)	แฟ้มสะสมงาน (e-portfolio)	ประเมินตนเอง (self-assessment)	ประเมินโดยเพื่อน(per review)	ประเมินสมรรถนะกลุ่ม (KKR)	การสนทนากลุ่ม(focus group)	เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)
Schneckenberg (2007)	eCompetence/ICT competency	✓	✓	✓ BE I	✓	✓*	✓	✓	✓		
Espasa,Guasch, and Alvarez(2009)	ICT competency									✓*	✓
Stuart, Mills, and Remus (2009)	ICT competency		✓*								
ETS(2006)	ICT competency	✓*									
University of Washington (2005 as cited in Cha et al,2010)	ICT competency	✓					✓				
Scupola(2009)	e-services related competences/technical skills			✓ BE I							
Apanpa and Lawal(2009)	teacher s' ICT competency	✓									
Peralta and Costa(2007)	teacher s' ICT competency+									✓	

หมายเหตุ: * หมายถึงการเก็บข้อมูลสมรรถนะไอซีทีแบบออนไลน์

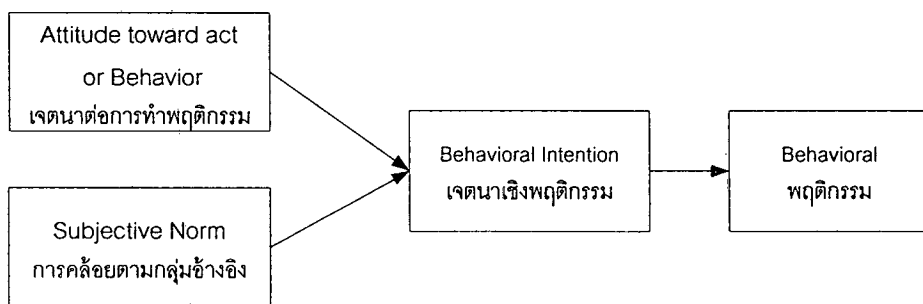
เครื่องมือในงานวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามระยะของการวิจัยที่ดำเนินการสองระยะ ในระยะที่ 1 เป็นการศึกษาาระดับสมรรถนะไอซีทีและปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน เก็บข้อมูลสมรรถนะไอซีทีจากตัวอย่างระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน โดยให้ตัวอย่างประเมินตนเองด้วยแบบสอบถามสมรรถนะไอซีที ในระยะที่ 2 เป็นการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ ไอซีทีของนักเรียนโดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่างระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน ด้วยการสัมภาษณ์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Event Interview: BEI) การสนทนากลุ่มย่อย (focus group discussion) การสังเกต (observation)

ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับและการใช้ไอซีทีที่เข้ามารวมผสมผสาน เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อีซีทีและสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ประกอบด้วย ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และ ทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT) โดยมีรายละเอียดดังนี้

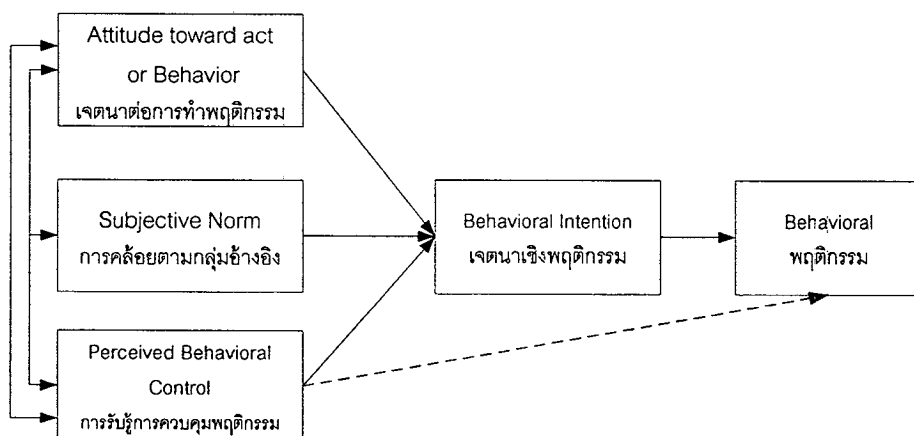
1. ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)

ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคม (social psychology) พัฒนามาจากทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล (TRA) ของ Ajzen และ Fishbein ดังภาพที่ 2.2 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน อธิบายการแสดงพฤติกรรมต่างๆ ของบุคคลว่าเกิดจากปัจจัยสำคัญ 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรม (behavioral beliefs) 2) ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง (normative beliefs) และ 3) ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุม (control beliefs) (Ajzen, 1991) ตามโมเดลที่แสดงดังภาพที่ 2. 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบุคคลจะปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมใดๆ เมื่อมีความตั้งใจในการปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับรู้ว่าการปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมนั้นเกิดผลที่ดีและมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมที่จะปฏิบัติเมื่อบุคคลรับรู้ว่าการต้องการให้ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมนั้น และเมื่อบุคคลรับรู้ถึงความสามารถของตนเองในการควบคุมการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมนั้น



ภาพที่ 2. 2 โมเดลตามทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA)

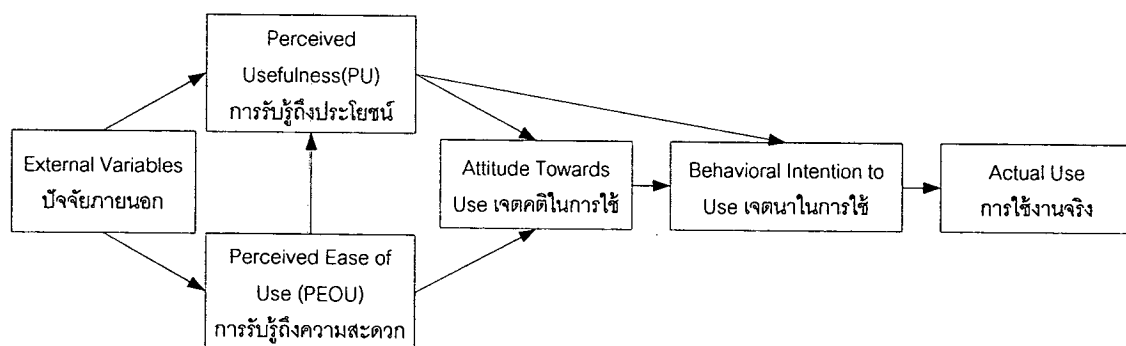
ที่มา : Fishbein and Ajzen (1975)



ภาพที่ 2.3 โมเดลตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)
ที่มา: Ajzen(1991) และ ธีระพร อูวรรณโณ (2535)

2. แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model :TAM)

Technology Acceptance Model (TAM) ประยุกต์มาจากทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจและการพยากรณ์พฤติกรรมของมนุษย์ (Davis, 1989, Davis et al.1989) แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีเป็นทฤษฎีระบบสารสนเทศที่แสดงถึงการยอมรับเทคโนโลยี (Davis,1989) ซึ่งการยอมรับเทคโนโลยีเป็นการตัดสินใจที่จะนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่าเดิม อิทธิพลของปัจจัยภายนอกได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล เทคโนโลยี และลักษณะขององค์กรจะมีผลต่อความเชื่อ เจตคติ และความสนใจที่จะใช้เทคโนโลยี (Davis et al. 1989, Legris et al. 2003) ซึ่งผู้ใช้งานจะยอมรับและใช้เทคโนโลยีเมื่อผู้ใช้รับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness :PU) รับรู้ถึงความสะดวกในการใช้ (perceived ease of use: PEOU) โดย Davis (1989) ให้ความหมาย การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU) ว่าเป็นการรับรู้ถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้ แล้วเกิดประโยชน์ เป็นระดับความเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีช่วยเพิ่มสมรรถนะในการทำงาน การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้ (PEOU) เป็นการรับรู้ว่าการใช้เทคโนโลยีทำให้การทำงานมีความง่ายขึ้น เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสามารถทำให้งานเสร็จรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีจะแสดงออกโดยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังภาพที่ 2.4

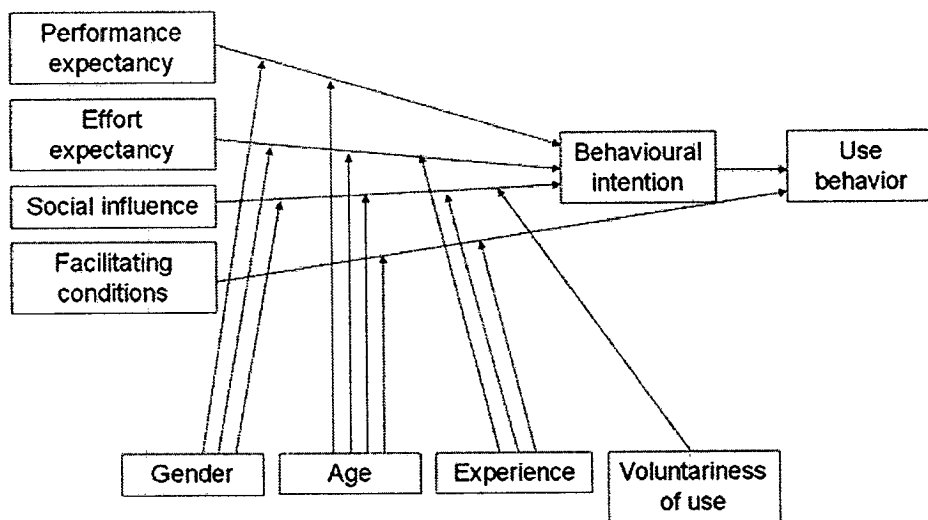


ภาพที่ 2. 4 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model:TAM)
ที่มา : (Davis,1989)

3. ทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี

ทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) พัฒนาขึ้นโดย Venkatesh, Morris และ Davis ในปี 2003 โดยรวมแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 8 ทฤษฎีเข้าด้วยกัน ได้แก่ 1) ทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) 2) ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี เป็นตัววัดความสำเร็จของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) 3) ทฤษฎีที่ใช้สำหรับการวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับจิตวิทยาเพื่อใช้สนับสนุนแรงจูงใจที่ใช้อธิบายถึงการแสดงพฤติกรรม (Motivational Model: MM) 4) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน ที่ศึกษาทางด้านพฤติกรรม ซึ่งได้รับการพัฒนาและขยายมาจากทฤษฎี TRA (Theory of Planned Behavior: TPB) 5) ทฤษฎีที่ผสมผสานกันระหว่าง TAM กับ TPB (Combined TAM and TPB:C-TAM-TPB) เพื่อใช้สำหรับทดสอบการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยประสบการณ์การใช้ระบบ ว่ามีอิทธิพลต่อการปรับปรุงและการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่ 6) ทฤษฎีที่ใช้วัดการใช้งานจริงในเทคโนโลยีและใช้ทำนายเกี่ยวกับการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีของแต่ละบุคคล แบบจำลองการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Model of PC Utilization: MPCU) 7) ทฤษฎีแพร่กระจายวัฒนธรรม ที่ใช้ศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของปัจจัยที่ใช้อธิบายถึงนวัตกรรมและการใช้นวัตกรรมในองค์กร (Innovation Diffusion Theory: IDT) และ 8) ทฤษฎีปัญญาทางสังคม (Social Cognitive Theory: SCT) ที่พบว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดจากอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม ปัจจัยส่วนบุคคลและ คุณสมบัติด้านพฤติกรรมส่วนตัว จากการศึกษาตามทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT) พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจและการใช้เทคโนโลยี มี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ความ

