

## การศึกษาข้ามวัฒนธรรมของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และทัศนคติต่อการเรียน วิชาสถิติของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน

### A CROSS-CULTURAL STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CONSTRUCTIVIST LEARNING ENVIRONMENT AND ATTITUDE TOWARD STATISTICS OF THE STUDENTS IN THAILAND AND REPUBLIC OF CHINA

มาริส่า ต่อกี๊หมะ\*

Marisa Torteeka\*

ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ  
Department of Statistics, Faculty of Science and Technology, Bangkok University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: marisa.t@bu.ac.th

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบถึงความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติเพื่อทราบถึงความคล้ายคลึงและความแตกต่างของทัศนคติและการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ระหว่างนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนประชากรศึกษาคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติพื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ประเทศไทย และจากมหาวิทยาลัยกว่างซี สาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 134 คน และ 152 คน ตามลำดับ สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนตัวอย่างจากประเทศไทย 96 คน และจากสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแบบสำรวจสภาวะการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Learning Environment Survey) หรือแบบวัด CLES ของ Taylor, Fraser และ Fisher และแบบวัดทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติ (Attitude Toward Statistics Scale) หรือ ATS ของ Wise ที่ผ่านการแปลด้วยกระบวนการแปลย้อนกลับเป็นภาษาไทยและภาษาแมนดาริน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปรการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรอิสระ 2 กลุ่มการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์แบบพหุผล จากการศึกษาพบว่า การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีการรับรู้และความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมือนกันโดยนักศึกษาจีนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาสถิติและมีความลงตัวของรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มากกว่านักศึกษาไทย การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการที่ประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีนอยู่ในทวีปเอเชีย มีขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม

ส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน มีการยอมรับและนำความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติตะวันตกมาผสมผสานกับการศึกษาของตนเช่นเดียวกัน สามารถทำให้นักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีทัศนคติต่อวิชาสถิติมีการรับรู้และความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีความเป็นสากลโดยรวมเหมือนกัน แต่ด้วยนโยบายของการพัฒนาการศึกษาที่มุ่งเน้นสู่การเปิดโลกอนาคตที่สาธารณรัฐประชาชนจีนให้ความสำคัญและดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นรูปธรรม รวมทั้งความเคร่งครัดของการถือปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณีที่มุ่งเน้นความกตัญญูและสืบทอดวัฒนธรรมอันดีงามของบรรพบุรุษ ตลอดจนความรู้สึกภูมิใจในความยิ่งใหญ่ของเชื้อชาติได้หล่อหลอมให้นักศึกษาจีนเป็นผู้ที่มีความขยัน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ภาระหรือร้อน ใฝ่หาความรู้ และมีความพร้อมที่จะก้าวไปสู่การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการที่มีความเป็นสากลมากกว่านักศึกษาไทย แต่อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าผู้เรียนจะมีขนบธรรมเนียม ประเพณี หรือวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงหรือแตกต่างกันเช่นไรผู้เรียนยังคงมีการรับรู้และความต้องการแบบเดียวกันเสมอ คือต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ต้องการการรับฟังการแสดงความคิดเห็นของตนจากผู้สอน ต้องการความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มของผู้เรียน ต้องการเห็นความเชื่อมโยงของวิชาสถิติกับชีวิตภายนอกชั้นเรียน และท้ายที่สุดต้องการเห็นว่าวิชาสถิติต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ โดยหัวใจสำคัญของความสำเร็จของการเรียนรู้อาสาสมัครในโลกทัศน์ใหม่นั้น ต้องประกอบด้วยความสามารถในการที่จะนำแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน มาประยุกต์ใช้กับการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติได้อย่างเหมาะสมของผู้สอนและคุณสมบัติในการเป็นผู้ที่มีความขยัน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความกระตือรือร้นสนใจใฝ่รู้ในสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอของผู้เรียนซึ่งเป็นผลมาจากการถูกหล่อหลอมด้วยขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมของตน

**คำสำคัญ:** การศึกษาข้ามวัฒนธรรม การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติ

### Abstract

This study is a cross-cultural comparison that aims to examine the relationship between the perceptions of the constructivist learning environment and the attitudes toward statistics of Thai and Chinese students. The criterion for the selection of the participants was that they be undergraduate students of statistics in an introductory level course in semester I, 2011. The sample of 96 was drawn from 134 Thai students of Bangkok University, Thailand, and 105 of 152 were drawn from Guangxi Normal University, Republic of China. The instruments were the Constructivist Learning Environment Survey (CLES) developed by Taylor, Fraser & Fisher (1997), and the Attitude toward Statistics Scale (ATS) developed by Wise (1985), translated by the back translation procedure to Thai and Mandarin. The obtained data were analyzed by the multivariate analysis of variance (MANOVA), the analysis of variance (ANOVA), the differences between two independent means (t test), and the multiple regression and correlation analysis. The results showed that the perceptions of the constructivist learning environment were significantly related to the attitudes toward statistics. Furthermore, both Thai and Chinese students perceived their

constructivist learning environments. Chinese students had a more positive attitude toward statistics, and perceived their learning environment as more constructivist. By the study of the similarities and differences of perceptions and attitudes toward statistics between Thai and Chinese students, it was known that because of the similar cultures of Thai and Chinese, they both perceived a constructivist learning environment. They wanted to be heard and shared in their learning environment. Nevertheless, they also wanted to have the real-world situation, the student negotiation and the uncertainty realization in their learning environment. However, with the diligence, patience, and enthusiasm of Chinese students were strictly taught by their culture and ancestors, they had a more positive attitude toward statistics and perceived their learning environment as more constructivist than Thai students. Therefore, the cross-cultural comparisons of two different countries can present the constructivist approaches to be a useful method for providing the new important insights of teaching in statistics class, which was composed of the talent of instructors and the scientific skill of students, were taught by their cultures.

