



วิจัยในชั้นเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒

แผนกวิชาช่างก่อสร้าง

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

โดย

นายพลอริป ปุริปิน

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

โครงงานวิจัยในชั้นเรียน

๑. ชื่อปัญหาทางวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖8 ที่ใช้แบบทดสอบวิชา

๒. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งระบุไว้ชัดเจนให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะถือว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและยั่งยืน (สมภพ สุวรรณรัฐ, ม.ป.ป. : ๑) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ พ.ศ. ๒๕๕๐ - ๒๕๕๔ ซึ่งได้จัดทำวิชา งานปรับอากาศรถยนต์ กับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง พร้อมทั้งกระบวนการในการแก้ปัญหา โดยใช้หลักจริยธรรมและคุณธรรม เพื่อให้ให้นักศึกษา ได้ศึกษาความเจริญก้าวหน้าในด้านวิทยาการและสิ่งต่างๆ ที่มนุษย์นำมาใช้แต่การสอนวิชา งานปรับอากาศรถยนต์ เนื้อหาในบทนี้จะเน้นถึงการบานทอสองชั้น ซึ่งเป็นความรู้เบื้องต้น ซึ่งผู้สอนจะประสบปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาขาดความสนใจใฝ่ที่จะศึกษา ครูผู้สอนจะถ่ายทอดความรู้ใช้วิธีการบรรยายหรืออธิบายสอนให้นักศึกษา และนักศึกษาจะไม่ให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนจึงส่งผลให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่น่าสนใจทั้งผู้สอนและผู้เรียน

ซึ่งสภาพปัญหาดังกล่าวนี้นี้ชี้ให้เห็นว่าปัญหาในการจัดการเรียนการสอนควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การเรียนวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน แนวทางแก้ปัญหาได้แก่การจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบที่ต้องจัดการเรียนการสอนให้บังเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย คุณธรรมและจริยธรรม ตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สมภพ สุวรรณรัฐ (ม.ป.ป. : ๑) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจะบังเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในฐานะครูผู้สอนวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จึงได้นำเอกสารประกอบการสอน วิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียนโดยวิธีการใช้เอกสารประกอบการสอน เน้นกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. ๒๕๔๒ ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขนำไปสู่การเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีคุณภาพที่ดีในอนาคตต่อไป

๓. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- ๓.๑ เพื่อศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ ที่ใช้แบบทดสอบ การวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์
- ๓.๒ เพื่อเปรียบเทียบการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ ที่ใช้แบบทดสอบ วิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

๔. ขอบเขตการวิจัย คือ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งหมดจำนวน ๑๖ คน

คำนิยามศัพท์

- ๔.๑ ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบ การวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

๕. วิธีการดำเนินการวิจัย

- ๕.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - ๕.๑.๑ ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งหมดจำนวน ๑๓ คน
 - ๕.๑.๒ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งหมดจำนวน ๑๓ คน
- ๕.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - ๕.๒.๑ แบบทดสอบ การวิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์
- ๕.๓ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แบบบันทึกผลการทดสอบย่อยก่อนเรียน/หลังประมาณราคางานโครงสร้าง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ทั้งหมดจำนวน ๑๓ คน
- ๕.๔ สถิติที่ใช้และวิธีการวิเคราะห์
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- ๕.๕ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย
เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑๑ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๙ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

๖. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- ๖.๑ เอกสารที่เกี่ยวข้องเอกสารประกอบการเรียน เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ เรื่อง โมเดล ๓ มิติ

๗. กรอบแนวความคิด

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาการพัฒนาการวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้ แบบบันทึกผลการทดสอบย่อยก่อนเรียน/หลังเรียน วิชา เขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีทั้งหมดจำนวน ๑๖ คน