คาดหวังด้านสมรรถนะ (performance expectancy) เป็นความเชื่อส่วนบุคคลของผู้ใช้เทคโนโลยี ที่เชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของตนเอง 2) ความคาดหวังด้านพยายาม (effort expectancy) เป็นความคาดหวังที่ผู้ใช้เทคโนโลยีเชื่อว่าไม่ต้องใช้ความพยายามในการใช้งานเทคโนโลยีนั้นๆ และ 3) อิทธิพลทางสังคม (social influence) นอกจากนี้ยังพบว่า ทรัพยากรที่ช่วยสนับสนุนในการใช้เทคโนโลยี (facilitating conditions) มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี (Venkatesh et al.,2003) ดังภาพที่ 2. 5



ภาพที่ 2. 5 โมเดลตามทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology :UTAUT)

ที่มา: Venkatesh et al. (2003)

นักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี ที่พัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัยมาจากทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล(TRA) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และทฤษฎีการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (UTAUT) รายละเอียด ดังนี้

พิชามณูษ์ อุดลวิทย์ (2554) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการแบ่งปันความรู้ตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อ การแบ่งปันความรู้ในองค์กรตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ได้แก่ทัศนคติต่อการแบ่งปันความรู้ อิทธิพลของกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้การควบคุมผลของการแบ่งปันความรู้ รวมถึงปัจจัยภายนอกและภายในอื่นๆ ดังนั้น ผู้บริหารองค์กรควรส่งเสริมบรรยากาศการทำงาน รวมถึงเป็นแบบอย่างในการแบ่งปันความรู้จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในองค์กร

ปฏิบัติงาน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นเป็นพื้นฐานในการพัฒนากรอบความคิดในการวิจัย โดยศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์และส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที

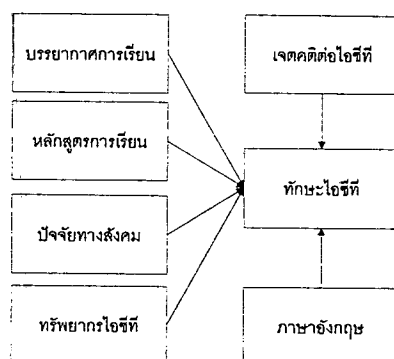
จากการศึกษางานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะไอซีทีทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่ามีตัวแปรจำนวนมากส่งผลหรือมีความสัมพันธ์ต่อสมรรถนะไอซีที ดังนี้

ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที

งานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีที่สามารถจำแนกตามกลุ่มประชากรเป็น 3 กลุ่ม คือ นักเรียน ครู และทั้งนักเรียนและครู การเสนอผลการวิจัยครั้งนี้จึงแยกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน ดังนี้

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน

Buarki, Hepworth and Murray (2011) สัมภาษณ์ทักษะไอซีทีของนักเรียนบรรณารักษ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนทั้งหมดมีความรู้และทักษะไอซีทีขั้นพื้นฐาน แต่ขาดทักษะการสืบค้นขั้นสูงและทักษะการท่องอินเทอร์เน็ต (internet navigation skills) 2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางลบต่อทักษะไอซีทีได้แก่ บรรยากาศการเรียนการสอนที่ไม่เหมาะสม เจตคติทางลบ ปัจจัยทางสังคม และการขาดทรัพยากร นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรและการเรียนการสอนในหลักสูตร ได้แก่ เนื้อหาในหลักสูตรไม่คงเส้นคงวาไม่สอดคล้องกัน เนื้อหาไม่สะท้อนความต้องการของตลาดแรงงานและล้ำสมัย เนื้อหาในหลักสูตรขาดความสมดุลระหว่างทฤษฎีกับการฝึกปฏิบัติ หลักสูตรมีโครงสร้างที่แตกต่างกันและใช้ภาษาอังกฤษเพียงเล็กน้อยซึ่งเป็นอุปสรรคในการพัฒนาทักษะไอซีทีและการใช้ไอซีทีของนักเรียน แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร ดังภาพที่ 2. 7



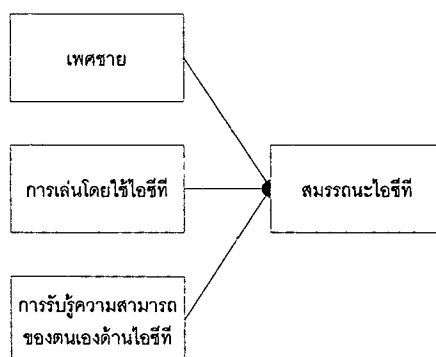
ภาพที่ 2. 7 สรุปความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะไอซีทีของนักเรียน

จากงานวิจัยของ Buarki, Hepworth and Murray

ที่มา : Buarki, Hepworth and Murray (2011)

งานวิจัยของ Hatlevik (2011) พบว่าแรงจูงใจ (motivation) และภูมิหลังทางสังคมของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ซึ่งวัดจากการใช้งานพื้นฐาน การรู้สารสนเทศและการผลิตผลงานดิจิทัล

Kennewell and Morgan (2006) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ผ่านการเล่นโดยใช้ไอซีที เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ผลจากการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างเจตคติต่อไอซีทีของนักเรียนกับผลการเรียนรู้ที่เกิดจากเล่นโดยใช้ไอซีที ซึ่งการใช้ไอซีทีที่บ้านส่งผลเพียงเล็กน้อยต่อผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านไอซีที (ICT self-efficacy) ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่าเพศชายมีสมรรถนะไอซีทีมากกว่าเพศหญิง จากการศึกษาวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเล่นโดยใช้ไอซีทีสามารถพัฒนาสมรรถนะไอซีทีได้และสามารถนำมาใช้ในการเรียนของผู้ใหญ่และเด็กโตได้เช่นเดียวกับเด็กเล็ก ซึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญและควรพิจารณาคือ การเตรียมบรรยากาศทางการเรียนที่จำเป็นเพื่อให้การเรียนประสบผลสำเร็จ และไม่ควรทำให้นักเรียนหญิงและนักเรียนที่มีความเชื่อมั่นด้านไอซีทีต่ำเสียเปรียบในการเรียนด้วยไอซีที แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ได้ดังภาพที่ 2. 8



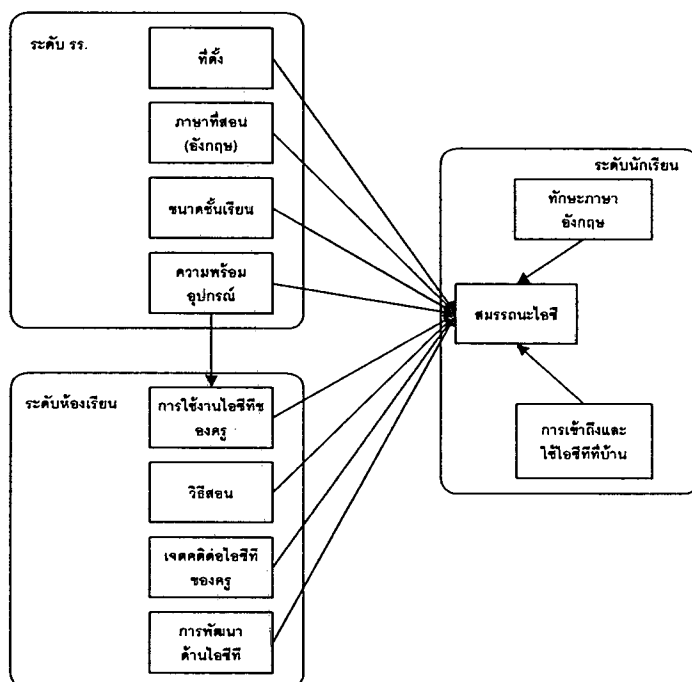
ภาพที่ 2. 8 สรุปความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน

จากงานวิจัยของ Kennewell and Morgan

ที่มา: Kennewell and Morgan (2006)

งานวิจัยของ Gudmundsdottir (2010) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ไอซีทีและสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนได้แก่ 1) ปัจจัยภายในโรงเรียน จำแนกเป็น (1) ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งโรงเรียน ขนาดชั้นเรียน ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน(ภาษาอังกฤษ) (2) ปัจจัยระดับครู ได้แก่ วิธีสอน และเจตคติต่อการใช้ไอซีทีของ

ครู รวมถึงการพัฒนาด้านไอซีทีของครูด้วยการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการในการใช้ไอซีทีของครู ซึ่งมักจะพบว่าครูส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการรู้คอมพิวเตอร์แทนที่จะเป็นการมุ่งเน้นการใช้คอมพิวเตอร์บูรณาการกับวิธีสอน 2) ปัจจัยภายนอกโรงเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีและสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ได้แก่ การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่บ้าน พบว่านักเรียนที่ใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่บ้านจะมีสมรรถนะสูงกว่าซึ่งพบว่านักเรียนที่มีทักษะทางภาษาอังกฤษจะใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่บ้านมากกว่าส่งผลต่อการใช้ไอซีทีของนักเรียน และนักเรียนที่มีทักษะภาษาอังกฤษสูงจะมีสมรรถนะไอซีทีสูงด้วยแสดงให้เห็นว่าภาษาอังกฤษมีผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน และพบว่า ปัจจัยด้านความพร้อมด้านอุปกรณ์ การเข้าถึงอุปกรณ์ไอซีทีส่งผลต่อการใช้งานของครู และส่งผลต่อการใช้งานไอซีทีในการสอนนักเรียน ซึ่งความถี่และเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีทั้งของครูและนักเรียน แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ดังภาพที่ 2. 9 ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของ UNESCO ที่มุ่งพัฒนานุเคราะห์ด้วยการเสริมพลังอำนาจด้วยการพัฒนาความรู้สารสนเทศและสื่อ ด้วยการให้ความสำคัญกับการเข้าถึงอุปกรณ์ ไอซีทีและสังคมความรู้อย่างเท่าเทียม (UNESCO,2010 cited in Gudmundsdottir, 2010) ดังเช่น โครงการเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน 'one laptop per child' และ 'hole in the wall' เป็นการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงไอซีทีแก่เด็กที่ด้อยโอกาสในแอฟริกาและเอเชียใต้



ภาพที่ 2. 9 สรุปความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน

จากงานวิจัยของ Gudmundsdottir

ที่มา: Gudmundsdottir (2010)

การวิจัยของ Law et al.(2008) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ในระดับเขต คือ นโยบายการศึกษา ระดับโรงเรียน คือ นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีที และ นโยบายด้านการพัฒนาบุคลากรด้านไอซีที และปัจจัยระดับห้องเรียน คือ การใช้ไอซีทีในการบูรณาการในกิจกรรมของครู และในกิจกรรมของนักเรียน

Bembridge, Levett-Jones and Jeong (2011) พบว่าการเข้าถึงไอซีทีอย่างเพียงพอและการฝึกอบรมที่จำเป็นเป็นวิธีการที่ทำให้ให้นักศึกษามีสมรรถนะไอซีที และเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานและการตัดสินใจจ้างงานในอนาคตของนักศึกษาที่จบใหม่ และความสามารถในการใช้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพหรือสมรรถนะไอซีทีเป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงาน จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะไอซีทีของนักศึกษา ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้นักศึกษาเกิดสมรรถนะไอซีที คือ การเข้าถึงไอซีที การใช้ไอซีทีอย่างเพียงพอและการพัฒนาด้านไอซีที