**Keywords:** Cross-cultural Study, Constructivist Learning Environment, Attitudes toward Statistics

## บทนำ

ในปัจจุบันถึงแม้จะเป็นที่ยอมรับกันว่าสถิติเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อวงวิชาการในฐานะที่เป็นเครื่องมือวิจัยที่เกื้อหนุนให้ศาสตร์หลายๆแขนงได้มีการพัฒนาก้าวหน้าต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งก็ตาม แต่ยังมีผลการศึกษากว่าห้าร้อยชิ้นที่แสดงให้เห็นถึงปัญหาและอุปสรรคของการเรียนรู้วิชาสถิติที่ทำให้ศาสตร์หลายๆแขนงไม่สามารถเข้าถึงศาสตร์ของสถิติได้อาทิเช่น ผลการศึกษาของ Benson [1] ที่พบว่านักศึกษาหลากหลายสาขาส่วนใหญ่มีความรู้สึกวิตกกังวลต่อการเรียนวิชาสถิติ และไม่ต้องการเรียนวิชาสถิติโดยความรู้สึกวิตกกังวลที่เกิดขึ้นจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยตรง ทั้งนี้ Gal & Ginsburg [2] ได้รายงานว่ามีนักศึกษาที่มีความรู้สึกวิตกกังวลในวิชาสถิติจะเป็นผู้ที่มิตทัศนคติต่อวิชาสถิติในทางลบ และการมิตทัศนคติในทางลบจะส่งผลให้การเรียนวิชาสถิติไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Roberts & Saxe [3] ที่พบว่านักศึกษาที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาสถิติ

มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง นอกจากนี้ Gal & Ginsburg [2] ยังรายงานว่ามีวิธีการสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะเปลี่ยนทัศนคติ ความเชื่อ และความคาดหวังต่อวิชาสถิติของผู้เรียนได้ ในขณะที่ Harvey [4] สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษามีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญ โดยนักศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงไม่ว่านักศึกษานั้นจะมีทัศนคติต่อวิชาสถิติอย่างไรก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Riah & Fraser [5] ที่สรุปไว้ว่าสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้วิชาสถิติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าแก้ปัญหาและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันนั้นเป็นสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิชาสถิติได้วิธีหนึ่ง ทั้งนี้ การจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ถูกนำมาใช้เป็นครั้ง

แรกในการศึกษาด้านจิตวิทยาภายใต้หลักการว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการเชื่อมความคิดใหม่ กับประสบการณ์ที่ได้สะสมไว้แต่เดิม แล้วนำไปสู่แนวทางในการแก้ปัญหาและค้นพบสิ่งที่ต้องการ จะรู้ด้วยตนเองในที่สุดโดยหลังจากนั้นไม่นาน แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ก็ได้ถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ในประเทศ สหรัฐอเมริกาและอีกหลายประเทศในทวีปยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกนำไปใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ [6]

สำหรับประเทศไทยได้มีการนำการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ [7] ที่เชื่อว่า ความรู้ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเองโดยอาศัย ความขัดแย้งทางปัญหาหรือการมีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒน การเรียนรู้ของผู้เรียนมาปรับใช้กับการเรียนการสอน ในวิชาต่างๆ ตามนโยบายการจัดการเรียนรู้ ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2542 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและถือหลักว่าผู้เรียน ทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนา ตนเองได้เป็นเวลากว่า 10 ปีแล้ว โดยมีผลการ ศึกษาของประภัสรา โคตะขุน [8] ที่รายงาน ว่าการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นอกจากจะทำให้ให้นักเรียนทุกกลุ่มทั้งที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อนต่างก็มีพัฒนาการ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้วยังทำให้ นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นอีกด้วย ในช่วงเวลาใกล้เคียงกับที่ประเทศไทยได้นำแนวคิด ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ ประเทศอื่นๆ ในทวีปเอเชีย เช่นสิงคโปร์ เกาหลี ญี่ปุ่น ได้หัน อ่องกง และสาธารณรัฐประชาชนจีนก็ได้ นำ การจัดสภาพแวดล้อมตามแนวคิดของทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการเรียนการสอนวิชา

วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติกับนักเรียน ภายในประเทศของตนด้วยเช่นกันเช่น ผลการ ศึกษาของ Wang [9] ที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดสภาพ แวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสาธารณรัฐประชาชน จีนประสบผลสำเร็จในระดับที่น่าพอใจ ก่อให้เกิด ประโยชน์ทั้งตัวผู้สอนและตัวผู้เรียน ในขณะที่ Fok & Watkins [10] ได้รายงานการศึกษาของเขา ที่ได้้นำการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้กับนักเรียนจีนในฮ่องกงว่าสามารถช่วย ให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และนักเรียนที่มีศักยภาพในการเรียนสูงจะมี พัฒนาการในการเรียนรู้ได้กว้างขวางและรวดเร็ว กว่านักเรียนที่มีศักยภาพในการเรียนต่ำกว่าอย่าง มีนัยสำคัญ และด้วยมูลเหตุที่ประเทศไทย และสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ใน แถบเอเชียเช่นเดียวกัน มีขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมที่ทั้งแตกต่างคล้ายคลึงและผสม ผสมกัน อีกทั้งทั้งสองประเทศมีการรับแนวคิด ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จากประเทศตะวันตก มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน ภายในประเทศของตนเช่นกันการศึกษาครั้งนี้จึง ต้องการศึกษว่า การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อม ในการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้านของนักศึกษา ทั้ง สองประเทศมีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อวิชาสถิติ หรือไม่ พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบว่า นักศึกษา ไทยและนักศึกษาจีนมีสภาวะการรับรู้ต่อการจัด สภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติ ในประเทศของตนว่ามีลักษณะตามแนวคิด ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน หรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้ามวัฒนธรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สภาวะการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการ

เรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน กับทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน ภายใต้สมมติฐานวิจัย ดังนี้

1. นักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน แตกต่างกัน
2. นักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติแตกต่างกัน
3. ทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน
4. ค่าความสอดคล้องของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน มีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติ

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรศึกษาคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติพื้นฐานในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ประเทศไทย และจากมหาวิทยาลัยกว่างซี สาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 134 คน และ 152 คน ตามลำดับ ประมาณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G\*Power ด้วยขนาดอิทธิพล (Effect Size) = 0.30 ระดับนัยสำคัญ ( $\alpha$ ) = 0.05 และกำลังของการทดสอบ ( $\text{Power} (1-\beta)$ ) = 0.80 ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มเท่ากับ 88 คน ในการศึกษาใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนตัวอย่างจากประเทศไทย 96 คน และจากสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสำรวจสภาวะการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์ที่แปลจาก Constructivist Learning Environment Survey (CLES) ของ Taylor, Fraser & Fisher [11] ด้วยกระบวนการแปลย้อนกลับเป็นภาษาไทยและภาษาแมนดาริน โดยการใช้การประมาณระดับการรับรู้ของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างสรรคความรู้ความเข้าใจในการเรียนการสอนวิชาสถิติจากน้อยที่สุดถึงมากที่สุดด้วยค่าคะแนน 1 ถึง 5 ตามมาตราวัด 5 ระดับของ Likert แบบวัด CLES ฉบับนี้ถูกจัดทำเป็น 2 ชุด เพื่อวัดการรับรู้สภาวะการเรียนการสอนตามที่เป็นจริง และวัดการรับรู้สภาวะการเรียนการสอนตามที่นักศึกษาต้องการให้เป็นโดยแต่ละชุดประกอบด้วยคำถาม 20 ข้อ ที่แบ่งการวัดการรับรู้ออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ คือ (1) ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก (2) ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน (3) ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน (4) ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา และ (5) ด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชาโดยถ้าคะแนนประเมินการรับรู้การจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามที่เป็นจริงสูงมากเท่าใดแสดงว่า ผู้เรียนมีการรับรู้และยอมรับว่าการเรียนการสอนวิชาสถิติที่ประสบจริงมีการจัดสภาพแวดล้อมตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บ่อยครั้งมากเท่านั้นในขณะที่ถ้าคะแนนประเมินการรับรู้การจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามที่นักศึกษาต้องการให้สูงมากเท่าใด แสดงว่า นักศึกษามีความต้องการที่จะให้การเรียนการสอนวิชาสถิติมีลักษณะของการจัดสภาพแวดล้อมตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บ่อยขึ้นกว่าเดิมมากเท่านั้น และด้วยเหตุที่ผลการศึกษาของ Aldridge & Huang [12] รายงานว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ต้องการให้เป็นคือปัจจัยสำคัญในการทำนายประสิทธิผลของการเรียนการสอนดังนั้นเพื่อให้ผลการศึกษา

มีประสิทธิภาพมากที่สุด การศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาภาวะการรับรู้ของนักศึกษาจากค่าความสอดคล้อง หรือผลต่างระหว่างคะแนนประเมิน การรับรู้การจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามที่เป็นจริงกับตามที่นักศึกษาต้องการ ให้เป็นเพิ่มขึ้นอีกประการหนึ่งโดยถ้าค่าความสอดคล้องมีค่าน้อยเท่าใดแสดงว่านักศึกษามีความลงตัวของ การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มากเท่านั้น หนึ่ง นอกจากนี้แบบวัด CLES ดังกล่าวแล้ว การศึกษาครั้งนี้ยังมีแบบวัดทัศนคติต่อการเรียน วิชาสถิติ (Attitude toward Statistics Scale) หรือ ATS ของ Wise [13] เป็นเครื่องมือในการศึกษา อีก 1 ฉบับ โดยแบบวัด ATS ที่ผ่านการแปลด้วย กระบวนการแปลย้อนกลับเป็นภาษาไทยและภาษา แมนดารินนี้ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 28 ข้อ และใช้การประมาณระดับความคิดเห็นของ ผู้เรียนจากไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง ด้วยค่าคะแนน 1 ถึง 5 ตามมาตราวัด 5 ระดับ ของ Likert

การเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดให้กลุ่ม ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบสำรวจ CLES และ แบบวัด ATS ภายหลังจากการเรียนการสอน ผ่านไปประมาณ 1 เดือน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง เกิดความคุ้นเคยกับผู้สอนและเนื้อหาของวิชามาก ขึ้น ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการดูแลและการ ให้คำแนะนำวิธีการตอบแบบสำรวจอย่างละเอียด เพื่อป้องกันการเกิดความคลาดเคลื่อนในการ ประเมินการรับรู้ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมของ การเรียนการสอนตามที่เป็นจริงกับตามที่นักศึกษา ต้องการให้เป็น

การวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างของการรับรู้ ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน

ระหว่างนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนด้วยการ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance)

2. การวิเคราะห์ความแตกต่างของทัศนคติ ต่อการเรียนวิชาสถิติระหว่างนักศึกษาไทย และนักศึกษาจีนด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรอิสระ 2 กลุ่ม (t-test)

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง การรับรู้ ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน และทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติด้วยการวิเคราะห์ สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าความสอดคล้องของการรับรู้ต่อการจัดสภาพ แวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน และทัศนคติ ต่อการเรียนวิชาสถิติด้วยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ (Multiple Correlation and Regression Analysis)

## ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีผลการศึกษาโดยสรุปตาม ลำดับ ดังนี้

**สมมติฐานข้อที่ 1** ผลจากการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร พบว่า

1.1 ค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อการจัดสภาพ แวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตาม แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่นักศึกษา ต้องการให้เป็นทั้ง 5 ด้านของนักศึกษาไทย และนักศึกษาจีนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ; Wilk's Lambda = 0.75,  $F(1, 201) = 12.08$ ,  $p\text{-value} = 0.000$ ,  $\eta^2 = 0.23$  โดยเมื่อศึกษา ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อการจัด สภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนที่นักศึกษา ต้องการให้เป็นแต่ละด้านด้วยการวิเคราะห์ความ แปรปรวนปรากฏผลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมที่นักศึกษาต้องการให้เป็นของนักศึกษาไทย และนักศึกษาจีน