๘. ชื่อผู้เสนอโครงการวิจัย

นาย พลอธิป ปุธิปิน ครูพิเศษสอน สาขางาน ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง จากการที่ข้าพเจ้าได้ทำการสอนวิชานี้ พบว่านักเรียนบางส่วนไม่สามารถทำแบบทดสอบในเรื่องโมเดล ๓ มิติได้ ในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘ มีจำนวน ๑๖ คน ที่ทำแบบทดสอบในเรื่อง โมเดล ๓ มิติ ได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือร้อยละ ๖๐ ซึ่งเรื่องภาพนี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการอ่านเขียน แบบงานโครงสร้างซึ่งอยู่ในการเรียนการสอนหน่วยต้นๆ หากผู้เรียนไม่เข้าใจก็จะทำให้การเรียนในรายวิชานี้เป็นเรื่องยากและไม่มีความสุขในการเรียน ไม่สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจหาสาเหตุ พบว่าจากการที่นักเรียนไม่สามารถทำแบบทดสอบได้ สาเหตุเนื่องจากไม่สามารถมอง และจินตนาการโมเดล ๓ มิติบนวัตถุอย่างไร และมีความหมายอย่างไร ตัวอย่าง เช่น โมเดล ๓ มิติด้านข้าง หรือ ด้านล่างของวัตถุ

ดังนั้นเพื่อให้ นักเรียนสามารถมอง และจินตนาการโมเดล ๓ มิติบนวัตถุได้ นักเรียนจะต้องท่องจำกฎการเขียนโมเดล ๓ มิติ ก็จะสามารถทำแบบทดสอบเรื่องโมเดล ๓ มิติได้ ผู้วิจัยจึงได้มอบหมายให้นักเรียนจำนวน ๑๓ คนไปอ่านและท่องกฎต่าง ๆ ว่าใช้เขียนอย่างไร มีความหมายอย่างไร และให้นักเรียนมาวาดเขียนจริงให้ผู้วิจัยฟังเพื่อตรวจสอบปรับความเข้าใจในช่วงหลังเลิกเรียน และทำแบบทดสอบใหม่อีกครั้งเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อเรื่อง โมเดล ๓ มิติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างก่อสร้าง โดยใช้วิธีท่องกฎ และความหมาย เกี่ยวกับเรื่อง โมเดล ๓ มิติ สำหรับนักเรียนระดับ ปวช.๓ แผนกช่างก่อสร้างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนโมเดล ๓ มิติได้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติเพิ่มขึ้น

๑.๓ สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐

๑.๔ ประโยชน์ของผลการวิจัย

ผู้เรียนที่มีปัญหามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติ มีพัฒนาการที่ดีขึ้นสามารถเรียนได้อย่างมีความสุขและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

๑.๕ ขอบเขตของการวิจัย

นักเรียน ระดับ ปวช.๑ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติต่ำ ไม่ถึง ร้อยละ ๖๐ จำนวน ๑๓ คน

๑.๖ นิยามศัพท์

โมเดล ๓ มิติ (Orthogonal Projection) หมายถึง ภาพที่มองจากชิ้นงานจริงฉายไปปรากฏรูปทรงบนระนาบรับภาพ โดยทั่วไปในการเขียนแบบชิ้นส่วนใด ๆ ถ้าจะให้มองเห็นได้ชัดเจน และดูเหมือนจริงนั้นสามารถเขียนได้ด้วยภาพ ๓ มิติ ซึ่งแสดงเพียงภาพเดียวก็สามารถมองได้ชัดเจน อีกทั้งยังสามารถกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ได้ ในการอ่านเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อเรื่อง โมเดล ๓ มิติ ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาช่างช่างก่อสร้าง โดยใช้วิธีทอ้งจำ ผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาและรวบรวมเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการวิจัย โดย แบ่งตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- ๒.๑ รายละเอียดวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์
- ๒.๒ เอกสารประกอบการสอนเรื่องโมเดล ๓ มิติ
- ๒.๓ สถิติที่ใช้ในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๒.๑ รายละเอียดวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์

วิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน ๓ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเขียนแบบ และดูแลรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบ
๒. มีทักษะเกี่ยวกับการเขียนแบบเส้น รูปร่าง รูปทรง เรขาคณิต และอักษรประกอบแบบ
๓. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการเขียนแบบ และดูแลรักษา เครื่องมืออุปกรณ์
๒. เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต เขียนแบบภาพ ๒ มิติ ๓ มิติ
๓. เขียนแบบขยายส่วนประกอบอาคารอย่างง่าย

คำอธิบายรายวิชา

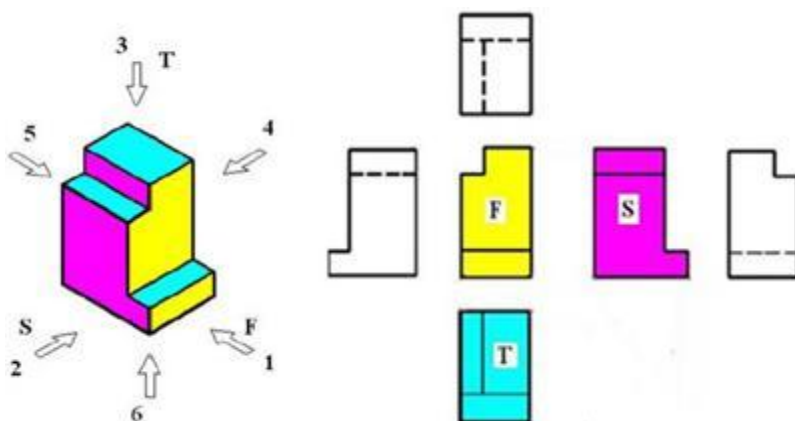
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเส้นลักษณะต่าง ๆ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การใช้มาตราส่วน การบอกขนาด มิติ รูปทรงเรขาคณิต ๒ มิติ ๓ มิติ และการเขียนแบบขยายส่วนประกอบอาคารอย่างง่าย

2.2 เอกสารประกอบการสอนเรื่องโมเดล ๓ มิติ

โมเดล ๓ มิติ (Orthogonal Projection) หมายถึง ภาพที่มองจากชิ้นงานจริงฉายไปปรากฏรูปทรงบนระนาบรับภาพ โดยทั่วไปในการเขียนแบบชิ้นส่วนใด ๆ ถ้าจะให้มองเห็นได้ชัดเจน และดูเหมือนจริงนั้นสามารถเขียนได้ด้วยภาพ ๓ มิติ ซึ่งแสดงเพียงภาพเดียวก็สามารถมองเห็นได้ชัดเจน อีกทั้งยังสามารถกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ได้ ในการอ่านเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

๒.๒.๑ ลักษณะของโมเดล ๓ มิติ

โมเดล ๓ มิติ เป็นภาพลายเส้นที่บอกขนาดสัดส่วนต่างๆ ที่อ่านค่าแล้วเอามาทำงานได้ โมเดล ๓ มิติส่วนใหญ่จะเขียนหรืออ่านมาจากภาพไอโซเมตริกหรือภาพของจริง มองแต่ละด้านแล้วเขียนออกมาตามภาพที่มองเห็นนั้นๆ ในแต่ละด้านของชิ้นงานตามปกติชิ้นงานจะมีทั้งหมด ๖ ด้าน เหมือนลูกเต๋า แต่ภาพในการทำงานจริงจะใช้เพียง ๓ ด้าน เท่านั้น ในส่วนที่มองไม่เห็นจะเขียนแสดงด้วยเส้นประ ด้านของภาพที่ใช้งานจะเป็นด้าน หน้า (Front View : F) ด้านข้าง (Side View : S) และ ด้านบน (Top View : T) เท่านั้น (ดังรูป ๖.๑ และ ๖.๒)

