

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ คณะผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอจำแนกตามรายวิชาที่ทำการวิจัย 4 รายวิชา คือ 1) รายวิชาสถิติเชิงคณิตศาสตร์ 2) รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 3) รายวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักสถิติ และ 4) รายวิชาสัมมนาทางสถิติ โดยแต่ละวิชานำเสนอใน 2 หัวข้อ คือ (1) ศาสตร์การสอนที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และ (2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีรายวิชาสถิติเชิงคณิตศาสตร์

การวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ กรณีรายวิชาสถิติเชิงคณิตศาสตร์นี้ ได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะเสนอตามลำดับดังนี้ คือ 1) ศาสตร์การสอนที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และ 2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ศาสตร์การสอนที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ศาสตร์การสอน (Science of Teaching) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้และการสอนที่สังคมโลกได้สั่งสมมาตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย/จุดหมาย/วัตถุประสงค์ของการสอนที่กำหนด ความรู้ดังกล่าวได้มาจากการคิด การวิเคราะห์ของนักปราชญ์ และนักคิดทั้งหลาย หรือได้มาจากการศึกษา ค้นคว้า พิสูจน์ ทดสอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ข้อความรู้นี้ประกอบด้วย ปรัชญาการศึกษา บริบททางการสอน ทฤษฎีหลักการ แนวคิด ระบบ รูปแบบ วิธีการ เทคนิค และจิตวิทยาทางการเรียนรู้และการสอน การวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนการสอน การดำเนินการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สื่อและเทคโนโลยีทางการสอน นวัตกรรมและการวิจัยการเรียนการสอน เป็นต้น (ทิสนา แจมมณี, 2545: 472)

รูปแบบการสอน/รูปแบบการเรียนการสอน (Teaching/Instructional Model) คือแบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี/หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพสามารถ

ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ โดยทั่วไปแบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าว มักประกอบด้วยทฤษฎี/หลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือและกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะอันจะนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะที่รูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างในการจัดและดำเนินการสอนอื่น ๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้ (ทิศนา แจมมณี, 2545: 475)

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory)

คลอสเมียร์ (ทิศนา แจมมณี อ้างถึงใน Klausmeier, 1985: 105) ได้อธิบายกระบวนการประมวลข้อมูลโดยเริ่มต้นจากการที่มนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามา จะได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะสั้น ซึ่งการบันทึกนี้จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ การรู้จัก (recognition) และความใส่ใจ (attention) ของบุคคลที่รับสิ่งเร้า บุคคลจะเลือกรับสิ่งเร้าที่ตนรู้จักหรือมีความสนใจ สิ่งเร้าเหล่านั้นจะได้รับการบันทึกลงในความจำระยะสั้น (short-term memory) ซึ่งจะดำรงคงอยู่ในระยะเวลาที่จำกัดมาก แต่แต่ละบุคคลมีความสามารถในการจำระยะสั้นที่จำกัด คนส่วนมากจะสามารถจำสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันได้เพียงครั้งละ 7 ± 2 อย่างเท่านั้น ในการทำงานที่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลไว้ใช้ชั่วคราว อาจจำเป็นต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการจำช่วย เช่น การจัดกลุ่มคำ หรือการท่องซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ซึ่งจะสามารถช่วยให้จดจำสิ่งนั้นไว้ใช้งานได้ การเก็บข้อมูลไว้ใช้ในภายหลัง สามารถทำได้โดยข้อมูลนั้นจำเป็นต้องได้รับการประมวลและเปลี่ยนรูปโดยการเข้ารหัส (encoding) เพื่อนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว (long term memory) ซึ่งอาจต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เช่น การท่องซ้ำหลาย ๆ ครั้ง หรือการทำข้อมูลให้มีความหมายกับตนเอง โดยการสัมพันธ์สิ่งใหม่ที่เรารู้ใหม่กับสิ่งเก่าที่เคยเรารู้มาก่อน ซึ่งเรียกว่าเป็นกระบวนการขยายความคิด (elaborative operations process)

ในงานวิจัยนี้จะนำทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูลในส่วนที่กล่าวว่าการท่องซ้ำ ๆ กันหลายครั้งจะช่วยให้จดจำข้อมูลไว้ใช้งานในภายหลังได้นั้น ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการสอบปากเปล่านิยามต่างๆ ซ้ำสามครั้ง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย (Gagne)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย (ทิศนา แจมมณี, 2545: 73-76) ได้จัดประเภทของการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นจากง่ายไปหายากไว้ 8 ประเภทคือ การเรียนรู้สัญญาณ การเรียนรู้สิ่งเร้า-การตอบสนอง การเรียนรู้การเชื่อมโยงแบบต่อเนื่อง การเชื่อมโยงทางภาษา การเรียนรู้ความแตกต่าง การเรียนรู้ความคิดรวบยอด การเรียนรู้กฎ และการเรียนรู้การแก้ปัญหา ในระบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้นั้น กานเยได้เสนอระบบการสอน 9 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (gaining attention) เป็นขั้นที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน เป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นทั้งจากสิ่งช่วยภายนอกและแรงจูงใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนเองด้วย ครูอาจใช้วิธีการสนทนา ซักถาม ทายปัญหา หรือมีวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัว และมีความสนใจที่จะเรียนรู้

ขั้นที่ 2 แจ้งจุดประสงค์ (informing the learner of the objective) เป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายหรือผลที่จะได้รับจากการเรียนบทเรียนนั้น โดยเฉพาะ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ในการเรียน เห็นแนวทางของการจัดกิจกรรมการเรียนทำให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนของตนเองได้ นอกจากนั้นยังสามารถช่วยให้ครูดำเนินการสอนตามแนวทางที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายได้เป็นอย่างดี

ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จำเป็น (stimulating recall of prerequisite learned capabilities) เป็นการทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ความรู้ใหม่ เนื่องจากการเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่อง การเรียนรู้ความรู้ใหม่ต้องอาศัยความรู้เก่าเป็นพื้นฐาน

ขั้นที่ 4 เสนอบทเรียนใหม่ (presenting the stimulus) เป็นการเริ่มกิจกรรมของบทเรียนใหม่ โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการสอน

ขั้นที่ 5 ให้นำทางการเรียนรู้ (providing learning guidance) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตัวเอง ครูอาจแนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าเป็นการนำทาง ให้นำแนวทางให้ผู้เรียนไปคิดเอง เป็นต้น

ขั้นที่ 6 ให้ลงมือปฏิบัติ (eliciting the performance) เป็นการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์

ขั้นที่ 7 ให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) เป็นขั้นที่ครูให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติกิจกรรม หรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกว่ามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร และเพียงใด

ขั้นที่ 8 ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ (assessing the performance) เป็นขั้นการวัดและประเมินว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนเพียงใด ซึ่งอาจทำการวัดโดยใช้ข้อสอบ แบบสังเกต การตรวจผลงาน หรือการสัมภาษณ์ แล้วแต่ว่าจุดประสงค์นั้นต้องการวัดพฤติกรรมด้านใด แต่สิ่งที่สำคัญคือ เครื่องมือที่ใช้วัดจะต้องมีคุณภาพ มีความเชื่อถือได้ และมีความเที่ยงตรงในการวัด

