



วิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลการเรียน วิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม
เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล

นางสาวกมลชนก แก้วชื่นชัย

ประจำปีการศึกษา 2565

แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากครูแผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ และคณะครูจากแผนกต่าง ๆ ในวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้ความรู้ ความคิด ให้คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดจนการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี จนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ ความคิดที่มีประโยชน์ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบใจนักเรียนระดับชั้น ปวช.1 ของวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวิจัยและเก็บข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จนกระทั่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

นางสาวกมลชนก แก้วชื่นชัย

ผู้วิจัย

ชื่องานวิจัย	การพัฒนาผลการเรียน วิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวกมลชนก แก้วชื่นชัย
แผนกวิชา	สามัญสัมพันธ์
สังกัด	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา คณิตศาสตร์ อุตสาหกรรม เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยมีเป้าหมายให้นักเรียน นักศึกษาที่กลัวว่าจะทำไม่ได้ ให้สามารถทำใบงานและทำแบบประเมินผลผ่านได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนนักศึกษาแผนกวิชาเทคนิค คอมพิวเตอร์ ระดับ ปวช. 1 กลุ่ม 1-2 ซึ่งนักเรียนกลุ่มนี้ผลการเรียนไม่แตกต่างกันมากนัก โดยใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ใบงานในเนื้อหา เรื่อง การคูณเมทริกซ์ แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล คือ ใช้สถิติ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียน นักศึกษาสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ขั้นต่ำต่ำกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60 มีจำนวน 23 คน มีแนวคิด ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี สามารถกล้าที่จะทำแบบฝึกหัดลองผิดลองถูก จากการวิจัยผู้เรียนมี ผลการเรียนดีขึ้น จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนนักศึกษากลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น มีความ กระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้นสำหรับนักเรียนนักศึกษาที่ยังมีพฤติกรรมเหมือนเดิมยังต้องแก้ไข ต่อไป

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาของงานวิจัย

การศึกษาที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนจะต้องมีการปรับปรุง พัฒนาทักษะ กระบวนการ เทคนิคการสอนและประสบการณ์ในการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (สุพล วังสินธุ์, 2545 : 33)

ปัจจุบัน ประเทศไทยได้จัดการปฏิรูปการศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสภาพจริงมากยิ่งขึ้น เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากยิ่งขึ้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง และได้นำเอาเทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งนำเอา นวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

จากการที่ผู้สอนได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างที่ทำการเรียนการสอนและการทำแบบทดสอบพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำซึ่งจะเป็นผลต่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นและต่อการดำเนินชีวิตอีกด้วย

ในปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 2 ผู้วิจัยได้สอนนักเรียนนักศึกษา มีเนื้อหาเรื่อง เมทริกซ์ จากการสังเกตนักเรียนนักศึกษาที่มาเรียนพบว่ามีความกลัวในเนื้อหาวิชาว่าเป็นเนื้อหาที่ยากเลยไม่อยากสนใจที่จะเรียน ผู้วิจัยเลยตระหนักถึงความสำคัญของผู้เรียนเป็นที่ตั้ง จึงสอนเนื้อหาขั้นพื้นฐานและสรุปเนื้อหาให้เข้าใจง่ายขึ้นให้รู้เทคนิคการคูณเมทริกซ์ และการหาค่าของเมทริกซ์แบบต่าง ๆ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยมีเป้าหมายให้นักเรียน นักศึกษาที่กลัวว่าจะทำไม่ได้ให้สามารถทำใบงานและทำแบบประเมินผลผ่านได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 3.1 ความสามารถในการคูณเมทริกซ์
- 3.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาค่าเมทริกซ์

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ด้านเนื้อหา

ใช้ใบงาน เรื่อง เมทริกซ์

4.2 ประชากร

นักเรียนชั้น ปวช. 1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1-2

4.3 ระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

5. วิธีการดำเนินการ

5.1 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ

5.2 ดำเนินการสอนตามแผนที่วางไว้

5.3 สังเกตและบันทึกข้อมูลระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอนและหลังการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะ

5.4 บันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ

5.5 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอน

สมมุติฐานในการวิจัย

นักเรียนใช้แบบฝึกทักษะแล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
2. หลักสูตรและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
3. การปฏิรูปการศึกษา
4. การศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
5. ปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์
6. หลักการของปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์
7. เจตคติ
8. วิจัยในชั้นเรียน

