



แนวโน้มการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

พิศุทธา อารีราษฎร์*, มนต์ชัย เทียนทอง**, และ จริญญา แสนราช***

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องแนวโน้มการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวโน้มในการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย ในการเก็บข้อมูล กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในงานวิจัยเป็นผู้ที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล จากมหาวิทยาลัยราชภัฏต่าง ๆ จำนวน 27 แห่ง

ผลการวิจัยพบว่า ทัศนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวโน้มในการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องและเป็นฉันท์สามัคคีในด้านเนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้อยู่ประกอบไปด้วย 8 หัวข้อ ได้แก่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล 2. โครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ 3. โครงสร้างข้อมูลสตริง 4. โครงสร้างข้อมูลลิงค์ลิสต์ 5. โครงสร้างข้อมูลสแตก 6. โครงสร้างข้อมูลคิว 7. โครงสร้างข้อมูลทรี และ 8. โครงสร้างข้อมูลกราฟ ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย อภิปราย กระบวนการกลุ่ม การสาธิต บทเรียนโปรแกรม และการทำโครงงาน สำหรับสื่อที่ใช้ได้แก่ สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย เอกสารตำรา งานนำเสนอ ตัวอย่างโปรแกรมและใบงาน ทั้งนี้เนื้อหาสาระแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีผล

บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 [8] ถือว่าเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาระดับแรกของไทย ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ของคนไทยทั้งมวล เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกระบวนการเรียนรู้จะต้องเป็นกระบวนการทางปัญญา ที่พัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต บูรณาการเนื้อหาสาระตามความเหมาะสมกับระดับการศึกษา สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน เน้นกระบวนการคิด การปฏิบัติจริงตามสภาพจริง และกระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยครูจะเป็นผู้วางแผนขั้นตอนทั้งเนื้อหาและวิธีการแก่ผู้เรียน และช่วยชี้แนะแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ในการประเมินผลการเรียนรู้จะต้องวัดและประเมินให้ครบทุกด้าน ทั้งในส่วนกระบวนการและผลงาน ความรู้ ความรู้สึก และทักษะการแสดงออกทุกด้าน โดยจะต้องประเมินตามสภาพจริง [1]

การปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ด้วย จึงเป็นภารกิจที่มีกฎหมายรองรับครูอาจารย์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องถือปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย ครูผู้สอนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ต้องทบทวนการจัดการเรียนการสอนที่ตนกำลังดำเนินงานอยู่ว่ามีคุณภาพถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพสังคมไทยและสังคมโลกปัจจุบันมากน้อยเพียงไร [10] และจะต้องใช้สื่อและเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ [9]

มหาวิทยาลัยราชภัฏหรือสถาบันราชภัฏเดิม เป็นสถาบันระดับอุดมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีทั้งหมด 41 แห่ง รับผิดชอบผลิตคนระดับท้องถิ่นให้มีการศึกษาระดับกลางและระดับสูง หลักสูตรที่จัดการศึกษาจะมี 3 สาขาวิชา คือ สาขาการศึกษา สาขา

* ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจพ.

** รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

*** หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจพ.



วิทยาศาสตร์ และสาขาศิลปศาสตร์ ในแต่ละสาขาวิชาจะแบ่งเป็นหลักสูตรย่อย ๆ เรียกว่าโปรแกรมวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏแต่ละแห่งอาจจะจัดการเรียนการสอนในโปรแกรมวิชาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียนและความพร้อมของมหาวิทยาลัยราชภัฏนั้น [4]

หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นหลักสูตรหนึ่งที่เปิดสอนกันทุกมหาวิทยาลัยราชภัฏ โครงสร้างของหลักสูตรมีจำนวน 142 หน่วยกิต แบ่งเป็นหมวดวิชาพื้นฐานจำนวน 32 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะด้านจำนวน 100 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกเสรีจำนวน 10 หน่วยกิต [6]

วิชาโครงสร้างข้อมูล เป็นรายวิชาบังคับของหมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต การจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบ และภาคปฏิบัติ 2 คาบ [6] สำหรับเนื้อหาวิชา โดยส่วนใหญ่จะกล่าวถึงหลักการทฤษฎีและหลักการในการทำงานของข้อมูลแต่ละชนิด ดังนั้นในการเรียนจะต้องใช้จินตภาพเพื่ออธิบายเนื้อหาวิชา ทำให้ยากต่อการเข้าใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำ อาจจะเป็นปัญหามากกว่า เนื่องจากข้อจำกัดในด้านเวลาเรียนในชั่วโมง [7] สอดคล้องกับ Chansilp และคณะ [11] ซึ่งกล่าวว่า วิชาโครงสร้างข้อมูลเป็นวิชาที่มากด้วยเนื้อหาที่เป็นนามธรรม ที่ค่อนข้างจะซับซ้อน เข้าใจได้ยาก