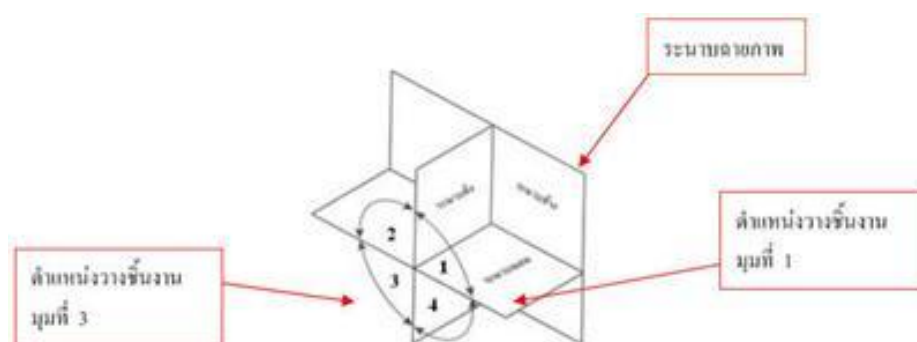


รูปที่ ๖.๑ ทิศทางการมองของภาพทั้ง ๖ ด้าน

๒.๒.๒ ทิศทางการมองภาพทั้ง ๖ ด้าน

การฉายภาพในปัจจุบันจะฉายภาพได้ ๒ แบบ ตามความนิยม คือ อุตสาหกรรมทางยุโรป และอุตสาหกรรมทางอเมริกา ดังนี้

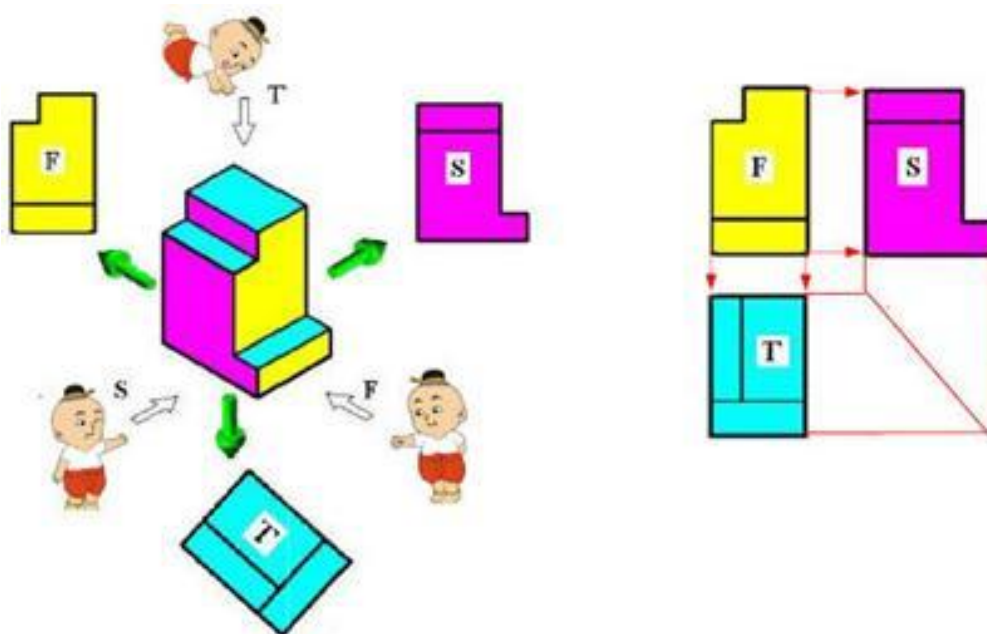
๑. การฉายภาพมุมที่ ๑ (FIRST ANGLE PROJECTION) เป็นการเขียนโมเดล ๓ มิติในครอডแลนด์ที่ ๑ อาจเรียกการฉายภาพแบบ E-TYPE ใช้เขียนกันทางยุโรปซึ่งนิยมในทางปัจจุบัน
๒. การฉายภาพมุมที่ ๓ (THIRD ANGLE PROJECTION) เป็นการเขียนโมเดล ๓ มิติในครอডแลนด์ที่ ๓ อาจเรียกการฉายภาพแบบ A-TYPE เป็นที่นิยมในอเมริกา (ดังรูป ๖.๒)