Rahimi and Yadollahi (2011) พบว่าผลการเรียนภาษาอังกฤษส่งผลต่อความวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษมีความสัมพันธ์กับความคุ้นเคยต่อคอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมต่างๆ และการใช้อินเทอร์เน็ต Ono and Zavodny (2008) พบว่าความสามารถด้านภาษาอังกฤษส่งผลต่อการเข้าถึงและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ สอดคล้องกับงานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านที่พบว่าทักษะทางภาษามีความสัมพันธ์กับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต (Yaghoubi & Shamsai, 2004; Movahed Mohammadi & Irvani, 2002) เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักของคอมพิวเตอร์เป็นภาษาที่ใช้ในการอ่านคำสั่งและหาข้อมูลสารสนเทศ (Conti-Ramsden, Durkin & Walker, 2010; Albirini, 2006; Navdal, 2007) ดังนั้นภาษาอังกฤษจึงมีผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตและส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที

Gronn (2007) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในการพัฒนาทักษะของนักเรียนด้านการใช้งานอุปกรณ์ไอซีทีและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัย พบว่า ครูมีความสำคัญมากในการพัฒนานักเรียนด้านความเชื่อมั่น ความรู้และทักษะไอซีที ครูที่มีความสามารถในการใช้ไอซีทีในรูปแบบต่าง ๆ ครูที่เป็นที่ปรึกษา ครูที่จัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน และครูที่มีวิสัยทัศน์ด้านการจัดการเรียนการสอน มีบทบาทสำคัญในการพัฒนานักเรียนให้มีความเชื่อมั่นมีความรู้และทักษะไอซีที แสดงให้เห็นว่าการใช้ไอซีทีของครูในการจัดการเรียนการสอน และสมรรถนะไอซีทีของครูส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน

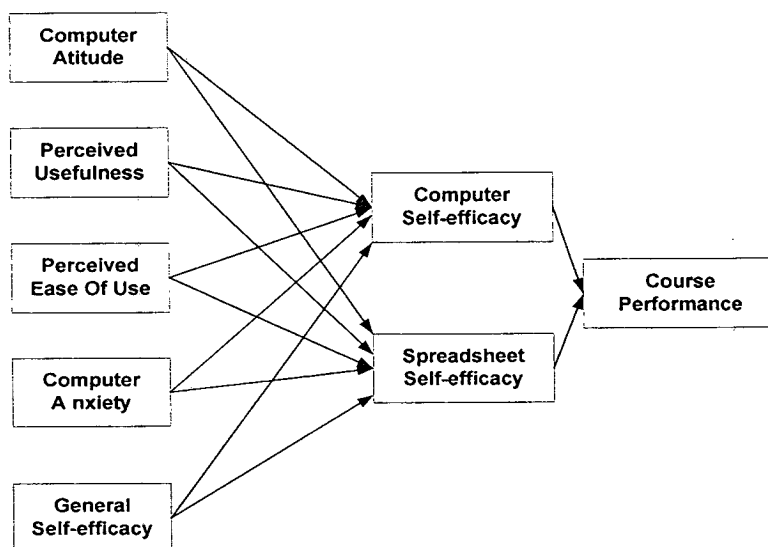
จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าม้งงานวิจัยหลายเรื่อง que ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของการกำกับตนเอง (self regulation) ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของนักเรียน และสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ดังนี้

Zimmerman and Pons (1986) พบว่าการใช้กลวิธีกำกับตนเองในการเรียนมีค่าสหสัมพันธ์สูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ Pintrich and De-Groot (1990) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง แรงจูงใจ การกำกับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า การกำกับตนเองในการเรียนพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด สถาพร สูสุข (2554) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการกำกับตนเองด้านความมีวินัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จากการ ศึกษาพบว่านักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูงมีการกำกับตนเองด้านความมีวินัยมากกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับปานกลางและระดับต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการกำกับตนเองของนักเรียนส่งผลต่อความสามารถทางการเรียนหรือสมรรถนะของเรียน

Verhoeven, Heerwegh and Wit (2010) ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่มีผลต่อการรับรู้ทักษะไอซีทีของตนเอง พบว่านักเรียนที่มีคะแนนการกำกับตนเองระดับสูง รับรู้ว่าตนเองเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และไอซีทีด้วยตัวเองเป็นส่วนใหญ่ และพบว่าคะแนนการกำกับตนเองมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านไอซีที และความสามารถด้านไอซีที และ จากการวิจัยของ Kennewell and Morgan (2006) พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านไอซีที (ICT self-efficacy) ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน (ICT competency) แสดงให้เห็นว่าการกำกับตนเองส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีที่ผ่านการรับรู้ความสามารถของตนเอง สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ Puzdiferro (2008) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านเทคโนโลยีออนไลน์และการกำกับตนเองในการเรียนรู้กับผลการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ พบว่า การกำกับตนเองในการเรียนมีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพการเรียนออนไลน์และความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียน

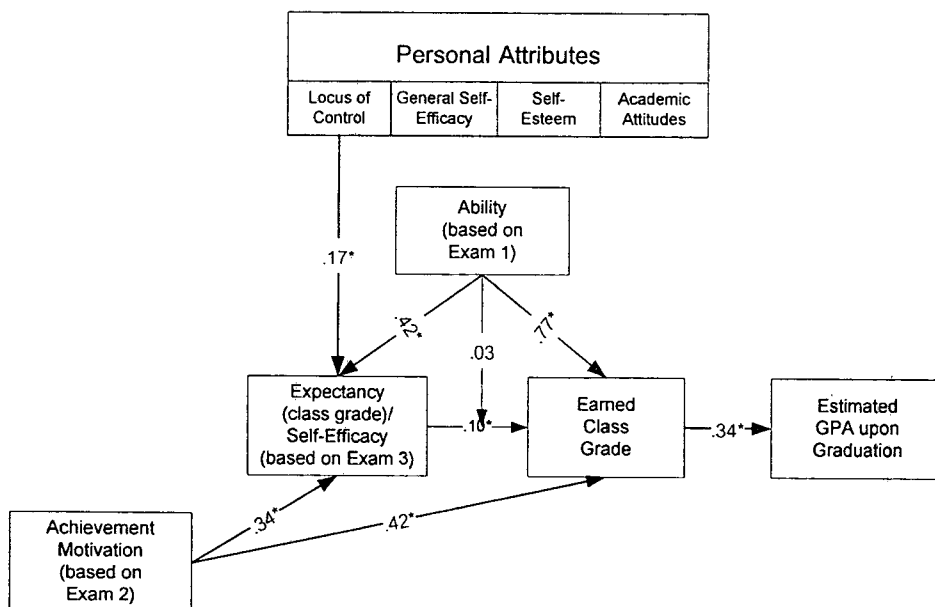
จากการศึกษางานวิจัยพบความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองกับสมรรถนะดังนี้

ผลการวิจัยของ Brown ,Park and Jung (2010) พบว่า ความรู้ก่อนเรียนและเจตคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการเรียนในรายวิชาและความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ โดยส่งผ่านตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และประสิทธิภาพในการเรียน แสดงดังภาพที่ 2. 10



ภาพที่ 2. 10 โมเดลการวิเคราะห์เส้นทางแสดงอิทธิพลของการรับรู้ความสามารถ
 ของตนเองที่มีต่อประสิทธิภาพในการเรียน ของ Brown, Park and Jung.
 ที่มา : Brown, Park and Jung (2010)

ผลจากการศึกษาวิจัยของ Becker and Schmidt (2001) และ Chou (2001) พบว่าการ
 รับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์กับการวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพใน
 การเรียนรู้ และการรู้คอมพิวเตอร์ ซึ่งระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองส่งผลทางบวกต่อ
 ประสิทธิภาพในการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ และการศึกษาวิจัยของ Tatum (2012) ที่พัฒนา
 โมเดลประสิทธิภาพในการเรียนเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิภาพในการเรียน
 พบว่า คุณลักษณะส่วนบุคคลของนักเรียนซึ่งประกอบด้วย ความเชื่อมั่นในตนเอง การรับรู้
 ความสามารถของตนเอง การเห็นคุณค่าในตนเองและเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนส่งผลต่อ
 ความคาดหวังและการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน และความคาดหวังและการรับรู้
 ความสามารถของตนเองส่งผลต่อความสามารถและประสิทธิภาพในการเรียน แสดงให้เห็นว่าการ
 รับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนส่งผลต่อความสามารถและประสิทธิภาพในการเรียน
 ดังภาพที่ 2. 11



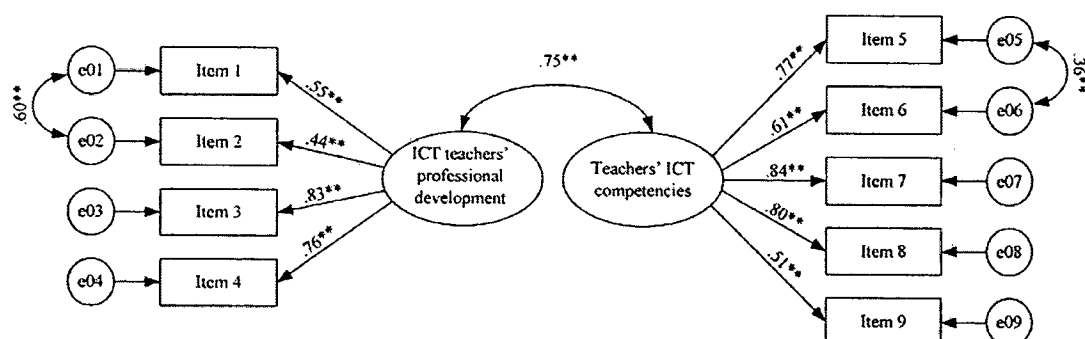
ภาพที่ 2. 11 Path model of academic motivation and performance setting
ที่มา : Tatum (2012)

ปณิตา นิรมล (2546) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดการกำกับตนเองของ Zimmerman (1989) ผลการวิจัยพบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการกำกับตนเองในการเรียนมีความสอดคล้องกับข้อมูลในเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี ตัวแปรทั้งหมดในสมการสามารถอธิบายความแปรปรวนของการกำกับตนเองในการเรียนได้ร้อยละ 60.70 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการกำกับตนเองในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การตั้งเป้าหมายทางการเรียน ความวิตกกังวล การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าความสามารถในการกำกับตนเองส่งผลต่อพฤติกรรมความสามารถและสมรรถนะของบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีปัญญาทางสังคมที่มีความเชื่อว่าประสิทธิภาพของบุคคลเพิ่มขึ้นได้จากการใช้กระบวนการกำกับตนเอง (Bandura, 1986) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงศึกษาอิทธิพลของการกำกับตนเองที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของครู

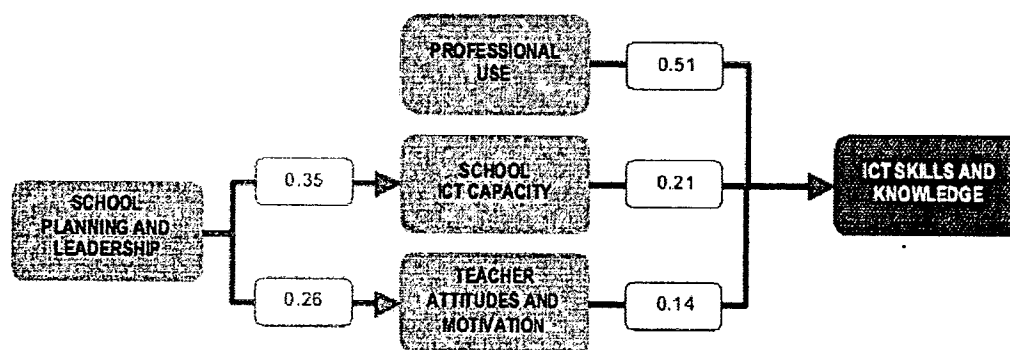
Vanderlinde and Van Braak (2009) ศึกษาและสร้างโมเดลสมรรถนะไอซีทีของครูและโรงเรียน เป็นโมเดลการใช้ไอซีทีในการศึกษาจากมุมมองการพัฒนาโรงเรียนของผู้บริหารและผู้อำนวยการสถานศึกษาพบว่า สมรรถนะไอซีทีของครูมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาวิชาชีพและนโยบายการใช้ไอซีทีของโรงเรียน



ภาพที่ 2. 12 โมเดลความสัมพันธ์สมรรถนะไอซีทีของครูและการพัฒนาวิชาชีพของครูโรงเรียน
ของ Vanderlinde and Van Braak

ที่มา : Vanderlinde and Van Braak (2009)

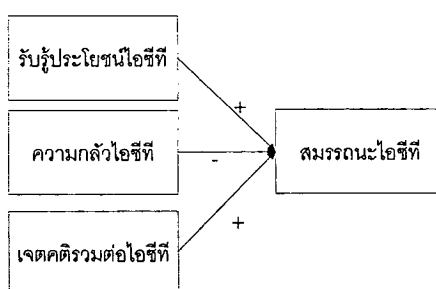
จากรายงานการวิจัยของ Evaluation and Accountability Department of Education and Training Western Australia (2006) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีที่ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านภูมิหลังทางสังคม (demographic) ประกอบด้วย เพศ อายุ ประสบการณ์ และประเภทโรงเรียน 2) ปัจจัยด้านอื่นๆ ประกอบด้วยแผนงานและภาวะผู้นำของโรงเรียน การใช้ไอซีทีในวิชาชีพ การเข้าถึงไอซีทีของโรงเรียน และเจตคติและแรงจูงใจของครู แสดงดังภาพที่ 2. 13



ภาพที่ 2.13 โมเดลเชิงสาเหตุสมรรถนะไอซีทีของครู

ที่มา : Evaluation and Accountability Department of Education and Training Western Australia (2006)

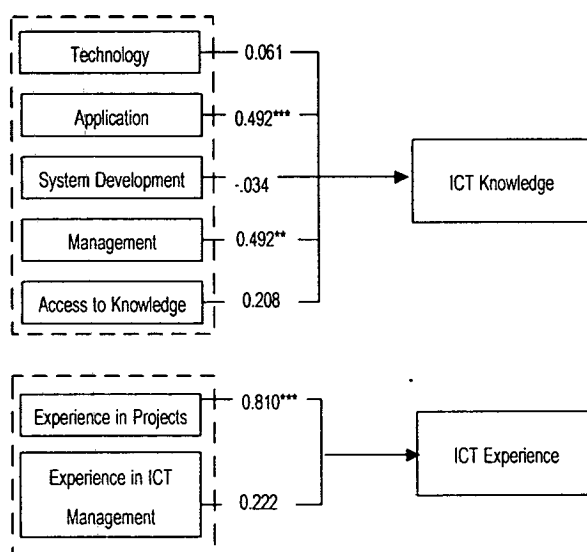
งานวิจัยของ Jegede, Dibu-Ojerinde and Ilori (2007) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะไอซีทีและเจตคติของครู พบว่า เจตคติเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที ซึ่งองค์ประกอบย่อยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีคือ การรับรู้ประโยชน์ไอซีที และ ความกลัวไอซีที แสดงดังภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะไอซีทีและเจตคติของครู จากงานวิจัยของ Jegede, Dibu-Ojerinde and Ilori

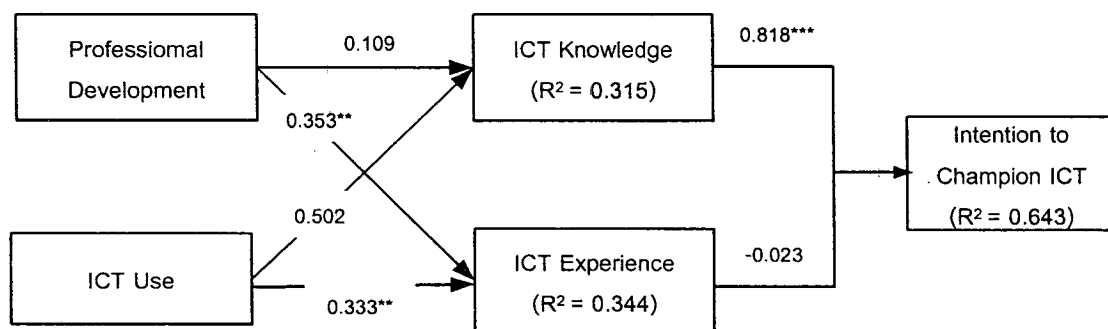
ที่มา : Jegede, Dibu-Ojerinde and Ilori (2007)

ผลการวิจัยของ Stuart, Mills and Remus (2009) พบว่า สมรรถนะไอซีทีที่ประกอบด้วย 1) ความรู้ไอซีที ได้แก่ความรู้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้ การพัฒนาระบบ การบริหารจัดการ การเข้าถึงความรู้ 2) ประสบการณ์ทางไอซีที ได้แก่ประสบการณ์ในโครงการและประสบการณ์ในการบริหารจัดการไอซีที และปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีที คือ การพัฒนาวิชาชีพและการใช้ไอซีที แสดงดังภาพที่ 2.15 และ ภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.15 โมเดลการวัดสมรรถนะไอซีทีของ Stuart, Mills and Remus

ที่มา : Stuart, Mills and Remus (2009)



ภาพที่ 2.16 โมเดลเชิงเจตนาการเป็นผู้นำด้านไอซีทีของ Stuart, Mills and Remus
ที่มา : Stuart, Mills and Remus (2009)

จากการศึกษาความสัมพันธ์และผลของตัวแปรที่มีต่อสมรรถนะไอซีทีที่จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้โมเดลกรอบแนวคิดในภาพรวมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีในแต่ละระดับและเมื่อพิจารณาอิทธิพลของปัจจัยระดับนักเรียน และระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีที่นักเรียนพบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนคือการใช้ไอซีที ผู้วิจัยจึงศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีของครูและของนักเรียน รายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีของครู และนักเรียน

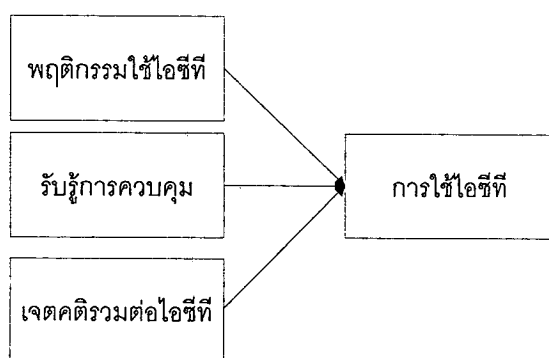
การวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลถึงการใช้ไอซีทีของครูและการใช้ไอซีทีของนักเรียน ดังนี้

การวิจัยของ Evaluation and Accountability Department of Education and Training Western Australia (2006) พบว่า ครูใช้ไอซีทีเพื่อ 1) สร้างสื่อสำหรับนักเรียน 2) สืบค้นข้อมูลด้านวิจัยและวิธีจัดการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ 3) บริหารจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน เช่น เตรียมแผนการสอน ตรวจสอบงานนักเรียน เตรียมการวัดและการประเมินผล รายงานผลการสอน 4) ติดต่อสื่อสารกับนักเรียน หรือผู้ปกครอง 5) มอบหมายภาระงานหรือให้ความรู้แก่นักเรียนทางเว็บไซต์ และ 6) การพัฒนาตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการวิจัยของ Haydn and Barton (2008) พบว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้ไอซีทีในการสอนของครู คือ ขาดเวลาในการวางแผน ความยากลำบากในการดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ข้อจำกัดด้านข้อมูลในรายวิชา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Morris (2010) ที่พบว่าการใช้ไอซีทีทางการศึกษามีสาเหตุจากการที่ครูขาดความตระหนักในเทคโนโลยีและครูขาดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนหลักสูตร

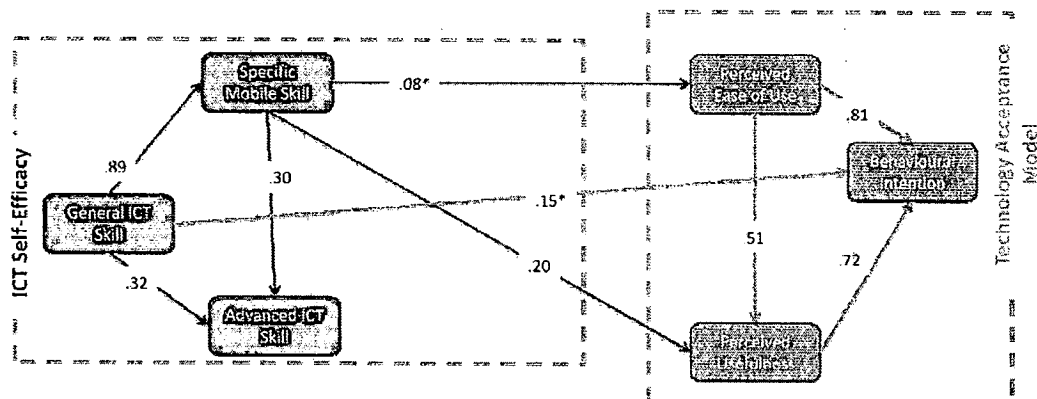
Usluel, AŞkar and BaŞ(2008) พบว่า การรับรู้คุณลักษณะและการอำนวยความสะดวกของไอซีทีในมหาวิทยาลัยพยากรณ์การใช้ไอซีทีของอาจารย์ และอาจารย์ใช้ไอซีทีมากที่สุดในการสื่อสารและค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรผ่านอินเทอร์เน็ต และน้อยที่สุดคือการเผยแพร่เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

Jegede (2008) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อไอซีทีกับระดับการใช้ไอซีทีของครู เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดเจตคติต่อไอซีทีและแบบสอบถามการใช้ไอซีที เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และสมการถดถอย พบว่า เจตคติรวมส่งผลกระทบต่อระดับการใช้ไอซีทีของครู โดยตัวแปรเจตคติย่อยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการใช้ไอซีทีคือ การรับรู้การควบคุมและพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่ง Salajan, Schönwetter and Cleghorn (2011) พบว่า อาจารย์และนิสิตมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญของการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนแตกต่างกันเล็กน้อย ดังภาพที่ 2.17