ขั้นที่ 9 ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ (enhancing retention and transfer) เป็นการสรุป การย้ำ ทบทวนการเรียนรู้ที่ผ่านมาเพื่อให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ฝังแน่นขึ้น กิจกรรมในขั้นนี้อาจเป็นแบบฝึกหัด การให้ทำกิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ รวมทั้งการให้ทำการบ้าน การทำรายงาน หรือหาความรู้เพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้ในชั้นเรียน

ในงานวิจัยนี้จะนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเยไปใช้ออกแบบการดำเนินการสอนที่แสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 3 ตารางที่ 3.1 หน้า ก-9

2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของกรณีรายวิชาสถิติเชิงคณิตศาสตร์

กชกร ธิปัตติ (สุดท้าย สัตนันท์ อ้างถึงใน กชกร ธิปัตติ, 2542: 101-102) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการจำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยรูปแบบการสอนเพื่อช่วยจำ สำหรับนักศึกษาเอกภาษาอังกฤษ โดยเปรียบเทียบความสามารถในการจำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยรูปแบบการสอนเพื่อช่วยจำกับความสามารถในการจำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิชาภาษาอังกฤษที่ใช้วิธีการจำศัพท์ด้วยการท่องจำ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองซึ่งใช้เทคนิคการจำภาษาอังกฤษด้วยรูปแบบการสอนเพื่อช่วยจำมีความสามารถในการจำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษากลุ่มทดลองซึ่งใช้เทคนิคการจำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยการท่องจำ มีความสามารถในการจำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเห็นว่ารูปแบบการสอนเพื่อช่วยจำ เป็นรูปแบบการสอนที่ดีสมควรใช้รูปแบบการสอนนี้ในการจัดการเรียนการสอนพฤติกรรมการสอนวิชาภาษาอังกฤษต่อไป และควรนำไปฝึกการจำศัพท์ภาษาอังกฤษแก่นักเรียนตั้งแต่เริ่มเรียนวิชาภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาและใช้อย่างทั่วถึงในระดับมัธยมศึกษา

อัล คาร์นิ (สุดท้าย สัตนันท์ อ้างถึงใน Al-Qarni, 2003: 1622-A) ได้ศึกษาผลการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์คือ กลวิธีการท่องจำเพื่อช่วยให้เกิดความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักศึกษาที่เริ่มเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศในประเทศซาอุดีอาระเบีย เทคนิคย่อยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ (1) ท่องจำในใจ คือ การท่องจำคำศัพท์ภาษาต่างประเทศตามด้วยคำแปลในใจ (2) ท่องจำออกเสียง คือ การท่องจำคำศัพท์ภาษาต่างประเทศตามด้วยคำแปลโดยออกเสียงดัง ๆ (3) ท่องจำในใจและเขียน คือ การท่องจำคำศัพท์ภาษาต่างประเทศพร้อมคำแปลในใจและเขียนคำศัพท์นั้น (4) ท่องจำออกเสียงและเขียน คือ การท่องจำคำศัพท์ภาษาต่างประเทศพร้อมคำแปลโดยออกเสียงดัง ๆ และเขียนคำศัพท์นั้น ผลปรากฏว่ากลวิธีการท่องจำช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ นอกจากนี้ยังพบว่าเทคนิคการท่องจำในใจและเขียน และการท่องจำออกเสียงและเขียนช่วยให้เกิดความคงทนในการจำมากกว่าการท่องจำออกเสียงและการท่องจำในใจ

รูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ กรณีรายวิชาสถิติเชิงคณิตศาสตร์นี้จะถูกพัฒนาบนพื้นฐานของทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล และ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย โดยมีความเชื่อว่าจะส่งผลต่อความสามารถในการจดจำนิยามต่าง ๆ ของผู้เรียน ดังผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในข้างต้น

2.2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

การวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ กรณีรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ นี้ ได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะเสนอตามลำดับดังนี้

2.2.1 ศาสตร์การสอนที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนการสอน

วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์ (2549) ได้ให้ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ รูปแบบการสอนหรือรูปแบบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) หมายถึง แนวคิดหลักการ ความจริงที่พรรณนา/อธิบาย/ทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และได้รับการยอมรับว่าเชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้เป็นหลักหรือกฎการเรียนรู้ย่อย ๆ หรือนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ ทฤษฎีโดยทั่วไปมักประกอบด้วยหลักการย่อย ๆ หลายหลักการ เช่น ความคิดเป็นสิ่งที่สอนได้ การเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะบูรณาการผ่านประสบการณ์ตรง

รูปแบบการสอนหรือรูปแบบการเรียนการสอน (Teaching Learning Model) หรือ ระบบการสอน คือ โครงสร้างองค์ประกอบการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือและได้รับการพิสูจน์ ทำสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ โดยทั่วไปแบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าวมักประกอบด้วยทฤษฎีหลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือ และกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะอันจะนำผู้เรียน ไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะรูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างในการจัด และดำเนินการสอนอื่น ๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้

การจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning : RBL)

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning : RBL) มีผู้ให้นิยามแตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยรวบรวมความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานที่มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเน้นการวิจัยว่า เป็นการนำแนวคิดการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการเรียนการสอน และผสมผสานวิธีสอนแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จากตำราเอกสารสื่อต่าง ๆ คำบอกเล่าของอาจารย์รวมทั้งจากผลการวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนทำรายงานหรือทำวิจัยได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) ได้ให้คำนิยามของวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีการวิจัยเป็นฐานไว้ว่า เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development) ซึ่งเป็นการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้

จรัส สุวรรณเวลา (อ้างถึงในเสาวภา วิชาดี, 2554) กล่าวว่า การวิจัยเป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างคุณลักษณะหลายอย่างที่การศึกษาต้องการได้ การวิจัยสามารถปรับเปลี่ยนบุคคลให้ตั้งอยู่บนฐานข้อมูลและเหตุผล มีวิจารณญาณ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์และเกิดนวัตกรรมได้ ขั้นตอนของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงความรู้ การประเมินความเชื่อถือได้ของความรู้ การตีค่า ความอิสระทางความคิดและเป็นตัวของตัวเองย่อมนำมาใช้เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ว่า เป็นการสอนเนื้อหาวิชาเรื่องราว กระบวนการ ทักษะและอื่น ๆ โดยใช้รูปแบบการสอนชนิดที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการสอนนั้น โดยอาศัยพื้นฐานกระบวนการวิจัย

อาชญญา รัตนอุบล (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) ได้ให้ความหมายว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้นักเรียนใช้การวิจัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในเรื่องที่ตนสนใจ หรือต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้ขอบเขตเนื้อหาที่เรียน โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการคิดและจัดการหาเหตุผลในการตอบปัญหาตามโจทย์ที่นักเรียนตั้งไว้ โดยการผสมผสานองค์ความรู้แบบสหวิทยาการและศึกษาจากสถานการณ์จริง