รูปที่ ๖.๒ ตำแหน่งระนาบที่วางภาพ

๒.๒.๓ ตำแหน่งการมองโมเดล ๓ มิติ

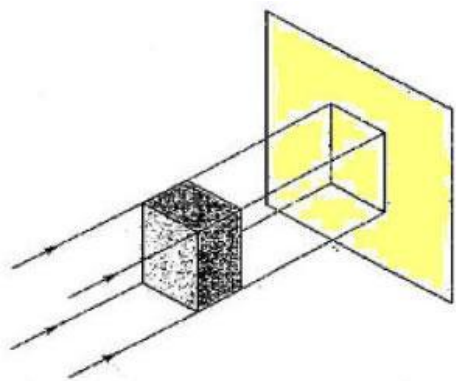
แสดงการมองภาพในตำแหน่งต่างๆ เพื่อจะเขียนโมเดล ๓ มิติ ดังรูป ๖.๓



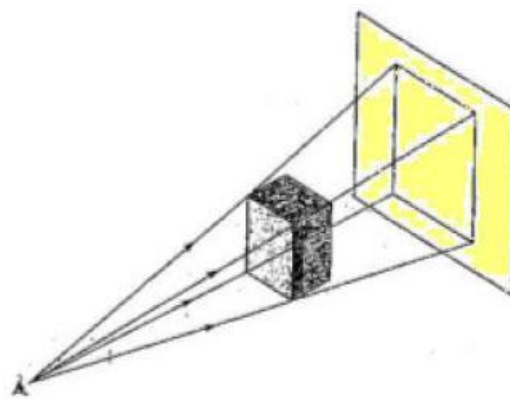
รูปที่ ๖.๓ ตำแหน่งการมองโมเดล ๓ มิติ

การมองโมเดล ๓ มิติ เกิดจากดวงตามองไปยังวัตถุ ถ้าเอาจอไปรับภาพของวัตถุวางไว้ด้านหลัง แล้วใช้ไฟฉายส่องไปยังวัตถุ แสงของไฟฉายผ่านวัตถุ ทำให้เกิดภาพบนจอ ในลักษณะของการขยายภาพให้โตขึ้น ซึ่งไม่ใช่ขนาดของภาพจริง ดังรูป ๖.๔ (ก) แต่ในทางการเขียนแบบต้องการขนาดภาพเท่ากับของจริง (วัตถุที่นำมามอง) ดังนั้นจึงต้องปรับเส้นในการฉายภาพให้เป็นภาพขนาน เพื่อจะได้ขนาดตามความเป็นจริง โดยกำหนดให้เส้นการมองอยู่ในแนวระนาบพุ่งตรงจากวัตถุไปยังจอภาพ ภาพที่ปรากฏบนจอจะมีขนาดเท่ากับวัตถุนั้นๆ ดังรูป ๖.๔ (ข) การฉายภาพในลักษณะเช่นนี้ จัดเป็นการฉายภาพในมุมที่หนึ่งของหลักการมองโมเดล ๓ มิติ วัตถุจะอยู่หน้าจอรับภาพ ด้านที่นิยมได้แก่ ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบนที่ใช้ในการเขียนโมเดล ๓ มิติ ซึ่งช่วยให้อ่านภาพ