	$\bar{X}$ (s.d.)		F	p-value	$\eta^2$
	ไทย	จีน			
1. ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก	3.74 (0.89)	3.52 (0.51)	5.45	0.025*	0.04
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน	3.20 (1.04)	2.76 (0.78)	11.87	0.000**	0.06
3. ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	3.40 (1.20)	3.65 (0.93)	2.34	0.131	0.02
4. ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา	3.43 (1.02)	3.99 (0.76)	22.45	0.000**	0.12
5. ด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา	2.60 (0.90)	3.10 (0.81)	11.02	0.000**	0.05

\*p-value<0.05, \*\*p-value<0.001

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาจีนต้องการให้จัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา;  $F(1, 201) = 22.45$ , p-value = 0.000, partial  $\eta^2 = 0.12$  และด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา;  $F(1, 201) = 11.02$ , p-value = 0.000, partial  $\eta^2 = 0.05$  มากกว่านักศึกษาไทยอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่นักศึกษาไทยมีความต้องการด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน;  $F(1, 201) = 11.87$ , p-value = 0.000, partial  $\eta^2 = 0.06$  และด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก;  $F(1, 201) = 5.45$ , p-value = 0.025, partial  $\eta^2 = 0.04$  มากกว่านักศึกษาจีนอย่างมีนัยสำคัญ

1.2 ค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ตามที่เป็นจริงทั้ง 5 ด้านของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ; Wilk's Lambda = 0.74,  $F(1, 201) = 12.79$ , p-value = 0.000,  $\eta^2 = 0.24$  โดยเมื่อศึกษาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามที่เป็นจริงแต่ละด้านด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมตามที่เป็นจริงของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน

	$\bar{X}$ (S.D.)		F	p-value	$\eta^2$
	ไทย	จีน			
1. ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก	2.95 (0.91)	3.10 (0.92)	5.45	0.025*	0.04
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน	2.12 (1.08)	2.03 (1.06)	0.11	0.784	0.00
3. ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	3.62 (1.24)	3.43 (0.85)	4.61	0.032*	0.03
4. ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา	3.81 (1.12)	2.99 (0.93)	22.45	0.000**	0.12
5. ด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา	2.28 (0.84)	2.64 (0.93)	7.84	0.009**	0.04

\*p-value<0.05, \*\*p-value<0.001

จากตารางที่ 2 พบว่า การจัดสภาพแวดล้อม การเรียนการสอนวิชาสถิติที่นักศึกษาจีนรับรู้ว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มากกว่านักศึกษาไทยอย่างมีนัยสำคัญนั้นมี 2 ด้าน คือ ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก;  $F(1, 201) = 5.45$ , p-value = 0.025, partial  $\eta^2 = 0.04$  และด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา;  $F(1, 201) = 7.84$ , p-value = 0.009, partial  $\eta^2 = 0.04$  ส่วนที่นักศึกษาไทยรับรู้ว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มากกว่านักศึกษาจีนอย่างมีนัยสำคัญ คือด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน;  $F(1, 201) = 4.61$ , p-value = 0.032, partial  $\eta^2 = 0.03$  และด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา;  $F(1, 201) = 22.45$ , p-value = 0.000, partial  $\eta^2 = 0.12$

1.3 ค่าความสอดคล้องของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามที่นักศึกษาต้องการให้ เป็นกับตามที่เป็นจริงทั้ง 5 ด้านของนักศึกษาไทย

และนักศึกษาจีนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ; Wilk's Lambda = 0.87,  $F(1, 201) = 7.92$ , p-value = 0.000,  $\eta^2 = 0.18$  โดยเมื่อศึกษา ค่าความสอดคล้องของแต่ละด้านด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนปรากฏผลดังตารางที่ 3



## ตารางที่ 3 ค่าความสอดคล้องของการรับรู้ของนักศึกษาไทยและจีน

	$\bar{X}$ (S.D.)		F	p-value	$\eta^2$
	ไทย	จีน			
1. ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก	0.77 (0.84)	<b>0.98</b> (0.81)	4.01	0.049*	0.02
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน	<b>1.32</b> (1.04)	0.77 (0.85)	21.52	0.000**	0.11
3. ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	<b>1.21</b> (1.24)	0.61 (0.82)	20.1	0.000**	0.10
4. ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา	<b>1.03</b> (1.02)	0.53 (0.71)	21.59	0.000**	0.11
5. ด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา	<b>0.73</b> (0.70)	0.55 (0.71)	4.50	0.027*	0.04

\*p-value&lt;0.05, \*\*p-value&lt;0.001

จากตารางที่ 3 พบว่านักศึกษาจีนมีค่าความสอดคล้องของการรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิชาสถิติของตนมีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์น้อยกว่านักศึกษาไทยรวม 4 ด้าน คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน;  $F(1, 201) = 21.52$ ,  $p\text{-value} = 0.000$ ,  $\text{partial } \eta^2 = 0.11$  ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน;  $F(1, 201) = 20.10$ ,  $p\text{-value} = 0.000$ ,  $\text{partial } \eta^2 = 0.10$  ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา;  $F(1, 201) = 21.59$ ,  $p\text{-value} = 0.000$ ,  $\text{partial } \eta^2 = 0.11$  และด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา;  $F(1, 201) = 4.50$ ,  $p\text{-value} = 0.027$ ,  $\text{partial } \eta^2 = 0.04$  ส่วนด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก;  $F(1, 51) = 4.01$ ,  $p\text{-value} = 0.049$ ,  $\text{partial } \eta^2 = 0.02$  นักศึกษาจีนมีค่าความสอดคล้องมากกว่านักศึกษาไทยอย่างมีนัยสำคัญ

**สมมติฐานข้อที่ 2** ผลจากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรอิสระ 2 กลุ่ม พบว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติระหว่างนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ;  $t = 3.55$ ,  $p\text{-value} = 0.000$ ,  $\eta^2 = 0.46$  โดยนักศึกษาจีนมีทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติดีกว่านักศึกษาไทย ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์คะแนนทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน

	$\bar{X}$ (S.D.)		t	p-value	$\eta^2$
	ไทย	จีน			
คะแนนทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติ	104.7 (18.9)	115.3 (13.6)	3.55	0.000**	0.46

\*p-value<0.05, \*\*p-value<0.001

**สมมติฐานข้อที่ 3** ผลจากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุพบว่า

การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้านของทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีความสัมพันธ์กับทัศนคติในการเรียนวิชาสถิติอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุเท่ากับ 0.67 และ 0.71 ตามลำดับทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทัศนคติและคะแนนการรับรู้แต่ละด้านรวม 5 ด้านพบว่าทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติและการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการ

เรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในแต่ละด้านของทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักศึกษาไทยอยู่ในช่วง 0.20 ถึง 0.42 และของนักศึกษาจีนอยู่ในช่วง 0.21 ถึง 0.37 ดังตารางที่ 5 ซึ่งแสดงว่าทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกับการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในระดับค่อนข้างต่ำ ( $r < 0.5$ ) ทั้ง 5 ด้าน

**ตารางที่ 5** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติและทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน

	ไทย	จีน
1. ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก	0.42**	0.24*
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน	0.31**	0.21*
3. ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	0.35**	0.25*
4. ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา	0.20*	0.37**
5. ด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา	0.21*	0.28**
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุ	0.67**	0.71**

\*p-value<0.05, \*\*p-value<0.001

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุพบว่า ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีการรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติด้านที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของทัศนคติต่อวิชาสถิติของนักศึกษาได้ดีที่สุดมี 2 ด้านเช่นเดียวกัน คือ ด้านความ

เชื่อมโยงกับโลกภายนอก และด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษาโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุของนักศึกษาไทยเท่ากับ 0.36 และของนักศึกษาจีนเท่ากับ 0.40 ดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุเพื่อทำนายทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษาไทย และนักศึกษาจีน

	B		R		F	
	ไทย	จีน	ไทย	จีน	ไทย	จีน
1. ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก	4.06	6.12	0.36**	0.40**	15.59	20.31
2. ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในกลุ่มนักศึกษา	2.97	3.19				

\*p-value<0.05, \*\*p-value<0.001

**สมมติฐานข้อที่ 4** ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน การสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทั้ง 5 ด้านดังตารางที่ 7 ทั้ง 2 กลุ่มรวมกันมีความสัมพันธ์กับค่าความสอดคล้อง

**ตารางที่ 7** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุเพื่อทำนายทัศนคติต่อการเรียน วิชาสถิติของนักศึกษาจากค่าความสอดคล้องของการรับรู้แต่ละด้าน

	ทัศนคติ	B	R	F
1. ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก	-0.19**			
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียน	-0.33**	3.54	0.36**	16.02
3. ด้านความมือสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	-0.19**			
4. ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษา	-0.18*			
5. ด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชา	-0.15*	4.93		

\*p-value<0.05, \*\*p-value<0.001

จากตารางที่ 7 ทราบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาสถิติและค่าความสอดคล้องของการรับรู้แต่ละด้านอยู่ในช่วง -0.33 ถึง -0.15 ซึ่งอธิบายได้ว่าทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาสถิติ และรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติทั้ง 5 ด้าน มีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้งนี้เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทัศนคติต่อวิชาสถิติและค่าความสอดคล้องของการรับรู้เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่า นักศึกษามีการรับรู้และมี

ทัศนคติที่ดีต่อวิชาสถิติมากน้อยเพียงใด โดยถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าความสอดคล้องของการรับรู้และคะแนนทัศนคติมีค่าต่ำมากเท่าใด แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความลงตัวของ การรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติทั้ง 5 ด้านมีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มากเท่านั้นและถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าความสอดคล้องของการรับรู้และคะแนนทัศนคติเป็นค่าลบแสดงว่าถ้านักศึกษามีการรับรู้ว่าการจัดสภาพการเรียนการสอน มีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

มากเท่าใดนักศึกษาที่มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาสถิติมากเท่านั้น

หนึ่งจากการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุพบว่าค่าความสอดคล้องของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนและด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชาสามารถอธิบายความเปลี่ยนแปลงของทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติของนักศึกษาได้ดีที่สุด;  $R = 0.36$ ,  $p\text{-value} = 0.000$  ดังตารางที่ 7

### สรุปและอภิปรายผล

ผลที่ได้จากการศึกษามีสาระตามลำดับ ดังนี้

1. ในการเปรียบเทียบสภาพการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้านระหว่างนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนจากแบบวัด CLES เมื่อพิจารณาจากค่าความสอดคล้องของการรับรู้ในภาพรวมพบว่านักศึกษาจีนมีการรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติของตนมีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มากกว่านักศึกษาไทยทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากการจัดสภาพแวดล้อมตามที่จริงรายด้านพบว่า นักศึกษาจีนมีการรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก และด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชาเกิดขึ้นบ่อยครั้งกว่าของนักศึกษาไทย และเมื่อพิจารณาจากการจัดสภาพแวดล้อมตามที่นักศึกษาต้องการให้เป็นรายด้านพบว่า นักศึกษาไทยมีความต้องการการจัดสภาพแวดล้อมด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก และด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนมากกว่านักศึกษาจีน ในขณะที่ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนใกล้เคียงกัน

