

ผลกระทบของรูปแบบการเรียนรู้ ในลักษณะ ออนไลน์ ON-LINE

ต่อความสามารถใน
การแก้ปัญหา

[บทคัดย่อ]

เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์จะมาทดแทนการเรียนในห้องเรียน แม้ว่าจะมีงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่ศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจเท่าเทียมกับนักศึกษาที่ศึกษาในห้องเรียน แต่ยังมีงานวิจัยเป็นจำนวนน้อยที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของรูปแบบการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ (ซึ่งแบ่งเป็นสองประเภท คือ แบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบภาวะต่างกัน (Asynchronous)) ต่อความสามารถในการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของรูปแบบการเรียนทั้งสองรูปแบบต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา โดยการวิจัยนี้จะเปรียบเทียบผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาทั้งสองรูปแบบ ในการศึกษาวิชาการควบคุมและสอบบัญชีทางคอมพิวเตอร์ ผลของการวิจัยไม่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของผลการเรียนของนักศึกษาทั้งสองรูปแบบ อย่างไรก็ตามนักศึกษากลุ่มที่ศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปแบบประสานเวลา สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องมากกว่านักศึกษากลุ่มที่ศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปแบบภาวะต่างกัน นอกจากนี้ นักศึกษาในกลุ่มแรกยังมีการแลกเปลี่ยนสนทนาเกี่ยวกับประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมทางคอมพิวเตอร์มากกว่านักศึกษาอีกกลุ่ม นอกจากนี้งานวิจัยยังนำเสนอพฤติกรรมการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ของนักศึกษา และเสนอแนะแนวทางสำหรับผู้สอนที่สนใจจะนำรูปแบบการศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ไปใช้ในการเรียนการสอน

1. บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

เป็นที่ยอมรับกันว่าการขาดความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ของคนไทยนั้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อชะลอตัวของเศรษฐกิจไทยและการก้าวเข้าสู่การแข่งขันในระดับโลกได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) จากการที่เศรษฐกิจไทยประสบความล้มเหลวทำให้หลายๆ ฝ่ายให้ความสนใจกับการศึกษาไทยกันอย่างจริงจัง จนทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาขึ้นในปี 2542 วัตถุประสงค์หลักของการปฏิรูปการศึกษาในครั้งนี้ก็เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานทางการศึกษา แก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่มีอยู่เดิม รวมทั้งพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ต้องการ และยกระดับคุณภาพมาตรฐานการศึกษาให้สูงขึ้น โดยแนวทางการปฏิรูปการศึกษาประกอบด้วย การปฏิรูป 4 ด้านด้วยกันคือ การปฏิรูปโรงเรียนและสถานศึกษา การปฏิรูปครูและบุคลากรทางการศึกษา การปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน และการปฏิรูประบบบริหารการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งเน้นการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบเดิมที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered learning) มาเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นหลัก (Learner-oriented education) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และมีความคิดเห็นที่เป็นอิสระของตนเองเป็นหลัก (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) อย่างไรก็ตาม การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทยนั้นจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทของตนเอง กล่าวคือผู้สอนต้องเปลี่ยนกระบวนการสอนจากการเป็นผู้บรรยายมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในขณะที่ผู้เรียนต้องเปลี่ยนวิธีการเรียนจากการฟังและท่องจำแต่เพียงอย่างเดียว มาเป็นการเรียนรู้ที่จะสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน (Charupan and Leksuksri, 2000) นอกจากนี้ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษายังขึ้นอยู่กับกระบวนการศึกษาที่เหมาะสมด้วย เนื่องจากในช่วงเวลาที่ผ่านมา มีการนำเสนอการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่มีการเรียนการสอนกระทำผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นสหรัฐอเมริกา แคนาดา ประเทศในแถบยุโรป และประเทศในแถบเอเชียบางประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น (McCarty, 1999) ได้พัฒนาการศึกษาทางออนไลน์โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การศึกษากับผู้เรียนในรูปแบบการเรียนการสอนทางไกล (Johnstone and Krauth, 1996; Light, 1999; Dunn, 2000; Peterman, 2000) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

ตลอดชีวิต (Lifelong learning) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546; ราชกิจจานุเบกษา, 2542) ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนดังกล่าวอาจนำมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยได้เช่นกัน

อนึ่ง เครื่องมือที่ใช้สำหรับการศึกษาทางออนไลน์สามารถจัดกลุ่มได้สองกลุ่มหลักด้วยกันคือรูปแบบประสานเวลา (Synchronous) และรูปแบบภาวะต่างกัน (Asynchronous) สำหรับรูปแบบประสานเวลานั้น ผู้เรียนจะสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่นๆ ในชั้นเรียนในระยะเวลาเดียวกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับรูปแบบภาวะต่างกัน กล่าวคือ ผู้เรียนจะสื่อสารกับผู้สอนในเวลาที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างของเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตหรือเว็บที่นำมาใช้สำหรับรูปแบบประสานเวลาและรูปแบบภาวะต่างกันคือ Chat และ Discussion forum ตามลำดับ เมื่อพิจารณาวัฒนธรรมของการเรียนการสอนของประเทศไทย กล่าวได้ว่านักศึกษาส่วนใหญ่จะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับผู้สอน ซึ่งการศึกษาโดยใช้การเรียนการสอนทางออนไลน์ทั้งสองรูปแบบตามที่กล่าวมาข้างต้นอาจจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ เช่น ไม่เคยถามคำถามเกี่ยวกับบทเรียนและไม่คิดในสิ่งที่นอกขอบเขตของตำรา มาเป็นการถามคำถามและคิดมากขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ผู้เรียนส่วนมากจะมีความรู้สึกไม่สบายใจในการถามคำถามกับผู้สอนในห้องเรียน ผู้เรียนบางคนเลือกการถามคำถามผ่านทางบันทึกข้อความ หรือการถามคำถามนอกห้องเรียนเพราะไม่มั่นใจและอึดอัดใจ การใช้รูปแบบการเรียนทางออนไลน์ อาจทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงขึ้นและช่วยสร้างความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Critical thinking) ดังนั้น ประการแรก รูปแบบการศึกษานี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมหรือแสดงความคิดเห็นโดยปราศจากความกลัวว่าความคิดเห็นที่แสดงออกไปนั้นจะถูกวิจารณ์หรือถูกปฏิเสธเนื่องจากทุกคนมีความเท่าเทียมกัน ประการที่สองรูปแบบการศึกษาข้างต้นก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันเนื่องจากไม่ระบุชื่อว่าเป็นผู้ใด ประการที่สามผู้เรียนสามารถสนทนาพร้อมกันไปในเวลาเดียวกัน และประการสุดท้ายผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลการสนทนาที่ส่งไปบนเว็บเพื่อสนทนาบทเรียนหลังจากเลิกชั้นเรียนหรือสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนที่ไม่เข้าเรียน นอกจากนี้รูปแบบการศึกษาดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเป็นกลุ่มหรือเดี่ยวได้เช่นกัน อนึ่ง ทางเลือกของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการสอนผ่านทางออนไลน์นั้นอาจส่งผลกระทบต่อรูปแบบการเรียนการสอนของทั้งผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งส่งผลกระทบต่อทักษะในการรับรู้ของผู้เรียนอีกต่อหนึ่ง (Cognitive skill)

(Bonner, 1999) นอกจากนี้รูปแบบของการเรียนการสอนที่แตกต่างกันจะเหมาะสมกับการกระทำที่แตกต่างกันออกไป (Milliner, 2001) ดังนั้นการที่จะนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนควรกระทำด้วยความระมัดระวัง (Hereford, 2000) อนึ่ง ผู้สอนจำเป็นต้องเลือกเครื่องมือเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างระมัดระวังเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา และเพื่อให้นักศึกษานั้นผสมผสานกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมการเรียนการสอนของไทย (National Education Public Relations Center, 1999)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

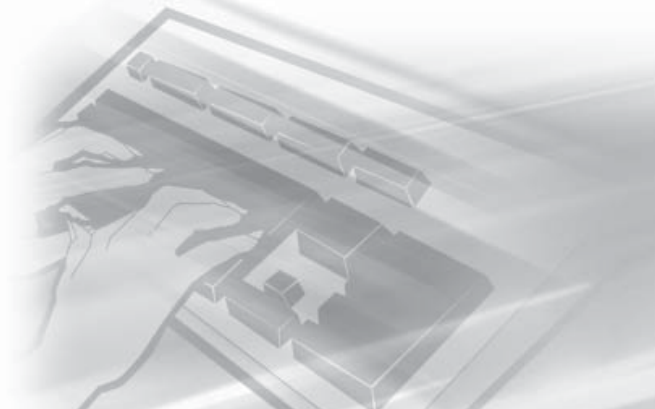
เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศที่กล่าวข้างต้นอาจถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาการศึกษาในระดับสูงของประเทศไทย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาว่า ผู้สอนสามารถใช้การเรียนการสอนทางเว็บ (Web-based learning) เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงผลกระทบของรูปแบบการศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์สองประเภท คือ แบบประสานเวลาและแบบภาวะต่างกัน ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการรับรู้เกี่ยวกับรูปแบบการศึกษาของผู้เรียนท้ายที่สุดงานวิจัยนี้ยังกล่าวถึงบทเรียนที่ได้จากการจัดทำวิจัย