จากลักษณะเนื้อหาของวิชาโครงสร้างข้อมูล การจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญ ถ้ามีการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีสื่อที่เหมาะสม ผู้เรียนก็สามารถที่จะรับรู้และเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาโครงสร้างข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เพื่อระดมความคิดเห็นจากผู้สอนที่สอนวิชาโครงสร้างข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏต่าง ๆ ทั่วประเทศ และผู้ที่มีความรู้ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อศึกษาหารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

ในการระดมความคิดเห็นจากผู้สอนวิชาโครงสร้างข้อมูล และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏ (สถาบันราชภัฏ) ทั่วประเทศที่เปิดสอนหลักสูตร วิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี 4 ปี ไม่สามารถที่จะจัดประชุมได้ แต่สามารถระดมความคิดเห็นโดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า เดลฟาย (Depli Technique) ได้ โดยที่เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการที่จะเสาะหาความคิดเห็นที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวของกลุ่มคน เกี่ยวกับความเป็นไปได้

ในอนาคต โดยการใช้แบบสอบถาม [2]

ผู้วิจัยเชื่อและคาดหวังว่าการศึกษาแนวโน้มในการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย จะทำให้ทราบรูปแบบการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปเป็นรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนในวิชาโครงสร้างข้อมูลได้ และเป็นแนวทางในการศึกษารูปแบบการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวโน้มในการจัดการเรียนการสอน วิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใช้เทคนิคเดลฟายให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ไพโรจน์ [5] ได้วิจัยเรื่อง แนวโน้มในการจัดการอาชีวศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรม ตามทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคเดลฟายในการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และสรุปข้อมูลจากค่าสถิติ ได้แก่ ค่าฐานนิยม ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และผลต่างระหว่างมัธยฐานกับฐานนิยม

ศุภกฤษฎี [7] ได้วิจัยเรื่อง ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาดสำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล ผลการทดลองพบว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากใช้บทเรียนแล้ว

Kacha และคณะ [11] ได้พัฒนาเครื่องมือในรูปแบบการโต้ตอบและมองเห็นเพื่อใช้ช่วยในการสอนภาษาซี ผลการวิจัยพบว่าเครื่องมือมีส่วนเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และต่อมาผู้วิจัยได้สร้างกรอบงานในแนวความคิดเพื่อสนับสนุนการออกแบบการนำเครื่องมือนี้มาใช้กับวิชาโครงสร้างข้อมูล

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนามีขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอย่างน้อย 3 ภาคเรียน และเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ



หรือสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

4.3 สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล ให้สอดคล้องกับเทคนิคเดลฟาย โดยแบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด แบบสอบถามตอนที่ 2 และ 3 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

4.4 เก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ และจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าความแตกต่างระหว่างมัธยฐานและฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

5. ผลการดำเนินการ

5.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสื่อและเทคโนโลยีนวัตกรรมทางการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ หลักการสอน แนวทางในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏ นโยบายการจัดการเรียนการสอนของโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

5.2 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ จำนวน 21 คน

5.3 การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามจำนวน 3 รอบ ดังนี้

5.3.1 แบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 10 ข้อ เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล

5.3.2 แบบสอบถามตอนที่ 2 ได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามตอนที่ 1 มาสรุปเป็นประเด็น และจัดทำแบบสอบถามแบบปลายปิดโดยมีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 18 หัวเรื่อง

5.3.3 แบบสอบถามตอนที่ 3 มีลักษณะเช่นเดียวกับแบบสอบถามตอนที่ 2 ในแบบสอบถามรอบนี้ ได้แสดงค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และตำแหน่งคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ในข้อความแต่ละข้อของแต่ละด้าน เพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้ประกอบการตัดสินใจก่อนทำการตอบแบบสอบถามอีกครั้ง และได้เพิ่มช่องหมายเหตุ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงเหตุผลในกรณีที่คำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญแตกต่างไปจากความคิดเห็น

ของกลุ่ม แต่ผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันคำตอบเดิม

5.4 การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

5.4.1 การเก็บข้อมูลตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ 41 แห่ง เพื่อมอบให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูลทำแบบสอบถาม โดยบางแห่งได้จัดส่งทางไปรษณีย์ และบางแห่งนำไปให้ด้วยตนเองในรอบที่ 1 มีผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 54 ฉบับ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้งหมด 30 แห่ง