อมรวิรัช นาคทรพรพ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเน้นการวิจัยไว้ว่าเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า

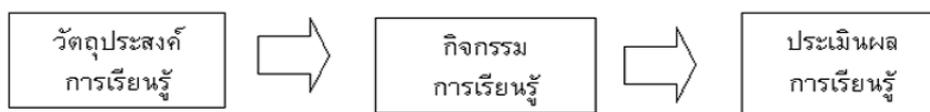
และค้นพบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบเป็นเครื่องมือสำคัญ

ทิสนา แจมมณี (2548) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเน้นการวิจัยว่า เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ใหม่ หรือคำตอบที่เชื่อถือได้โดยใช้กระบวนการสืบสอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาวิจัยในการดำเนินการสืบค้น พิสูจน์ทดสอบ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ทิสนา แจมมณี (2553) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานว่า หมายถึง การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน ที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัย หรือผลการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยอาจใช้การประมวลผลงานวิจัย (Research review) มาประกอบการสอนเนื้อหาสาระ ใช้ผลการวิจัยมาเป็นเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาเนื้อหาสาระ หรือให้ผู้เรียนลงมือทำวิจัยโดยตรง หรือช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน

เสาวภา วิชาดี (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานว่า หมายถึง การนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผู้สอนหรือครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายอันนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

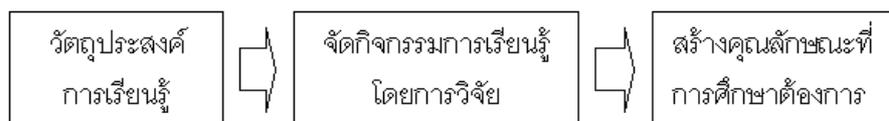
กฤษดา กรุดทอง (ม.ป.ป.) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ว่า หมายถึง การเรียนรู้เป็นการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์เรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามรูป



ภาพที่ 2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในสถานศึกษาเกี่ยวข้องการทั้งกระบวนการเรียนและการสอน การเรียนนั้นเป็นบทบาทของผู้เรียนส่วนการสอนเป็นบทบาทของผู้สอน การเรียนรู้แบบ RBL เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำ ‘การวิจัย’ เข้ามาเป็นเครื่องมือของการจัดการเรียนการสอน

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ในหนังสือชื่อ “การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน” ว่า การจัดการเรียนรู้แบบเดิมนั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการใหม่ได้ เมื่อก่อนสถาบันอุดมศึกษาผลิตคนแบบ “จำทำ” เพื่อไปทำงานในระบบราชการ แต่ปัจจุบันการอุดมศึกษาต้องผลิตคนแก้ปัญหาด้วยตัวเองได้สูง ไปให้แก่ระบบธุรกิจ การเรียนการสอนแบบ “พุดบอกเล่า” ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใหม่ของอุดมศึกษาได้อีกต่อไปตามรูป



ภาพที่ 3 ความต้องการใหม่ของอุดมศึกษา

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง การสอนแบบ Research-Based Learning ว่า จุดเริ่มต้นของการสอนแบบ RBL มาจากความสงสัยที่ว่า เป็นไปได้ไหมที่เราจะใช้วิธีการแสวงหาความรู้เป็นวิธีสอน ถ้าการศึกษาต้องการสร้างบัณฑิตให้เป็นผู้เทียบพร้อมด้วยสติปัญญา มีความรู้จักตนเอง ใฝ่รู้อยู่เสมอ คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ รอบคอบ ไตร่ตรองเหตุผล รับผิดชอบ เห็นการณ์ไกล มีศีลธรรม เสียสละ ซึ่งสอดคล้องคุณธรรมของนักวิจัยแล้ว ทำไมจึงไม่ใช้การวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอนเสียเลย

จากคำนิยามข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน หมายถึง การที่ผู้สอนได้จัดสภาพของการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนนำผลการวิจัยหรือกระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้กระบวนการวิจัย และเกิดทักษะในการทำวิจัย อันจะทำให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และมีเครื่องมือที่สามารถใช้ศึกษาหาความรู้ได้ตลอดชีวิต

ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน

ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน มีนักวิชาการได้สรุปไว้ ดังนี้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2554) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ 4 รูปแบบ ได้แก่

1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย คือการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทำวิจัยในระดับต่าง ๆ เช่น การทำการทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การศึกษารายกรณี (Case Study)

การทำโครงการ การทำวิจัยเอกสาร การทำวิจัยฉบับจุ๋ว (Baby Research) การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

2) การสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยในโครงการวิจัย (Under Study Concept) ในกรณีนี้ผู้สอนต้องเตรียมโครงการวิจัยไว้รองรับเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำวิจัย เช่น ร่วมเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตาม วิธีนี้จะมีข้อเสียที่ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้กระบวนการทำวิจัยครบถ้วนทุกขั้นตอน

3) การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัย เพื่อเรียนรู้องค์ความรู้ หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนั้น ๆ วิธีการตั้งโจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ผลการวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้และศึกษาต่อไป ทำให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการทำวิจัยมากขึ้น

4) การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่า ทฤษฎี ข้อความรู้ใหม่ ๆ ในศาสตร์ของตนในปัจจุบันเป็นอย่างไร นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างศรัทธาต่อผู้สอน รวมทั้งทำให้ผู้สอนไม่เกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องสอนเนื้อหาเดิม ๆ ทุกปี

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (อ้างในเสาวภา วิชาดี, 2554) ได้กำหนดลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ ดังนี้

1) แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน เปลี่ยนแนวคิดจาก “เรียนรู้โดยการฟังและตอบให้ถูก” เป็น “การถามและหาคำตอบเอง”

2) เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน เปลี่ยนเป้าหมายจาก “การเรียนรู้โดยการจำ ทำ ใช้” เป็น “การคิด ค้น แสวงหา”

3) วิธีการสอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน เปลี่ยนวิธีสอนจาก “การเรียนรู้โดยการบรรยาย” เป็น “การให้ปรึกษา”

4) บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐาน เปลี่ยนบทบาทของผู้สอนจาก “การเป็นผู้ปฏิบัติเอง” เป็น “การจัดการให้ผู้เรียน”

ทิสนา แจมมณี (2548) ได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยว่า กระบวนการวิจัย คือ วิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งผลการวิจัย และผลการวิจัยก็คือผลที่ได้มาจากการดำเนินงาน ดังนั้น แนวทางในการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนจึงประกอบด้วยการใช้ผลการวิจัยและใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน การจัดการศึกษาแบบ RBL นั้นมีรูปแบบการจัดการศึกษาดังนี้

1) RBL ที่ใช้ผลการวิจัยเป็นสาระการเรียนการสอน ประกอบด้วย การเรียนรู้ผลการวิจัย ใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน การเรียนรู้จากการศึกษางานวิจัย การสังเคราะห์งานวิจัย

2) RBL ที่ใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย การเรียนรู้วิชาวิจัย วิธีทำวิจัย การเรียนรู้จากการทำวิจัย รายงานเชิงวิจัย การเรียนรู้จากการทำวิจัย ร่วมทำ