2. ทฤษฎีและสมมุติฐานการวิจัย

2.1 วัฒนธรรมของสังคมไทย

โดยทั่วไปวัฒนธรรมนับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการพยากรณ์พฤติกรรมของผู้เรียนต่อการเรียน งานวิจัยนี้ใช้ผลงานของ Hofstede (1997) ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมเพื่อเป็นพื้นฐานในการพยากรณ์ผลของการวิจัย ปัจจัยด้านวัฒนธรรม 4 ปัจจัยของ Hofstede ประกอบด้วย ระยะห่างของอำนาจ (Power distance) การหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน (Uncertainty avoidance) ความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualism) และความแข็งแกร่ง (Masculinity) โดยระยะห่างของอำนาจและการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนนับเป็นปัจจัยที่สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีระยะห่างของอำนาจและการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนในระดับที่สองและสี่ตามลำดับ ในจำนวน 8 ประเทศ ซึ่งได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส สเปน สวีเดน เดนมาร์ก และประเทศไทย (Hofstede, 1997)

ระยะห่างของอำนาจเป็นการรับรู้ถึงอำนาจที่แตกต่างกันระหว่างหัวหน้ากับลูกน้อง (Johnston and Johal, 1999) โดยลูกน้องจะรับรู้ถึงอำนาจที่มากกว่าของหัวหน้า เมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้กับการศึกษา จะเห็นได้ว่าระยะห่างของอำนาจสะท้อนให้เห็นถึงแนวคิดของความไม่เท่าเทียมกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ในสังคมที่มีระยะห่างของอำนาจน้อย เช่น สหรัฐอเมริกา นั้นผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะมีความคิดริเริ่มและร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ในขณะที่สังคมที่มีระยะห่างของอำนาจมาก ซึ่งผู้มีอำนาจน้อยกว่าจะพึงฟังผู้ที่มีอำนาจมากกว่า กล่าวคือ ผู้เรียนจะเชื่อฟังและเคารพผู้สอนโดยผู้เรียนที่ไม่เชื่อฟังผู้สอนจะถูกทำโทษ ซึ่งส่งผลให้มีการสนทนาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนน้อยหรือไม่เลย (Neuliep, 1997) สำหรับประเทศไทยซึ่งมีค่าของระยะห่างระหว่างอำนาจมากนั้น จะเห็นได้ว่าผู้เรียนให้ความเคารพต่อความคิดของอาจารย์โดยไม่มีข้อโต้แย้ง ขณะเดียวกันการกระทำดังกล่าวเป็นความพยายามที่จะหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นกับความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วย (Johnston and Johal, 1999) ซึ่งสอดคล้องกับการที่ประเทศไทยมีค่าของการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ดังกล่าวมาแล้ว จากปัจจัยดังกล่าวทำให้ผู้เรียนส่วนมากจะจดจำบทเรียน โดยคัดลอกบทเรียนในลักษณะคำต่อคำจากห้องเรียนเพื่อตอบข้อสอบ นอกจากนี้นักเรียนส่วนมากจะไม่กล้าแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับความคิดเห็นของผู้สอน การท่องจำ เป็นวิธีการเรียนแบบผิวเผิน (Surface learning) โดยผู้เรียนจะจดจำข้อมูลจากเอกสารประกอบการเรียนทั้งหมด การเรียนดังกล่าวทำให้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาน้อยกว่าวิธีการเรียนแบบลึก (Deep learning) ซึ่งเป็นการเรียนที่มีเป้าหมายในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนอย่างลึกซึ้ง (Baumgart and Halse, 1999) นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญส่วนมากเชื่อว่าระยะห่างของอำนาจและการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน ขัดขวางผู้เรียนจากการมีความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงวิเคราะห์



อย่างไรก็ตามพฤติกรรมดังกล่าวของผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ถ้าอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากอินเทอร์เน็ตจะก่อให้เกิดวัฒนธรรมแบบใหม่ (Johnston and Johal, 1999) กล่าวคือการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บจะไม่เน้นที่สถานภาพหรือความไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้นการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บจะทำให้ระยะห่างของอำนาจลดน้อยลง ส่งผลให้มีการร่วมสนทนาเพื่อแสดงความคิดเห็นในการเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง การสนทนาจะก่อให้เกิดความใกล้ชิดระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งอินเทอร์เน็ตจะก่อให้เกิดความใกล้ชิดดังกล่าวในรูปของข้อความที่ติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยลดระยะห่างด้านจิตวิทยาระหว่างผู้เรียนและผู้สอน อันจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ (Neuliep, 1997) นอกจากนี้การเรียนรู้การสอนผ่านเว็บจะส่งเสริมให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการลดน้อยลงของการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน

2.2 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีโปรแกรมทางอินเทอร์เน็ตที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนการสอนทางไกลเป็นจำนวนมาก หนึ่งในโปรแกรมที่มีสถาบันการศึกษาต่างๆ นิยมใช้กัน ประกอบด้วย โปรแกรม Blackboard, WebCT, Integrated Virtual Learning Environment (IVLE) และอื่นๆ เป็นต้น แม้ว่าโปรแกรมเหล่านี้จะมีหน้าที่งานที่แตกต่างกันออกไป แต่หน้าที่งานหลักๆ ที่แต่ละโปรแกรมมีเหมือนกันคือ หน้าที่งานด้านการจัดการ และหน้าที่งานสำหรับผู้สอนและผู้เรียน โดยแต่ละหน้าที่งานมีลักษณะดังนี้

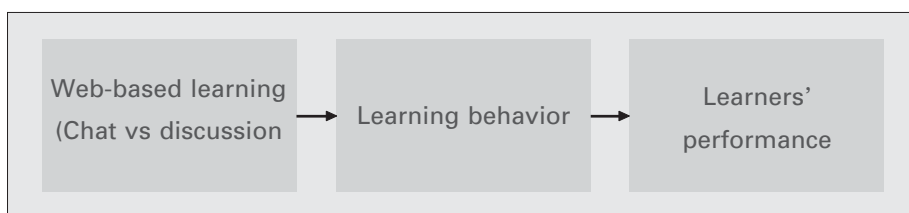
หน้าที่งานด้านการจัดการ เป็นหน้าที่เกี่ยวกับการติดตาม และการบริหารสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนทางออนไลน์ การควบคุมการรักษาความปลอดภัยสำหรับระบบงานคอมพิวเตอร์ การกำหนดลักษณะงานที่ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถใช้งานระบบงานคอมพิวเตอร์ได้ การติดตามรายงานต่างๆ ของระบบงานคอมพิวเตอร์ และการกำหนดเนื้อหาของสื่อเก็บข้อมูลที่ใช้ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถใช้ได้

หน้าที่งานสำหรับผู้สอนและผู้เรียน เป็นหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยหน้าที่งานสำหรับผู้สอนและหน้าที่งานสำหรับผู้เรียน หน้าที่งานสำหรับผู้สอนประกอบด้วยองค์ประกอบสี่ส่วนด้วยกันคือ (1) การจัดการองค์ประกอบของหลักสูตร เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล องค์ประกอบของหลักสูตร และเอกสารประกอบการเรียนการสอน (2) การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง เช่น เครื่องมือสำหรับการสื่อสารแบบประสานเวลา และแบบภาวะต่างกัน (3) เครื่องมือสำหรับผู้สอนเพื่อจัดการเกี่ยวกับการสอนและการป้อนกลับผลสอบ ส่วนหน้าที่งานสำหรับผู้เรียนนั้นจะประกอบด้วยเครื่องมือเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปในโปรแกรมเพื่อเรียนตามที่คุณสอนกำหนด

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี พฤติกรรม และความสามารถในการแก้ปัญหา

เพื่อที่จะทำให้งานวิจัยเกี่ยวกับวัฒนธรรมที่กล่าวข้างต้นสองปัจจัยส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน งานวิจัยนี้เน้นการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บกับความคาดหวังมาอธิบายผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมทางการเรียนของผู้เรียน โดยความคาดหวังกล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ปัจจัย คือ การรับรู้ถึงมูลค่าของรางวัลและการรับรู้ถึงรางวัลที่จะได้รับจากการกระทำพฤติกรรมหนึ่งๆ สำหรับงานวิจัยนี้ รางวัลที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยคือผลการเรียนเนื่องจากสิ่งที่นักศึกษาแต่ละคนแสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนผ่านเว็บจะอยู่ในข้อสอบปลายภาคด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเมื่อนักศึกษารับรู้ถึงมูลค่าของรางวัลแล้ว ตามความคาดหวังดังกล่าวสามารถพยากรณ์ได้ว่า นักศึกษาจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในการสนทนาและเสนอความคิดเห็นระหว่างการเรียนมากขึ้น เพื่อที่นักศึกษาจะได้รับรางวัลตอบแทน หนึ่งในสนทนาจะทำให้ นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มีการเรียนรู้มากขึ้น ภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของเทคโนโลยีต่อพฤติกรรมและความสามารถในการแก้ปัญหา