ไ ต้ ง ำ ย

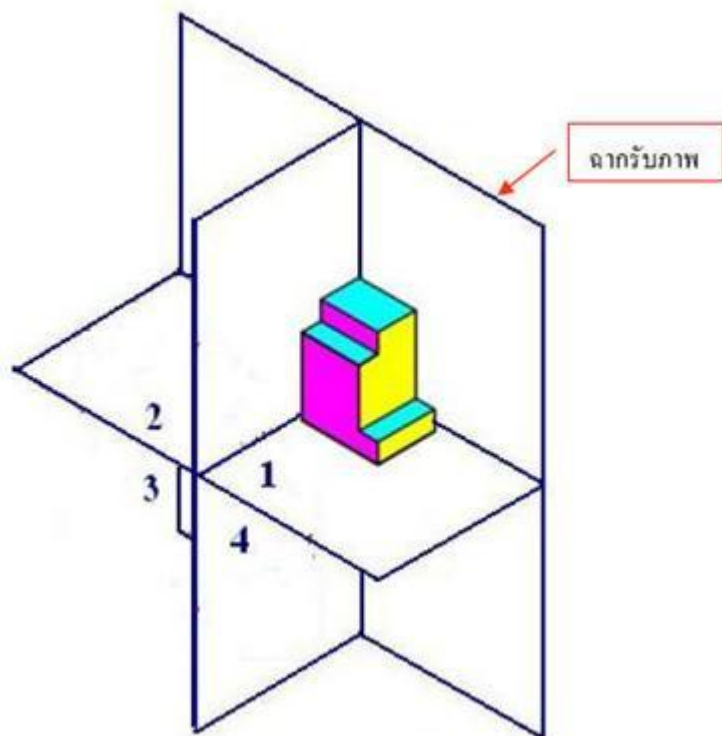


รูปที่ ๖.๔ (ก) การมองขยายโตกว่าของจริง



รูปที่ ๖.๕ (ข) การมองภาพเท่ากับของจริง

๒.๒.๔ โมเดล ๓ มิติสามด้าน



เปรียบเทียบโมเดล ๓ มิติมุมที่ ๑ และโมเดล ๓ มิติมุมที่ ๓

หลักการเขียนโมเดล ๓ มิติมุมที่ ๑

๑. ภาพด้านหน้าเป็นภาพหลัก
๒. ภาพด้านข้างมีความสูงเท่ากับด้านหน้า และวางอยู่ทางขวามือของภาพด้านหน้า อยู่ในระนาบเดียวกันกับภาพด้านหน้า
๓. มองด้านบน จะได้ภาพด้านบนอยู่ในแนวของด้านล่างของด้านหน้า
๔. ด้านบนมีความกว้างเท่ากับด้านหน้า

หลักการเขียนโมเดล ๓ มิติมุมที่ ๓

๑. ภาพด้านหน้าเป็นภาพหลัก
๒. ภาพด้านข้างมีความสูงเท่ากับด้านหน้า และวางอยู่ทางขวามือของภาพด้านหน้า อยู่ในระนาบเดียวกันกับภาพด้านหน้า
๓. มองด้านบน จะได้ภาพด้านบนอยู่ข้างบนของด้านล่างของด้านหน้า
๔. ด้านบนมีความกว้างเท่ากับด้านหน้า

๓.๑ สถิติที่ใช้ในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๒.๓.๑ ค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	=	ค่าเฉลี่ย
	Σx	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	=	จำนวน

๒.๓.๒ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σx^2	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$(\Sigma x)^2$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด ยกกำลังสอง
	N	=	จำนวน

$$๒.๓.๔ \text{ Z-score} = \frac{(x - \bar{x})}{S.D.}$$

$$๒.๓.๕ \text{ T-score} = ๕๐ + ๑๐Z$$

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

๕.๑.๑ ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งหมดจำนวน ๑๓ คน

๕.๑.๒ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งหมดจำนวน ๑๓ คน

๓.๒ ลำดับขั้นการวิจัย

ขั้นรวบรวมข้อมูล

๑. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบมาให้แก่นักเรียน ๑๓ คนทำการทดสอบ

๒. ตรวจสอบผลการสอบ เก็บข้อมูล (คะแนนก่อนเรียน)