กรณีที่นักศึกษาไทยนักศึกษาจีนมีความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนวิชาสถิติด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั้นน่าจะมีรากฐานสำคัญมาจากความแตกต่างทางด้านขนบธรรมเนียม ประเพณีวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมทางสังคมระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน โดย Aldridge & Huang [12] ได้สรุปไว้ในรายงานการศึกษาของเขาว่า นักศึกษาจีนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจและความต้องการด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนเนื่องด้วยโครงสร้างทางการศึกษาของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีระบบการแข่งขันทางการศึกษาสูง นักศึกษาจีนส่วนใหญ่มุ่งหวังจะเข้าเรียนในสถานศึกษาของรัฐ ดังนั้นถึงแม้จะตระหนักว่าการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นสิ่งที่ดีก็ตาม แต่ในสภาวะที่มีเวลาเป็นข้อจำกัดในการเรียนรู้ จึงทำให้การเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังคงมีลักษณะที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางเช่นเดิมและการที่จะให้นักศึกษาจีนได้มีโอกาสในการเรียนรู้หรือฝึกกำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอนร่วมกันจึงเป็นไปได้น้อยมาก ในขณะที่ประเทศไทยมีอัตราการแข่งขันทางการศึกษาน้อยกว่าสาธารณรัฐประชาชนจีน สถานศึกษาส่วนใหญ่จึงสามารถจัดสภาพการเรียนการสอนในลักษณะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญตามนโยบายการจัดการเรียนรู้ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2542 ทำให้นักศึกษาไทยมีความรู้ความเข้าใจและมีประสบการณ์ด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนมากกว่าเป็นเหตุให้ผลการศึกษาคั้งนี้พบว่า นักศึกษาไทยมีความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนวิชาสถิติด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนมากกว่านักศึกษาจีน และด้วยเหตุที่ค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียน

การสอนวิชาสถิติด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนของนักศึกษาไทย และนักศึกษาจีนมีค่าใกล้เคียงกันการศึกษาครั้งนี้จึงแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ว่านักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนจะมีความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนวิชาสถิติด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนแตกต่างกันก็ตาม แต่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มก็ยังมีความต้องการที่จะให้ผู้สอนรับฟังความคิดเห็นของพวกเขาเช่นเดียวกัน

อนึ่ง การที่ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่าทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีการรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติภายในประเทศของตนโดยรวมมีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมือนกัน แต่มีความแตกต่างกันในรายด้านโดยบางด้านนักศึกษาไทยรับรู้มากกว่า บางด้านนักศึกษาจีนรับรู้มากกว่า และบางด้านรับรู้ใกล้เคียงกัน อันนำไปสู่ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันนั้นแสดงให้เห็นว่าวิธีสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เป็นอยู่จริงสามารถทำให้นักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนรับรู้ว่าการเรียนรู้ที่ดีได้ไม่ครบทุกด้านซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาของ Phillips [14] ที่รายงานว่า การสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไม่ได้เป็นวิธีสอนเพียงวิธีเดียวที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้วิชาสถิติและสนับสนุนแนวคิดของ Dewey [15] ที่อธิบายว่า ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่แท้จริงจะเกิดจากแรงผลักดันที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนทุกคน ผู้สอนจึงควรรู้จักวิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงขับและมีความกระตือรือร้นที่จะเอาชนะอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีด้วยตนเองต่อไป โดยสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรระลึกไว้เสมอคือ ถึงแม้ว่าการสอนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะเป็นที่ยอมรับว่าสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดแรงผลักดันในตนเองจนเกิดการเรียนรู้ที่ดีได้ก็ตาม แต่ไม่ได้หมายความว่าการสอน

ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะเป็นเพียงวิธีเดียวที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีแก่ผู้เรียนได้ครบทุกด้าน

2. ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติในการเรียนวิชาสถิติและการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ตามที่เป็นจริงทั้ง 5 ด้าน พบว่า การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนและทัศนคติต่อวิชาสถิติของทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีความสัมพันธ์กันในทางบวกการที่นักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีทัศนคติต่อวิชาสถิติที่สัมพันธ์กับการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ตามที่เป็นจริงในทางบวกเช่นเดียวกันนี้ อาจเป็นเพราะทั้งประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศที่อยู่ในทวีปเอเชียที่มีชนบทกรรมนิยม ประเพณีและวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันมีการยอมรับความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศตะวันตกมาผสมผสานกับการศึกษาตามวัฒนธรรมดั้งเดิมของตนเช่นเดียวกัน จึงทำให้นักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนมีแนวคิดพื้นฐานและทัศนคติเกี่ยวกับการศึกษาตามหลักการตะวันตกที่มีความเป็นสากลใกล้เคียงกันนอกจากนี้ การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอกและด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษาสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงและเป็นตัวทำนายทัศนคติต่อวิชาสถิติทั้งของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนได้ดีที่สุดเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เมื่อนำผลการศึกษาดังกล่าวมาประกอบกับผลการศึกษาของ Roberts & Saxe [3] ที่รายงานว่า ผู้ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาสถิติย่อมมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสถิติดีด้วย จึงนำไปสู่การสรุปของการศึกษาค้นคว้า นอกจากการรับรู้ต่อการ

จัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติ ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอก และด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันจะเป็นตัวทำนายทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติที่ดีที่สุดแล้วยังเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสถิติได้ดีอีกด้วย

อนึ่งเมื่อวิเคราะห์การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 2 ด้านข้างต้นเป็นรายด้านพบว่า การที่ด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษามีผลต่อการเกิดประสิทธิภาพของการเรียนรู้วิชาสถิติที่ดีนั้นช่วยสนับสนุนผลการศึกษานี้ของ Vvgotsky [16] ที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีจะเกิดจากสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ไม่ใช่การเรียนรู้จากบุคคลใดบุคคลหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนการที่ด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอกมีผลต่อการเกิดประสิทธิภาพของการเรียนรู้วิชาสถิติที่ดีนั้นก็ช่วยสนับสนุนผลการศึกษานี้ของ Dewey [15] ที่ว่า โครงสร้างการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีนั้นต้องเป็นโครงสร้างที่ทำให้ผู้เรียนเล็งเห็นในประโยชน์และความเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนได้ชัดเจน

3. ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติในการเรียนวิชาสถิติและค่าความสอดคล้องของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้านจากความแตกต่างระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมตามที่เป็นจริงกับตามที่นักศึกษาต้องการให้เป็นของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน พบว่า ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนต่างก็มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาสถิติ และมีความลงตัวของรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติทั้ง 5 ด้านว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมือนกันซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนผลการศึกษานี้ของ Fraser & Walberg [6] ที่ว่า ถ้านักศึกษามีความลงตัวของรับรู้ต่อการจัด

สภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ตามที่ตนต้องการก็ตามที่เป็นจริงมากเท่าใด นักศึกษาจะมีทัศนคติที่ดีต่อวิชานั้นมากเท่านั้นและจากการที่พบว่านักศึกษาจีนมีทัศนคติต่อวิชาสถิติดีกว่านักศึกษาไทยและมีความลงตัวของรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีความเป็นสากลมากกว่านักศึกษาไทยนั้น น่าจะเป็นเพราะสาธารณรัฐประชาชนจีนได้วางยุทธศาสตร์ “การพัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์และการศึกษา เน้นการสร้างความรู้ใหม่ การวิจัยและการเรียนที่มีการทดลอง” ไว้เป็นยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญอันดับต้นๆ ของการพัฒนาประเทศ และได้ดำเนินการปฏิรูประบบอย่างต่อเนื่องเป็นรูปธรรมบนหลักการที่ว่า “การศึกษาควรพัฒนาสู่ความทันสมัยเปิดสู่โลกและอนาคต” [17] นอกจากนี้ระบบการศึกษาของสาธารณรัฐประชาชนจีนยังมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนในการมุ่งเน้นให้ประชาชนมีความกตัญญูในบรรพบุรุษมีความซื่อสัตย์ต่อความเป็นชาวจีนด้วยการอนุรักษ์และสืบทอดวัฒนธรรมจากบรรพบุรุษ มีการพัฒนาตนเองตามบริบทแห่งสังคมของจีน มีการเล็งเห็นในประโยชน์ส่วนรวม [18] และประการสำคัญชาวจีนมีความรักในความยิ่งใหญ่ของชาติจีนมีความขยันหมั่นเพียรมีความอดทน มีความมุ่งมั่นเพื่อให้ถึงเป้าหมายโดยไม่ย่อท้อและมีความสนใจใฝ่รู้ในสิ่งต่างๆ อย่างโดดเด่นจึงทำให้นักศึกษาจีนมีทัศนคติและมีความลงตัวของรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีความเป็นสากลและมีความพร้อมที่จะก้าวไปสู่การพัฒนาแบบใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่านักศึกษาไทยที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูตามขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมไทย และสังคมไทยที่เน้นความรัก

ความหวังใจ ความสุข และความสะดวกสบายของคนในครอบครัวตลอดจนให้ความสำคัญกับระบบอาวุโส ระบบอุปถัมภ์ และระบบเครือญาติอย่างชัดเจน จนทำให้หนักศึกษาไทยส่วนใหญ่ขาดความมั่นใจในตนเอง ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความกระตือรือร้น ขาดความพยายามที่จะฟันฝ่าอุปสรรค และเกิดความคุ้นเคยกับการเป็นผู้ที่ถูกปกป้อง หรือเป็นผู้ที่ได้รับมากกว่าการเป็นผู้สร้าง อันเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของการเรียนรู้วิทยาการทางวิทยาศาสตร์

อนึ่ง ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะบางประการดังนี้

1. เนื่องจากผลการศึกษาประการที่ 2 ที่พบว่า การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอกและด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษาเป็นตัวทำนายทัศนคติต่อวิชาสถิติทั้งของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนได้ดีที่สุดนั้นแสดงให้เห็นว่าประเด็นหลักในการสอนวิชาสถิติคือ ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมที่สามารถเชื่อมโยงวิชาสถิติกับสภาพที่เป็นจริงของโลกภายนอกได้ เพราะการประยุกต์ใช้สถิติกับสภาพการณ์ที่เป็นจริงจะช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาสถิติของผู้เรียนลงได้ [19] นอกจากนี้ผู้สอนควรแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของผู้เรียนด้วยกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ อันจะทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสถิติที่ดีขึ้นเพราะการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มได้ดีกว่าการเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ [20] ทั้งนี้ จากการที่พบว่า การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้าน มีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อวิชาสถิติของทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีนแสดงให้เห็นว่า ในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติเพื่อให้เกิดทัศนคติและการ

เรียนรู้ที่ดีของผู้เรียนนั้น แท้จริงแล้วผู้สอนควรคำนึงถึงด้านอื่นๆ อีก 3 ด้าน คือ ด้านความมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในชั้นเรียนและด้านการตระหนักในความเปลี่ยนแปลงของวิชาควบคู่กันไม่ใช่คำนึงเฉพาะด้านความเชื่อมโยงกับโลกภายนอกและด้านการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มนักศึกษาที่พบว่าเป็นตัวทำนายที่ดีตามผลสรุปข้างต้นเท่านั้น โดยถ้าผู้สอนทำให้ผู้เรียนรับรู้ว่าการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนมีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ครบทั้ง 5 ด้านมากเท่าใดผู้เรียนก็จะมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาสถิติมากเท่านั้น

2. จากผลการศึกษาประการที่ 3 ที่พบว่า ทัศนคติต่อการเรียนวิชาสถิติมีความสัมพันธ์กับความลงตัวของ การรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาสถิติว่ามีลักษณะตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้งของนักศึกษาไทยและนักศึกษาจีน แสดงให้เห็นว่า ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติในอันที่จะทำให้เกิดความลงตัวในการรับรู้เกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมของผู้เรียนมากที่สุด โดยถ้าผู้เรียนมีการรับรู้ระหว่างสภาพแวดล้อมที่ต้องการกับสภาพที่เป็นจริงได้อย่างลงตัวมากเท่าใดก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีมากขึ้นทั้งนี้ มีรายงานการศึกษาของ Harvey [4] ที่สรุปว่า ความลงตัวของบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิชาสถิติของผู้เรียนโดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงทัศนคติแต่เดิมของผู้เรียนว่าเป็นเช่นไร ทั้งนี้เนื่องจากทัศนคติของคนเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อนยากที่จะเปลี่ยนแปลงได้ในทันที แต่ถ้าผู้สอนสามารถจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติให้เหมาะสมจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีแล้วท้ายสุดผู้เรียนก็จะมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาสถิติ

ในการศึกษาความแตกต่างและความคล้ายคลึงของการรับรู้ต่อการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียน

การสอนวิชาสถิติ ตลอดจนทัศนคติต่อวิชาสถิติของสองประเทศในทวีปเอเชียที่อยู่ห่างไกลกัน มีขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม และการยอมรับอารยธรรมจากประเทศตะวันตกที่แตกต่างกัน ในครั้งนี้ เพื่อเป็นภาพสะท้อนให้เห็นโลกทัศน์ใหม่ของการเรียนการสอนวิชาสถิติในอนาคตว่าไม่ว่าผู้เรียนจะมีเชื้อชาติ หรือวัฒนธรรมแตกต่างกันเช่นไร ผู้เรียนก็จะมี การรับรู้ และความต้องการแบบเดียวกันเสมอคือ ต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนต้องการการรับฟังการแสดงความคิดเห็นของตนจากผู้สอน ต้องการความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มของผู้เรียน ต้องการเห็นความเชื่อมโยงของวิชาสถิติกับชีวิตภายนอกชั้นเรียน

และที่สำคัญคือ ต้องการเห็นว่า วิชาสถิติมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์โดยหัวใจสำคัญของความสำเร็จของการเรียนรู้วิชาสถิติในโลกทัศน์ใหม่ต้องประกอบด้วยความสามารถในการนำแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ด้านมาประยุกต์ใช้กับการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนวิชาสถิติได้อย่างเหมาะสมของผู้สอนและคุณสมบัติในการเป็นผู้ที่มีความขยัน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความกระตือรือร้นสนใจใฝ่รู้ในสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอของผู้เรียนซึ่งเป็นผลมาจากการถูกหล่อหลอมด้วยขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมของตน

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Benson, J. (1989). Structural Components of Statistical Test Anxiety in Adults: An Exploratory Model. *Journal of Experimental Education*. 57(3): 247-261.
- [2] Gal, I.; & Ginsburg, L. (1994). *The Role of Beliefs and Attitudes in Learning Statistics: Towards an Assessment Framework*. Retrieved July 10, 2011, from <http://www.amstat.org/publications/ise/V2n2/qarfield.html>
- [3] Roberts, D.M. & Saxe, J.E. (1982). Reliability and Validity of a Statistics Attitude Survey. *Education and Psychological Measurement*. 40: 907-912.
- [4] Harvey, A.L. (1985). The Validity of Six Beliefs about Factors Related to Statistics Achievement. In *the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, No.ED 262 965 Chicago: IL.
- [5] Riah, H.; & Fraser, B.J. (1998). Chemistry Learning Environment and its Association with Students' Achievement in Chemistry. In *the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Diego: CA.
- [6] Fraser, B.J.; & Walberg, HJ. (1995). *Improving Science Education*. Chicago: The National Society for the Study of Education.
- [7] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). *การวัดผลประเมินผลเพื่อคุณภาพการเรียนรู้และตัวอย่างข้อสอบจากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA)*. กรุงเทพมหานคร: เซเวนพรีนติ้งกรุ๊ป.
- [8] ประภัสราโคตะขุน. (2545). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุตรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี.



- [9] Wang, Qiyun. (2009). *Designing a Webased Constructivist Learning environment, Interactive Learning Environment*. Retrieved August 20, 2011, from <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820701424577>
- [10] Fok, Amy; & Watkins, David. (2007). *Does a Critical Constructivist Learning Environment Encourage a Deeper Approach to Learning?* Retrieved July 10, 2011, from [www.dlsu.edu.ph/research/journals/.../Fok-watkins.pdf](http://www.dlsu.edu.ph/research/journals/.../Fok-watkins.pdf)
- [11] Taylor, P.C., Fraser, B.J., & Fisher, D.L. (1997). Monitoring Constructivist Classroom LearningEnvironment. *International Journal of Education Research*. 27(4): 293-302.
- [12] Aldridge, J.M. & Huang, T.I. (1999). Investigating Classroom Environments in Taiwan and Australia with Multiple Research Methods. *Journal of Educational Research*. 93(1): 48-52.
- [13] Wise, S.L. (1985). The Development and Validation of a Scale Measuring Attitudes toward Statistics. *Educational and Psychological Measurement*. 45: 401-405.
- [14] Phillips, D.C. (2000). *Constructivism in Education: Opinions and Second Opinions on Controversial Issues*. Chicago: Ninety-ninth Yearbook of the National Society for the Study of Education.
- [15] Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Macmillan.
- [16] Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Retrieved August 16, 2009, from [www.hup.harvard.edu/Catalog/VYGMIX.html](http://www.hup.harvard.edu/Catalog/VYGMIX.html)
- [17] ณรงค์ศักดิ์ พรหมวัง; พิเชษฐ เทอำรุง; และ อรุณรุ่ง โยธสิงห์. (2553). *การจัดการศึกษาของ สาธารณรัฐประชาชนจีน*. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2556, จาก <http://rci2010.files.wordpress.com>
- [18] มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2552). *บทที่ 2: สาธารณรัฐประชาชนจีน*. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2556, จาก [e-book.ram.edu/e-book/e/EF304\(S\)/EF304\(S\)-2.pdf](http://e-book.ram.edu/e-book/e/EF304(S)/EF304(S)-2.pdf)
- [19] Stallings, W.M. (1993). Return to Our Roots Raising Radishes to teach experimental Design. *Teaching of Psychology*. 20(3): 165-167.
- [20] Mealy, D.L.; & Host, T.R. (1992). Coping with Test Anxiety. *College Teaching*. 40(4): 147-150.