ภาพที่ 2.1 รูปแบบผลกระทบของเทคโนโลยีต่อพฤติกรรมและความสามารถในการแก้ปัญหา



จากรูปสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อผู้เรียนศึกษาผ่านเว็บ จะทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนไม่มีระยะห่างของอำนาจและการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน ส่งผลให้ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะส่งผลดังนี้ ประการแรก ทำให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเรียนด้วยความคาดหวังจะช่วยเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนมากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนคาดหวังว่าพฤติกรรมเรียนที่เปลี่ยนไปจะส่งผลให้ตนเองได้รับรางวัล (หรือความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างดี) ประการที่สอง พฤติกรรมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ดีอีกต่อหนึ่ง อนึ่งรูปแบบของสื่อทางออนไลน์ที่แตกต่างกัน เช่น รูปแบบประสานเวลา และรูปแบบภาวะต่างกัน เป็นต้น มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน หนึ่งในลักษณะที่แตกต่างกันคือ ความรวดเร็วในการป้อนกลับ (Feedback) ที่เกี่ยวกับแนวคิดในการแก้ปัญหาของงานที่กำหนดขึ้นมากล่าวคือรูปแบบประสานเวลาจะมีความรวดเร็วในการป้อนกลับมากกว่ารูปแบบภาวะต่างกัน (Chidambaram and Beth, 1993) โดยระยะเวลาของการป้อนกลับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการแก้ปัญหาที่ต้องการ (1) ชุดของการตัดสินใจอย่างต่อเนื่อง แทนที่จะเป็นการตัดสินใจครั้งเดียวที่เสร็จสิ้นทันที (2) การตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกัน และ (3) มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งอาจจะมาจากผู้ที่ทำหน้าที่ตัดสินใจหรือปัจจัยภายนอกอื่นๆ (Atkins et al., 2002) เนื่องจากความล่าช้าในการป้อนกลับที่เกี่ยวกับแนวคิดในการแก้ปัญหาจะขัดขวางกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง ในลักษณะของเหตุและผล ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาได้ (Atkins et al., 2002) อนึ่งงานวิจัยนี้ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งต้องการการป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับรูปแบบการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์แบบประสานเวลาเป็นการตอบสนองแบบทันทีทำให้สามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1:

จำนวนครั้งของการสนทนาในการศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ของนักศึกษาในกลุ่มที่ศึกษาแบบประสานเวลาจะมากกว่าจำนวนครั้งของการสนทนาของนักศึกษาในกลุ่มที่ศึกษาแบบภาวะต่างกัน

สมมติฐานที่ 2:

ความถูกต้องของการแก้ปัญหาสำหรับการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบประสานเวลาจะถูกต้องมากกว่านักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบภาวะต่างกัน

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 51 คน เป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาบัญชีของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งกำลังศึกษาวิชาการควบคุม และตรวจสอบทางคอมพิวเตอร์ สาเหตุที่เลือกนักศึกษาในภาคเหนือเนื่องจากงานวิจัยเป็นการศึกษาถึงผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อการเรียนโดยเทคโนโลยีดังกล่าวมักถูกนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนทางไกล นอกจากนี้วิชาการควบคุมและตรวจสอบ ยังเป็นวิชาที่เน้นการวิเคราะห์ปัญหาเป็นหลัก อนึ่งการที่นักศึกษาอยู่ห่างไกลจากผู้สอนจะส่งผลให้นักศึกษาต้องใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้สอนมากกว่าการใช้สื่อในการติดต่อแบบอื่น เช่น โทรศัพท์ทางไกลหรือการเข้าพบผู้สอน เป็นต้น เพื่อให้ให้นักศึกษาที่เข้าร่วมวิจัยมีแรงจูงใจในการทำวิจัยอย่างเต็มความสามารถ ผู้วิจัยเสนอให้คะแนนทดสอบ 10 คะแนน สำหรับนักศึกษาผู้เข้าร่วมวิจัย นอกจากนี้คำถามและคำตอบระหว่างการสนทนาในงานวิจัยนี้จะป็นหนึ่งในคำถามของการสอบปลายภาคนักศึกษาทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มรูปแบบประสานเวลาจำนวน 26 คน และกลุ่มรูปแบบภาวะต่างกันจำนวน 25 คน

ตารางที่ 3.1 แสดงประวัติของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม โดยข้อมูลที่แสดงประกอบด้วย เพศ ค่าเฉลี่ยสะสม จำนวนวิชาสอบ บัณฑิต และการควบคุมภายในที่ศึกษา จำนวนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ศึกษา ประสบการณ์หรือการฝึกงานด้านการสอบ บัณฑิต และ ประสบการณ์หรือการฝึกงานด้านคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจัดเก็บ ข้อมูลดังกล่าวเนื่องจากคุณสมบัติที่กล่าวมาข้างต้นของนักศึกษา อาจจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหา ได้ดีกว่านักศึกษาที่ไม่มีคุณสมบัติดังกล่าว ข้อมูลใน ตารางที่ 3.1 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นนักศึกษาทั้งสองกลุ่มจึงไม่มีความ ได้เปรียบในคุณสมบัติที่จะทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดีกว่ากัน

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลประวัติของนักศึกษาที่เข้าร่วมวิจัย

รายการ	การเรียนรู้ แบบประสานเวลา (จำนวน 26 คน)	การเรียนรู้ แบบภาวะต่างกัน (จำนวน 25 คน)
เพศ:		
ชาย	6	5
หญิง	20	20
ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของค่าเฉลี่ยสะสม	3.42 (0.14)	3.38 (0.22)
ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของจำนวนวิชาสอบ บัณฑิต และ การควบคุมภายในที่ศึกษา	2.13 (0.76)	1.87 (0.81)
ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของจำนวนวิชาคอมพิวเตอร์ที่ศึกษา	1.67 (0.56)	1.35 (0.65)
ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของประสบการณ์หรือการฝึกงาน ด้านการสอบ บัณฑิต	1.05 (2.02)	0.50 (1.02)
ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของประสบการณ์หรือการฝึกงาน ด้านคอมพิวเตอร์	0.83 (1.40)	1.22 (3.03)

3.2 ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย

ผู้ร่วมวิจัยทุกคนร่วมฝึกฝนการใช้งานเครื่องมือการเรียน การสอนทางไกลซึ่งจัดขึ้นเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ โดยสอง สัปดาห์แรกนักศึกษาได้รับการฝึกฝนให้ใช้เครื่องมือการเรียน การสอนทางไกลทั้งสองรูปแบบ (รูปแบบประสานเวลาและ รูปแบบภาวะต่างกัน) เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี

นอกจากนี้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักศึกษาในช่วงการ ฝึกฝนจะถูกนำไปใช้เพื่อปรับปรุงเครื่องมือสำหรับการทดลอง จริงต่อไป (Experiment) ในสัปดาห์ที่สามนักศึกษาถูกแบ่งออกเป็น สองกลุ่มโดยวิธีสุ่ม (กลุ่มรูปแบบประสานและกลุ่มรูปแบบภาวะ ต่างกัน) ซึ่งนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้าน ลักษณะส่วนบุคคล (Demographic) และพฤติกรรมการเรียน ใน สัปดาห์ที่สามนี้นักศึกษาจะได้รับเอกสารประกอบการเรียน (Lecture note) เกี่ยวกับการควบคุมการสื่อสารจำนวน 30 หน้า โดยนักศึกษาจะได้รับเอกสารประกอบการเรียนดังกล่าวข้างต้น ล่วงหน้าเป็นเวลา 1 สัปดาห์ก่อนทำการทดลอง ทั้งนี้เพื่อให้ ผู้เข้าร่วมวิจัยศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาของวิชาล่วงหน้า

ก่อน นอกจากเอกสารประกอบการศึกษา แล้ว ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับกรณีศึกษา 2 กรณีศึกษา พร้อมทั้งคำแนะนำในการจัด ทำกรณีศึกษาล่วงหน้าเช่นกัน โดยเอกสาร ดังกล่าวจะอยู่บนเว็บ กรณีศึกษาที่ให้ผู้เข้า ร่วมวิจัยจัดทำจะมีส่วนช่วยพัฒนาความ คิดเชิงวิเคราะห์และทำให้นักศึกษาสามารถ นำแนวคิดของวิชาที่เรียนไปประยุกต์กับ สถานการณ์จริงได้ (Bonner, 1999; Siantz and Pugh, 2000) นอกจากนี้การใช้กรณี ศึกษายังเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่ม การมีส่วนร่วมในการเรียนของผู้เรียน (Smith, 2001)

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มต้องอ่าน เอกสารประกอบการเรียน สนทนาและแก้ ปัญหากรณีศึกษากับผู้เข้าร่วมวิจัยคนอื่นๆ ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายเดียวกัน ผ่านทางรูปแบบของเทคโนโลยีที่กำหนด โดยทั้งสองกลุ่มจะได้รับกรณีศึกษาเดียวกัน

อนึ่ง การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและ ผู้เรียนเพียงพอที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพ ของการเรียนรู้ทางออนไลน์ของทั้งสองกลุ่ม เท่าเทียมกัน กล่าวคือ นอกเหนือจากการถามและตอบคำถาม ของผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยยังถามและตอบคำถามบางเรื่องผ่าน ทางเว็บ และให้ข้อมูลสำหรับเทคโนโลยีทั้งสองรูปแบบเท่าเทียม กัน นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคะแนนเก็บ 10 เปอร์เซ็นต์ ของคะแนนเต็มสำหรับวิชาที่ศึกษา ทั้งนี้คะแนนที่จะได้รับขึ้น อยู่กับคุณภาพของการเข้าร่วมวิจัย เช่น ความตั้งใจในการจัด ทำการทดลอง เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะเข้าร่วมสนทนาเนื้อหาของวิชาผ่านทางเว็บตามสถานที่ต่างๆ ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนกำหนดขึ้นมาเอง ซึ่งเป็นเวลาที่นอกเหนือจากเวลาในชั้นเรียน อย่างไรก็ตามมีการกำหนดช่วงเวลาสำหรับการเรียนทั้งสองรูปแบบเป็นการล่วงหน้า กล่าวคือช่วงเวลาสำหรับการเรียนแบบประสานเวลาเริ่มจากเวลา 20.00 น. ถึง 22.00 น. ของวันพุธและวันพฤหัสบดี ส่วนการเรียนแบบภาวะต่างกันเริ่มจากเวลา 20.00 น. ของวันพุธถึงเวลา 20.00 น. ของวันพฤหัสบดี อนึ่งผู้เข้าร่วมวิจัยต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยหลักเกณฑ์ดังกล่าวตั้งขึ้นมาเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการเข้าร่วมสนทนาสำหรับการเรียนแต่ละรูปแบบ อนึ่งในช่วงเวลาของการสนทนา ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องวิเคราะห์กรณีศึกษา นอกจากนี้ผู้วิจัยยังกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าร่วมสนทนาทั้งสองกลุ่ม เนื่องจากการเรียนทางออนไลน์เป็นรูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ (Self-regulated learning) สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ปัจจัยบางปัจจัยที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองของ Smith (2001) ซึ่งประกอบด้วย (1) การก่อให้เกิดการสนใจ โดยการให้คะแนนเข้าร่วมสนทนา และการที่ข้อสอบปลายภาคจะมีคำถามที่เกี่ยวกับการสนทนา (2) การกำหนดเป้าหมายการเรียน และ (3) การตระหนักถึงผลของการเข้าร่วมสนทนา