ขั้นปฏิบัติ

๓. ผู้วิจัยให้นักเรียน ๑๓ คน ไปท่องกฎและฝึกวาด การเขียนโมเดล ๓ มิติ

๔. มาท่องและวาดเขียนให้ผู้วิจัยดูในวันถัดไปหลังเลิกเรียน

๕. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบมาให้แก่นักเรียน ๑๓ คนทำการทดสอบ

๖. ตรวจสอบผลการสอบ เก็บข้อมูล (คะแนนหลังเรียน)

ขั้นสรุปผล วิเคราะห์ผล

๗. บันทึกผลคะแนนการสอบและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องโมเดล ๓ มิติหลังจากผู้เรียนผ่านกระบวนการวิจัย

๓.๓ เครื่องมือในการวิจัย

๑. ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนไปท่องกฎและความหมายที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโมเดล ๓ มิติ

๒. แบบทดสอบ เรื่องโมเดล ๓ มิติคะแนนเต็ม ๑๐ คะแนน

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

บันทึกผลคะแนนการสอบและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องโมเดล ๓ มิติหลังจากผู้เรียนผ่านกระบวนการวิจัย

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าที่เฉลี่ย ของผู้เรียนก่อนและหลังการวิจัย โดยต้องผ่านข้อทดสอบร้อยละ ๖๐ ของแบบทดสอบ

๓.๖ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

เริ่มตั้งแต่วันที่ ๓๑ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๓๑ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

บทที่ ๔

ผลการวิจัย

เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อเรื่อง โมเดล ๓ มิติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างก่อสร้างโดยใช้วิธีทอ้งจำ และความหมาย เกี่ยวกับเรื่อง โมเดล ๓ มิติ สำหรับนักเรียนระดับ ปวส.๒ แผนกช่างก่อสร้างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๕ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนโมเดล ๓ มิติได้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติเพิ่มขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาช่างก่อสร้างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ - สูงกว่าก่อนเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐

ผลการวิจัยมีดังนี้

ลำดับ ที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ - สกุล	คะแนน หลังการ วิจัย	Z score	T score
๑	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๒	นายกันตเมศฐ์ รวีนันท์โกสิน	๘	๑.๕๐	๖๔.๙๕
๒	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๓	นายจรรยาวัธ กอเกียรติเรือง	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๓	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๔	นายจิรวัดน์ หงษ์สะตัน	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๔	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๗	นายทนต์ศักดิ์ ผ่องผุด	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๕	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๘	นายธนัส สมสุวรรณ	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๖	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๐	นายนวมินทร์ สุดประเสริฐ	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๗	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๑	นายปิยะพงศ์ เหลาบุญมา	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๘	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๓	นายพิทยุตม์ แสนอมาตย์	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๙	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๗	นางสาวอนันตญา เหมือนโพธิ์	๖	๑.๐๒	๕๕.๕๒
๑๐	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๘	นายอภิชัย โพธิ์สงวน	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๑๑	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๒๐	นายจักรกฤษณ์ ปิ่นงาม	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๑๒	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๒๑	นางสาวญาณิศา คชพรหม	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๑๓	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๒๘	นายพชรพล อ่อนละมัย	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
			$\bar{x}$	$\bar{x}$	
			๔.๕๘		๕๖.๐๘
			S.D.		
			๒.๒๓		

ตารางที่ ๔.๑ แสดงผลการแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียนก่อนการวิจัย