5.4.2 การเก็บข้อมูลตอนที่ 2 ได้ไปจัดเก็บข้อมูลด้วยตนเองหรือขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และใช้โทรศัพท์ติดต่อเพื่ออธิบายในรายละเอียดการตอบแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญในรอบนี้คัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 แห่งละ 1 คน ผู้เชี่ยวชาญได้ตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 29 ฉบับ

5.4.3 การเก็บข้อมูลตอนที่ 3 ได้ดำเนินการเหมือนตอนที่ 2 โดยส่งให้กับผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 ทุกคน ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์คืนมาจำนวน 27 ฉบับ

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ทำการวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เป็นรายข้อของแต่ละด้าน แบบสอบถามตอนที่ 3 ได้นำมาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน ค่าความแตกต่างระหว่างมัธยฐานและฐานนิยม และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows การแปลผลกำหนดไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 การหาความสอดคล้องของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ทัศนะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50	มีความเห็นที่สอดคล้องกัน
มากกว่า 1.50	มีความเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน

การหาความสอดคล้องที่ทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 และค่าแตกต่างมัธยฐานกับฐานนิยม มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00 แสดงว่า ทัศนะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นใน



แต่ละด้านมีความเห็นที่สอดคล้องกัน แต่ถ้าค่าแตกต่างกัน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อความนั้นในแต่ละด้านมีความเห็น
มีฐานกับฐานนิยมมีค่ามากกว่า 1.00 แสดงว่าทัศนะของ ที่ไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้

หัวข้อ บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล	ระดับความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้					
	การบรรยาย	การอภิปราย	กระบวนการกลุ่ม	การสาธิต	บทเรียนโปรแกรม	การทำโครงงาน
1.1 ความหมายของข้อมูล	มากที่สุด	มาก*	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด	น้อย*	น้อยที่สุด
1.2 ความหมายของโครงสร้างข้อมูล	มากที่สุด	มาก*	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด	น้อย*	น้อยที่สุด
1.3 ลำดับชั้นของโครงสร้างข้อมูล	มากที่สุด	มาก*	ปานกลาง	ปานกลาง*	ปานกลาง*	น้อยที่สุด
1.4 ชนิดของโครงสร้างข้อมูล	มากที่สุด	ปานกลาง	ปานกลาง*	ปานกลาง*	มาก	น้อยที่สุด
1.5 การศึกษาโครงสร้างข้อมูล	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง*	ปานกลาง*	มาก*	มาก
1.6 การแทนที่ข้อมูลในหน่วยความจำหลัก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง*	มาก	มาก*	ปานกลาง
1.7 ขั้นตอนวิธี	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	น้อย*
1.8 ภาษาคอมพิวเตอร์	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
บทที่ 2 โครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ						
2.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อย	ปานกลาง*	มาก	น้อย
2.2 การแทนที่แถวลำดับในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก*	ปานกลาง*	มาก	มาก	ปานกลาง
2.3 การปฏิบัติการ	มาก	มาก*	ปานกลาง*	มาก	มาก	ปานกลาง*
2.4 การประยุกต์ใช้	มาก*	มาก*	มาก	มาก	มาก	มาก
2.5 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก*	มาก
บทที่ 3 โครงสร้างข้อมูลสตริง						
3.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	มาก*	น้อย	น้อย*	ปานกลาง	น้อย
3.2 การแทนที่สตริงในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก	มาก*	น้อย*
3.3 การปฏิบัติการ	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง*	มาก	มาก	น้อย*
3.4 การประยุกต์ใช้	มาก	ปานกลาง*	มาก	มาก	มาก	มาก
3.5 ตัวอย่างโปรแกรม	ปานกลาง*	มาก*	มาก	มาก	มาก	มาก
บทที่ 4 โครงสร้างข้อมูลลิงคิลิสต์						
4.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	ปานกลาง	ปานกลาง*	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
4.2 ชนิดของลิสต์	มากที่สุด	ปานกลาง	ปานกลาง*	มาก	มาก	ปานกลาง
4.3 การแทนที่ลิงคิลิสต์ในหน่วยความจำหลัก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง*	มาก	มาก	ปานกลาง
4.4 การปฏิบัติการ	มาก	มาก	ปานกลาง*	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง
4.5 การประยุกต์ใช้	มาก*	ปานกลาง*	มาก	มาก	มาก	มาก
4.6 ตัวอย่างโปรแกรม	ปานกลาง	มาก*	มาก	มาก	มาก	มาก