หลังจากเสร็จสิ้นการสนทนาตามวันและเวลาที่กำหนด ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการทดสอบย่อยซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยจำนวน 10 ข้อ และกรณีศึกษา 1 กรณีศึกษาในชั้นเรียนปกติ (อนึ่ง ข้อทดสอบที่เป็นปรนัยจะเป็นการสอบถามค่านิยมทั่วไปและความคิดเชิงวิเคราะห์ที่เสร็จสิ้นภายในข้อ ส่วนกรณีศึกษาจะเป็นการสอบถามความคิดเชิงวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องเป็นหลัก) ต่อจากนั้นตอบแบบสอบถามโดยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเทคโนโลยีในการส่งเสริมให้เกิดการร่วมสนทนาและความง่ายของการใช้งานเทคโนโลยีสำหรับการเรียนทั้งสองแบบ (แบบประสานเวลา และแบบภาวะต่างกัน) โดยใช้การวัดค่า 6 ระดับ (1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 6 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง) นอกจากนี้ยังให้ผู้เข้าร่วมวิจัยให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้วย อย่างไรก็ตามผู้ตอบแบบสอบถามไม่ต้องลงชื่อกำกับในแบบสอบถาม

ในการตัดสินใจว่าการเรียนทางออนไลน์เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนหรือไม่นั้น ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนประเมินการเรียนด้วยตนเองด้วยการกรอกข้อมูลในแบบสอบถามการเรียนด้วยตนเองทางออนไลน์ แบบสอบถามดังกล่าวใช้ใน



การจัดเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับการควบคุมและการสนใจตนเองในการเรียนและพฤติกรรมกรเรียนแบบสอบถามดังกล่าวนำมาจาก “การเรียนทางไกลเหมาะสมกับฉันหรือไม่? ” ของวิทยาลัย DuPage (Berg Instructional Center, 2001) อนึ่ง คะแนนของการประเมินตนเองในแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่าการเรียนทางออนไลน์ผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 24 คนเป็นผู้ที่สามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง (Real possible) ในขณะที่อีก 25 คน เป็นผู้ที่สามารถเรียนด้วยตนเองบ้าง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มนี้ต้องทำการปรับปรุงตารางการเรียนและพฤติกรรมกรเรียนอีกเล็กน้อยจึงจะสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองได้ ส่วนอีก 2 คนไม่ได้กรอกแบบสอบถามประเมินตนเอง

3.3 โปรแกรมสำหรับการเรียนทางออนไลน์

โปรแกรมสำหรับการเรียนทางออนไลน์พัฒนาจากโปรแกรมรุ่นทดลอง (Trial version) ของซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนเสมือนทางออนไลน์ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยโปรแกรมดังกล่าวได้รับอนุญาตให้ติดตั้งที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย ซึ่งตั้งอยู่ในกรุงเทพ อนึ่ง ผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมวิจัยต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เพื่อใช้โปรแกรมการเรียนทางออนไลน์ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำในการใช้โปรแกรมในชั้นเรียนและจัดทำคำแนะนำบนเว็บด้วย ในการใช้งานโปรแกรมผู้เข้าร่วมวิจัยเพียงแต่กดปุ่มบนเว็บเพื่อจัดส่งหรือตอบคำถาม ซึ่งการใช้งานโปรแกรมเหมือนกับการใช้โปรแกรมเวิร์ดโพรเซสซิง (Word processing) กล่าวคือโปรแกรมจะบันทึกและแสดงข้อความที่ผู้เข้าร่วมวิจัยสนทนาผ่านทางเว็บบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ อนึ่ง ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่ม

เดียวกันสามารถทบทวนและจัดส่งข้อเสนอแนะหรือให้ความคิดเห็นต่อข้อความที่ผู้ร่วมวิจัยคนอื่นๆ จัดส่งไปบนเว็บได้ หลังจากช่วงเวลาการสนทนาที่กำหนดดังกล่าวในขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับสรุปหัวข้อสนทนา ซึ่งเป็นข้อมูลที่คัดลอกมาจากการสนทนาผ่านเว็บของผู้เข้าร่วมวิจัย ข้อมูลดังกล่าวสามารถดาวน์โหลด (Download) จากเว็บได้อย่างไรก็ตามผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับข้อมูลเฉพาะของกลุ่มการเรียนรู้แต่ละแบบที่ตนเป็นสมาชิกกลุ่มเท่านั้น อนึ่ง ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ในโปรแกรมสำหรับการเรียนทางออนไลน์ เพื่อให้ผู้ร่วมวิจัยในแต่ละกลุ่มไม่สามารถสนทนาข้ามกลุ่มกันได้ เพื่อควบคุมผลของความสามารถในการตอบปัญหาของแต่ละรูปแบบการเรียนรู้

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

3.4.1 ตัวแปรตาม

ตัวแปรตามประกอบด้วย จำนวนครั้งของการสนทนาทางออนไลน์ และความถูกต้องของคำตอบของข้อทดสอบปรนัยและกรณีศึกษา การกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา ความรู้สึกสบายและเชื่อมั่นในการถามคำถามและการสนทนาผ่านทาง

อินเทอร์เน็ต การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ความสามารถทดแทนการเรียนรู้แบบเดิม และความรู้สึกง่ายในการใช้งาน ตัวแปรจำนวนครั้งของการสนทนาทางออนไลน์ได้มาจากการนับจำนวนครั้งของการร่วมสนทนาของนักศึกษา (เกณฑ์ในการนับกล่าวไว้ในส่วนที่ 3.3) ส่วนตัวแปรความถูกต้องของคำตอบได้มาจากการเปรียบเทียบคำตอบของนักศึกษากับคำตอบของผู้วิจัย โดยคำตอบได้มาจากการตรวจสอบและตรวจสอบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง อนึ่ง ตัวแปรการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา ความรู้สึกสบายและเชื่อมั่นในการถามคำถามและการสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ต การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ความสามารถทดแทนการเรียนรู้แบบเดิม และความรู้สึกง่ายในการใช้งาน วัดค่าโดยตรงจากคำตอบของนักศึกษาในแบบสอบถาม โดยค่าที่นำมาใช้ในการคำนวณนั้นเป็นค่าเฉลี่ยของคำตอบของนักศึกษาซึ่งใช้การวัดค่า 1 ถึง 6 ระดับ (“1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง”, “2 = ไม่เห็นด้วย”, “3 = ไม่เห็นด้วยเล็กน้อย”, “4 = เห็นด้วยเล็กน้อย”, “5 = เห็นด้วย”, and “6 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง”) ตารางที่ 3.2 เป็นสรุปตัวแปรตามและวิธีการวัดค่าตัวแปรตาม

ตารางที่ 3.2 : สรุปตัวแปรตามและวิธีการวัดค่าตัวแปรตาม

ตัวแปร	คำอธิบาย	วิธีการวัดค่าตัวแปร
NOPARTI	จำนวนครั้งของการร่วมสนทนาของนักศึกษา	วัดค่าโดยตรง โดยการนับจำนวนครั้งเข้าร่วมสนทนาของนักศึกษา
ACCU	ความถูกต้องของคำตอบ	วัดค่าโดยตรงจากคำตอบของนักศึกษา โดยเปรียบเทียบคำตอบกับคำตอบที่ถูกต้องจากตำรา
MOTI	การกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา	ใช้ค่าเฉลี่ยของคำตอบข้อ 2.8, 2.10, และ 2.13 ในแบบสอบถาม ซึ่งมีค่าระหว่าง 1 ถึง 6
CER	ความรู้สึกสบายและเชื่อมั่นในการถามคำถามและการสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ต	ใช้ค่าเฉลี่ยของคำตอบข้อ 2.4, 2.5, 2.9, และ 2.11 ในแบบสอบถาม โดยคำตอบในแบบสอบถาม ข้อ 2.4 และ 2.5 จะถูกกลับค่าเพื่อให้ค่าของข้อมูลอยู่ในสเกลวัดเดียวกัน และค่าเฉลี่ยของคำตอบ ข้อ 2.9 และ 2.11 อนึ่ง ค่าเฉลี่ยจะมีค่าระหว่าง 1 ถึง 6
COLL	การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน	ใช้ค่าเฉลี่ยของคำตอบข้อ 2.6, 2.7 และ 2.12 ในแบบสอบถาม ซึ่งมีค่าระหว่าง 1 ถึง 6
REPLA	ความสามารถทดแทนการเรียนรู้แบบเดิม	ใช้ค่าของคำตอบข้อ 2.14 ในแบบสอบถาม ซึ่งมีค่าระหว่าง 1 ถึง 6
EASE	ความรู้สึกง่ายในการใช้งาน	ใช้ค่าเฉลี่ยของคำตอบข้อ 2.1 ถึง 2.3 ในแบบสอบถาม ซึ่งมีค่าระหว่าง 1 ถึง 6