ลำดับ ที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ - สกุล	คะแนน หลังการ วิจัย	Z score	T score
๑	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๒	นายกันตเมศร์ รวีนันท์โกสิน	๘	๑.๕๐	๖๔.๙๕
๒	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๓	นายจรรยาวัธ กอเกียรติเรือง	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๓	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๔	นายจิรวัฒน์ หงษ์สะท้อน	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๔	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๗	นายทนต์ศักดิ์ ผ่องผุด	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๕	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๐๘	นายณัฐ สมสุวรรณ	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๖	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๐	นายณวัฒน์ สุธประเสริฐ	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๗	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๑	นายปิยะพงศ์ เหลาบุญมา	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๘	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๓	นายพิทยุตม์ แสนอมาตย์	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๙	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๗	นางสาวอนันตญา เหมือนโพธิ์	๖	๑.๐๒	๕๕.๕๒
๑๐	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๑๘	นายอภิชัย โพธิ์สงวน	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๑๑	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๒๐	นายจักรกฤษณ์ ปิ่นงาม	๗	๑.๐๒	๖๐.๒๔
๑๒	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๒๑	นางสาวญาณิศา คชพรหม	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
๑๓	๖๔๓๐๑๐๖๐๐๒๘	นายพชรพล อ่อนละมัย	๖	๐.๕๕	๕๕.๕๒
			$\bar{x}$	$\bar{x}$	
			๔.๕๘		๕๖.๐๘
			S.D.		
			๒.๒๓		

ตารางที่ ๔.๒ แสดงผลการแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียนหลังการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์(๓๐๐๐-๐๒๐๒) ในหัวข้อโมเดล ๓ มิติหลังจากผ่านการวิจัย

คะแนนเฉลี่ย (Average T score) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนวิจัย = ๔๐.๕๕

คะแนนเฉลี่ย (Average T score) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังวิจัย = ๕๖.๐๘

ความแตกต่างของคะแนนที่ก่อนวิจัยและหลังวิจัย = ๕๖.๐๘ - ๔๐.๕๕

= ๑๕.๕๓

ค่าร้อยละของคะแนนที่เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น = $(๑๕.๕๓/๔๐.๕๕) \times ๑๐๐$

= ๓๘.๑๖

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ หัวข้อเรื่อง โมเดล ๓ มิติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างก่อสร้าง โดยใช้วิธีทอ้งจำกฎ และความหมาย เกี่ยวกับเรื่อง โมเดล ๓ มิติ สำหรับนักเรียนระดับ ปวช.๓ แผนกช่างก่อสร้างภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนโมเดล ๓ มิติได้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติเพิ่มขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องโมเดล ๓ มิติวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาช่างก่อสร้างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น - สูงกว่าก่อนเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบโครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์(๒๐๑๐๖-๑๐๐๑) ในหัวข้อโมเดล ๓ มิติ หลังจากผ่านการวิจัย

คะแนนเฉลี่ย (Average T score) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนวิจัย = ๔๐.๕๙

คะแนนเฉลี่ย (Average T score) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังวิจัย = ๕๖.๐๘

ความแตกต่างของคะแนนที่ก่อนวิจัยและหลังวิจัย = ๕๖.๐๘ - ๔๐.๕๙

= ๑๕.๔๙

ค่าร้อยละของคะแนนที่เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น = $(๑๕.๔๙/๔๐.๕๙) \times ๑๐๐$

= ๓๘.๑๖

๕.๒ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลสัมฤทธิ์ ที่เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ ๓๘.๑๖ ซึ่งสูงกว่า สมมติฐาน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้น ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้ทอ้งจำ ได้คิดวิเคราะห์ และทบทวนหลังการเรียน ซึ่งเป็นวิธีที่ดี ที่ทำให้ผู้เรียนได้บังคับตัวเอง และมีความกระตือรือร้น และควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการทบทวนอ่านหนังสือ ค้นคว้า เพื่อผู้เรียนจะได้รักการอ่านใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ลดการติดใช้มือถือ และทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บรรณานุกรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ <http://bsq.vec.go.th/course/lt/itho๑.htm>

สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๓.

โมเดล ๓ มิติและการเขียนโมเดล ๓ มิติ <https://www.thaidrawing.com/๕๑๓๒.html>

สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๓.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. วิธีวิจัยทางการศึกษา. ภาพพิมพ์ กรุงเทพมหานคร, ๒๕๓๘.