ปัจจุบัน ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ ของยุคโลกาภิวัตน์มีมากมาย ซึ่งเป็นผลทำให้มีที่เปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจและการเมืองการปกครองของทุกประเทศ โดยเฉพาะประเทศไทย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้ทันต่อโลกโลกาภิวัตน์ โดยเฉพาะด้านการศึกษา จะต้องมีการปรับเปลี่ยนพระราชบัญญัติ มีการปฏิรูปการศึกษา พัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและการประกันคุณภาพทางการศึกษาพร้อมทั้งค้นคว้าสื่อการเรียนการสอน เลือกเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง เป็นคนดีและมีความสุข ซึ่งในแต่ละเรื่องได้กล่าวถึงการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้หรือการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2544

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ถึง มาตรา 30 สาระสำคัญของหมวดนี้ครอบคลุมหลักการ สาระการเรียนรู้และกระบวนการจัดการศึกษาที่เปิดกว้าง ให้แนวทางในการมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ โดยเฉพาะมาตราที่ 24 ได้กำหนดเกี่ยวกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้ไว้ดังนี้

มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้รู้จักประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
5. ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวก

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนไปพร้อม ๆ กัน จากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทุกเวลาทุกสถานที่ เปิดโอกาสให้บิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

หลักสูตรและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ประจำปี / รายภาค และสาระการเรียนรู้ของแต่ละช่วงชั้นไว้ สถานศึกษาจะต้องกำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้จำนวนเวลาอย่างกว้าง ๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่ม สถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานกำหนด

สถานศึกษาต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงาม และมีคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์ไว้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถเทียบโอนผลการเรียนและประสบการณ์ได้ทุกระบบการศึกษา

มาตรฐานที่ 18 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็น

สำคัญ

- | | |
|-----------------------|---|
| ตัวบ่งชี้ที่ 1 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติและสนองความต้องการของผู้เรียน |
| ตัวบ่งชี้ที่ 2 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ |
| ตัวบ่งชี้ที่ 3 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ แสวงหาคำตอบ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง |
| ตัวบ่งชี้ที่ 4 | มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยี และสิ่งที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน |
| ตัวบ่งชี้ที่ 5 | มีการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกและส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน |
| ตัวบ่งชี้ที่ 6 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสุนทรียภาพอย่างครบถ้วน ทั้งด้านดนตรี ศิลปะและกีฬา |
| ตัวบ่งชี้ที่ 7 | ส่งเสริมการเป็นประชาธิปไตย การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน |
| ตัวบ่งชี้ที่ 8 | มีการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง |
| ตัวบ่งชี้ที่ 9 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้สึกรักสถานศึกษาของตนและมีความกระตือรือร้นในการไปเรียน |

ณ วันนี้คงเป็นที่ประจักษ์โดยทั่วไปแล้วว่าหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปจากการยึดวิชาเป็นตัวตั้งมาเป็นยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้ง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ายึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง รู้จักคิดรู้จักทำ สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์พร้อมทั้งมีการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างครบถ้วนทุกด้าน อีกอย่าง ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนเป็นอย่างดี และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน วิธีการสอน หรือเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ จึงจะทำให้เกิดแบบการเรียนรู้หรือวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีได้ (สุวิทย์ มูลคำ , อรรถัย มูลคำ 2545 : 5 – 7)

การปฏิรูปการศึกษา

การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ด้วย จึงเป็นภาระกิจที่มีกฎหมายรองรับครู – อาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ต้องยึดถือปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของกฎหมายไม่ใช่นโยบายหรือแผนงานที่ใครจะทำก็ได้ไม่ทำก็ได้ ด้วยความจำเป็นดังกล่าว ครูผู้สอนและผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องทบทวนบทบาทของตนว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตนเองกำลังดำเนินการอยู่มีคุณภาพ ถูกต้อง เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพสังคมไทยและสังคมในโลกยุคปัจจุบันมากน้อยเพียงใด

ดังนั้น จึงถึงเวลาที่ทุกฝ่ายจะต้องร่วมมือร่วมใจกันปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

การศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ทิตนา แชมณี (2522 : 200 – 201) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ หลักการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ครูพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนให้ทั่วถึงกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพราะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้มีบทบาทต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนอย่างมีชีวิตชีวา

ปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง หลักการแห่งความรู้ และความจริงที่ยึดถือเพื่อเป็นแนวทางในการสอนคณิตศาสตร์ ในการสอนนั้น John Dewey ยึดหลักปรัชญา Experimentolism คือ “ ให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ได้ประสบการณ์ ค้นคว้าเอง และกระทำเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และส่งเสริมและห้ามปรามในเมื่อผู้เรียนทำไม่ถูกต้องเท่านั้น ”

หลักการของปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์

1. สอนให้นักเรียนคิดเอง และค้นพบด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ ไม่ใช่ผู้บอก
2. สอนโดยยึดโครงสร้าง มีระบบระเบียบ แต่ควรจะใช้วิธีสอนที่หลากหลาย มีการยืดหยุ่นให้เหมาะสมตามเนื้อหา
3. ไม่มุ่งสอนแต่เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว ควรสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ฝึกความมีระเบียบวินัยไปในตัว ฝึกความเป็นเหตุเป็นผล สร้างเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน

ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น นอกจากจะรู้ปรัชญาในการสอนแล้ว ผู้สอนควรจะรู้หลักการสอนด้วย เพื่อที่จะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เจตคติ

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ ดังนี้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 13) กล่าวว่า “ เจตคติ เป็นความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ เป็นส่วนที่พร้อมที่จะมีปฏิกิริยา เฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก ”

ยุพิน พิพิธกุล (2527 : 13) กล่าวว่า “ เจตคติ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า อันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ ฯลฯ ซึ่งความรู้สึกนี้อาจจะเป็นไปได้ทั้งทางบวกทางลบ ”

ดิเรก หุ่นสุวรรณ (2530 : 27) ได้กล่าวถึงเจตคติไว้ว่า “ เจตคติ คือ สภาพจิตความพร้อมทางจิตในหรืออารมณ์ที่เกิดจากประสบการณ์ ซึ่งทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ หรือสภาพสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งในทางบวกหรือทางลบ ”

ลักษณะและองค์ประกอบของเจตคติ

Shaw และ Wright (1979 : 13 – 14) กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ สรุปได้ดังนี้

1. เจตคติ เป็นผลที่เกิดจากการที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายนอกที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่แสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้มซึ่งจะมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติ เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะเข้ามาตั้งแต่เกิดหรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือวุฒิภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่มีต่อบุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติ เป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา คือเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้วย่อมส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ยังผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องชักจูง โน้มน้าวให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และเปลี่ยนเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ลดน้อยลง ดังที่มื่อนักการศึกษากล่าวถึงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

อัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526 : 63) กล่าวไว้ว่า “ การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องสร้างเพื่อให้นักเรียนเกิดความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ รู้คุณค่าทาคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวัน และตระหนักว่าความก้าวหน้าของวิทยาการของมนุษย์ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับวิชาคณิตศาสตร์ ”

วิจัยในชั้นเรียน

วิจัยในชั้นเรียนเป็นการพัฒนาหรือแก้ปัญหาของนักเรียน ในการวิจัยจึงยึดประเด็น 3 ประเด็น คือ

1. อะไรคือปัญหาของนักเรียน
2. แก้ไขปัญหาอย่างไร
3. เมื่อแก้ปัญหาแล้วผลเป็นอย่างไร

ดังนั้น การวิจัยในชั้นเรียนจึงไม่ได้ยึดรูปแบบเต็มรูปแบบเหมือนกับทำวิทยานิพนธ์หรือการทำวิจัยทางการศึกษาทั่วไป ไม่ต้องมีบทคัดย่อ ไม่ต้องมีสมมติฐาน ไม่ต้องมีตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และไม่นับเรื่องสถิติ ใช้สถิติอย่างง่าย ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น หาค่าร้อยละหรือค่าเฉลี่ยก็เพียงพอแล้ว ท่านที่ไม่ได้จบปริญญาโทก็ทำวิจัยในชั้นเรียนได้

ธีระพัฒน์ ฤทธิ์ทอง (2545) ได้ให้ความหมายของการวิจัยในชั้นเรียน ดังนี้ วิจัยในชั้นเรียน คือ การศึกษา ค้นคว้าอย่างมีระบบ เพื่อทำความเข้าใจและแสวงหาคำตอบของปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครู และบางวิจัยในชั้นเรียนออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. วิจัยสำรวจปัญหา เป็นการทำวิจัยของครูเพื่อสำรวจศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยสังเกตเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ทั้งในระหว่างที่ทำกิจกรรมการเรียนการสอนและหลังการทำกิจกรรมการเรียนการสอน โดยกำหนดประเด็นปัญหาที่ชัดเจน