3.4.2 ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ คือรูปแบบการเรียนในลักษณะออนไลน์ งานวิจัยนี้เลือกรูปแบบการเรียนในลักษณะออนไลน์สองประเภท คือ รูปแบบประสานเวลา (หรือรูปแบบ Chat) และรูปแบบภาวะต่างกัน (หรือรูปแบบ Discussion forum) โดยประเภทของงานสอบบัญชีที่ใช้สำหรับรูปแบบทั้งสอง คือการประเมินการควบคุมและตรวจสอบการสื่อสาร

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนับจำนวนครั้งของการสนทนาทางออนไลน์นั้น จะนับจากจำนวนครั้งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยเขียนข้อความลงบนเว็บ ในกรณีที่ข้อความที่จัดส่งสำหรับผู้เข้าร่วมสนทนาตั้งแต่สองคนขึ้นไปเหมือนกัน จะนับจำนวนครั้งของการสนทนาเฉพาะของผู้เข้าร่วมวิจัยคนแรกเท่านั้น ในขณะที่ความสามารถในการตอบปัญหาจะวัดจากความถูกต้องของคำตอบสำหรับปัญหาที่ให้นักศึกษาจัดทำ คะแนนสำหรับการแก้ปัญหาที่เป็นปรนัยและกรณีศึกษาในแต่ละส่วนเท่ากับ 10 คะแนน โดยปัญหาที่ให้นักศึกษาจัดทำนั้นเป็นปัญหาซึ่งใช้วัดความรู้ด้านเนื้อหาของวิชา และทักษะในความคิดเชิงสร้างสรรค์ อนึ่ง คำตอบจากนักศึกษาในการเรียนแบบประสานเวลาจำนวน 26 คน และ 25 คนจากนักศึกษาในกลุ่มการเรียนแบบภาวะต่างกันถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติที่เรียกว่า One-way analysis of variance (ANOVA) ซึ่งเป็นสถิติเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งของการสนทนา และสถิติที่เรียกว่า Multivariate analysis of variance (MANOVA) สำหรับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษา นอกจากนี้ยังใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น สำหรับการพิจารณาการรับรู้ต่อเทคโนโลยีงานวิจัยนี้ใช้ค่า p-value ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 เป็นตัวกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ (Significance level) อนึ่ง การทดสอบสมมติฐานทางสถิติเบื้องต้นของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าข้อมูลดังกล่าวเป็นไปตาม

สมมติฐานทางสถิติ กล่าวคือข้อมูลมีการกระจายในลักษณะ Normal, Homogeneity of variance, Linearity, และ Multicollinearity

4.2 พฤติกรรมการเรียน (Study behavior)

จากสมมติฐานที่ 1 ที่กล่าวว่าจำนวนครั้งของการสนทนาในการศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ของนักศึกษาในกลุ่มที่ศึกษาแบบประสานเวลาจะมากกว่าจำนวนครั้งของการสนทนาของนักศึกษาในกลุ่มที่ศึกษาแบบภาวะต่างกัน ผลจากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มเกี่ยวกับจำนวนครั้งของการสนทนาผ่านทางออนไลน์แสดงให้เห็นว่านักศึกษาในกลุ่มการเรียนแบบประสานเวลา (ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งของการสนทนาเท่ากับ 11.15) มีจำนวนครั้งของการสนทนามากกว่า นักศึกษาในกลุ่มการเรียนแบบภาวะต่างกัน (ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งของการสนทนาเท่ากับ 3.08) ที่ค่า $F(1, 49) = 12.976, p = .001$ ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนของการสนทนาซึ่งเป็นพฤติกรรม การเรียนของนักศึกษาทางออนไลน์

แม้ว่าจำนวนครั้งของการสนทนาของนักศึกษาที่มีการเรียนทางออนไลน์จะไม่สูงมากนัก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนครั้งของการสนทนากับการเรียนในห้องเรียนซึ่งเป็นการเรียนแบบเดิมแล้ว จำนวนครั้งของการร่วมสนทนาสำหรับการเรียนทางออนไลน์มีจำนวนครั้งสูงกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม ซึ่งนักศึกษาส่วนมากไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการสนทนา

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา (Performance in solving problem)

จากสมมติฐานที่ 2 ที่กล่าวว่าความถูกต้องของการแก้ปัญหาสำหรับการเรียนผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะออนไลน์ของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบประสานเวลาจะถูกต้องมากกว่านักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบภาวะต่างกัน ข้อมูลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้งสองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านความถูกต้องในการแก้ปัญหาโดยรวม กล่าวคือ มีค่า $F(1, 49) = 0.527, p = 0.636$

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการเรียนทางออนไลน์

กลุ่ม	จำนวนครั้งของการสนทนา	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
การเรียนแบบประสานเวลา (N = 26)	11.15	10.91
การเรียนแบบภาวะต่างกัน (N = 25)	3.08	2.58

หมายเหตุ : จำนวนครั้งของการสนทนาที่มีค่าสูงสุดสามอันดับแรกของกลุ่มการเรียนแบบประสานเวลา และกลุ่มการเรียนแบบภาวะต่างกัน มีค่าเท่ากับ 23, 35, 51 และ 10, 8, 7 ครั้งตามลำดับ

เมื่อแยกวิเคราะห์ในแต่ละปัญหาพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับทั้งกรณีศึกษาและปรนัยที่ $F(1, 49) = 1.253$ และ $p = 0.268$ และ $F(1, 49) = 0.367$ และ $p = 0.547$ ตามลำดับ ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถูกต้องในการแก้ปัญหาของนักศึกษา แม้ว่า จะไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยของความถูกต้องในการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ที่เป็นกรณีศึกษาแสดงให้เห็นว่า การเรียนแบบประสานเวลามีค่าเฉลี่ย ในความถูกต้องของการแก้ปัญหา ($M = 6.17$) มากกว่าการเรียนแบบภาวะต่างกัน ($M = 5.76$)

อนึ่ง งานวิจัยนี้เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาที่เป็นปรนัยระหว่างการเรียนการสอนทางออนไลน์กับการเรียนแบบเดิมของนักศึกษาสองกลุ่มแรก (การเรียนแบบประสานเวลาและการเรียนแบบภาวะต่างกัน) กับนักศึกษาอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยและภาคิวิชาเดียวกัน (จำนวนนักศึกษาเท่ากับ 36 คน) โดยนักศึกษากลุ่มหลังกำลังศึกษาวิชาการควบคุมและตรวจสอบทางคอมพิวเตอร์เช่นกัน ผลปรากฏว่าความสามารถในการแก้ปัญหาที่เป็นปรนัยของนักศึกษาที่เรียนแบบเดิมและทางออนไลน์ (การเรียนแบบประสานเวลาและแบบภาวะต่างกัน) ไม่มีความแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ $F(2, 84) = 0.353$, $p = 0.703$ ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถูกต้องในการแก้ปัญหาของนักศึกษา โดยค่าเฉลี่ยของความถูกต้องในการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ที่เป็นปรนัย แสดงให้เห็นว่า การเรียนแบบประสานเวลา การเรียนแบบภาวะต่างกัน และการเรียนแบบเดิมมีค่าเฉลี่ยในความถูกต้องของการแก้ปัญหาเท่ากับ 5.14, 5.40, และ 5.47 ตามลำดับ

4.4 การรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี (Perception toward technology)

นักศึกษาจำนวน 24 คนในกลุ่มแบบประสานเวลาและจำนวน 24 คนในกลุ่มแบบภาวะต่างกันตอบแบบสอบถาม อนึ่ง นักศึกษาจำนวน 3 คนตอบคำถามในแบบสอบถามไม่ครบถ้วน จึงนำออกจากการวิเคราะห์ผล จากการที่จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมีน้อย ทำให้ไม่สามารถใช้สถิติที่นอกเหนือจากสถิติเชิงพรรณนาได้ ดังนั้นในการประเมินค่าสถิติสำหรับคำตอบในแบบสอบถาม งานวิจัยนี้แบ่งแบบสอบถามออกเป็นสองกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 4.4 อนึ่ง ข้อมูลในตาราง แสดงเปอร์เซ็นต์ของการเห็นด้วยกับข้อความในแบบสอบถาม พร้อมกับค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการแก้ปัญหา

กลุ่ม	ความถูกต้องในการแก้ปัญหา	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กรณีศึกษา :		
การเรียนแบบประสานเวลา (N = 26)	6.17	1.51
การเรียนแบบภาวะต่างกัน (N = 25)	5.76	1.08
ปรนัย :		
การเรียนแบบประสานเวลา (N = 26)	5.14	1.81
การเรียนแบบภาวะต่างกัน (N = 25)	5.40	1.26

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างการเรียนทางออนไลน์และแบบเดิม

กลุ่ม	ความถูกต้องในการแก้ปัญหา	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปรนัย :		
การเรียนแบบประสานเวลา (N = 26)	5.14	1.81
การเรียนแบบภาวะต่างกัน (N = 25)	5.40	1.26
การเรียนแบบเดิม (N = 36)	5.47	1.65

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์ของการรับรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนทางออนไลน์

ข้อความ	กลุ่มการเรียนรู้ แบบประสานเวลา			กลุ่มการเรียนรู้ แบบภาวะต่างกัน		
	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา	91.67	4.58	0.97	91.67	4.54	0.93
รู้สึกสบายและเชื่อมั่นใน การถามคำถามและสนทนา ผ่านทางอินเทอร์เน็ต	91.67	4.50	0.93	75.00	4.42	1.18
ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ แบบร่วมมือกัน	87.50	4.30	0.70	75.00	4.38	1.21
สามารถทดแทนการเรียนรู้ แบบเดิม	54.17	3.83	1.05	50.00	3.67	1.34
รู้สึกง่ายในการใช้งาน	62.50	4.00	1.22	83.33	4.42	1.06