หมายเหตุ *ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เป็นฉันทามติ



ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

หัวข้อ บทที่ 5 โครงสร้างข้อมูลสแตค	ระดับความเหมาะสมของวิธีการจัดการเรียนรู้					
	การบรรยาย	การอภิปราย	กระบวนการกลุ่ม	การสาธิต	บทเรียนโปรแกรม	การทำโครงงาน
5.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	มาก*	น้อย*	น้อย*	มาก	น้อย*
5.2 การแทนที่สแตคในหน่วยความจำหลัก	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง*	มาก	ปานกลาง	น้อย*
5.3 การปฏิบัติการ	มาก*	ปานกลาง*	ปานกลาง*	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง
5.4 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
5.5 ตัวอย่างโปรแกรม	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	มาก
บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลคิว						
6.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	ปานกลาง*	น้อย	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
6.2 ชนิดของคิว	มาก	มาก	น้อย*	มาก	มาก	ปานกลาง*
6.3 การแทนที่คิวในหน่วยความจำหลัก	มาก	ปานกลาง	น้อย*	มาก	มาก	ปานกลาง*
6.4 การปฏิบัติการ	มาก	ปานกลาง	มาก*	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง*
6.5 การประยุกต์ใช้	มาก*	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
6.6 ตัวอย่างโปรแกรม	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก
บทที่ 7 โครงสร้างข้อมูลต้นไม้						
7.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อย*	ปานกลาง	มาก	น้อย*
7.2 ชนิดของต้นไม้	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	มาก	มาก	ปานกลาง*
7.3 การแปลงต้นไม้ทั่วไปเป็นต้นไม้ไบนารี	มาก	ปานกลาง*	ปานกลาง*	มาก	มาก	ปานกลาง
7.4 การแทนที่ต้นไม้ในหน่วยความจำหลัก	มาก	ปานกลาง*	น้อย	มาก	มาก	ปานกลาง*
7.5 การปฏิบัติการ	มาก	ปานกลาง*	มาก*	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง*
7.6 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
7.7 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
บทที่ 8 โครงสร้างข้อมูลกราฟ						
8.1 ความหมายและหลักการ	มากที่สุด	มาก	น้อย*	น้อย	มาก	น้อย
8.2 ชนิดกราฟ	มาก	ปานกลาง*	น้อย*	มาก	มาก	ปานกลาง
8.3 การแทนที่กราฟในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก*	ปานกลาง*	มาก	มาก	น้อย*
8.4 การปฏิบัติการ	มาก*	ปานกลาง*	มาก*	มากที่สุด	มาก*	มาก*
8.5 การประยุกต์ใช้	มาก*	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก
8.6 ตัวอย่างโปรแกรม	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก

หมายเหตุ *ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เป็นฉันทมติ



ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้

หัวข้อ บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล	ระดับความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้					
	CAI	WBI	เอกสารตำรา	งานนำเสนอ	ตัวอย่างโปรแกรม	ใบงาน
1.1 ความหมายของข้อมูล	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	น้อยที่สุด	มาก
1.2 ความหมายของโครงสร้างข้อมูล	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	น้อยที่สุด	มาก
1.3 ลำดับชั้นของโครงสร้างข้อมูล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	น้อยที่สุด	มาก
1.4 ชนิดของโครงสร้างข้อมูล	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง*	มาก
1.5 การศึกษาโครงสร้างข้อมูล	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก*	มาก
1.6 การแทนที่ข้อมูลในหน่วยความจำหลัก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก*	มาก
1.7 ขั้นตอนวิธี	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก*	มากที่สุด	มาก
1.8 ภาษาคอมพิวเตอร์	มาก	มาก*	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
บทที่ 2 โครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ						
2.1 ความหมายและหลักการ	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก
2.2 การแทนที่แถวลำดับในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก	มาก
2.3 การปฏิบัติการ	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
2.4 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
2.5 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มากที่สุด	ปานกลาง*	มากที่สุด	มากที่สุด
บทที่ 3 โครงสร้างข้อมูลสตริง						
3.1 ความหมายและหลักการ	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	น้อยที่สุด	มาก
3.2 การแทนที่สตริงในหน่วยความจำหลัก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก	ปานกลาง*	มาก
3.3 การปฏิบัติการ	มาก	มาก	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก
3.4 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
3.5 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง*	มากที่สุด	มากที่สุด
บทที่ 4 โครงสร้างข้อมูลลิสต์						
4.1 ความหมายและหลักการ	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
4.2 ชนิดของลิสต์	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก
4.3 การแทนที่ลิสต์ในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก*	มากที่สุด	มาก
4.4 การปฏิบัติการ	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด
4.5 การประยุกต์ใช้	มาก	มากที่สุด*	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
4.6 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มาก	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด

หมายเหตุ *ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เป็นนันทามติ



ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้ (ต่อ)

หัวข้อ บทที่ 5 โครงสร้างข้อมูลสแตค	ระดับความเหมาะสมของสื่อที่ควรใช้จัดการเรียนรู้					
	CAI	WBI	เอกสารตำรา	งานนำเสนอ	ตัวอย่างโปรแกรม	ใบงาน
5.1 ความหมายและหลักการ	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง*	มาก
5.2 การแทนที่สแตคในหน่วยความจำหลัก	มาก*	มากที่สุด	มาก	มาก	มาก	มาก*
5.3 การปฏิบัติการ	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
5.4 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
5.5 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลคิว						
6.1 ความหมายและหลักการ	มาก*	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	มาก
6.2 ชนิดของคิว	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก*	มาก
6.3 การแทนที่คิวในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
6.4 การปฏิบัติการ	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มาก
6.5 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
6.6 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
บทที่ 7 โครงสร้างข้อมูลต้นไม้						
7.1 ความหมายและหลักการ	มาก*	มาก	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	มาก
7.2 ชนิดของต้นไม้	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก
7.3 การแปลงต้นไม้ทั่วไปเป็นต้นไม้ไบนารี	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	มาก	มาก
7.4 การแทนที่ต้นไม้ในหน่วยความจำหลัก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก*	มากที่สุด	มาก
7.5 การปฏิบัติการ	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด
7.6 การประยุกต์ใช้	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
7.7 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
บทที่ 8 โครงสร้างข้อมูลกราฟ						
8.1 ความหมายและหลักการ	มาก*	มาก	มาก	มากที่สุด	ปานกลาง*	มาก
8.2 ชนิดกราฟ	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	มาก
8.3 การแทนที่กราฟในหน่วยความจำหลัก	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก	น้อย*
8.4 การปฏิบัติการ	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด
8.5 การประยุกต์ใช้	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก*	มากที่สุด	มากที่สุด
8.6 ตัวอย่างโปรแกรม	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด

หมายเหตุ *ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่เป็นฉันทามติ



6. บทสรุป

จากสภาพปัญหาในเนื้อหาวิชาโครงสร้างข้อมูล และเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา การสำรวจความคิดเห็นของผู้สอนรายวิชาโครงสร้างข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องกระทำ เนื่องจากการเป็นกระดุมความคิดเห็นในด้านเนื้อหาสาระของวิชา วิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อที่สมควรใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผลที่ได้ทำให้ได้แนวโน้มในการจัดรูปแบบการเรียนรู้อาจารย์โครงสร้างข้อมูล ที่มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยใช้สื่อการเรียนรู้อาจารย์ที่หลากหลายที่สามารถนำมาสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมกับการปฏิรูปการเรียนรู้ต่อไป สิ่งที่คุณวิจัยจะดำเนินการต่อไปคือ การสร้างรูปแบบการเรียนรู้อาจารย์โครงสร้างข้อมูลจากข้อมูลที่ได้จากการวิจัยและทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร : 2543.
- [2] ประยูร ศรีประสาธน์. เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย. วารสารการศึกษาแห่งชาติ ปีที่ 14 ฉบับที่ 4 เมษายน-พฤษภาคม 2523 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2523.
- [3] พิสุทธิ อาธิราษฎร์. ADDID Model : กระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 4, 10-11 สิงหาคม 2547, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547.
- [4] เพ็ญจันทร์ สังข์แก้ว. รายงานการวิจัยเรื่องศักยภาพของนักศึกษาสถาบันราชภัฏ. เพชรบูรณ์ : สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์, 2545.
- [5] ไพโรจน์ ลิ้มสกุล. แนวโน้มการจัดการอาชีวศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรม ตามทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาบริหารอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
- [6] มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. คู่มือนักศึกษา ปีการศึกษา 2547. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาสารคาม, 2547.
- [7] ศุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล. ระบบการสอนเสริมที่ชาญฉลาด สำหรับการเรียนรู้โครงสร้างข้อมูล. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร, 2542.
- [8] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542.
- [9] สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. ปัญญาปฏิรูปการศึกษา:แนวทางการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร, 2545.
- [10] สุวิทย์ มูลคำ, อรทัย มูลคำ. การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร, ภาพพิมพ์, 2544.
- [11] Chansilp, Kacha and Mukviboonchai S. The Conceptual Framework of Dynamic Interactive Visualization Tool In Teaching Data Structure (DIVTIDS). EDU-COM 2004 24-26 Nov, 2004 International Conference, Khonkean University Thailand.