โครงการวิจัย การเรียนรู้จากการทำวิจัย วิจัยขนาดเล็ก และการเรียนรู้จากการทำวิจัยหรือวิทยานิพนธ์

ทิสนา แคมมณี (2553) ได้กล่าวว่า หลักการของกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้เพื่อให้ได้ข้อมูลความรู้ที่เชื่อถือได้ การให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการใช้กระบวนการวิจัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเอง และกล่าวถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้การวิจัยเป็นฐาน ดังนี้ 1) ผู้สอนมีการนำผลการวิจัยมาใช้ประกอบการสอนเนื้อหาสาระของตนและ/หรือ 2) ผู้สอนมีการให้ผู้เรียนประมวลผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่เรียนเพื่อขยายขอบเขตความรู้ในเรื่องนั้น และเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการและกระบวนการวิจัยรวมทั้งการอ่านและใช้ผลการวิจัย และ/หรือ 3) ผู้สอนมีการใช้กระบวนการวิจัยในการสอน กล่าวคือ ให้ผู้เรียนดำเนินการวิจัย ตามกระบวนการวิจัยบางขั้นตอน หรือครบทุกขั้นตอน และ/หรือ 4) ผู้สอนมีการฝึกฝนทักษะการวิจัยที่จำเป็น หรือที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนให้แก่ผู้เรียนตามความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ เช่น ทักษะการนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐาน การคัดเลือกตัวแปร การสุ่มตัวอย่างประชากร การสร้างเครื่องมือ การพิสูจน์ทดสอบ การรวบรวมวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย และการให้ข้อเสนอแนะ เป็นต้น 5) ผู้สอนและผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย 6) ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการวิจัย

กฤษดา กรุดทอง (ม.ป.ป.) ได้รวบรวมลักษณะการจัดการศึกษาแบบ RBL ไว้ดังนี้

- 1) RBL ที่ใช้ผลการวิจัยเป็นสาระการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) เรียนรู้ผลการวิจัย/ใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน และ (2) เรียนรู้จากการศึกษางานวิจัย/การสังเคราะห์งานการวิจัย
- 2) RBL ที่ใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) เรียนรู้วิชาวิจัย/วิธีทำวิจัย (2) เรียนรู้จากการทำวิจัย/รายงานเชิงวิจัย (3) เรียนรู้จากการทำวิจัย/ร่วมทำโครงการวิจัย (4) เรียนรู้จากการทำ วิจัย/วิจัยขนาดเล็ก (5) เรียนรู้จากการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์

ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

อ่ารุง จันทวานิช (อ้างในเสาวภา วิชาดี 2554) ได้สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนที่มีการวิจัย เป็นฐานไว้ ดังนี้

- 1) ประโยชน์ต่อผู้เรียน โดยผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเกิดทักษะการใช้การวิจัยในการแสวงหาความรู้ เรียนรู้ทฤษฎี แนวคิด หลักการและข้อค้นพบที่มีความหมาย มีความเที่ยงตรง

รู้จักวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหาหรือการพัฒนา เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผล นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการพัฒนาทักษะการคิด (Thinking Skills) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving and Resolution Skills) ทักษะการบริหารจัดการเวลา (Time Management Skills) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) ทักษะการประมวลผล (Computer Skills) และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills)

2) ประโยชน์ต่อผู้สอน ทำให้ผู้สอนมีการวางแผนการทำงานในหน้าที่ของตนอย่างเป็นระบบ ได้แก่ วางแผนการสอน ออกแบบกิจกรรม โดยใช้ผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ประเมินผลการทำงานเป็นระยะ โดยมีเป้าหมายชัดเจนว่าจะทำอะไร เมื่อไร เพราะอะไร และทำให้ทราบผลการกระทำว่าบรรลุเป้าหมายได้อย่างไร

3) ประโยชน์ต่อวงการการศึกษา ซึ่งผลของการจัดการเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐานสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ของผู้สอน เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่ผู้สอนแต่ละคน ซึ่งผู้สอนแต่ละคนสามารถจะประยุกต์และนำไปใช้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนได้อย่างต่อเนื่อง

2.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีรายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539) ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล พบว่า ประเด็นที่ 1 นักศึกษากลุ่มทดลองมีผลการเรียนและการใฝ่รู้สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประเด็นที่ 2 นักศึกษากลุ่มทดลองมีผลการเรียนเจตคติต่อการวิจัย ทักษะการทำวิจัยและการใฝ่รู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประเด็นที่ 3 นักศึกษากลุ่มทดลองมีเจตคติต่อการวิจัยหลังการทดลองและระยะติดตามผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างทางสถิติของผลการเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการวิจัยและการใฝ่รู้หลังการทดสอบกับระยะติดตามผล จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล สามารถพัฒนาผลการเรียน ความใฝ่รู้ เจตคติต่อการวิจัย และทักษะในการทำวิจัยของนักศึกษาพยาบาลและนักศึกษาพยาบาลจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ถ้าได้รับการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยอย่างต่อเนื่อง

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2545) ทำการศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความใฝ่รู้ของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนในเว็บไซด์ ซึ่งออกแบบเพื่อสนับสนุนวิธีการเรียนด้วยวิธีวิจัย ประกอบด้วยหลักการสำคัญคือ การตีความปัญหา การตั้งสมมติฐาน การค้นคว้า

การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามก่อนและหลังการเรียนรู้ วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ t – test ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์จากผลการและการปฏิสัมพันธ์ของ กลุ่มตัวอย่างที่บันทึกในเซิร์ฟเวอร์ ผลการวิจัยพบว่าความใฝ่รู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังจากการเรียนรู้ แบบเน้นวิจัยผ่านเว็บไม่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วรรณวิสา มุณีผล (2547) ทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะของนักเรียนระดับ ประถมศึกษา ระหว่างโรงเรียน ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานกับ โรงเรียนปกติ ผล การศึกษาพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้มี 6 ขั้นตอนคือ ชั่งใจ หมายคำตอบ รอบคอบ สอบสวน ครวญใคร่ และไขความจริงในด้านกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนจะ เรียนรู้ร่วมกันจากการทำงานวิจัยและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ครู และบุคคลอื่น ส่งผลให้ ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ในกลุ่มสาระต่าง ๆ มาบูรณาการได้อย่างเหมาะสม มีความรู้เชิงลึกใน เรื่องที่ตนทำการศึกษา นอกเหนือจากความรู้ในตำราเรียน รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้ กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะรักการเรียนรู้ รู้จักการคิดวิเคราะห์ มีทักษะทางสังคม ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความสามารถในการแก้ปัญหาและมีความอดทนในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีความกล้าแสดงออก และภาคภูมิใจในผลงานของตน 2) องค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานมีทั้งหมด 4 คุณลักษณะ ได้แก่ (1) คุณลักษณะความสามารถด้าน วิชาการ ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 5 ด้าน คือ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ (2) คุณลักษณะด้านทักษะการคิด ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 2 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ (3) คุณลักษณะด้านการแสวงหาความรู้และทักษะ การทำงาน ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 2 ด้าน คือ ความใฝ่รู้ และการทำงาน (4) คุณลักษณะ ผลเมืองดี ประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย 3 ด้าน คือ ความมีวินัยในตนเอง ความซื่อสัตย์ โมเดล โครงสร้างคุณลักษณะของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานมีความ สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าไคสแควร์ (chi-square) เท่ากับ 40.44, p เท่ากับ 0.15, องศาอิสระเท่ากับ 32 มีค่า GFI เท่ากับ 0.96, AGFI เท่ากับ 0.90, RMSEA เท่ากับ 0.04 3) คุณลักษณะด้านความสามารถทางวิชาการ ทักษะการคิด ด้านการ แสวงหาความรู้และทักษะการทำงาน และด้านลักษณะผลเมืองดีของนักเรียนใน โรงเรียนที่ จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 4) คุณลักษณะของนักเรียนใน โรงเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานในระยะเวลาที่ แยกต่างกันพบว่าไม่แตกต่างกัน