หมายเหตุ : การวัดการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใช้การวัดค่า 1 ถึง 6 ระดับ (“1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง”, “2 = ไม่เห็นด้วย”, “3 = ไม่เห็นด้วยเล็กน้อย”, “4 = เห็นด้วยเล็กน้อย”, “5 = เห็นด้วย”, และ “6 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง” กับข้อความในแบบสอบถาม) อนึ่ง นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามที่ระดับ 4 ถึง 6 จะนับเป็นการเห็นด้วยกับข้อความในแบบสอบถาม

นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่าการเรียนทางออนไลน์ทั้งสองแบบ (แบบประสานเวลาและแบบภาวะต่างกัน) ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา โดยผลการสำรวจมีค่าเท่ากับ 91.67% ทั้งสองกลุ่ม และนักศึกษากลุ่มใหญ่แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีการสอนแบบใหม่กระตุ้นให้นักศึกษาต้องการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ออนไลน์เทคโนโลยี

นอกจากนี้ นักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลารู้สึกสบายและเชื่อมั่นในการถามคำถามและสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ตถึง 91.67% ในขณะที่นักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกันมีค่าเชื่อมั่นเพียง 75% นักศึกษาบางคนในกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลากล่าวว่า นักศึกษาชอบที่จะสอบถามและตอบคำถามในลักษณะการโต้ตอบกันทันที ในทางตรงกันข้ามนักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกันแสดงความเชื่อมั่นน้อยกว่าอีกกลุ่ม ทั้งๆ ที่ผู้วิจัยกระตุ้นและเชิญชวนให้นักศึกษาทั้งสองกลุ่มเข้าร่วมสนทนาอย่างสม่ำเสมอระหว่างช่วงเวลาก่อนสนทนาที่ตาม ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่าการสนทนาในลักษณะการโต้ตอบแบบประสานเวลาส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการสนทนาของนักศึกษา

นักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลาแสดงให้เห็นว่าการเรียนในรูปแบบดังกล่าวส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้

แบบร่วมมือกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 87.5% ในขณะที่นักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกันเห็นด้วยกับข้อความดังกล่าวเพียง 75% นักศึกษาส่วนมากเห็นด้วยว่าการสนทนาในระหว่างศึกษาช่วยให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้ อย่างไรก็ตาม นักศึกษาส่วนมากยังรู้สึกว่าไม่มีวิธีการสอนแบบอื่นที่จะทำให้การเรียนรู้ที่มีคุณภาพมากกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียน (54.17% จากกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลา และ 50% จากกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกัน) นอกจากนี้ นักศึกษายังมีความเห็นว่าการเรียนในลักษณะออนไลน์ไม่เหมาะสมกับวิชาประเภทการควบคุมการสื่อสาร อนึ่ง มีนักศึกษาจำนวนหนึ่งยังคงต้องการให้มีการเรียนการสอนแบบเดิม เนื่องจากนักศึกษาเหล่านั้นรู้สึกไม่สบายใจกับการเรียนในรูปแบบใหม่ กล่าวคือ นักศึกษาต้องการเรียนความรู้ที่เป็นแนวคิด (Concept) ของเนื้อหาวิชาในชั้นเรียนแบบเดิม ต่อจากนั้นสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ตสำหรับหัวข้อที่น่าสนใจ นอกจากนี้ นักศึกษาบางคนยังให้ข้อสังเกตว่า ระยะเวลาในการศึกษาตามการทดลองที่จัดทำขึ้นนั้นสั้นมาก ทำให้นักศึกษาไม่มีเวลาอ่านเอกสารประกอบการเรียนก่อนถึงช่วงเวลาก่อนสนทนา นอกจากนี้ นักศึกษาหลายคนกล่าวว่า การเรียนการสอนทางออนไลน์ต้องการเวลาและการควบคุมการเรียนเนื้อหาวิชาด้วยตนเองมากกว่าการเรียนในห้องเรียน ซึ่งตรงตามที่ King et al. (2000) และ Smith (2001) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ที่จะเรียนทางออนไลน์ได้ต้องเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้



ส่วนความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความง่ายในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น มีความคิดเห็นที่ต่างกันบ้าง กล่าวคือ นักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกันกล่าวว่า เทคโนโลยีง่ายต่อการใช้งาน (83.33%) มากกว่านักศึกษากลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลา ซึ่งเห็นด้วยว่าเทคโนโลยีง่ายต่อการใช้เพียง 62.50% การที่นักศึกษากลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลาเห็นว่าเทคโนโลยีง่ายต่อการใช้น้อยกว่าที่ควรจะเป็นเนื่องจากปัญหาของหน้าจอ Chat ซึ่งมักจะเลื่อนขึ้นเลื่อนลงระหว่างการสนทนา ทำให้การอ่านข้อมูลที่ป้อนก่อนหน้ากระทำได้ลำบาก ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจเกิดจากการที่นักศึกษาจำนวนมากเข้าไปในเว็บเพื่อทำการสนทนาในเวลาเดียวกัน

5. **unสรุป**

5.1 **สรุปงานวิจัย**

งานวิจัยนี้เกิดขึ้นจากการที่ผู้วิจัยเห็นว่าปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีทางออนไลน์มาใช้ในการเรียนการสอนกันมากขึ้น ประกอบกับมีการปฏิรูปการศึกษาเพื่อเน้นผู้เรียนเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการสนทนาในชั้นเรียน เพื่อให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยต่างๆ กำลังพิจารณาที่จะใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสำหรับการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อพิจารณาว่าวิธีการเรียนทางออนไลน์สองแบบคือ แบบประสานเวลาและแบบภาวะต่างกัน ส่งผลต่อพฤติกรรมการร่วมสนทนาและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาที่ศึกษาวิชาควบคุมและตรวจสอบระบบสารสนเทศหรือไม่

รูปแบบผลกระทบของเทคโนโลยีต่อพฤติกรรมและความสามารถในการแก้ปัญหา พัฒนามาจากผลงานของ Hofstede (1997) ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรม ซึ่งประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ ระยะห่างของอำนาจ (Power distance) การหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอน (Uncertainty avoidance) ความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualism) และความแข็งแกร่ง (Masculinity) โดยระยะห่างของอำนาจและการหลีกเลี่ยงความไม่แน่นอนนับเป็นปัจจัยที่สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้งานวิจัยยังนำความคาดหวังและระยะเวลาการป้อนกลับมาพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาด้วย

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยที่เรียกว่างานวิจัยเชิงทดลอง (Laboratory) เพื่อพิจารณาผลกระทบของรูปแบบเทคโนโลยีทางออนไลน์ต่อการเรียนของนักศึกษา ในการจัดทำวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและติดตั้งโปรแกรมการเรียนการสอนทางออนไลน์และพัฒนาแบบสอบถามเพื่อการวิจัย เครื่องมือที่จัดทำขึ้นถูกนำไปทดสอบกับนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบัญชี ของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 51 คน ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มนักศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีทางออนไลน์รูปแบบประสานเวลา 26 คน และกลุ่มนักศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีทางออนไลน์รูปแบบภาวะต่างกันจำนวน 25 คน ถูกนำไปวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติที่เรียกว่า Analysis of variance (ANOVA) และ Multivariate analysis of variance (MANOVA) จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่านักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลามีจำนวนครั้งของการสนทนามากกว่านักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกัน อย่างไรก็ตามความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแตกต่างที่เห็นได้คือนักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบประสานเวลามีแนวโน้มที่จะแก้ปัญหาที่เป็นกรณีศึกษาได้ถูกต้องมากกว่านักศึกษาในกลุ่มการเรียนรู้แบบภาวะต่างกัน ในขณะที่ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เป็นปรนัยของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ ประการแรก นักศึกษาอาจไม่สามารถเรียนรู้จากการสนทนาในเนื้อหาวิชาผ่านทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้การป้อนกลับที่ให้นักศึกษาอาจไม่เหมาะสมเพื่อที่จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน ประการที่สอง การเรียนทั้งสองรูปแบบที่ใช้ในงานวิจัยนี้อาจมีลักษณะที่เหมือนกันจึงส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกัน ประการสุดท้ายการเรียนทางออนไลน์นั้นต้องการผู้เรียนที่มีพฤติกรรมความควบคุมตนเองในการเรียน (Mccarty, 1999; King et al., 2000) ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวยังมีในนักศึกษาไทยค่อนข้างน้อย

แม้ว่าผลของงานวิจัยไม่แสดงผลของรูปแบบการเรียนต่อความสามารถในการแก้ปัญหา นักศึกษาส่วนมากกล่าวว่าการเรียนทางออนไลน์ทำให้กล้าที่จะถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมกันเพิ่มขึ้น อนึ่ง การวิจัยทางด้านการเรียนทางไกลหรือการเรียนทางออนไลน์นี้ยังเป็นสิ่งใหม่ ที่ยังต้องมีการจัดทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง (Wang and Newlin, 2000) โดยเฉพาะงานวิจัยที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของคนไทย จากการที่นักศึกษาไม่สามารถเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม (Clarker, 1999) ผู้สอนอาจพิจารณาใช้การเรียนในห้องเรียนแบบเดิมควบคู่กับการเรียนทางออนไลน์เพื่อให้การเรียนมีผลที่ดีขึ้น

5.2 ประโยชน์ของงานวิจัย

ผลที่ได้รับจากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบเทคโนโลยีทางออนไลน์ที่แตกต่างกัน ส่งผลกระทบต่อการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการที่จะทำรูปแบบเทคโนโลยีใดมาใช้ควรคำนึงถึงลักษณะของวิชาที่จะสอน และคุณลักษณะของนักศึกษาที่จะใช้เครื่องมือนี้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาด้วยงานวิจัยนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติดังนี้

