

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

A Study of Learning Achievement and Solving Problem Ability in Mathematics by using Activities Learning Package on Multiple Intelligences

ธาดา คำแดง และนิสากรณ์ สิมมา

สาขาอุตสาหกรรมศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
Email : tada.c@tru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จำนวน 11 คนเป็นกลุ่มทดลองทั้งหมด ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดลองกลุ่มเดียว และการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, พหุปัญญา

Abstract

This research aimed to study of learning achievement and solving problem ability in mathematics by using activities learning package on multiple intelligences. The sample used in this research 11 second year students at Industrial Technology Faculty, Thepsatri Rajabhat University, of the 2558 academic year. Learning management systems have been used for activities learning package on multiple intelligences. In this pattern research, which uses One Group Pretest Design and the data was analyzed using statistical t-test for Dependent Samples.

Keywords : Learning Achievement, Multiple Intelligences

1. ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านเทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข [1] แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545-2549 จึงได้เน้นถึงการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ โดยเฉพาะการพัฒนาเยาวชนของชาติให้มีคุณภาพทั้งในด้านความรู้ความสามารถในเชิงวิชาการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการอยู่ร่วมกับประชาคมโลก การศึกษาจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ โดยการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ ปรับหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนให้มีการผสมผสานระหว่างความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้มีการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ในการจัดการเรียนการสอนตามแนว

ทฤษฎีพหุปัญญาต้องการจะให้นักศึกษาพัฒนาสติปัญญาหลายๆ ด้าน พร้อมทั้งให้สติปัญญาเหล่านั้นได้รับการเชื่อมโยงบูรณาการกัน ทำให้เกิดปัญหาหลายๆ ด้านอย่างต่อเนื่อง สติปัญญาด้านหนึ่งเสริมหรือกระตุ้นอีกด้านหนึ่ง [2]

จากการศึกษางานวิจัยต่างๆ พบว่าชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่ง ที่สามารถจัดมัลประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและศักยภาพของแต่ละบุคคล ช่วยลดเวลาในการศึกษา ผู้เรียนมีอิสระและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถศึกษาซ้ำๆ ได้จนกว่าจะเข้าใจ และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองประกอบด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ สามารถพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ และนำเสนอความรู้ได้อย่างเหมาะสม

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญาเรื่องพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการเชิงเลข สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 แผนกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาอุตสาหกรรมศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สำนวจและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

การคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีพุทปัญญา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสติปัญญารอบด้าน เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจแก้ปัญหา และรู้จักนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ ดังนี้

1.1.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 แขนงวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาอุตสาหกรรม ศึกษา ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

1.1.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 แขนงวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาอุตสาหกรรมศึกษา ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ พหุปัญญา

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.2.1 นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบพหุปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2.2 นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบพหุปัญญามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. วิธีดำเนินงานวิจัย

2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 แขนงวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาอุตสาหกรรม ศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 11 คน

2.1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นเนื้อหาในวิชา คอ 5001309 วิธีการ เชิงเลขสำหรับวิศวกร ของนักศึกษาศึกษาปีที่ 2 ในเรื่องพื้นฐาน เกี่ยวกับวิธีการเชิงเลข

2.1.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลา ทดลอง 6 คาบคาบละ 60 นาที ภายในเวลา 2 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยทำ การทดลองด้วยตนเอง

2.1.4 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบ แผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest – posttest Design [3] โดยมีรูปแบบดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	สอบก่อน	สอบหลัง
E	T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยการสุ่ม

T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบพหุปัญญา

T_2 แทน การทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบพหุปัญญา

X แทน การสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

2.1.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เครื่องมือที่ใช้ ในการศึกษาค้นคว้า ครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1.5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์

2.1.5.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์

2.1.5.3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการ ดำเนินงานการทดลอง ดังนี้

2.2.1 เลือกนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 1 ห้องเรียน

2.2.2 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.2.3 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง ใช้เวลาสอน 2 สัปดาห์ๆ ละ 3 คาบรวมเป็น 6 คาบ

2.2.4 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามกำหนด ทำการทดสอบ หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.2.5 ตรวจผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้ วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

2.3 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการเชิงเลขของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญาใช้ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อน เรียนและหลังเรียน วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย t-test Dependent Sample

2.3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบพหุปัญญา ใช้ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ คะแนนเฉลี่ย t-test Dependent Sample

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคะแนนเฉลี่ยคำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