ปาริชาติ เกตซ์ชชา (2552) ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานและการวิจัยเป็นฐาน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม เพื่อพัฒนาทักษะ

การจัดทำโครงการคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและการวิจัยเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เพื่อพัฒนาทักษะการจัดทำโครงการคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการกลุ่ม ความคิดสร้างสรรค์ ความกล้าแสดงออก และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและการวิจัยเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก

พัชรี จันทรพิ้ง (2554) ทำการศึกษาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการวิจัยของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า 1) การพัฒนาทักษะการวิจัยมีการใช้ RBL ทั้ง 4 รูปแบบ คือ พัฒนาความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีจากผลงานวิจัย พัฒนาทักษะพื้นฐานการวิจัย พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานจากผลงานวิจัย และพัฒนาทักษะการวิจัยโดยให้เสนอหัวข้อวิจัยเอง มีการดำเนินการวิจัย 4 วงจรปฏิบัติการ โดยวงจรที่ 1 มุ่งพัฒนาทักษะการระบุปัญหาวิจัย ส่วนวงจรที่ 2 มุ่งพัฒนาทักษะการเตรียมขึ้นดำเนินการวิจัย และวงจรที่ 3-4 มุ่งพัฒนาทักษะการลงมือปฏิบัติงานวิจัย ซึ่งเมื่อพิจารณาทักษะการวิจัยของนักศึกษา โดยภาพรวมพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม เมื่อพิจารณาทักษะใน 3 ด้าน พบว่าทักษะการระบุปัญหาวิจัย และทักษะการเตรียมขึ้นดำเนินการวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าทักษะการลงมือปฏิบัติงานวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 2) ความรู้ทาง การวิจัยของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทาง การวิจัย ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ และสถิติเพื่อใช้ในการวิจัยเป็นส่วนที่นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น 3) ผลที่เกิดขึ้นตามการรับรู้ของนักศึกษาใน 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรู้ทางการวิจัย ด้านทักษะการคิด ด้านทักษะพื้นฐานในการวิจัย ด้านคุณค่าและประโยชน์ และด้านการเตรียมความพร้อมสู่การประกอบอาชีพ พบว่าสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในทุกด้าน

จุฑา ธรรมชาติ (ม.ป.ป.) ทำการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยทางการศึกษา (ทุนวิจัยเพื่อพัฒนาวิทยาเขตปัตตานี กองทุนวิจัยวิทยาเขตปัตตานี) ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัย เป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนามีลักษณะสำคัญ คือ 1) ฝึกให้ผู้เรียนตั้งปัญหาและหาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ 2) บูรณาการเทคนิคการจัดการเรียนรู้รูปแบบหลากหลาย วิธี 3) ส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน 4) ฝึกทักษะวิจัยให้แก่ผู้เรียนทีละน้อยตาม ลำดับขั้นตอน 5) นำผลวิจัยมาสอนควบคู่กับการเรียนรู้ กระบวนการวิจัยอย่างสมดุล และ 6) กระตุ้นผู้เรียน ด้วยการประเมินอย่างต่อเนื่อง ผลการทดลอง

จัดการ เรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นพื้นฐาน พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้พื้นฐานทางการวิจัย ทักษะ การคิดแก้ปัญหาทางการวิจัย และคุณลักษณะของ นักวิจัยสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2.3 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีรายวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักสถิติ

2.3.1 ศาสตร์การสอนที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

หลักการจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: (CIPPA Model)

ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

ทิสนา แคมมณี (2543:17) รองศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ใช้แนวคิดทางการศึกษาต่างๆในการสอนมาเป็นเวลาประมาณ 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา แนวคิดเหล่านั้นเมื่อนำมาประสานกัน ทำให้เกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าว ได้แก่ 1) แนวคิดการสร้างความรู้ 2) แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ และ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้

แนวคิดทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิด **"CIPPA"** ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (C = Construction of knowledge) และมีการปฏิสัมพันธ์ (I = interaction) กับเพื่อนบุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวหลายด้านโดยใช้ทักษะกระบวนการ (P = process skills) ต่างๆจำนวนมากในการสร้างความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการและเรียนรู้สาระในแง่มุมที่ กว้างขึ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้เรียนอยู่ในสภาพความพร้อมในการรับรู้และการเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา และสิ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย (P = physical participation) อย่างเหมาะสม กิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้แต่เรียนรู้นั้นจะมีความหมายต่อ ตนเองและความเข้าใจ จะมีความลึกซึ้งและคงทนอยู่มากเพียงใดนั้นต้อง อาศัยการถ่ายโอนการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (A = application) ในสถานการณ์ที่หลากหลายความรู้นั้นก็จะ เป็นประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น ด้วยแนวคิดดังกล่าว จึงเกิดแบบแผน **"CIPPA"** ขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพได้

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆจำนวนมาก อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ CIPPA Model

ซีปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” นี้สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่รองศาสตราจารย์ศิษยา แจมมณี ได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม

ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่

ขั้นนี้เป็นการแสวงหาความรู้ข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูลหรือ แหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หา มาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความ เข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความ เข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่น ไปพร้อมกัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้

ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/ หรือการแสดงผลงาน

หากข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่ได้มีการปฏิบัติ ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและส่งเสริมให้ ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความจำในเรื่องนั้น ๆ หลังจากประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1 – 6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มี ลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม อย่างเหมาะสมอันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่าขั้นตอนทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักการ CIPP ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (application) จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้น ยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ด้วย

ข้อคิดวิเคราะห์ / ข้อสังเกตของนักศึกษา รูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: (CIPPA Model)

การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ กิจกรรมการเรียนการสอนมีลักษณะดังนี้

1) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านกาย อารมณ์ และจิตใจ (Physical Participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย ตามความเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ และความสนใจของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ ตื่นตัว ไวต่อการรับรู้ ข้อมูล ข่าวสาร การรับรู้ เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ หากผู้เรียนไม่มีความพร้อมในการรับรู้ แม้จะมีการให้ความรู้ที่ดีๆ ผู้เรียนก็ไม่สามารถรับได้ และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นก็เช่นเดียวกัน ในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งควรคำนึงถึงอารมณ์และความรู้สึกของผู้เรียน เพื่อจะนำไปสู่การเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์

2) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา (Intellectual Participation) คือ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีลักษณะกระตุ้น และท้าทายความคิดของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการจดจ่อผูกพันกับสิ่งที่คิดสนุกที่จะคิด ดังนั้น กิจกรรมจะมีลักษณะดังกล่าวได้ ก็จะต้องมีเรื่องให้ผู้เรียนคิด จะต้องไม่ง่ายและไม่ยากเกินไปสำหรับผู้เรียน เพราะถ้าง่ายเกินไป ผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องใช้ความคิด แต่ถ้ายากเกินไป ผู้เรียนก็จะเกิดความท้อถอยที่จะคิด ดังนั้นครูจึงต้องหาประเด็นที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหรือลงมือทำ

3) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม (Social Participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว มนุษย์เป็นสัตว์สังคม ที่อาศัยร่วมกันสิ่งแวดล้อมรอบตัวเปรียบเสมือนแหล่งความรู้ที่มีคุณค่า ในอดีตครูทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เพราะเชื่อว่าครูเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ผู้เรียนจึงต้องศึกษาจากครูเท่านั้น แต่ปัจจุบัน แหล่งความรู้นั้นมีหลายแหล่งมาก และในบางเรื่องครูอาจไม่ใช่แหล่งความรู้ที่สำคัญก็ได้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางโลก ทำให้การแพร่กระจายของข่าวสารข้อมูลเป็นไปได้มาก ขอบฟ้าแห่งความรู้ไม่ได้สิ้นสุดที่ครูและห้องเรียน การเรียนรู้ของบุคคลเกิดขึ้นจากการรับรู้ข้อมูล ข้อเท็จจริงต่าง ๆ เข้าไปในสมอง และสมองจะทำหน้าที่ย่อยข้อมูล ตีความและสร้างความหมายของข้อมูลเหล่านั้นประสานกันกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่ เกิดเป็นความรู้ของบุคคลนั้น

4) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางอารมณ์ (Emotional Participation) คือ กิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้นั้นเกิดความหมายต่อตนเอง กิจกรรมที่ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้เรียนนั้น มักจะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ประสบการณ์ และความเป็นจริงของผู้เรียน ในบางกรณีเราอาจต้องสร้างสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนานที่ได้ทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น เพื่อส่งเสริมให้เขาเห็นคุณค่าของการสัมพันธ์กับผู้อื่น แต่ในบางกรณีเราอาจต้องสร้างความรู้สึกรังงวยสงสัย เมื่อเกิดการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งใด สิ่งหนึ่งเพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจในการแสวงหาคำตอบ เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้ CIPPA Model สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ ดังนี้เรียนรู้

C มาจากคำว่า **Construct** ซึ่งหมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของปรัชญา Constructivism กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า **Interaction** ซึ่งหมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวทางร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ

P มาจากคำว่า **Physical Participation** ซึ่งหมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางกาย คือ ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ

P มาจากคำว่า **Process Learning** หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้กระบวนการเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ การเรียนรู้ทางด้านกระบวนการ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

A มาจากคำว่า **Application** หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้เท่ากับเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายๆ ด้านแล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัด

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย (Gagne)

โรเบิร์ต กานเย (Robert Gagne) เป็นนักปรัชญาและจิตวิทยาการศึกษาชาวอเมริกา (1916-2002) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการสอน คือ ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) โดยทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเยจัดอยู่ในกลุ่มผสมผสาน (Gagne's eclecticism) ซึ่งเชื่อว่าความรู้มีหลายประเภท บางประเภทสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วไม่ต้อง

ใช้ความคิดที่ลึกซึ้ง บางประเภทมีความซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ความสามารถในขั้นสูง ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเยอริบายว่าการเรียนรู้มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ

หลักการและแนวคิด

1) ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งมีอยู่ 5 ประเภท คือ (1) ทักษะทางปัญญา (Intellectual skill) ซึ่งประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างกฎ การสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง (2) กลวิธีในการเรียนรู้ (Cognitive strategy) (3) ภาษาหรือคำพูด (verbal information) (4) ทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills) และ (5) เจตคติ (attitude)

2) กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์ มนุษย์มีกระบวนการจัดกระทำข้อมูลในสมอง ซึ่งมนุษย์จะอาศัยข้อมูลที่สะสมไว้มาพิจารณาเลือกจัดกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และในขณะที่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลภายในสมองกำลังเกิดขึ้น เหตุการณ์ภายนอกร่างกายมนุษย์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมหรือการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน กายจึงได้เสนอแนะว่า ควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยการจัดสภาพภายนอกให้เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน

วัตถุประสงค์

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน

กระบวนการเรียนการสอน

กาเยอริบายได้นำเอาแนวความคิดมาใช้ในการเรียนการสอนโดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอน 9 ประการ ได้แก่ 1) เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) 2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) 3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) 4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) 5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) 6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) 8) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) และ 9) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

กระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียนการเร้าความสนใจผู้เรียนนี้อาจทำได้โดย การจัดสภาพแวดล้อมให้ดึงดูดความสนใจ เช่น การใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และ/หรือการใช้เสียงประกอบบทเรียนในส่วนบทนำ

บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

การบอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของบทเรียนนี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการเรียนการสอนบนเว็บที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้โดย การเลือกศึกษาเนื้อหาที่ต้องการศึกษาได้เอง ดังนั้นการที่ผู้เรียนได้ทราบถึงจุดประสงค์ของบทเรียนล่วงหน้าทำให้ผู้เรียนสามารถมุ่งความสนใจไปที่เนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาเฉพาะที่ตนยังขาดความเข้าใจที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียนที่ได้กำหนดไว้

ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น รูปแบบการทบทวนความรู้เดิมในบทเรียนบนเว็บทำได้หลายวิธี เช่น กิจกรรมการถาม-ตอบคำถาม หรือการแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนอภิปรายหรือสรุปเนื้อหาที่ได้เคยเรียนมาแล้ว เป็นต้น

นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

การนำเสนอบทเรียนบนเว็บสามารถทำได้หลายรูปแบบด้วยกัน คือ การนำเสนอด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง หรือแม้กระทั่ง วิดีทัศน์ อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรให้ความสำคัญก็คือผู้เรียน ผู้สอนควรพิจารณาลักษณะของผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้การนำเสนอบทเรียนเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด

ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

การชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ หมายถึง การชี้แนะให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนใหม่ผสมผสานกับความรู้เก่าที่เคยได้เรียนไปแล้ว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็วและมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษาต่างทราบดีว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียน ได้มีโอกาสมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนโดยตรง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดกิจกรรมการสนทนาออนไลน์ รูปแบบ Synchronous หรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านเว็บบอร์ดในรูปแบบ Asynchronous เป็นต้น

ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ลักษณะเด่นประการหนึ่งของการเรียนการสอนบนเว็บก็คือการที่ผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนได้โดยตรงอย่างใกล้ชิด เนื่องจากบทบาทของผู้สอนนั้นเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แต่เพียงผู้เดียวมาเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยกำกับกับการเรียนของผู้เรียน