5.2.1 ประโยชน์ของงานวิจัยภาคทฤษฎี

ผลของงานวิจัยก่อให้เกิดความเข้าใจผลงานของ Hofstede (1997) ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมของประเทศไทยซึ่งส่งผลต่อวัฒนธรรมการเรียนของนักศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นการขยายความเข้าใจเกี่ยวกับความคาดหวังและระยะเวลาการป้อนกลับดังนี้

ประการแรก การที่นักศึกษาในกลุ่มรูปแบบประสานเวลามีจำนวนครั้งของการสนทนามากกว่านักศึกษาในกลุ่มรูปแบบภาวะต่างกัน แสดงให้เห็นว่ารูปแบบของการเรียนส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมกรเรียนของนักศึกษา กล่าวคือทำให้จำนวนครั้งของการสนทนามากขึ้น

ประการที่สอง จำนวนครั้งของการสนทนาไม่ได้มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา กล่าวคือความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษากลุ่มรูปแบบประสานเวลาไม่แตกต่างจากนักศึกษากลุ่มรูปแบบภาวะต่างกัน แม้ว่านักศึกษากลุ่มแรกจะมีจำนวนครั้งของการสนทนามากกว่าก็ตาม นอกจากนี้การนำความคาดหวัง และระยะเวลาของการป้อนกลับ ซึ่งเป็นลักษณะของเทคโนโลยีมาทำนายผลของการวิจัยยังต้องคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาที่ทำการสอน ประกอบกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาด้วยเช่นกัน

5.2.2 ประโยชน์ของงานวิจัยภาคปฏิบัติ

ผลของงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า การที่ผู้สอนจะนำรูปแบบการเรียนในลักษณะออนไลน์มาใช้นั้น ควรคำนึงถึงลักษณะของความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาประกอบด้วย แม้ว่าผลของงานวิจัยจะแสดงแนวโน้มว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบประสานเวลาจะมีความถูกต้องในการแก้ปัญหาที่เป็นกรณีศึกษาได้มากกว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบภาวะต่างกัน อย่างไรก็ตามผลของงานวิจัยไม่แสดงนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการใช้ผลของงานวิจัยควรกระทำอย่างระมัดระวัง นอกจากนี้ควรคำนึงถึงสาธารณูปโภคของประเทศว่าเหมาะสมกับการเรียนการสอนลักษณะออนไลน์ด้วยหรือไม่ เนื่องจากมีนักศึกษาเป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีอุปกรณ์เชื่อมต่อทางออนไลน์

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้กล่าวถึงข้อจำกัดของการวิจัยโดยใช้ Cook and Campbell (1979) เป็นแนวทางในการรายงานข้อจำกัดของการวิจัย โดยข้อจำกัดของการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ประการด้วยกันคือ ข้อจำกัดที่เกิดจากการจัดทำวิจัย (Internal validity), ข้อจำกัดด้านตัวแปรที่ใช้ในการวัด (Construct validity), ข้อจำกัดด้านสถิติ (Statistical conclusion validity), และข้อจำกัดของผลของงานวิจัยที่จะนำออกไปใช้ (External validity)

5.3.1 ข้อจำกัดที่เกิดจากงานวิจัย (Internal validity)

จากการที่ช่วงเวลาของการร่วมสนทนาของนักศึกษา กลุ่มรูปแบบประสานเวลาและรูปแบบภาวะต่างกันเป็นช่วงเวลาที่แตกต่างกัน นักศึกษาแต่ละกลุ่มอาจจะปรึกษากันหรือเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละกลุ่ม หรือเข้าไปดูข้อมูลที่สนทนาของอีกกลุ่ม ซึ่งอาจทำให้ผลของงานวิจัยไม่เป็นไปตามที่กำหนด อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้กำหนดรหัสผ่านเข้าสู่ระบบงานคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาแต่ละคน ซึ่งไม่สามารถเข้าไปดูข้อมูลหรือสนทนาข้ามกลุ่มกันได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคำถามและคำตอบของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม ปรากฏว่าคำถามและคำตอบของทั้งสองกลุ่มไม่ซ้ำกันอย่างเป็นสาระสำคัญ ดังนั้นข้อจำกัดที่เกิดจากนักศึกษาปรึกษากันเกี่ยวกับวิจัย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลของการวิจัยจึงมีความเป็นไปได้น้อย

5.3.2 ข้อจำกัดด้านตัวแปรที่ใช้ในการวัด (Construct validity)

ข้อจำกัดด้านตัวแปรแบ่งออกเป็น ข้อจำกัดด้านความเหมาะสมของตัวแปรที่นำมาใช้ในการวัด และปัจจัยอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรที่ใช้ในการวัด ในด้านความเหมาะสมของตัวแปรที่นำมาใช้ในการวัดนั้น จะพิจารณาจากตัวแปรอิสระที่ใช้ในงานวิจัยซึ่งประกอบด้วย จำนวนครั้งของการสนทนา ความถูกต้องของการตอบคำถาม จำนวนครั้งของการสนทนาทางออนไลน์ และความถูกต้องของคำตอบของข้อทดสอบปรนัยและกรณีศึกษา การกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชาความรู้สึกลบและเชื่อมั่นในการถามคำถามและการสนทนาผ่านทาง อินเทอร์เน็ต การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ความสามารถทดแทนการเรียนรู้แบบเดิม และการรู้สึกง่ายในการใช้งาน เนื่องจากงานวิจัยในทำนองนี้ยังมีจำนวนน้อย ทำให้ตัวแปรที่วัดนามาจากงานวิจัยที่วัดผลกระทบของเทคโนโลยีอื่นต่อผลของการศึกษาเป็นหลัก นอกจากนี้ค่าของตัวแปรบางตัวจะขึ้นอยู่กับความรู้สึกลบตัวของนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นความเหมาะสมของตัวแปรที่ใช้ในการวัดค่าจึงอาจมีค่าไม่สูงนัก

ส่วนข้อจำกัดด้านปัจจัยอื่นที่อาจกระทบต่อการวัดค่าตัวแปรคือ การที่นักศึกษาที่ร่วมวิจัยคาดเดาผลของการวิจัยแล้วพยายามปฏิบัติตามผลของการวิจัยที่คาดเดานั้น มีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อยสำหรับงานวิจัยนี้ เนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่ คาดหวังคะแนนซึ่งเป็นผลจากการร่วมวิจัยเป็นหลัก ประกอบกับผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงผลการวิจัยที่คาดหวังต่อนักศึกษาดังนั้นความเป็นไปได้ที่นักศึกษาที่ร่วมวิจัยจะคาดเดาผลของการวิจัยจึงเป็นไปได้น้อย

5.2.3 ข้อจำกัดด้านสถิติ (Statistical conclusion validity)

ขนาดของตัวอย่างจำนวน 51 ตัวอย่าง ซึ่งแบ่งเป็น 26 ตัวอย่างสำหรับรูปแบบประสานเวลา และ 25 ตัวอย่างสำหรับรูปแบบภาวะต่างกันนั้น อาจเป็นขนาดตัวอย่างที่น้อยเกินไปจนไม่สามารถเชื่อถือผลของการวิจัยได้ อย่างไรก็ตาม Tabachnick and Fidell (1996) กล่าวว่า ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม สำหรับการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควรมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 20 ตัวอย่าง ซึ่งขนาดตัวอย่างขั้นต่ำดังกล่าวจะทำให้ผลของการวิจัยเชื่อถือได้ดังนั้นผลทางสถิติของงานวิจัยนี้จึงน่าที่จะเชื่อถือได้

เนื่องจากจำนวนตัวอย่างในงานวิจัยมีน้อยเกินกว่าที่จะจัดทำสถิติ Factor analysis เพื่อยืนยันความถูกต้องของการนำข้อมูลในแบบสอบถามมาจัดกลุ่มเป็นตัวแปรการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในวิชา ความรู้สึกสบาย และเชื่อมั่นในการถามคำถามและการสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ต การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ความสามารถทดแทนการเรียนรู้แบบเดิม และการรู้สึกง่ายในการใช้งาน ดังนั้นค่าตัวแปรที่ได้จึงอาจเชื่อถือได้น้อย

5.2.4 ข้อจำกัดของผลของงานวิจัยที่จะนำออกไปใช้ (External validity)

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดของผลของงานวิจัยที่จะนำออกไปใช้ 3 ประการคือ

ประการแรก เนื่องจากงานวิจัยนี้ทำการ วิจัยกับนักศึกษาปริญญาโท สาขาบัญชี คณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงานด้าน การตรวจสอบคอมพิวเตอร์มาก่อน ผลของการวิจัยจึงอาจไม่สามารถนำไปใช้กับนักศึกษาต่างคณะฯ หรือนักศึกษาสาขาเดียวกันแต่ต่างมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เนื่องจากระบบการเรียนการสอนอาจแตกต่างกัน นอกจากนี้ ผลของงานวิจัยอาจไม่สามารถนำไปใช้กับผู้สอบบัญชีที่มีประสบการณ์ทางการสอบบัญชีทางคอมพิวเตอร์