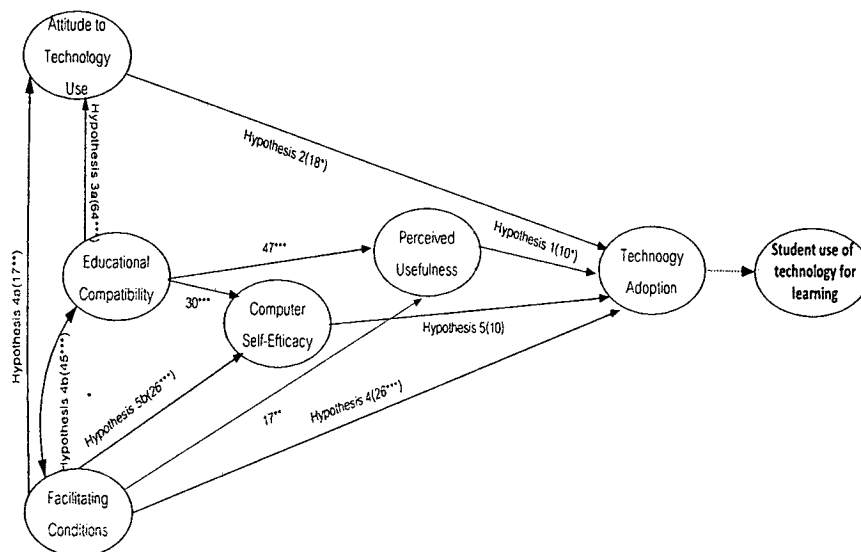
ภาพที่ 2. 17 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อไอซีทีกับระดับการใช้ไอซีทีของครูของ Jegede ที่มา : Jegede (2008)

Callum and Jeffrey (2012) ศึกษาอิทธิพลของสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนที่มีต่อการยอมรับและใช้โทรศัพท์มือถือในการเรียน พบว่า สมรรถนะไอซีทีส่งผลต่อการยอมรับการใช้โทรศัพท์มือถือ โดยสมรรถนะไอซีทีประกอบด้วย ทักษะทั่วไป ทักษะเฉพาะในการใช้โทรศัพท์มือถือ และทักษะขั้นสูง การยอมรับโทรศัพท์มือถือประกอบด้วย การรับรู้ความง่ายในการใช้ การรับรู้ประโยชน์และเจตนาเชิงพฤติกรรม ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนส่งผลถึงเจตนาในการใช้ไอซีที ผลการวิเคราะห์แสดงดังภาพที่ 2. 18



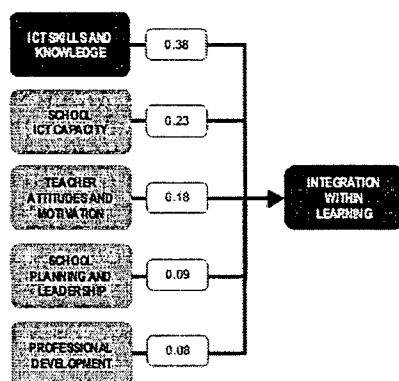
ภาพที่ 2.18 โมเดลการยอมรับการใช้ โทรศัพท์มือถือในการเรียนของ Callum and Jeffrey
ที่มา : Callum and Jeffrey (2012)

Lai, Wang and Lei (2012) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน พบว่า ความเหมาะสมระหว่างเทคโนโลยี รูปแบบการเรียนรู้และความต้องการจำเป็น การส่งเสริมสนับสนุนจากเพื่อนและครู และเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน การรับรู้ว่าคุณประโยชน์ในการเรียนรู้และการรับรู้ทักษะด้านไอซีทีที่ของนักเรียนมีอิทธิพลระดับน้อยในการทำนายการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ควรส่งเสริมให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีในการเรียนรู้และการส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีโดยครูและเพื่อน



ภาพที่ 2.19 โมเดลเชิงสาเหตุการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของนักเรียน
ที่มา : Lai, Wang and Lei (2012)

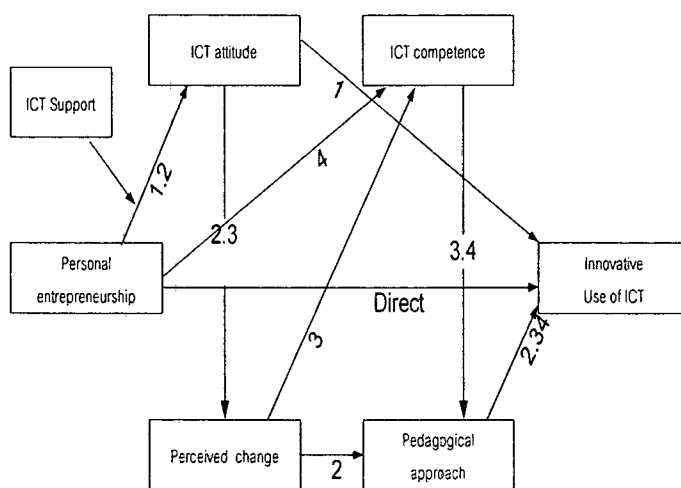
Evaluation and Accountability Department of Education and Training Western Australia (2006) พบว่า สมรรถนะไอซีทีของครูเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีเพื่อจัดการเรียนการสอนด้วยการบูรณาการไอซีทีกับการเรียนการสอน แสดงดังภาพที่ 2. 20



ภาพที่ 2. 20 โมเดลเชิงสาเหตุการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอนการบูรณาการไอซีทีของครู
ที่มา : Evaluation and Accountability Department of Education and Training Western Australia (2006)

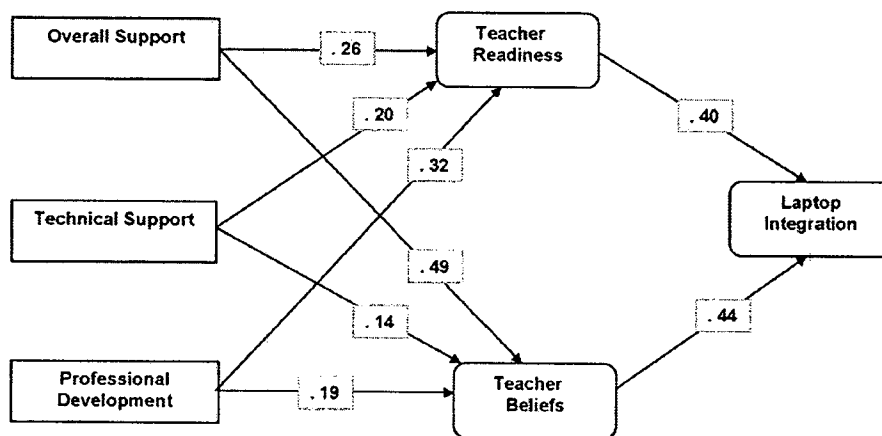
ผลการวิจัยที่ศึกษาจากประชากรครูและนักเรียนเป็นการศึกษาข้อมูล 2 ระดับ ลักษณะโมเดลการวิจัยส่วนใหญ่จึงเป็นการวิจัย 2 ระดับขึ้นไปดังนี้

งานวิจัยของ Drent and Meelissen (2008) พบว่า ปัจจัยด้านครูที่มีอิทธิพลต่อการใช้ไอซีทีของครู คือ สมรรถนะไอซีทีของครู ปัจจัยด้านโรงเรียน คือ การสนับสนุนด้านไอซีที ดังภาพที่ 2. 21



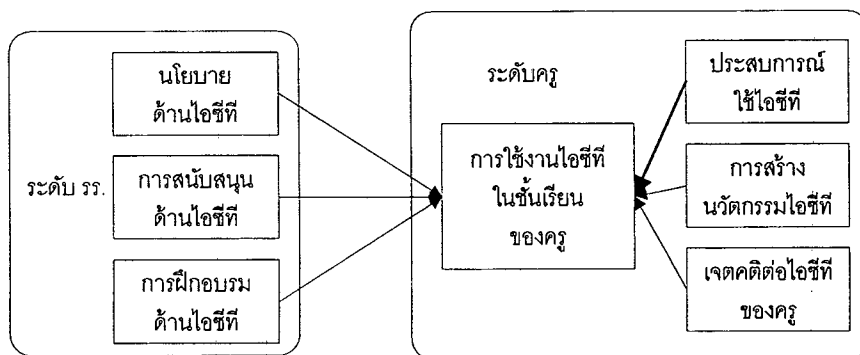
ภาพที่ 2. 21 โมเดลการใช้ไอซีทีทางการศึกษาของครู ของ Drent and Meelissen
ที่มา : Drent and Meelissen (2008)

Inan and Lowther (2010) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลถึงการใช้คอมพิวเตอร์พกพาเพื่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยศึกษาปัจจัยในระดับโรงเรียน และครู ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยระดับครูที่ส่งผลถึงการใช้คอมพิวเตอร์พกพาเพื่อการเรียนการสอนในชั้นเรียน คือ สมรรถนะไอซีทีของครู ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลถึงการใช้คอมพิวเตอร์พกพาเพื่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนคือ การสนับสนุนของโรงเรียนในทุกด้านเกี่ยวกับไอซีที และการพัฒนาวิชาชีพส่งผลยังความพร้อมและเจตคติของครู โมเดลผลการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 2. 22



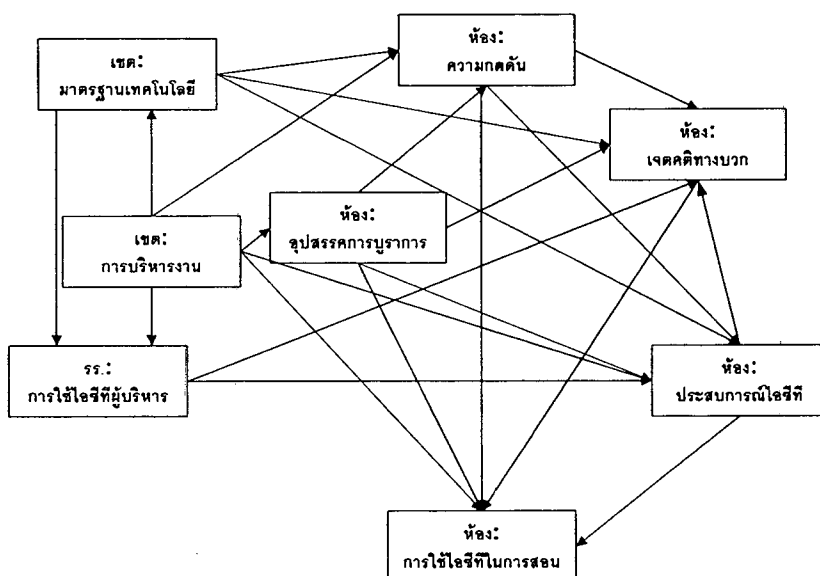
ภาพที่ 2. 22 การใช้คอมพิวเตอร์พกพาในชั้นเรียนของ Inan and Lowther
ที่มา : Inan and Lowther (2010)

การวิจัยของ Tondeur et al. (2008) ที่ศึกษาปัจจัยในระดับโรงเรียน และระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในชั้นเรียนของครู เก็บข้อมูลผู้บริหารโดยการสัมภาษณ์จำนวน 53 คนและเก็บข้อมูลครูด้วยแบบสอบถามจำนวน 574 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์หุระดับ พบว่า ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในชั้นเรียนของครู ได้แก่ นโยบายด้านไอซีทีของโรงเรียน การสนับสนุนด้านไอซีที และการฝึกอบรมด้านไอซีที ปัจจัยระดับครูที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในชั้นเรียนของครู ได้แก่ เจตคติต่อไอซีที ประสิทธิภาพการใช้ไอซีที และการสร้างนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยี



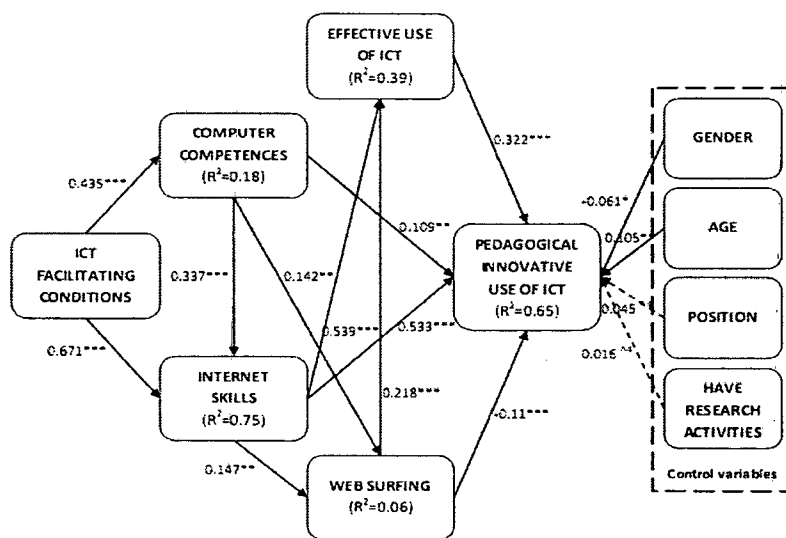
ภาพที่ 2. 23 สรุปความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีของครูของ Tondeur et al. ที่มา : Tondeur et al. (2008)

Miranda and Russell (2011) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษา โดยการวิเคราะห์ข้อมูลสมการโครงสร้างพหุระดับ ศึกษาข้อมูล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับห้องเรียน ระดับโรงเรียน และระดับเขตการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนได้แก่ ประสบการณ์ด้านไอซีทีของครู เจตคติต่อไอซีทีของครู และความกดดันเมื่อใช้ไอซีที ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้ไอซีทีของผู้บริหาร ปัจจัยระดับเขตที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน ได้แก่ มาตรฐานไอซีที มาตรฐานความสามารถของครูและนักเรียน และการบริหารของผู้บริหาร ความสัมพันธ์ดังภาพที่ 2. 24



ภาพที่ 2.24 โมเดลการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน ของ Miranda and Russell ที่มา : Miranda and Russell (2011)

Youssef, Youssef, Dahimani (2010) พัฒนาโมเดลการใช้ไอซีทีในการสอนของอาจารย์ จากพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การอำนวยความสะดวกด้านไอซีที (ICT facilitating) สมรรถนะไอซีที (ICT competency) ได้แก่ สมรรถนะทางด้านคอมพิวเตอร์ (computer competency) ทักษะทางอินเทอร์เน็ต (internet skill) การใช้งานเว็บไซต์ (web surfing) ผลการวิเคราะห์ดังภาพที่ 2. 25



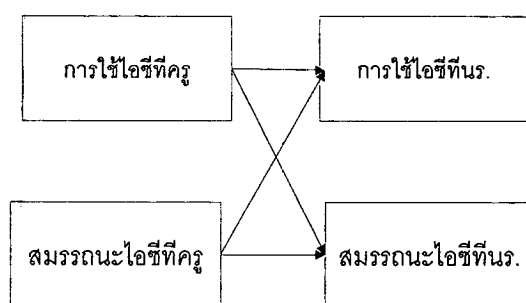
ภาพที่ 2. 25 โมเดลการใช้ไอซีทีในการสอนของอาจารย์ ของ Youssef, Youssef, Dahimani
ที่มา : Youssef, Youssef, Dahimani (2010)

ผลการศึกษเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะไอซีทีของครู การใช้ไอซีทีของครูและ การใช้ไอซีทีของนักเรียน ดังนี้

Hsu (2011) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ไอซีทีของครูกับการมอบหมายงานด้าน ไอซีทีแก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหา ความสัมพันธ์และสมการถดถอย ผลการวิจัยพบว่า การใช้ไอซีทีของครูมีความสัมพันธ์ทางบวก ต่อการใช้ไอซีทีของนักเรียน ครูที่ใช้ไอซีทีพื้นฐานในระดับน้อย เช่น โปรแกรมประมวลผลคำจะ สั่งงานหรือมอบหมายงานด้านไอซีทีแก่นักเรียนน้อย ส่วนครูที่สร้างสื่อมัลติมีเดียมักจะมอบหมาย งานที่เป็นงานมัลติมีเดียแก่นักเรียน ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย พบว่าตัวแปรความถี่ในการ สร้างเว็บไซต์ของครูเป็นตัวแปรทำนายการมอบหมายงานด้านไอซีทีแก่นักเรียน โดยพบในครูระดับ มัธยมศึกษามากกว่าระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้ไอซีทีของครูมีอิทธิพล ต่อกิจกรรมด้านไอซีทีที่มอบหมายแก่นักเรียน ยิ่งครูใช้ไอซีทียากมากขึ้นก็จะมอบหมายกิจกรรม

ที่ต้องใช้ไอซีทีที่มีความซับซ้อนมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นการใช้ไอซีทีของครูจึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการ
ใช้ไอซีทีของนักเรียน และ ครูที่มีความสามารถด้านไอซีทีอาจส่งผลถึงการใช้งานไอซีทีของนักเรียน

งานวิจัยของ Muir-Herzig (2004) พบว่า ครูจะมอบหมายงานเกี่ยวกับไอซีทีแก่นักเรียน
เมื่อครูมีความสามารถในการใช้ไอซีทีหรือโปรแกรมนั้น แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านไอซีที
ของครูสัมพันธ์กับการใช้ไอซีทีในกิจกรรมการเรียนของนักเรียน และพบว่ามีความสัมพันธ์กันสูง
ระหว่างการใช้ไอซีทีของครูกับการใช้ไอซีทีของนักเรียน และความถี่ในการใช้ไอซีทีในการสอนของ
ครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการบูรณาการไอซีทีของครู ซึ่งความถี่ในการใช้
ไอซีทีเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับสมรรถนะด้านไอซีทีของครู สังเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรจาก
งานวิจัยทั้ง 2 เรื่องได้ดังภาพที่ 2. 26



ภาพที่ 2. 26 ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะและการใช้ไอซีทีของครูกับสมรรถนะและการ
ใช้ไอซีทีของนักเรียนของ Muir-Herzig และ Hsu

ที่มา : Muir-Herzig (2004) และ Hsu (2011)

Inan et al. (2010) พบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนกับกิจกรรม
ด้านไอซีทีที่ครูมอบหมายในชั้นเรียน โดยพบว่าครูที่ใช้งานไอซีทีจะมอบหมายกิจกรรมที่ต้องใช้
ไอซีทีแก่นักเรียนโดยจะมอบหมายให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมที่ครูใช้งานซึ่งแสดงให้เห็นว่า
การใช้งานคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนนั้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของ
โปรแกรมและความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือสมรรถนะไอซีทีของครูนั่นเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าสมรรถนะไอซีทีมีความสำคัญและ
จำเป็นต้องศึกษาและพัฒนาเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน และครูเพื่อรองรับการ
เปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในโลกศตวรรษที่ 21 ผลจากการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะไอซีที พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน จำแนกได้ 3
ระดับคือ ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนและครู

ปัจจัยเชิงสาเหตุ เรื่องที่	ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน													สมรรถนะไอซีทีของครู						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม	14	15	16	17	รวม	
ระดับนักเรียน																				
เพศ			✓												1					
ภูมิหลัง/สังคม		✓													1					
ทักษะภาษาอังกฤษ	✓			✓				✓							2					
เจตคติต่อไอซีที	✓		✓												2					
แรงจูงใจ		✓													1					
การรับรู้ความสามารถของตนเอง			✓						✓						2					
ความสามารถในการกำกับตนเอง **					✓		✓	✓							3					
การเข้าถึงและใช้ไอซีที**			✓	✓	✓					✓					4					
การพัฒนาด้านไอซีที										✓					1					
ระดับห้องเรียน															-					
เพศ															-	✓				1
ภูมิหลัง/สังคม															-	✓				1
วิธีสอนของครู				✓											1					-
เจตคติต่อไอซีทีของครู				✓											1	✓	✓			2
แรงจูงใจ															-	✓				1
รับรู้ประโยชน์ของครู															-		✓			1
ความวิตกกังวลด้านไอซีที															-		✓			1
การสนับสนุนด้านไอซีทีของโรงเรียน**																				
-พัฒนาด้านไอซีที	✓	✓	✓	✓	✓										4	✓			✓	2
-ทรัพยากรไอซีที																				
-บรรยากาศการเรียน																				
การใช้ไอซีทีของครู**				✓	✓	✓					✓	✓	✓		3		✓		✓	2
สมรรถนะไอซีทีของครู						✓							✓	✓	3					-
หลักสูตร	✓														1					-
ระดับโรงเรียน																				
ประเภทโรงเรียน															-	✓				1
ตำแหน่งที่ตั้ง				✓											1					-
ขนาดชั้นเรียน				✓											1					-

ปัจจัยเชิงสาเหตุ	เรื่องที่	ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน													สมรรถนะไอซีทีของครู					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม	14	15	16	17	รวม
นโยบายการศึกษา					✓										1		✓			1
ภาษาที่สอน(อังกฤษ)				✓											1					-
การสนับสนุนด้านไอซีที					✓										1	✓				1
การใช้งานไอซีทีของผู้บริหาร															-		✓			1

หมายเหตุ : รายการงานวิจัย

1. Buarki, Hepworth and Murray (2011) ; 2.Hatlevik (2011); 3. Kennewell and Morgan (2006) ;4. Gudmundsdottir (2010) ; 5. Law et al.(2008); 6. Gronn (2007); 7. Verhoeven, Heerwegh and Wit (2010); 8. Puzifferro (2008); 9. Brown ,Park and Jung (2010); 10. Bembridge , Levett-Jones and Jeong (2011) ; 11. Inan and Lowther (2010); 12. Hsu (2011); 13. Muir-Herzig (2004);14. Vanderlinde and Van Braak (2009);15. Evaluation and Accountability Department of Education and Training Western Australia (2006); 16. Jegede ,Dibu-Ojerinde and Ilori (2007); 17. Stuart, Mills and Remus (2009)

การวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับช่วยแก้ปัญหาความลำเอียงของการสรุปข้ามระดับ ช่วยศึกษาส่วนประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ จำแนกเป็นความผันแปรใน ระดับที่ 1 และความผันแปรในระดับที่ 2 โดยใช้โมเดลทางสถิติที่มีอิทธิพลร่วม ช่วยวิเคราะห์ สัมประสิทธิ์การถดถอยภายในแต่ละกลุ่ม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) การวิเคราะห์ข้อมูล พหุระดับมีประโยชน์ในการตอบปัญหาวิจัย 3 ประการ ประการแรก คือ การประมาณค่าขนาด อิทธิพลของตัวแปรภายในหน่วยระดับมหภาคแต่ละหน่วยได้ผลการประมาณค่าที่ถูกต้องมากขึ้น ประการที่สอง คือ ตอบคำถามเกี่ยวกับขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับกลุ่มที่มีต่อตัวแปรระดับ บุคคล และประการที่สาม คือ ตอบคำถามได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความแปรปรวนระหว่างหน่วย ในแต่ละระดับมากน้อยเพียงใด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดยการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ ข้อมูลโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multi level structural equation model) ที่บูรณาการ แนวคิดการวิเคราะห์เชิงสาเหตุและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับเข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้สามารถ สรุปผลการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัยได้ถูกต้อง ชัดเจน ลุ่มลึก และสอดคล้องกับโครงสร้างและ ธรรมชาติของข้อมูล ที่ทำการศึกษามีความสัมพันธ์กันเป็นโครงสร้างที่มีระดับชั้นลดหลั่นกัน ด้วยเหตุผลนี้การวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาอิทธิพลของปัจจัย ที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ในระดับลดหลั่นกันสองระดับ ได้แก่ระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน ในการเลือกตัวแปรเพื่อเป็น กรอบสำหรับการศึกษาในโมเดลแต่ละระดับ ผู้วิจัยพิจารณาจากงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาด้าน ปริมาณความถี่ของตัวแปรที่ถูกนำมาใช้งานในงานวิจัยตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และสอดคล้องตาม กรอบแนวคิดของ ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และ

ทฤษฎีการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (UTAUT) ทำให้ได้ตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนในสองระดับที่ลดหลั่นกัน ดังนี้

1) ปัจจัยระดับนักเรียน ประกอบด้วย การเข้าถึงและใช้ไอซีทีของนักเรียน (student ICT accessibility and usage) (Kennewell and Morgan, 2006; Gudmundsdottir, 2010; Law et al., 2008) และการกำกับตนเองในการเรียน (self-regulated learning) (Law et al., 2008; Gronn, 2007; Verhoeven, Heerwegh & Wit, 2010; Puzziferro, 2008)

2) ปัจจัยระดับห้องเรียน ประกอบด้วย การสนับสนุนด้านไอซีที (ICT support) (Buarki, Hepworth and Murray, 2011; Hatlevik, 2011; Kennewell and Morgan, 2006; Gudmundsdottir, 2010; Law et al., 2008) การใช้ไอซีทีของครู (teacher ICT usage) (Gudmundsdottir, 2010; Law et al., 2008; Gronn, 2007) และ สมรรถนะไอซีทีของครู (teacher ICT competency) (Gronn, 2007; Hsu, 2011; Muir-Herzig, 2004)

รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนพร้อมทั้งองค์ประกอบในการวัดของแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

2.1 ปัจจัยระดับนักเรียน หมายถึง คุณลักษณะ พฤติกรรม และความสามารถที่แสดงออกมาของนักเรียนแต่ละคนที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ได้แก่ การใช้ไอซีทีของนักเรียน และการกำกับตนเองในการเรียน รายละเอียดของแต่ละปัจจัยดังนี้

1) การเข้าถึงและใช้ไอซีทีของนักเรียน (student ICT accessibility and usage) หมายถึง การเข้าถึงและใช้ไอซีทีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ให้จัดกระทำข้อมูลหรือผลิตชิ้นงานใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร และใช้บริการสารสนเทศ ในงานวิจัยนี้ การเข้าถึงและใช้ไอซีทีของนักเรียน หมายถึง ระดับของโอกาสและพฤติกรรมในการใช้ไอซีทีของนักเรียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และเพื่อใช้ติดต่อสื่อสารและความบันเทิง วัดจาก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระดับของโอกาสของนักเรียนในการใช้ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) ระดับการใช้ไอซีทีของนักเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียน การฝึกปฏิบัติในวิชาเรียน การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในสิ่งที่ตนเองสนใจ การจัดกระทำข้อมูล และการสร้างหรือผลิตชิ้นงาน และ 3) ระดับการใช้ไอซีทีของนักเรียนเพื่อการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยน การเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดตามข่าวสาร และความบันเทิง

2) การกำกับตนเองในการเรียน (self-regulated learning) มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญา (social cognitive theory) ของ Bandura (1986) ซึ่งสนใจ การเรียนรู้ทางสังคม

(social learning) มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์ส่วนหนึ่งเกิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองและอีกส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่น จุดเน้นของทฤษฎีคือ การเรียนรู้ที่เกิดจาก ประสบการณ์ของตนเอง การกำกับตนเองเป็นพฤติกรรมที่บุคคลวางแผนควบคุม และกำกับพฤติกรรมของตนเองเพื่อให้ได้สิ่งที่ตนต้องการหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเอง ไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยที่บุคคลนั้นเป็นผู้กำหนดพฤติกรรมเป้าหมาย และกระบวนการที่นำไปสู่เป้าหมายนั้นด้วยตนเอง ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน (ชัยวิชิต เขียวชนะ, สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล และ ประวีณา เอี่ยมยี่สุน, 2553) ได้แก่ การสังเกตตนเอง (self observation) การตัดสินใจ (judgment process) และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (self reaction) ในงานวิจัยนี้ การกำกับตนเองในการเรียน (self-regulated learning) หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนในการวางแผน และควบคุม การเรียนและการใช้ไอซีทีของตนเองเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และทักษะต่างๆ ด้วยกลวิธีทางการเรียนและการกำกับตนเอง วัดได้จาก 2 องค์ประกอบ (Zimmerman and Martinez-Pons, 1986; 1988; Printric and De-Groot, 1990; วัฒนา เตชะโกมล, 2541; ศิริพร พลอยแดง, 2543; ดิเรก ธีระภุช, 2546; ปณิตา นิรมล, 2546; วีรนุช วงศ์คงเดช, 2547) ได้แก่ 1) ระดับพฤติกรรมในการเรียนและการใช้ไอซีทีของนักเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และทักษะต่าง ๆ ด้วยการประเมินตนเอง การตั้งเป้าหมายและการวางแผน การจัดการข้อมูลและการเตือนตนเอง การค้นหาข้อมูล การจัดการสภาพแวดล้อมการขอความช่วยเหลือจากสังคมและการคิดเชื่อมโยงและระดับพฤติกรรมของนักเรียนในการรับรู้ความสามารถของตนเอง การจัดการและการควบคุมตนเองในการเรียนและการใช้ไอซีทีเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตนเองวางไว้

2.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน หมายถึง คุณลักษณะ พฤติกรรม และความสามารถของครู รวมถึงบริบทของห้องเรียนที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน ได้แก่ การสนับสนุนด้านไอซีที (ICT support) การใช้ไอซีทีของครู (teacher ICT usage) และสมรรถนะไอซีทีของครู (teacher ICT competency) รายละเอียดของแต่ละปัจจัย ดังนี้

1) ตัวแปรการสนับสนุนด้านไอซีที (ICT support) หมายถึง การส่งเสริมสนับสนุนและการเตรียมความพร้อมทางด้านไอซีทีเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของโรงเรียนตามการรับรู้ของครู ในงานวิจัยนี้ การสนับสนุนด้านไอซีที หมายถึง การเตรียมความพร้อมทางด้านไอซีทีเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของโรงเรียนตามการรับรู้ของครู วัดได้จากองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระดับการเตรียมความพร้อมของโรงเรียนทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ไอซีที โปรแกรม

คอมพิวเตอร์ที่จำเป็น และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามศักยภาพของโรงเรียน 2) ระดับการเตรียมความพร้อมด้านเจ้าหน้าที่/ครูผู้ดูแลและซ่อมบำรุงระบบไอซีทีในโรงเรียน และ 3) ระดับการส่งเสริมสนับสนุนครูและนักเรียนให้ได้รับการพัฒนาสมรรถนะไอซีทีด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การฝึกอบรม การสัมมนา และ การศึกษาดูงาน

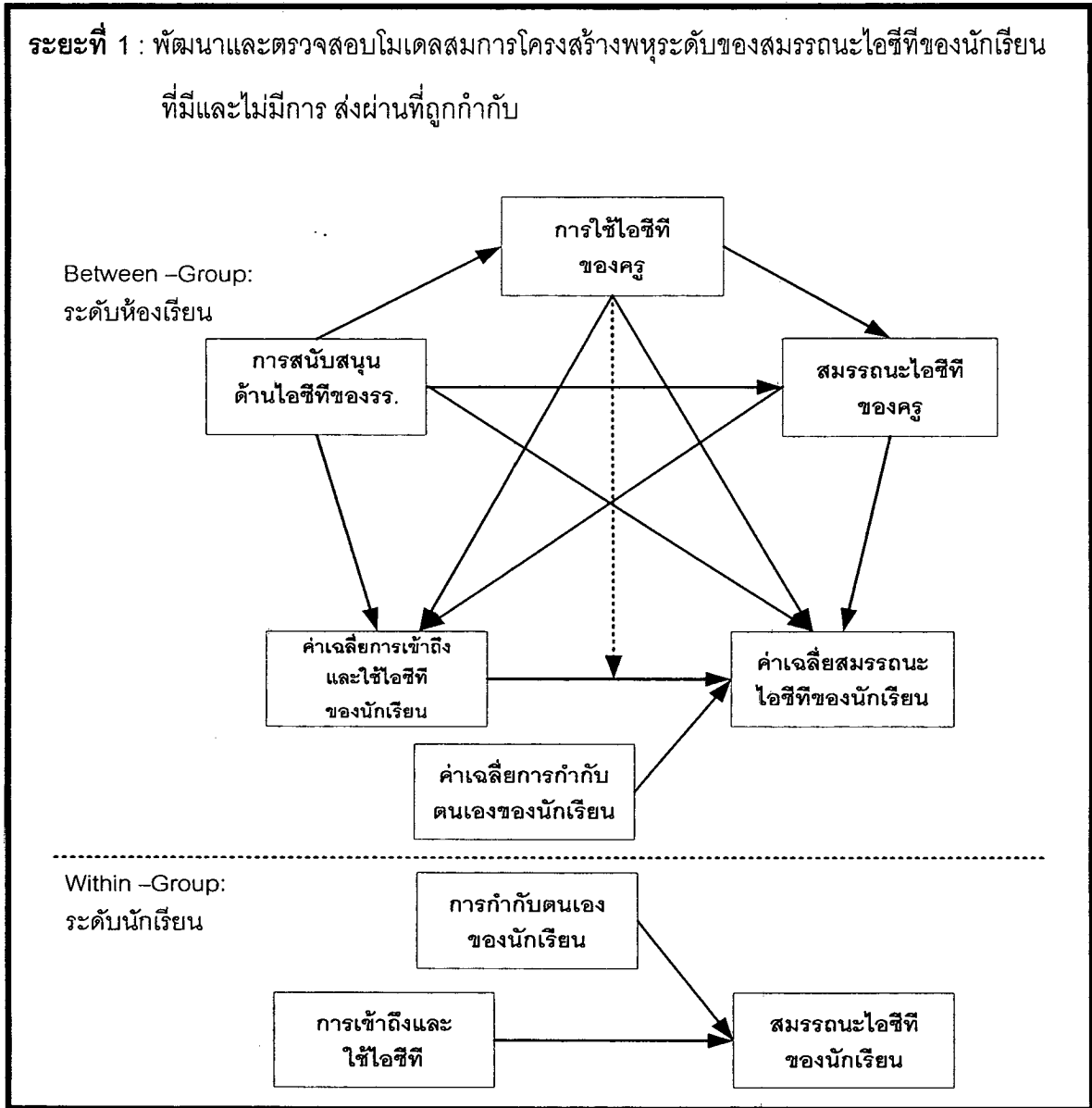
2) การใช้ไอซีทีของครู (teacher ICT usage) หมายถึง ระดับการใช้ไอซีทีของครูเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือให้นักเรียนผลิตชิ้นงาน ใช้จัดกระทำข้อมูลหรือผลิตชิ้นงาน ใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร และใช้บริการสารสนเทศ ในงานวิจัยนี้ การใช้ไอซีทีของครู หมายถึง ระดับการใช้ไอซีทีของครูในการจัดการเรียนการสอน ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ใช้จัดกระทำข้อมูลด้านการเรียนการสอน ใช้ในการติดต่อสื่อสาร และใช้ในการพัฒนาตนเอง ซึ่งวัดโดยการประเมินตนเองตามการรับรู้ของครู จาก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระดับการใช้ไอซีทีของครูในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือประกอบการสอน เป็นสื่อการสอน เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ใช้จัดกระทำข้อมูลด้านการเรียน 2) ระดับการใช้ไอซีทีของครูเพื่อการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยน การเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดตามข่าวสาร และความบันเทิง และ 3) ระดับการใช้ไอซีทีของครูในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยทางการศึกษาเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