รายบุคคล และด้วยความสามารถของอินเทอร์เน็ตที่ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อกันได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้สอนสามารถติดตามก้าวหน้าและสามารถให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนแต่ละคนได้ด้วยความสะดวก

ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ความสามารถผู้เรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง เพราะทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนได้ทราบถึงระดับความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนมีต่อเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ การทดสอบความรู้ในบทเรียนบนเว็บสามารถทำได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อสอบแบบปรนัยหรืออัตนัย การจัดทำกิจกรรมการอภิปรายกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มย่อย เป็นต้น ซึ่งการทดสอบนี้ผู้เรียนสามารถทำการทดสอบบนเว็บผ่านระบบเครือข่ายได้

สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีรายวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักสถิติ

บุญฤดี แซ่ล้อ (2546: 101) ได้ทำวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนชิปป่าที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ประสบการณ์ตรงและเรียนรู้เนื้อหาควบคู่ไปกับกระบวนการจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ และส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นกว่า การที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอนตามปกติ

รชดา บัวไพร (2552:บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปป่า ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปป่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลซิปปาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของกรณีรายวิชาสัมมนาทางสถิติ

2.4.1 ศาสตร์การสอนที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)

เสาวภา วิชาดี (2554) ได้ประมวลความหมาย รูปแบบ และประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานไว้เป็นอย่างดีเยี่ยมในบทความชื่อ “การศึกษาในกระบวนทัศน์ใหม่ : การเรียนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน” ดังนี้

ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2539) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเน้นการวิจัยว่าเป็นการนำแนวคิดการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการเรียนการสอน และผสมผสานวิธีสอนแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จากตำรา เอกสารสื่อต่าง ๆ คำบอกเล่าของอาจารย์ รวมทั้งจากผลการวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนทำรายงานหรือทำวิจัยได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2545) ได้ให้คำนิยามของวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีการวิจัยเป็นฐานไว้ว่า เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development) ซึ่งเป็นการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้

ศ.นพ.จรัส สุวรรณเวลา (อ้างถึงในเสาวภา วิชาดี, 2545) อดีตอธิการบดีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้กล่าวไว้ในหนังสือชื่อ ‘การศึกษาที่มีการวิจัยเป็นฐาน’ ว่าการวิจัยนั้นเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่สามารถสร้างคุณลักษณะหลายอย่างที่การศึกษาต้องการได้ การวิจัยสามารถปรับเปลี่ยนบุคคลให้ตั้งอยู่บนฐานข้อมูลและเหตุผล มีวิจารณญาณ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์และเกิดนวัตกรรมได้ ขั้นตอนของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงความรู้ การประเมินความเชื่อถือได้ของความรู้ การตีค่าความอิสระทางความคิดและเป็นตัวของตัวเองย่อมนำมาใช้เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2547) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ว่า เป็นการสอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว กระบวนการ ทักษะ และอื่น ๆ โดยใช้รูปแบบการสอนชนิดที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการสอนนั้นโดยอาศัยพื้นฐานกระบวนการวิจัย

อาชัญญา รัตนอุบล (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2547) ได้ให้ความหมายว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นักเรียนใช้การวิจัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในเรื่องที่ตนสนใจ หรือต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้ขอบเขตเนื้อหาที่เรียน โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการคิดและจัดการหาเหตุผลในการตอบปัญหาตาม โจทย์ที่นักเรียนตั้งไว้ โดยการผสมผสานองค์ความรู้แบบสหวิทยาการและศึกษาจากสถานการณ์จริง

อมรวิรัช นาคทรพรพ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2547) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบวิจัยไว้ว่าเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าและค้นพบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาศัยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ เป็นเครื่องมือสำคัญ คำอธิบายนี้จึงสอดคล้องกับความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการวิจัยหรือใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

ทิสนา เขมมณี (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2548) ที่ได้นิยามไว้ว่าเป็นการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ใหม่หรือคำตอบที่เชื่อถือได้ โดยใช้กระบวนการสืบสอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาวิจัยในการดำเนินการสืบค้น พิสูจน์ทดสอบ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

เสาวภา วิชาดี (2539) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning หรือ RBL) หมายถึง การนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยผู้สอนหรือครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายอันนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

รูปแบบของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2540) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย คือการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทำวิจัยในระดับต่าง ๆ เช่น การทำการทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การศึกษารายกรณี (Case Study) การทำโครงการ การทำวิจัยเอกสาร การทำวิจัยฉบับจุ๊ว (Baby Research) การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น 2) การสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์ หรือเป็นผู้ช่วยในโครงการวิจัย (Under Study Concept) ในกรณีนี้ผู้สอนต้องเตรียมโครงการวิจัยไว้รองรับเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำวิจัย เช่น ร่วมเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีข้อเสียที่ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้กระบวนการทำวิจัยครบถ้วนทุกขั้นตอน 3) การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัย เพื่อเรียนรู้องค์ความรู้ หลักการ และทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนั้น ๆ วิธีการตั้งโจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ผลการวิจัย และการนำ

ผลการวิจัยไปใช้และศึกษาต่อไป ทำให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการทำวิจัยมากขึ้น และ 4) การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่าทฤษฎีข้อความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์ของตนในปัจจุบันเป็นอย่างไร นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างศรัทธาต่อผู้สอน รวมทั้งทำให้ผู้สอนไม่เกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องสอนเนื้อหาเดิม ๆ ทุกปี

ทิสนา แคมมณี (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2548) ได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยว่ากระบวนการวิจัยคือ วิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งผลการวิจัย และผลการวิจัยก็คือผลที่ได้มาจากการดำเนินงาน ดังนั้นแนวทางในการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนจึงประกอบด้วยการใช้ผลการวิจัยและใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน การจัดการศึกษาแบบ RBL นั้นมีรูปแบบการจัดการศึกษาดังนี้ 1) RBL ที่ใช้ผลการวิจัยเป็นสาระการเรียนการสอน ประกอบด้วยการเรียนรู้ผลการวิจัย/ ใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน การเรียนรู้จากการศึกษางานวิจัย/การสังเคราะห์งานวิจัย 2) RBL ที่ใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วย การเรียนรู้วิชาวิจัย/วิธีทำวิจัย การเรียนรู้จากการทำวิจัย/รายงานเชิงวิจัย การเรียนรู้จากการทำวิจัย/ร่วมทำโครงการวิจัย การเรียนรู้จากการทำวิจัย/วิจัยขนาดเล็ก และการเรียนรู้จากการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์

ประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ปริญันท์ ลิทธิจินดา (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2552) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้วิจัยเป็นฐานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจวิชาที่เรียนมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชานั้นสูงขึ้น เพราะเป็นการเรียนที่ไม่น่าเบื่อ ไม่จำเจ สนุกสนาน ได้ฝึกศักยภาพของตนเอง แต่ที่สำคัญกว่านั้นคือเป็นการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพ เปลี่ยนมุมมอง/ทัศนคติของบุคคลให้คิดเป็น มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบอื่นๆ

อรุณ จันทวานิช (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2548) ได้สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน ไว้ดังนี้ 1) ประโยชน์ต่อผู้เรียน โดยผู้เรียนได้รับการพัฒนาการ เกิดทักษะการใช้การวิจัยในการแสวงหาความรู้ เรียนรู้ทฤษฎี แนวคิด หลักการและข้อค้นพบที่มีความหมายมีความเที่ยงตรง รู้จักวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหาหรือการพัฒนา เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผลนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการพัฒนาทักษะการคิด (Thinking Skills) ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving and Resolution Skills) ทักษะการบริหารจัดการเวลา (Time Management Skills) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) ทักษะประมวลผล (Computer Skills) และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning Skills) 2) ประโยชน์ต่อครู ทำให้ครูมีการวางแผนทำงานในหน้าที่ของตนอย่างเป็นระบบ ได้แก่ วางแผนการสอน ออกแบบกิจกรรม โดยให้ผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วน

หนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ประเมินผลการทำงานเป็นระยะ โดยมีเป้าหมายชัดเจนว่าจะทำอะไรเมื่อไร เพราะอะไร และทำให้ทราบผลการกระทำว่าบรรลุเป้าหมายได้อย่างไร และ 3) ประโยชน์ต่อวงการการศึกษา ซึ่งผลของการจัดเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐานสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ของครู เกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ซึ่งครูแต่ละคนสามารถจะประยุกต์และนำไปใช้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูอย่างต่อเนื่อง

วิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)

วิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย (ทิสนา แคมมณี, 2545 : 345-346) คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-8 คน และให้ผู้เรียนในกลุ่มพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และประสบการณ์ ในประเด็นที่กำหนด และสรุปผลการอภิปรายออกมาเป็นข้อสรุปของกลุ่ม เป็นวิธีการที่มุ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง มีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์อันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนกว้างขึ้น

ขั้นตอนสำคัญของการสอนคือ 1) ผู้สอนจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละประมาณ 4-8 คน 2) ผู้สอน/ผู้เรียนกำหนดประเด็นในการอภิปราย 3) ผู้เรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันตามประเด็นอภิปราย 4) ผู้เรียนสรุปสาระที่สมาชิกกลุ่มได้อภิปรายร่วมกันเป็นข้อสรุปของกลุ่ม 5) ผู้สอนและผู้เรียนนำข้อสรุปของกลุ่มย่อยมาใช้ในการสรุปบทเรียน และ 6) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีรายวิชาสัมมนาทางสถิติ

นิลวรรณ เกษมโศชน (2542) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรีเขต 1 การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อศึกษารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง 2) เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานเรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน ก่อนเรียนกับหลังเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านน้ำพุ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน

นักเรียนจำนวน 25 คนซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง 3) ชุดการสอน เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง 4) แบบประเมินคุณภาพของชุดการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านเนื้อหา 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 6) แบบประเมินความพึงพอใจของชุดการสอน ผลการศึกษาพบว่า 1) การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ร้อยละ 81.12 และประสิทธิภาพด้านผลสัมฤทธิ์ (E_2) ร้อยละ 89.84 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 81.12/89.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลงของสาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) การวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลงของสาร นักเรียนมีความพึงพอใจโดยมีความพึงพอใจในระดับมากทุกด้าน กล่าวคือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบของสื่อและด้านความรู้สึกต่อคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ

พวงเพ็ญ อินทรประวัติ (อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี, 2539) ได้บูรณาการการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based Method) ควบคู่กับการวิเคราะห์เนื้อหา (Genre Analysis) และกระบวนการเขียน (Writing Process) เพื่อสอนเขียนเรียงความเชิงอภิปรายโวหารในรายวิชาภาษาอังกฤษระดับปริญญาตรี โดยผู้สอนมีความคาดหวัง 2 ด้าน คือด้านเนื้อหาและด้านการใช้ภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่รู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยที่สามารถนำเอากระบวนการค้นหาความรู้ที่ใช้กระบวนการวิจัยไปใช้ได้ครบถ้วนในทุกขั้นตอนของการเขียนเรียงความเชิงอภิปรายโวหาร ผู้เรียนสามารถพัฒนาวิธีการเรียนรู้และกระบวนการคิดของตนเอง ซึ่งสังเกตเห็นจากการตั้งข้อสงสัยการถามระหว่างเรียน และการทำกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับกระบวนการเรียนของตนเองที่ปรากฏในรูปแบบสอบถามหลังการเรียน

เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล การวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นแรก เป็นการศึกษากรอบแนวคิดของวิธีการสอนแบบเน้นวิจัย ซึ่งพบว่าคุณลักษณะของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยมี 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน และการศึกษาวิเคราะห์ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระของศาสตร์ ขั้นตอนที่สอง เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล และขั้นตอนที่สามเป็นการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และ

ปรับปรุงเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยที่เหมาะสมกับการศึกษาพยาบาล การทดลองได้ทำกับนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยคริสเตียน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ 3 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มเป็นคู่ตามการเรียงคะแนนเฉลี่ยสะสม กลุ่มละ 24 คน กลุ่มทดลองได้รับการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยที่พัฒนาขึ้น กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากทั้งสองกลุ่ม แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล โดยใช้แบบสอบถามดัชนีประยুক্ত แบบสอบถามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบวัดเจตคติต่อการวิจัย แบบวัดทักษะการทำวิจัยและแบบรายงานการปฏิบัติตนของนักศึกษา แล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วยสถิติทดสอบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษากลุ่มทดลองมีผลการเรียนการใ้รู้สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักศึกษากลุ่มทดลอง มีผลการเรียน เจตคติต่อการวิจัย ทักษะการทำวิจัย และการใ้รู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักศึกษากลุ่มทดลองมีเจตคติต่อการวิจัยหลังการทดลองและระยะติดตามผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างทางสถิติของผลการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการวิจัย และการใ้รู้ หลังการทดลองกับระยะติดตามผล จากการศึกษาครั้งนี้แสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล สามารถพัฒนาผลการเรียน ความใ้รู้ เจตคติต่อการวิจัยและทักษะในการทำวิจัยของนักศึกษาพยาบาล และนักศึกษาพยาบาลจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ถ้าได้รับการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยอย่างต่อเนื่อง

รูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ กรณีรายวิชาสัมมนาทางสถิตินี้จะถูกพัฒนาบนพื้นฐานของหลักการการเรียนการสอนที่ใช้วิจัยเป็นฐาน โดยนำรูปแบบที่ใช้กระบวนการวิจัยมาเป็นกระบวนการเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทำวิจัยขนาดเล็กเพื่อให้ได้เรียนรู้กระบวนการทำวิจัยทุกขั้นตอน และนำวิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อยมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน โดยมีความเชื่อว่าจะส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 5 ด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ดังผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในข้างต้นที่ได้ข้อสรุปว่าการเรียนการสอนที่ใช้วิจัยเป็นฐานส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่สูงขึ้น