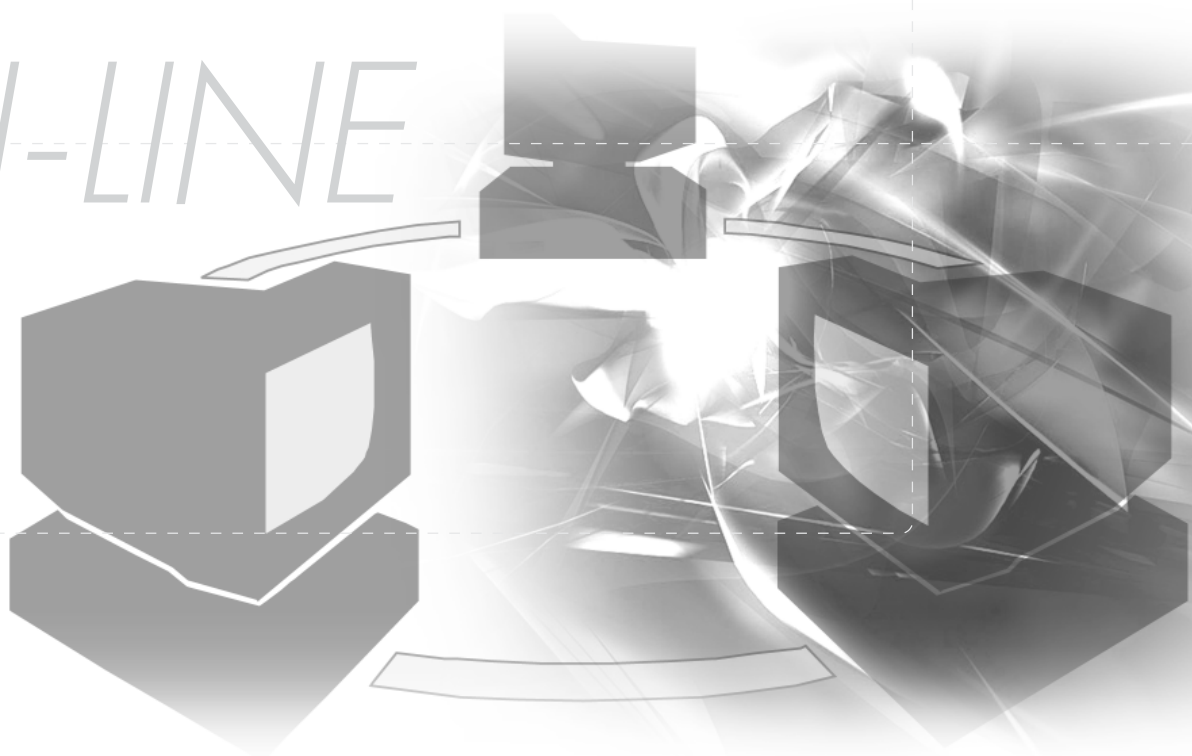
ประการที่สอง งานทางการสอบบัญชีที่นำมาทดสอบในงานวิจัยนี้ใช้เฉพาะการประเมินการควบคุมและการตรวจสอบการสื่อสาร ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างจากการควบคุมและการตรวจสอบทางคอมพิวเตอร์ด้านอื่นๆ เนื่องจากมีคำศัพท์เทคนิคเป็นจำนวนมาก ประกอบกับการแสดงให้เห็นภาพของการสื่อสารภายในระบบงานคอมพิวเตอร์กระทำได้ลำบาก ดังนั้นการที่จะนำผลของการวิจัยไปใช้ควรคำนึงถึงจุดนี้ด้วย

ประการสุดท้าย เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมสำหรับการเรียนทางออนไลน์รุ่นทดลอง (Trial version) ซึ่งยังมีหน้าที่งานบางอย่างที่ยังปฏิบัติงานไม่สมบูรณ์ กล่าวคือยังต้องมีการแก้ไขเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผลของโปรแกรมหักล้างของงานวิจัยนี้ จึงอาจแตกต่างจากผลจากการใช้โปรแกรมสำหรับการเรียนทางออนไลน์ที่เป็นโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ เป็นเวลานาน และมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีการทดลองใช้ในประเทศต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น มหาวิทยาลัยในสก็อตแลนด์ เป็นต้น

5.4 งานวิจัยต่อเนื่อง

การที่ผลของงานวิจัยแสดงให้เห็นแนวโน้มของความแตกต่างของความถูกต้องระหว่างนักศึกษากลุ่มรูปแบบประสานเวลากับนักศึกษากลุ่มรูปแบบภาวะต่างกัน สำหรับการแก้ปัญหาที่เป็นกรณีศึกษา แต่ไม่แสดงความแตกต่างสำหรับการแก้ปัญหาที่เป็นปรนัยนั้น อาจแสดงให้เห็นว่ารูปแบบประสานเวลาเหมาะสำหรับการแก้ปัญหาที่ต้องการชุดการตัดสินใจอย่างต่อเนื่อง (หรือกรณีศึกษา) (Atkins et al., 2002) ในขณะที่เทคโนโลยีทั้งสองรูปแบบเหมาะสมกับการแก้ปัญหการตัดสินใจครั้งเดียวที่เสร็จสิ้นทันที (หรือปรนัยซึ่งเป็นการพิจารณาความรู้พื้นฐานสำหรับตอบคำถาม) ดังนั้นงานวิจัยต่อไปควรใช้ปัญหาที่เป็นกรณีศึกษาอย่างเดียวเพื่อวิเคราะห์ความคิดเชิงวิเคราะห์และสร้างสรรค์ โดยมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาของวิชาให้เป็นเนื้อหาด้านอื่นที่มีความซับซ้อนไม่มากนัก เนื่องจากวิชาที่มีความซับซ้อนนั้น อาจต้องให้ผู้สอนอธิบายความหมายของคำศัพท์เทคนิคต่างๆ ในชั้นเรียนแทนที่จะเป็นการเรียนในลักษณะของกรณีศึกษาเพียงอย่างเดียว

ON-LINE



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา, 2542, **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ.

<http://www.moe.go.th/main2/edu~reform/edu~reform.htm> (กระทรวงศึกษาธิการ, การปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

ภาษาอังกฤษ

Atkins, P. W. B., Wood, R. E., and Rutgers, P. J., 2002, "The effects of feedback format on dynamic decision making". **Organizational behavior and human decision processes**, Volume 88 2002: 587 - 604.

Baumgart, N. and Halse, C., 1999, "Approaches to learning across cultures: the role of assessment". **Assessment in education: principles, policy & practice**, Volume 6(3) 1999: 321 - 340.

Bonner, S. E., 1999, "Choosing Teaching Methods Based on Learning Objectives: An Integrative Framework". **Issues in Accounting Education**, Volume 14(1) 1999: 11 - 39.

Charupan, M., and Leksuksri, S., 2000, **Improving Teacher Effectiveness Through Certification : A Case of Thailand. Paper presented at The 1999 APEID International Seminar on Innovation and Reform in Teacher Education for the 21st Century in the Asia-Pacific Region (follow-up meeting), (Correspondence Address), Higashi-Hiroshima City, Japan.**

Chidambaram, L. and Beth, J., 1993, "Impact of communication medium and computer support on group perceptions and performance: a comparison of face-to-face and dispersed meetings". **MIS Quarterly**, Volume 17(4) 1993: 465 - 491.

Clarker, R. D., 1999, "Distance education: Internet (Computer network) in education". **Black Enterprise**, Volume 29(9) 1999 :113 - 116.

Dunn, S. L., 2000, "The virtualizing of education". **Futurist**, March/April 2000: 34 - 39.

Hereford, L., 2000, "Virtual no consistency in online college courses". **Communication college week**, Volume 12(15) 2000: 8 - 10.

Hofstede, 1997, "Cultures and Organizations: Software of the Mind". **McGraw-Hill Companies, Inc.**, New York.

Johnston, K. and Johal, P., 1999, "The Internet as a "virtual cultural region": are extant cultural classification schemes appropriate?". **Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy**, Volume 9(3) 1999: 178 - 186.

Johnstone, S. M., and Krauth, B., 1996, "Some principles of good practice for the virtual university". **Change**, March/April 1996: 38 - 41.

King, F. B., Harner, M., and Brown, S. W., 2000, "Self-regulatory behavior influences in distance learning". **International Journal of Instructional Media**, Volume 27(2) 2000: 147 - 155.

Light D. A., 1999, "Pioneering Distance Education in Africa". **Harvard business review**, September/October 1999: 26.

Mccarty, S., 1999, "Japanese culture meets online education". **Educom Review**, Volume 34(3) 1999: 42 - 44.

Milliner, K., 2001, "Minds Online". **The University of Queensland - Graduate Contact**, Winter 2001: 4 - 5.

National Education Public Relations Center, 1999, **Thai Wisdom and Education**. Broadcasted on Radio Thailand FM 95.5 & 105.0 MHz on Saturday 14, July 1999 at 7.00 - 7.30 a.m, (Correspondence Address), Bangkok, Thailand.

Neuliep, J. W., 1997, "A cross cultural comparison of teacher immediacy in American and Japanese college classrooms". **Communication Research**, Volume 24(4) Aug 1997: 431 - 452.

Peterman, T. W., 2000, "Elements of Success at a Traditional/Virtual University: Lessons Learned from Three Years of Growth in Cyberspace". **Jouranl of Academic Librarianship**, January 2000: 27 - 32.

Siantz, J. E., and Pugh, R., 2000, "Using interactive video for instruction". In **The 2000/2001 ASTD Distance Learning Yearbook** ed. Mantyla K., McGraw-Hill Companies, Inc., New York, pp. 208 - 224.

Smith, P. A., 2001, "Understanding self-regulated learning and its implications for accounting educators and researchers. **Issues in Accounting Education**, Volume 16(4) November 2001: 663 - 700.

Tabachnick, B. and Fidell, L. S., 1996, **Using Multivariate Statistics (Third Edition)**, Harper Collins Publishers, Inc., New York.

Wang, A. Y., and Newlin, M. H., 2000, "Characteristics of Students Who Enroll and Succeed in Psychology Web-Based Classes". **Journal of Educational Psychology**, Volume 92 (1) 2000: 137 - 143.

<http://distancelearn.about.com/gi/dynamic/offsite.htm> (official site of Berg Instructional Center, College of DuPage)

http://www.onec.go.th/move/news/nov_28a.htm (official site of Office of the national education commission).

<http://www.marshall.edu/it/cit/webct/compare/comparison.html> (official cite of marshall education).