เมื่อ

x แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มทดลอง

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนน คำนวณจากสูตร

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2)$$

เมื่อ

S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X คือ คะแนนแต่ละค่าของชุดข้อมูล

$\bar{X}$ คือ คะแนนเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่ม

ตัวอย่าง

n คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแบบสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3)$$

เมื่อ

IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

n คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 27% จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง เทห์ ฟาน [4]

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สูตร KR-20 [3]

$$r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \quad (4)$$

เมื่อ

r_{xx} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k คือ จำนวนข้อสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

6. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Sample)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n-1 \quad (5)$$

เมื่อ

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

n คือ จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการอ่านผลการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N คือ จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

X คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนน

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum D$ คือ ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและ

หลังการทดลอง

$\sum D^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อน

และหลังการทดลอง

t คือ ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t - distribution

** คือ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับ ดังนี้

3.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาทั้งก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบผลต่างโดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test Dependent Sample ได้ผลดังแสดงในตาราง 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญาก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	X	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	11	13.71	4.88	97	545	6.59**
หลังเรียน	11	17.71	5.92			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญาสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

3.2 ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบผลต่างโดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test Dependent Sample ตามสูตรของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ได้ผลดังแสดงในตาราง 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบพหุปัญญา ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	11	35.07	6.25	257	1239	7.77**
หลังเรียน	11	44.25	7.52			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญาสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

4. อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

4.1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีเหตุผลดังนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญหานี้มีการจัดกิจกรรมเป็น 3 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมีการฝึกให้นักศึกษาได้อ่าน คิด วิเคราะห์ เขียนสรุปความคิดในรูปแบบต่างๆ มีการทดลอง ซึ่งนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ มีการฝึกทักษะการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากสถานการณ์ ซึ่งจะกระตุ้นและเร้าให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น ตระหนักและเข้าใจถึงศักยภาพของตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาตามแนวพหุปัญญา 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถในการใช้เหตุผลและคณิตศาสตร์ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถในการเข้าใจตนเองสามารถนำประสบการณ์ ความสามารถทางสติปัญญาตามแนวพหุปัญญาที่ได้พัฒนาจากการทำชุดกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ อีกทั้งความรู้ที่จัดให้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญาเป็นสิ่งที่พบในชีวิตประจำวันของนักศึกษา ทำให้

นักศึกษานำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จึงส่งผลให้นักศึกษาเรียนรู้ได้มากขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

4.2 จากการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีเหตุผลดังนี้

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยวิธีการทางคณิตศาสตร์ 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นระบุปัญหา ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา และขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเน้นให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลด้วยตนเองไปทีละขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีการได้เคลื่อนไหวทางกาย มีการเรียนรู้กระบวนการต่างๆ และมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญหาดังกล่าว เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ไม่น่าเบื่อหน่าย นักศึกษาได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ มีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีอิสระในการตัดสินใจ ในการตอบคำถามและการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษามีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหา และเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกข้อเท็จจริงของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์สาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากข้อเท็จจริงตามสถานการณ์และมีความสามารถในการวางแผน เพื่อตรวจสอบสาเหตุของปัญหา หรือข้อเท็จจริงหรือเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ และความสามารถในการอธิบายได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหานั้นสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่และผลที่ได้จะเป็นอย่างไรตามหลักกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพหุปัญญาในด้านภาษา ด้านการใช้เหตุผลและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการเข้าใจตนเองจากการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถเชื่อมโยง สิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์ หรือความรู้เดิมได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา อำนวยความสะดวก ซึ่งในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา จากการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน นักศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยสังเกตจากการตอบคำถามในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การเขียนตอบคำถามในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา พบว่านักศึกษามีความสามารถในการคิด

แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในการระบุปัญหาขั้นวิเคราะห์ปัญหา
ขั้นกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา และขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนว่า นักศึกษาที่ได้รับการ
การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา
มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อน
เรียน

5. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุ
ปัญญาของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
พหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
พหุปัญญา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานวิชาการ
และมาตรฐานการศึกษา, “ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้
แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551”,
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทยจำกัด, 2551.
- [2] กมล สุตประเสริฐ, “พหุปัญญากับการสอนของครู”, โครงการ
พัฒนาศักยภาพครู, เมษายน-มิถุนายน, 2540, หน้า. 10-
13.
- [3] พวงรัตน์ ทวีรัตน์, “การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์”, กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2559.
- [4] Fan, Chung-Teh. (1952). Item Analysis Table. New
Jersey, Princeton: Education Testing Services.