2. วิจัยเชิงทดลอง สื่ออุปกรณ์ เป็นการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้สื่อ อุปกรณ์ โดยผู้สอนได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ได้จากการสำรวจ วิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา และพิจารณาถึงแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมแล้วพบว่าควรแก้ไขโดยการจัดทำสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน ก็ดำเนินการจัดทำสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน แล้วนำมาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3. วิจัยทดลองเทคนิควิธีการ เป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาลงมือจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร ซึ่งผู้สอนได้วิเคราะห์ปัญหา และพิจารณาเห็นว่าสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรที่จัดให้กับผู้เรียนยังไม่ส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงจำเป็นต้องคิดค้น สรรหาเทคนิควิธีการในการจัดกิจกรรมการทดลองใช้ในการแก้ไขปัญห

4. วิจัยทดลองหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาลงมือจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเอาหลักแนวคิด ทฤษฎีมาเป็นนวัตกรรมในการแก้ไขปัญห โดยการนำเอาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ได้คิดค้นหรือสรรหามากำหนดเป็นขั้นตอนในการดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนา กลุ่มเป้าหมาย การวิจัยแบบนี้จะนิยมหยิบยกเอาปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในภาพรวมมาพัฒนา

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การจัดทำวิจัยในชั้นเรียน ผู้จัดทำจำเป็นต้องวางแผนในการทำวิจัยอย่างมีระบบ มีขั้นตอนในการทำที่ชัดเจน เพื่อที่จะได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ และสามารถนำผลของการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้ผู้จัดทำได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาปัญหา

จากการที่ผู้สอนได้สอน นักเรียนชั้น ปวช. 1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1-2 พบว่านักเรียนบางส่วนไม่สามารถที่จะวางลำดับความคิดและขั้นตอนในการคิดได้ เมื่อครูผู้สอนสอบเก็บคะแนนนักเรียนจึงได้คะแนนไม่ดีเท่าที่ควร เมื่อพบปัญหาเช่นแล้ว ผู้สอนจึงพยายามหาวิธีที่จะทำ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาทางการเรียนการสอน เรื่อง เมทริกซ์

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

จากการที่ผู้สอนได้ศึกษาปัญหาทำให้ทราบว่าจะสอน นักเรียนชั้น ปวช. 1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1-2 มีปัญหามากที่สุด ดังนั้น ผู้สอนจึงเลือก นักเรียนชั้นปวช. 1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1-2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาผล การเรียน วิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ฝึกความรู้พื้นฐาน โดยการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์หลักสูตรศึกษาการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และศึกษาเทคนิคการสอน

3.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เตรียมไว้แล้วศึกษา วิเคราะห์ปัญหาที่ทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3.3 จัดทำเค้าโครงการวิจัย

3.4 เสนอขออนุมัติต่อทางวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

3.5 จัดทำเอกสารและเครื่องมือในการทำวิจัย ได้แก่ แผนการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเอกสารและเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

3.7 ปรับปรุงเอกสารและเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย

3.8 ดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ดำเนินการสอนตามแผนที่เตรียมไว้ แล้วพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้น จึงหาเทคนิคที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นั่น ก็คือ นำกลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลความคิดมาช่วยในการแก้ไข้ปัญหา

3.9 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

3.10 เขียนรายงานการวิจัย

3.11 เสนอรายงานการวิจัยกับทางวิทยาลัย

4. เครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เมทริกซ์ เรื่อง การคูณเมทริกซ์ จำนวน 1 แผนการสอน รวมทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง การคูณเมทริกซ์ จำนวน 5 ข้อ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ด้านเนื้อหา

- 5.1 ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์
- 5.2 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์
- 5.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจทาน
- 5.4 นำแบบทดสอบ เรื่อง เมทริกซ์ ให้นักเรียนทำก่อนที่จะมีการสอนโดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล
- 5.5 บันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนที่จะมีการสอนโดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล
- 5.6 ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์ ที่เตรียมไว้ โดยนำเอาแบบฝึกทักษะ เข้าไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 5.7 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบชุดเดิมให้นักเรียนทำหลังจากที่นำเอากลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 5.8 บันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน
- 5.9 นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนทั้งก่อนที่จะมีการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลและหลังการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าทางสถิติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 6.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ (%)
- 6.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x})

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

เมื่อ	\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

6.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

เมื่อ	S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

เกณฑ์ในการแปลความหมาย

จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีเกณฑ์ในการแปลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

นำค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าความแตกต่างโดยคิดเป็นร้อยละ คือ

ร้อยละ 0 – 20	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลงมาก
ร้อยละ 21 – 40	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง
ร้อยละ 41 – 60	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ร้อยละ 61 – 80	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น
ร้อยละ 81 – 100	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียด ดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนก่อนการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลหลังการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรื่อง ตรีโกณมิติ มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ก่อนการใช้แบบฝึกทักษะและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ

การประเมินผล	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D
ก่อนใช้	14	20	5.98	2.81
หลังใช้	14	20	15.42	1.19

จากตาราง พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 96.8 ของคะแนนเต็ม มีค่า 10 คะแนน) แสดงว่าการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ประกอบการเรียนการสอน เรื่อง เมทริกซ์ ที่จัดทำขึ้นทำให้นักเรียนมีผลการเรียนสูงกว่าการเรียนที่ไม่ได้ใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการใช้ต่ำกว่าก่อนใช้ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับดีเยี่ยม แสดงว่า นักเรียนโดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลความคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าตอนที่เรียนโดยไม่ใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาความคิดโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้น ปวช.1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1-2 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ครั้งนี้ เป็นการวิจัยเรื่องเรื่อง การพัฒนาผลการเรียน วิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาผลการเรียน วิชา คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ชั้น ปวช.1 แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ กลุ่ม 1-2 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ก่อนการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล และหลังการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรื่อง เมทริกซ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ โดยการหาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

สรุปและอภิปรายผล

ด้านเนื้อหา

1. การเปรียบเทียบคะแนนก่อนใช้และหลังใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรื่อง เมทริกซ์ ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 96.8 ของคะแนนเต็ม มีค่า 10 คะแนน) แสดงว่าการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ประกอบการเรียนการสอน เรื่อง เมทริกซ์ ที่จัดทำขึ้นมีผลการเรียนสูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยไม่ใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังใช้ต่ำกว่าก่อนใช้ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับดีเยี่ยม แสดงว่า นักเรียนเรียนโดยใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนที่ไม่ได้ใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง เมทริกซ์ หลังการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคล สูงกว่าก่อนการใช้กลยุทธ์เข้าถึงผู้เรียนเป็นราย

ข้อเสนอแนะ

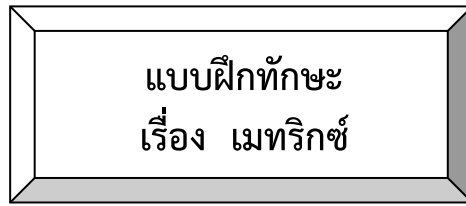
1. การวิจัยในครั้งนี้ ถึงแม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงขึ้น และทำให้นักเรียนสนุกในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้นผู้สอนจะต้องพยายามหาเทคนิคและวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสมอ เพื่อโน้มน้าวให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและอยากอยู่เรียนอยู่เสมอ

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คิดเอง ทำเอง ส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน ; 2542 . พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ.
บุญเชิด ; 2525. แนวคิดและวิธีการ การสอนแบบอิงเกณฑ์ ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา.
จงจิต พัฒนสิน. ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีเล่น-เรียน-
สรุปฝึกทักษะ. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2542.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานอุบลราชธานี. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี , 2545 .
- ปานทอง กุลนาถศิริ . การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน โดยการประยุกต์แนวคิดการใช้ปัญหา
เป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย :
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ , 2545.
- สมถวิล โชติคณทิต. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้การสอนเป็นกลุ่มกับโดยใช้หลักการเรียน
แบบรอบรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ,2550.

ภาคผนวก



1. จงบอกมิติของเมทริกซ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1.1 $[2 \ 3]$

1.2 $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$

1.3 $\begin{bmatrix} 1 & \sqrt{2} & 3 \\ 7 & 4 & 0 \end{bmatrix}$

1.4 $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

2. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 3 & -1 \\ 0 & 9 & -3 & 6 \end{bmatrix}$ จงหาสมาชิก

$a_{12} =$

$a_{23} =$

$a_{24} =$

3. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 3 & 6 \\ 1 & 4 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ และ $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

จงหา A^t , B^t และ C^t

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
4. (AB)E
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. (4B)E+2E
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