3) สมรรถนะไอซีทีของครู(teacher ICT competency) หมายถึง ความรู้ความสามารถของครูในการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีทางการศึกษาในการสืบค้น ประเมิน จัดเก็บ ผลิต นำเสนอ แลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการสื่อสารและการมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งวัดได้จากองค์ประกอบย่อยตามมาตรฐานสมรรถนะไอซีทีสำหรับครูที่ UNESCO (2008d; 2008c; 2011b) กำหนดไว้ในองค์ประกอบย่อยด้านไอซีที ได้แก่ 1) การผลิตผลงาน (productivity tool) 2) การประพันธ์เนื้อหา (authoring tool) 3) การใช้อินเทอร์เน็ต (internet) 4) การสื่อสารผ่านเครือข่าย (communication) 5) การบริหารจัดการ (administration) 6) การจัดการเรียนรู้ (student learning) และพิจารณาใน 3 มิติ ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ และ 3) ด้านเจตคติต่อไอซีที ในงานวิจัยนี้ สมรรถนะไอซีทีของครู ความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านไอซีทีของครูในการใช้ไอซีทีในการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอนและชีวิตประจำวัน ซึ่งวัดโดยการประเมินตนเองตามการรับรู้ของครู จากองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระดับความรู้ และความเข้าใจของครูเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอนและชีวิตประจำวัน

2) ระดับความสามารถของครูในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอนและชีวิตประจำวันในด้านการสืบค้น การจัดการ การประเมิน การสร้างสรรค์และบูรณาการ และการสื่อสาร และ 3) ระดับพฤติกรรมของครูที่แสดงออกถึงการเห็นคุณค่าและประโยชน์ของไอซีที และการประพฤติปฏิบัติในการใช้ไอซีทีที่ถูกต้อง

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดและสมมติฐานในการวิจัย

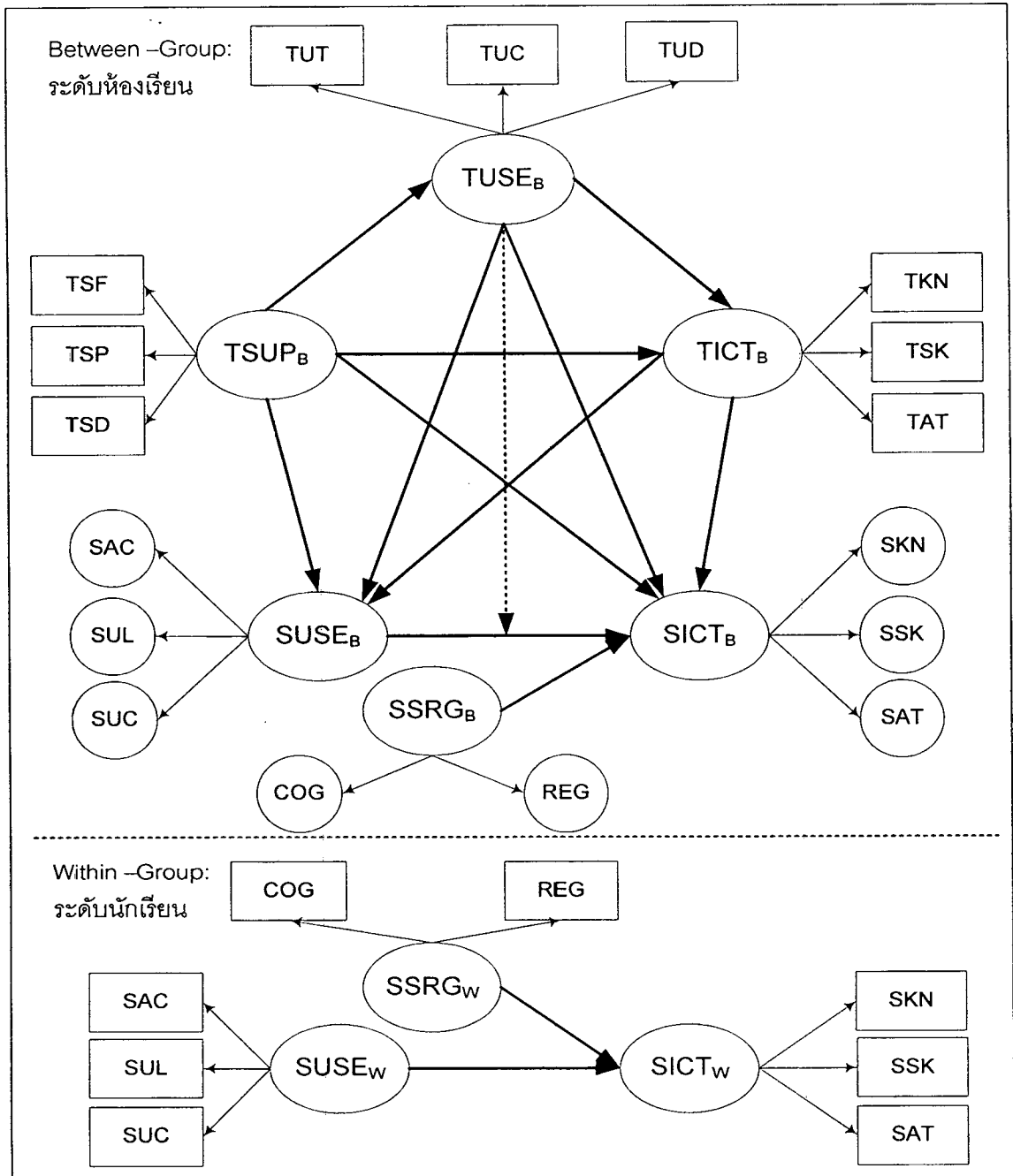
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถจัดกลุ่มตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนตามลำดับชั้นของข้อมูล 2 ระดับได้แก่ (1) ปัจจัยระดับนักเรียน ประกอบด้วย ความสามารถในการกำกับตนเอง (self regulation) (Law et al., 2008; Gronn, 2007; Verhoeven, Heerwegh & Wit, 2010; Puzziferro, 2008) และ การใช้ไอซีทีของนักเรียน (ICT accessibility) (Kennewell and Morgan, 2006; Gudmundsdottir, 2010; Law et al., 2008) (2) ปัจจัยระดับห้องเรียน ประกอบด้วย การสนับสนุนด้านไอซีทีของโรงเรียน (ICT support) (Buarki, Hepworth and Murray, 2011; Hatlevik, 2011; Kennewell and Morgan, 2006; Gudmundsdottir, 2010; Law et al., 2008) การใช้ไอซีทีของครู (ICT use) (Gudmundsdottir, 2010; Law et al., 2008; Gronn, 2007) และ สมรรถนะไอซีทีของครู (teacher ICT competency)(Gronn, 2007; Hsu, 2011; Muir-Herzig, 2004) ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นสองระยะ ระยะที่ 1 ศึกษาระดับสมรรถนะไอซีทีและปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนโดยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และ ระยะที่ 2 วิเคราะห์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ ไอซีทีของนักเรียนโดยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ จากกลุ่มตัวอย่างระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน ดังภาพที่ 2. 28 กรอบแนวคิดในการวิจัย และภาพที่ 2.29 โมเดลการวิเคราะห์ทางสถิติของงานวิจัย



ระยะที่ 2 :
แนวทางการพัฒนาสมรรถนะไอซีทีที่ของนักเรียน

ภาพที่ 2. 28 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากกรอบแนวคิดการวิจัยในระยาะที่ 1 การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้าง พหุระดับของสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนที่มีและไม่มีการส่งผ่านที่ถูุกำกับ สามารถแสดงในรูปของโมเดลการวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical Diagram) ได้ดังภาพที่ 2.29



ภาพที่ 2.29 โมเดลการวิเคราะห์ทางสถิติของงานวิจัย

ตัวแปรและสัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลงานวิจัย

1. สมรรถนะไอซีทีของนักเรียน(SICT) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ความรู้ด้านไอซีที(SKN) ทักษะด้านไอซีที (SSK) และ เจตคติและจริยธรรมด้านไอซีที (SAT)
2. การเข้าถึงและใช้ไอซีทีของนักเรียน (SUSE) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ การเข้าถึงไอซีที (SAC) การใช้ในการเรียนรู้ (SUL) และ การใช้สื่อสารและบันเทิง (SUC)
3. การกำกับตนเองในการเรียน (SSRG) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบได้แก่กลวิธีทางปัญญา(COG) และ การกำกับตนเอง (SRG)
4. การสนับสนุนด้านไอซีที (TSUP) ประกอบด้วย3 องค์ประกอบได้แก่ การสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน (TSF) การสนับสนุนด้านบุคลากรฝ่ายสนับสนุนด้านไอซีที (TSP) และการสนับสนุนด้านการพัฒนาสมรรถนะไอซีที (TSD)
5. การใช้ไอซีทีของครู (TUSE) ประกอบด้วย3 องค์ประกอบได้แก่ การใช้จัดการเรียนการสอน (TUT) การใช้ติดต่อสื่อสารและบันเทิง (TUC) และ การใช้พัฒนาตนเอง (TUD)
6. สมรรถนะไอซีทีของครู(TICT) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ ความรู้ด้านไอซีที (TKN) ทักษะด้านไอซีที (TSK) และ เจตคติและจริยธรรมด้านไอซีที (TAT)

สมมติฐานในการวิจัย

1. โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับของสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนมีความตรงและสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. ตัวแปรในโมเดลระดับนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน และตัวแปรในระดับห้องเรียน การสนับสนุนด้านไอซีที การใช้ไอซีทีของครู และสมรรถนะไอซีทีของครูมีอิทธิพลทางตรงหรือทางอ้อมต่อสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน
3. ตัวแปรการใช้ไอซีทีของครูมีอิทธิพลกำกับต่ออิทธิพลของตัวแปรส่งผ่านการเข้าถึงและใช้ไอซีทีของนักเรียนไปยังสมรรถนะไอซีทีของนักเรียน
4. แนวทางการพัฒนาสมรรถนะไอซีทีของนักเรียนควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและสังคมปัจจุบัน