

รายละเอียดของวารสาร

ชื่อวารสาร : วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Journal Name : Journal of Education Mahasarakham University

ชื่อบรรณาธิการ : รศ.ดร.ปราสาท เนืองเฉลิม

ชื่อย่อของวารสาร :

Abbreviation Name: JOE, MSU

ISSN : 1905-9922

E-ISSN : 2773-9252

ที่อยู่สำหรับการติดต่อ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

เจ้าของ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม / Faculty of Education, Mahasarakham University

จำนวนฉบับต่อปี : 4

Email : prasart.n@msu.ac.th

Website : <http://www.edu.msu.ac.th/journal/home/index.php>

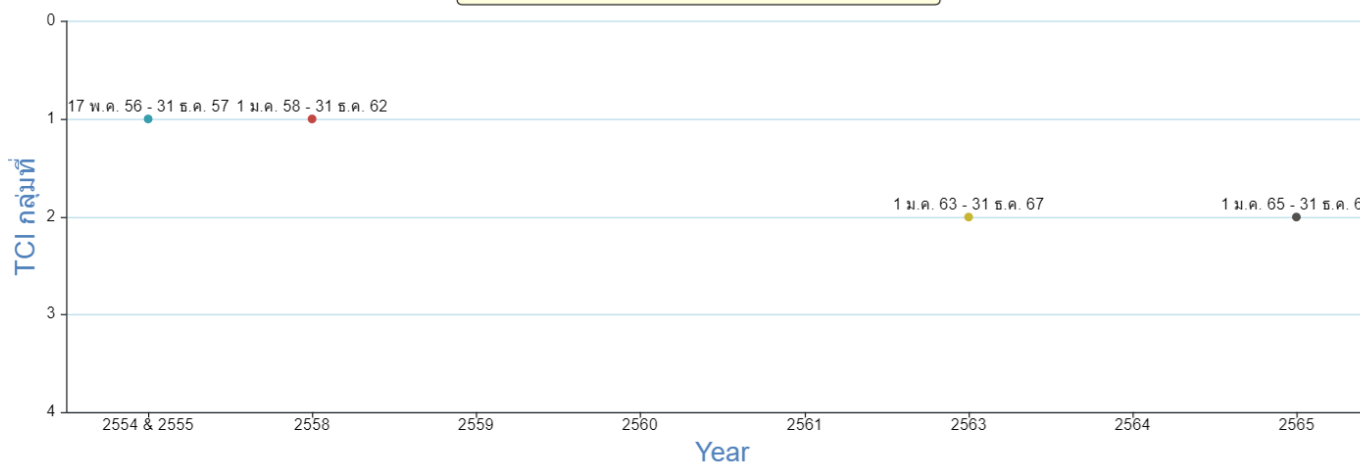
TCI กลุ่มที่ : 2

สาขาหลักของวารสาร : Social Sciences

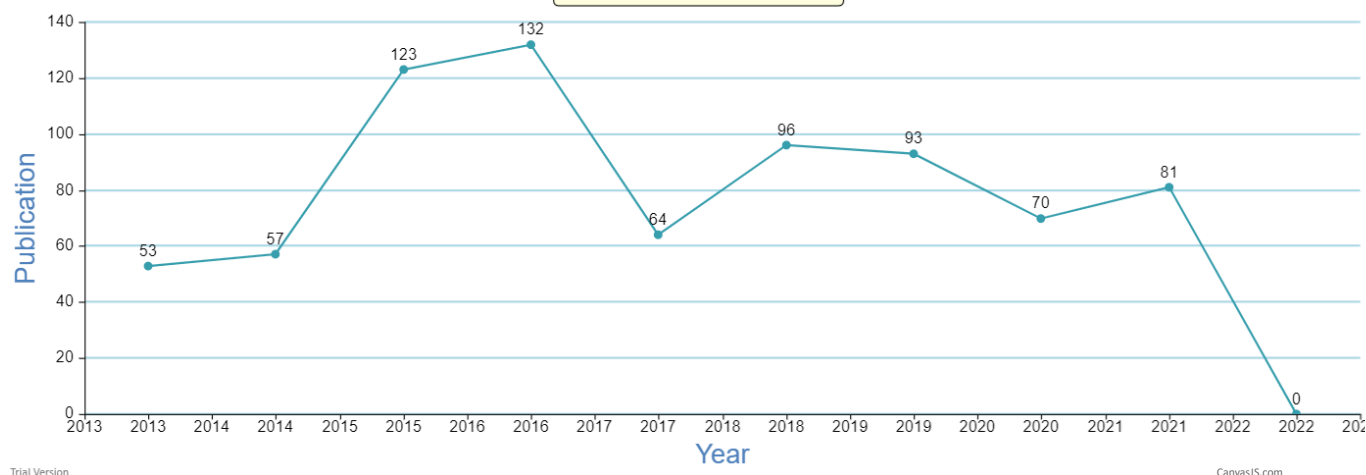
สาขาย่อยของวารสาร : Psychology / Social Sciences

หมายเหตุ :

กลุ่มของวารสารในฐานข้อมูล TCI



Publication 10 Years





ที่ อว ๐๖๐๕.๕(๑๐)/๑๐๐

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๕ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง ตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย

เรียน อาจารย์สมฤทัย เย็นใจ และ อาจารย์กฤษณศิริรัฐ พิมพ์ลา

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง “การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิด CCR” นั้น บัดนี้บทความได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการโดยกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๓ ท่านเรียบร้อยแล้ว งานวารสารมีความยินดีตีพิมพ์เผยแพร่บทความของท่านในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หมายเลข ISSN : ๑๙๐๕-๙๙๒๒ (วารสารในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ ๒) ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๓ กรกฎาคม - กันยายน ๒๕๖๕ หรือ อาจพิจารณาเปลี่ยนแปลงเผยแพร่ในฉบับอื่นตามความเหมาะสมต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและขอขอบคุณที่ให้ความสนใจเผยแพร่ผลงานของท่านในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



(รองศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ เพ็งเฉลิม)

บรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์

งานวารสารศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ ๐-๔๓๗๕-๔๓๒๑-๔๐ ต่อ ๖๒๑๔

โทรศัพท์/โทรสาร ๐-๔๓๗๑๓-๑๗๔

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ISSN (Print): 1905-9922, ISSN (Online): 2773-9252

ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน พ.ศ. 2565

วัตถุประสงค์

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รับผิดชอบผลงานวิชาการประเภทบทความวิชาการบทความวิจัย/วิทยานิพนธ์ และบทความหนังสือ ด้านการพัฒนาคุณภาพ การศึกษา การพัฒนาการเรียนการสอน และการพัฒนาวิชาชีพครู ทั้งนี้ผู้เขียนต้องยึดมั่น ในจริยธรรมการตีพิมพ์ของวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามอย่างเคร่งครัด

การตรวจสอบทางวิชาการ

บทความได้ผ่านการตรวจสอบทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิบทความละ 3 ท่าน

กำหนดการพิมพ์เผยแพร่

พิมพ์เผยแพร่ปีละ 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1: มกราคม-มีนาคม

ฉบับที่ 2: เมษายน-มิถุนายน

ฉบับที่ 3: กรกฎาคม-กันยายน

ฉบับที่ 4: ตุลาคม-ธันวาคม

เจ้าของ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000
โทรศัพท์ 0-4374-3143-4 โทรสาร 0-4374-3174
เว็บไซต์ <http://www.edu.msu.ac.th/journal>

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ เนืองเฉลิม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติวรดา พลเยี่ยม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

25/11/2565
สม
(น.ส.)

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์	สถาบันอนาคตเพื่อการพัฒนา
ศาสตราจารย์ ดร.อลงกลด แทนอมทอง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.น้ำฝน คูเจริญไพศาล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ ประเสริฐสังข์	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย จิตรนนท์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย ยืนยง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ผาระนัค	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Associate Professor Dr. Jiri Dostal	Palacky University in Olomouc, Czech Republic
Assistant Professor Dr. R. Ahmad	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia
Zaky El Islami	
Dr. Belgin Bal-Incebacak	Ondokuz Mayıs University, Turkey

เลขานุการและเหรัญญิก นางรุ่งทิพย์ สิงพร

บทความที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
เป็นความคิดเห็นของผู้พิมพ์ กองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

Website: <https://www.edu.msu.ac.th/journal>

พิมพ์วันที่ 30 กันยายน 2565 E-mail: journaled@msu.ac.th

ออกแบบและพิมพ์

สำนักพิมพ์สวนหนังสือ: 189 หมู่ 12 ราชวดีการ์เด้นวิลล์

ต.ท่าขอนยาง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

โทรศัพท์: 09-2956-2419

นิตยภัต
500
(น.ศ. 500-1000)

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชรินทร์ มั่งคั่ง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระศักดิ์ อุปไมยอริชัย	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ ประเสริฐสังข์	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีณา ประชากุล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญแข ภูผายาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ สีพาย	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย จิตรนันท์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ จันทะหิน	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อพนันท์ พูลพุทธา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติวรดา พลเยี่ยม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ สายหงษ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ผาระนัด	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นเรศ ชันธะรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ เทศบุตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจพร วรณูปถัมภ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี เทียนทองดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ฤกษ์แก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพร ทับพิมพ์ศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
อาจารย์ ดร.สิริกัลยา สุขขี	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
อาจารย์ ดร.อารีรัตน์ โนนสุวรรณ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สจ 1/2563
Son
(น.ร. วิชา)

บทสรุปผลการ

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ดำเนินการตีพิมพ์บทความในศาสตร์ทางการศึกษามาอย่างต่อเนื่อง และยังคงมุ่งมั่นในการทำหน้าที่เป็นพื้นที่ทางวิชาการสำหรับคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ รวมถึงผู้ที่สนใจได้นำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อันนำมาซึ่งการสร้างสรรคสังคมด้วยการใช้องค์ความรู้จากการวิจัย โดยในวารสารฉบับเป็นปีที่ 16 ฉบับที่ 3 ได้นำเสนอบทความรวมทั้งสิ้น 18 เรื่อง ซึ่งประกอบด้วยบทความวิจัย จำนวน 17 เรื่อง และบทความวิชาการ จำนวน 1 เรื่อง บทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญเฉพาะศาสตร์สาขา ซึ่งถือเป็นมาตรฐานทางวิชาการที่กองบรรณาธิการได้ให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก อันจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจใช้ในการศึกษาค้นคว้า อ้างอิง รวมไปถึงการนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาวิจัยและพัฒนาสังคมต่อไป

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ร่วมพิจารณาผลงานวิชาการ และขอขอบคุณนักวิชาการที่ให้ความเชื่อมั่นในคุณภาพวารสาร โดยส่งบทความลงตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งกองบรรณาธิการขอให้ความเชื่อมั่นว่าจะดำเนินการพัฒนาคุณภาพของวารสารให้ได้มาตรฐานเพื่อพร้อมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป และในนามบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ ขอขอบคุณกองบรรณาธิการทุกท่านที่ได้ร่วมกันพัฒนาวารสารมาอย่างยาวนาน ผมจึงขอเรียนแจ้งว่าจะดำเนินการวารสารนี้ไปจนถึงปีที่ 16 ฉบับที่ 4 เพื่อให้กองบรรณาธิการชุดใหม่ได้ดำเนินการให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธน์ เนื่องเฉลิม
บรรณาธิการ

วารสารได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล



DOAJ

DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



MIAR

ศิริเวทย์
Kw
น.ส. สุภาวดี 10/12

สารบัญ

บทความวิชาการ

STEM to STEAM: นวัตกรรมการสอนทางศิลปศึกษา

สุปราณี ชมจุมจัง

7

บทความวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยพยาบาลในยุคสังคมวิถีใหม่

เกศินี วุฒิวงศ์, คารินทร์ เทมะวิบูลย์, พิรณัฐ ลาเซอร์, เมตตา พรพรรณะศิริเวช

23

ความต้องการจำเป็นของโรงเรียนชุมชนแห่งการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์

ไกรศักดิ์ สุรพงษ์พิพัฒน์, ศุภชนกฤษ ยอดสละ, วสันต์ชัย กากแก้ว

36

ภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ที่ส่งผลต่อสมรรถนะการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2

ธนกร สร้อยสุวรรณ, ศุภชนกฤษ ยอดสละ, พนา จินดาศรี

48

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ธนศักดิ์ เจริญธรรม

62

แนวทางการพัฒนาการดำเนินงานชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของโรงเรียนในสหวิทยาเขตเบญจสิริ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

ธนศ น้อยดี, อุดินันท์ ต้วงสุวรรณ, ทวีพัฒน์ สันตะวัน

80

การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร

นุชชา โพธิ์พัฒนชัย, จุลลิตา คัญทัพ

95

ผลของการดำเนินงานพื้นที่บ้านอีสานร่วมกับการเสริมแรงทางบวก ที่มีต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปัทมณันต์ ทองกลม, พชรินทร์ เสรี, ผศ.ดร. ปณัดดา ธนเศรษฐกร

110

การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและบ่มเพาะพลเมืองสร้างสรรค์ กระตือรือร้นระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดลำปาง

รพีพรรณ จักรสาน, ภิญญพันธ์ พจนะลาวัณย์, อำนาง สงวนกลาง, วิเชต ทวีกุล

124

การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งตามแนวคิดการศึกษาเชิงวิพากษ์สำหรับนิสิตวิชาชีพครู

วสันต์ สรรพสุข

139

ปัจจัยพยากรณ์ความสม่ำเสมอในการออกกำลังกายโดยใช้กีฬามวยไทย

วริทธิ์ธร ทองสุข, ภาณุ ฤกษ์วงศ์, อนันต์ มาสวรัตน์

154

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วัลลภา สานา, ประภาส เฟื่องฟู่ม

167

การพัฒนาชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างจิตสาธารณะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร

วิโรจน์ เกลยสุท, วัลลภา ฉลากบาง, พรเทพ เสถียรนพแก้ว

180

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3

เวณิกา ถนอมเพียร, ทรงเดช สอนใจ, ศุภชนกฤษ ยอดสละ

200

การศึกษาความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ศศิธร อินคูน, อรกมล สุวรรณประเทศ

212

การพัฒนาโมเดลทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิด CCR

สมฤทัย เฮ็นใจ, กุณฑลวิฐุ พิมพิลา

228

การบริหารงานการเรียนการสอนในระดับอนุบาลและประถมศึกษาของโรงเรียนเอกชนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา (โควิด-19) ในจังหวัดหนองบัวลำภู

สมาน ประวันโต

240

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโครงงาน เรื่องศิลปวัฒนธรรมมอญลาดกระบัง กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

อารีวรรณ นาคดำ, สาทิต ทิมวัฒนบรรเทิง

250

Signature
Date
Dr. S. Sangmanee

Contents

Academic Article

STEM to STEAM: Teaching Innovation in Art Education

Supranee Chomjumjang 7

Research Article

The Learning Style-Preferences of Freshmen Nursing Students Payap University in the New Normal

Kasinee Wudhiwong, Darin Hemaviboon, Peeranuch LeSeure, Metta Ponwannasiriveth 23

The Priority Need Index of School as Learning Community under the Secondary Educational Service Area Office Surin

Kraisak Surapongpiwattana, Suphatanakris Yordsala, Wasanchai Kakkaew 36

Strategic Leadership Affecting Academic Administration Competencies among School Principals Under Buriram Primary Educational Service Area Office 2

Thanakorn Soisawan, Suphatanakris Yordsala, Phana Jindasri 48

The Development of Learning Management Model of Chemistry Subject to Enhance Academic Achievement and Critical Thinking of Mathayomsuksa 4 Students

Tanasak Chareonthum 62

Guidelines for The Development of Professional learning community Operations of Schools in the United Campus Benjasiri, under the Office of the Secondary Educational Service Area Office Bangkok 2

Thanate Noidee, Thitinan Doungsuwan, Teeppipat Suntawan 80

Learning Organization of Schools under Nong Khaem District Bangkok Metropolitan Administration

Nootsara Phopattanaichai, Juladis Khanthap 95

The Effects of Northeast Folktales Storytelling with Positive Reinforcement on Prosocial Behavior in Elementary Students

Prachyanan Thongklom, Patcharin Seree, Panadda Thanasetkom 110

The Improvement of Learning Process in Social Studies to Reinforce the Life Experiences and Produce the Creative Citizen, Case Study of the Senior High School in Lampang Province

Rapeepan Jaksan, Pinyapan Potjanalawan, AMnat Sa-nguanklang, Vicherd Tawekul 124

A Development of Curriculum to Enhance Active Citizenship Competencies Based on Critical Pedagogy Concept for Pre-service Teacher

Wasan Sapphasuk 139

Preductive Factors of Exercise Behavior Consistency Using Muay Thai

Varitthon Thongsuk, Phanu Kusolwong, Anan Malarat 154

The Development of the Spelling Skill Exercise on the Skill in Spelling Different Ending Consonants Together with Collaborative Learning by using STAD Technique for Elementary 3 Students

Wanlapha Sana, Brapaas Pengpoom 167

The Development of Extra-Curricular Activities Package for Enhancing Senior High School Students Public Mind in School under The Secondary Education Service Area office Sakon Nakhon

Virod Chaloeisuk, Wannika Chalabang, Phomtap Sathainnoppakaow 180

Guidelines for Teacher Competency Development in The 21st Century for Schools under the Surin Primary Educational Service Office Area 3

Wenika Tanompean, Songdet Somjai, Suphatanakrit Yordsala 200

The Study of an Instructional Design Ability of Graduate Students Teachers Chiangmai Rajabhat University

Sasithorn Intun, Onkamon Suwanprates 212

The Development of Mathematical Concepts of Mathematics Teacher Students Using CCR Concept

Somruthai Yenjai, Koonthareerat Pimpila 228

Teaching and Learning Administration in Kindergarten and Primary level of Private School during Coronavirus Pandemic (COVID-19) in Nong Bua Lamphu Province

Saman Prawantho 240

Learning Activities Based on Mon Culture in Ladkrabang for Grade Six Students Using Project-based Learning in The Art Learning Strand

Areewan Nakdam, Sathit Thimwatbuntong 250

5/16/2564
545
(25.7) 545 1540

การพัฒนาโน้ตสันทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิด CCR

The Development of Mathematical Concepts of Mathematics Teacher Students Using CCR Concept

สมฤทัย เย็นใจ¹, กุณทลธีรัฐ พิมพิลา¹

Somruthai Yenjai¹, Koonthareerat Pimpila¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR 2) เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 10 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา EDMA201 การวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 1 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ และวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

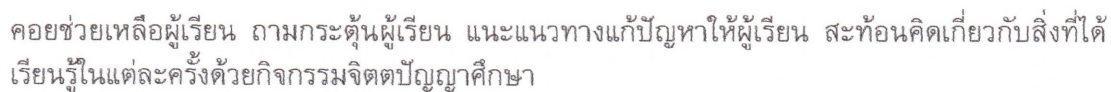
ผลการวิจัยพบว่า 1) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR นักศึกษาครุคณิตศาสตร์มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR นักศึกษาครุคณิตศาสตร์มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก 2) แนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ได้แก่ ใช้แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา เพื่อฝึกสมาธิก่อนเรียน ทบทวนสิ่งที่ตนเองรู้แล้ว ยังไม่รู้ และต้องการรู้ ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเอง ฝึกแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้อภิปรายร่วมกัน โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ช

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

¹ Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University
som.yen@pcru.ac.th, koonthaleerat.pim@pcru.ac.th

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding author)

ศ./ว/ก/ค/อ
Pim
(Mr. Suph. Ph.)



คำสำคัญ: มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ แนวคิด CCR นักศึกษาครุคณิตศาสตร์

The objectives of this research were 1) to study the mathematical conceptual level of mathematics teacher students, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University. Before and after learning management using CCR concept 2) to study the guidelines for the development of mathematical concepts of mathematics teacher students, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University. The sample group is bachelor's degree students. Department of Mathematics, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University, total of 10 students enrolled in EDMA201 course content analysis of mathematics learning subject 1 in the first semester of the academic year 2020. The research instruments consisted of a learning management plan using the concept CCR, math concept test and an interview form about the development of mathematical concepts. The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation and relative gain score and the interview form was analyzed using content analysis.

The findings were as follows: 1) before receiving the learning activities using the CCR concept, the mathematics teacher students had a mathematical concept at a moderate level. And after receiving learning activities using CCR concept, mathematics teacher students have a mathematical concept at a very good level. 2) the guidelines for the development of mathematical concepts of mathematics teacher students were to use the concept of intellectual education to practice meditation before studying. Review what you already know, don't know, and want to know. using research-based learning management to enable students to practice thinking on their own, practice problem solving, study and research information and create a body of knowledge by oneself correctly, working together as a group discussed together where the instructor acts as a coach help students, ask to motivate students, suggest ways to solve problems for students reflect on what has been learned each time through cognitive education activities.

Keywords: Mathematical concept, CCR concept, mathematics student teacher

Shikhar
Sam
(K.S. Samal 10/10)



บทนำ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นศาสตร์ใดก็ตาม มโนทัศน์เป็นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้สอนและผู้เรียนที่จะต้องมีความรู้และความเข้าใจอย่างถูกต้อง โดยการที่จะสร้างมโนทัศน์ให้ผู้เรียนได้นั้น ผู้เรียนจะต้องมีการรับรู้สิ่งต่างๆ จากประสบการณ์เดิม ความรู้เดิม แสวงหาความรู้ใหม่ แล้วนำมาผสมผสานกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นความรู้ที่ค้นพบด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการ แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ความรู้นั้นได้อย่างชัดเจน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) หากผู้เรียนได้รับความรู้เนื้อหาไม่เพียงพอ ไม่ถูกต้อง สมบูรณ์ ไม่มีการคิดอย่างเป็นระบบ หรือมีความจำที่บกพร่อง อาจก่อให้เกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ส่งผลกระทบต่อการแก้ปัญหาหรือการประยุกต์ใช้มโนทัศน์นั้นในการแก้ปัญหาในเนื้อหาที่สูงขึ้นต่อไป (Brown, 1992)

สำหรับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เป็นความเข้าใจที่แท้จริงเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่มีความเฉพาะ และเป็นพื้นฐานของการคิดและการใช้งานของคณิตศาสตร์ จึงมีความสำคัญต่อศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในประเทศไทยส่วนใหญ่เน้นการท่องจำ เน้นความรู้ในเนื้อหาวิชา ผู้สอนมัก จะใช้การบรรยายหรือสาธิตตัวอย่างให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เข้าใจและจำเนื้อหาได้เท่านั้น ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์แบบซ้ำๆ ทำให้ขาดทั้งความรู้ ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ (Mathematical content knowledge) ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical skills and process) และความคิดทางคณิตศาสตร์

(Mathematical thought) (อัมพร ม้าคนอง, 2552) สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เช่น (1) การมีมโนทัศน์ที่จำกัด (2) การมีความเข้าใจที่บกพร่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ (3) การอ้างอิงเกินขอบเขตหรือเงื่อนไข (4) การตีความผิด (พริตดา สุขกรม และอัมพร ม้าคนอง, 2557) นอกจากนี้ สาเหตุการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน คือ ผู้เรียนขาดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับนิยาม และสมบัติต่างๆ แปลความหมายสัญลักษณ์ สูตร กฎ ทฤษฎีไม่ถูกต้อง ขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล ขาดความรอบคอบในการแก้ปัญหา (สมพร พลพันธ์ และคณะ, 2556) ถ้าหากผู้เรียนมีความเข้าใจความรู้และวิธีการทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี สามารถเชื่อมโยงความรู้นั้นไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังมีการทดสอบที่ไม่ได้คำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะนี้ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีเหตุผลแล้ว ยังทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นและความคิดสร้างสรรค์ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ, 2546) ดังนั้นผู้สอนต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้อย่างเหมาะสม

การสรุปมโนทัศน์หรือหลักการใหม่ถือว่าสำคัญมาก เพราะถ้าผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนสรุปมโนทัศน์หรือหลักการใหม่ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเรื่องการเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยเนื้อหา คณิตศาสตร์แต่ละเรื่องอาจจะมีวิธีการจัดการเรียนรู้ได้หลายวิธี หรือเนื้อหาคณิตศาสตร์บางเรื่อง



อาจจะต้องใช้วิธีการจัดการเรียนรู้หลายๆ วิธีมาช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปมโนทัศน์หรือหลักการใหม่ได้ด้วยตนเอง ขึ้นนี้จึงนับว่าเป็นหัวใจของทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้มโนทัศน์หลักการ และพัฒนาทักษะถึงขั้นการแก้ปัญหา (ยุพิน พิพิธกุล, 2530) ถึงแม้จะทราบว่ามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญ แต่ผู้สอนจำนวนไม่น้อยไม่ได้เน้นการสอนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เนื่องจากหลักสูตรและหนังสือเรียนมักไม่ได้ระบุมโนทัศน์นั้นไว้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้สอนไม่แน่ใจว่ามโนทัศน์ที่จะสอนนั้นถูกต้องหรือไม่ ผู้สอนจึงไม่มีความมั่นใจที่จะสอนสิ่งเหล่านั้น ลักษณะเช่นนี้ มีผลทำให้บทบาทการเป็นผู้พัฒนามโนทัศน์และความรู้ของผู้สอนลดน้อยลง (Schoenfeld, 1992) ผู้สอนจึงรู้สึกว่าการสอนเนื้อหาในแบบเรียนมีความเพียงพอและทำให้ตนมีความมั่นใจในความรู้ที่มีอยู่สามารถอธิบายหรือตอบคำถามของผู้เรียนได้ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้สอนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจจัดกิจกรรม และการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนของผู้สอน มโนทัศน์ในเนื้อหาใดๆ ที่ผู้สอนมีอยู่มีผลอย่างมากต่อการวิเคราะห์ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ การตัดสินใจ และการแสดงออกของผู้สอน (Brophy, 1991; Thomson, 1992 อ้างถึงใน อัมพร ม้าคนอง, 2557)

แนวทางหนึ่งของการพัฒนาให้ผู้เรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องคือการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ของผู้สอน เนื่องจากผู้สอนที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่แม่นยำและลึกซึ้งจะสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจมโนทัศน์ของเนื้อหา มองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาในหัวข้อต่างๆ และวิเคราะห์ลำดับของเนื้อหาที่สอนได้อย่างดี ผู้สอนที่มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่

แม่นยำและลึกซึ้งเกี่ยวกับความหมาย ที่มาและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันของมโนทัศน์ บทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตร หรือการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ มักสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสื่อสาร สื่อความหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและลึกซึ้ง รวมทั้งสามารถวิเคราะห์เนื้อหาและสร้างคำถามขยายความเพื่อพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนได้ (สวท, 2555) ดังนั้นผู้สอนควรเน้นมโนทัศน์และความเข้าใจที่แท้จริง เพื่อที่จะเป็นพื้นฐานของการคิดและการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ต่อไปได้ โดยองค์ประกอบที่ควรคำนึงถึงในการสอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ คือ ผู้สอนต้องมีการตั้งคำถามและทิศทางที่จะเน้น มีสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ มีการนำเข้าสู่มโนทัศน์ ฝึกให้ผู้เรียนคิดเชิงเปรียบเทียบ กระตุ้นให้ผู้เรียนถาม และประเมินระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (อัมพร ม้าคนอง, 2546)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) ระบบพี่เลี้ยง (Coaching) และการวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) หรือใช้ชื่อย่อว่า CCR ถูกพัฒนาขึ้นโดยความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 8 แห่ง กับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ซึ่งแนวคิด CCR เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่แบบหนึ่งซึ่งเป็นการบูรณาการแนวคิดจำนวน 3 แนวคิด ได้แก่ 1) แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) เป็นแนวคิดที่สามารถดึงศักยภาพภายในของผู้เรียนออกมาเพื่อให้เกิดการตระหนักรู้ มีจิตสำนึกต่อส่วนรวม รวมทั้งการฝึกฝนในเรื่องของจิตใจ ฝึกสมาธิได้ (วิจักขณ์ พานิช, 2550) เน้นการเรียนรู้จากภายใน คิดและใคร่ครวญจนเกิด

ปี 16/2564
สวท
(น.ส. ม.ร.ว. 8/5/22)



ความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งที่เรียนรู้ เข้าใจในความเป็นธรรมชาติของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เกิดปัญหา ทำให้จิตใจได้รับการพัฒนาอย่างแท้จริง (สลักจิต ตรีธณโภาส, มปป) 2) แนวคิดระบบพีเลียง เป็นแนวคิดที่ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะให้ผู้เรียนเห็นแนวทางการเรียนรู้ และวิธีการแก้ปัญหา ตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการอภิปรายและเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ และยังมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน วิชา กวีย สมบูรณ์ (2547) การสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ผู้ชี้แนะจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายในการแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ได้ สามารถสร้างให้ผู้เรียนเกิดความเข้มแข็ง มีความภาคภูมิใจในตนเอง แสดงความสามารถของตนเอง ที่มีผลต่อการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ (Mink, Owen and Mink, 1993) และ 3) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์ (สุธีระ ประเสริฐสรพร, 2555) เป็นการนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย อันนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (เสวภา วิชาติ, 2554)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่ามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนต้องรู้และเข้าใจ เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนที่สูงขึ้นหรือนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ แต่การที่

ผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ได้อย่างถูกต้องนั้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ได้ถูกต้อง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องไม่ใช้การบรรยายสาธิต หรือให้ผู้เรียนท่องจำเพียงเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ หรือให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แก้ปัญหาเองอย่างมีระบบขั้นตอน โดยมีผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและคอยตั้งคำถามเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR เป็นแนวคิดที่น่าสนใจ และน่าจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาครุคณิตศาสตร์มีความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง และเป็นพื้นฐานในการถ่ายทอดความรู้ในอนาคตต่อไปได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR

2. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา

ศษ. ๒๕๖๕
ศษ.
(๒.๕.๖๖๖) ศษ.



EDMA201 การวิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 1 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา EDMA201 การวิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 1 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 10 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR จำนวน 12 แผน โดยในแต่ละแผน ผู้วิจัยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา ระบบพี่เลี้ยง และการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ดังนี้

1) ขั้นนำ ใช้แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา ได้แก่ กิจกรรมฝึกสมาธิหรือการจดจ่อ การเล่านิทาน เรื่องเล่าเพื่อการใคร่ครวญ สนทนาสนทนากัน การฟังอย่างตั้งใจ การใช้คำที่ให้พลังด้านบวก การปรับเจตคติของตนเองต่อผู้อื่น และการทำงานให้สัมฤทธิ์ผล

2) ขั้นสอน ใช้การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (RBL) โดยแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน ค้นคว้าข้อมูลและอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นโค้ช คอยกระตุ้นและตั้งคำถามแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3) ขั้นสรุป ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน ชักถาม และอภิปรายผลงานร่วมกัน และท้ายชั่วโมง จะให้ตัวแทนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการ

ทำกิจกรรม และให้ผู้เรียนทุกคนเขียนสะท้อนคิดลงในสมุดบันทึกของตนเองทุกครั้งหลังทำกิจกรรม

2. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 1.00

3. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีการกำหนดประเด็นคำถามไว้ล่วงหน้า มีความยืดหยุ่นของประเด็นคำถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยใช้แนวคิด CCR และเพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ผู้วิจัยจึงมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปใช้กับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ จำนวน 10 คน เพื่อวัดระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

2. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน ใช้เวลา 12 สัปดาห์

3. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ฉบับเดิมไปใช้กับนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ จำนวน 10 คน และวัดระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์อีกครั้ง

ฉบับที่ 1
วันที่ 15/10/22
โดย ผศ.ดร.สุภาวดี



4. ผู้วิจัยสัมภาษณ์นักศึกษาคูคณิตศาสตร์ จำนวน 10 คน เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งมีประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์และจดบันทึกด้วยตนเอง

5. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนจากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ทั้ง 2 ครั้ง และแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ และวัดระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ โดยทำการแบ่งช่วงคะแนนและกำหนดระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็น 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การ

แบ่งระดับ เป็น 5 ส่วนเท่าๆ กัน ดังนี้ ระดับต่ำมาก (0-10 คะแนน) ระดับต่ำ (11-20 คะแนน) ระดับปานกลาง (21-30 คะแนน) ระดับดี (31-40 คะแนน) และระดับดีมาก (41-50 คะแนน)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสัมภาษณ์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

1. ระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR

ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR มาวิเคราะห์ข้อมูล แสดงให้เห็นดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 วิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์
1	26	45	19	79.17
2	29	47	18	85.71
3	18	36	18	56.25
4	34	47	13	81.25
5	22	43	21	75.00
6	27	46	19	82.61
7	14	41	27	75.00
8	31	48	17	89.47
9	34	49	15	93.75
10	26	48	22	91.67
$\bar{X}$	26.10	45.00	18.9	80.99

นส/อภกษ
ปช
(น.ร.สมชาย อดิ)



จากตาราง 1 พบว่า นักศึกษาครูคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR มีคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 80.99 เมื่อพิจารณาเป็นรายคน พบว่า นักศึกษาครูคณิตศาสตร์ที่มีการพัฒนามากที่สุด คือ คนที่ 9

โดยสามารถพัฒนาได้ร้อยละ 93.75 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ และนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ที่มีการพัฒนาน้อยที่สุด คือ คนที่ 3 โดยสามารถพัฒนาได้ร้อยละ 56.25 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้

ตาราง 2 ผลการวัดระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR

คะแนน	Min	Max	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ก่อนเรียน	14	34	26.10	6.56	ปานกลาง
หลังเรียน	36	49	45.00	4.00	สูง

จากตาราง 2 พบว่า ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR นักศึกษาครูคณิตศาสตร์มีระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ย อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=26.10$, S.D.=6.56) และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR นักศึกษาครู

คณิตศาสตร์มีระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ย อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=45.00$, S.D.=4.00) แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR ส่งผลให้นักศึกษาครูคณิตศาสตร์มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

(1) จากตัวอย่าง 191 เป็นจำนวนเฉพาะ

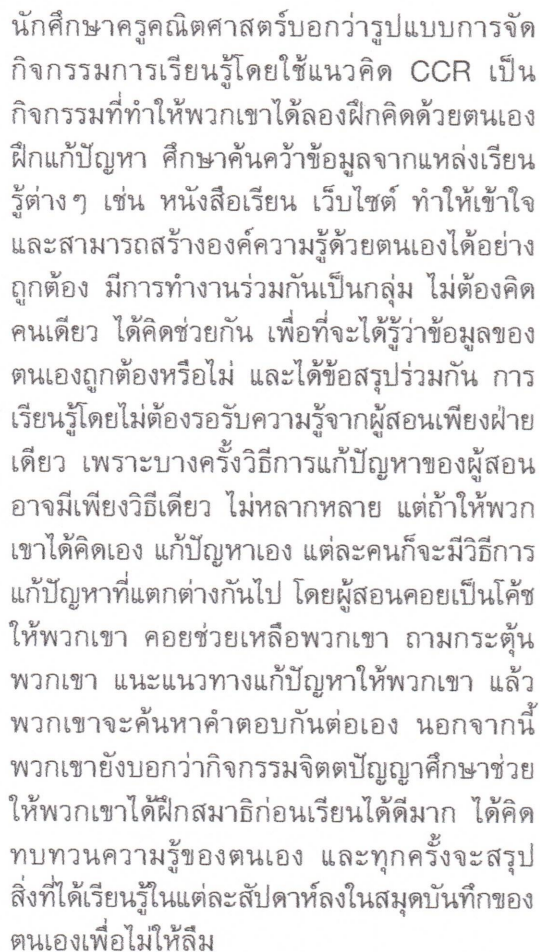
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

191 = 2n - 1

2

1) จากตัวอย่าง 191 เป็นจำนวนเฉพาะ

วิธีที่ 1
วิธีที่ 2
วิธีที่ 3
วิธีที่ 4
วิธีที่ 5
วิธีที่ 6
วิธีที่ 7
วิธีที่ 8
วิธีที่ 9
วิธีที่ 10
วิธีที่ 11
วิธีที่ 12
วิธีที่ 13
วิธีที่ 14
วิธีที่ 15
วิธีที่ 16
วิธีที่ 17
วิธีที่ 18
วิธีที่ 19
วิธีที่ 20
วิธีที่ 21
วิธีที่ 22
วิธีที่ 23
วิธีที่ 24
วิธีที่ 25
วิธีที่ 26
วิธีที่ 27
วิธีที่ 28
วิธีที่ 29
วิธีที่ 30
วิธีที่ 31
วิธีที่ 32
วิธีที่ 33
วิธีที่ 34
วิธีที่ 35
วิธีที่ 36
วิธีที่ 37
วิธีที่ 38
วิธีที่ 39
วิธีที่ 40
วิธีที่ 41
วิธีที่ 42
วิธีที่ 43
วิธีที่ 44
วิธีที่ 45
วิธีที่ 46
วิธีที่ 47
วิธีที่ 48
วิธีที่ 49
วิธีที่ 50
วิธีที่ 51
วิธีที่ 52
วิธีที่ 53
วิธีที่ 54
วิธีที่ 55
วิธีที่ 56
วิธีที่ 57
วิธีที่ 58
วิธีที่ 59
วิธีที่ 60
วิธีที่ 61
วิธีที่ 62
วิธีที่ 63
วิธีที่ 64
วิธีที่ 65
วิธีที่ 66
วิธีที่ 67
วิธีที่ 68
วิธีที่ 69
วิธีที่ 70
วิธีที่ 71
วิธีที่ 72
วิธีที่ 73
วิธีที่ 74
วิธีที่ 75
วิธีที่ 76
วิธีที่ 77
วิธีที่ 78
วิธีที่ 79
วิธีที่ 80
วิธีที่ 81
วิธีที่ 82
วิธีที่ 83
วิธีที่ 84
วิธีที่ 85
วิธีที่ 86
วิธีที่ 87
วิธีที่ 88
วิธีที่ 89
วิธีที่ 90
วิธีที่ 91
วิธีที่ 92
วิธีที่ 93
วิธีที่ 94
วิธีที่ 95
วิธีที่ 96
วิธีที่ 97
วิธีที่ 98
วิธีที่ 99
วิธีที่ 100
วิธีที่ 101
วิธีที่ 102
วิธีที่ 103
วิธีที่ 104
วิธีที่ 105
วิธีที่ 106
วิธีที่ 107
วิธีที่ 108
วิธีที่ 109
วิธีที่ 110
วิธีที่ 111
วิธีที่ 112
วิธีที่ 113
วิธีที่ 114
วิธีที่ 115
วิธีที่ 116
วิธีที่ 117
วิธีที่ 118
วิธีที่ 119
วิธีที่ 120
วิธีที่ 121
วิธีที่ 122
วิธีที่ 123
วิธีที่ 124
วิธีที่ 125
วิธีที่ 126
วิธีที่ 127
วิธีที่ 128
วิธีที่ 129
วิธีที่ 130
วิธีที่ 131
วิธีที่ 132
วิธีที่ 133
วิธีที่ 134
วิธีที่ 135
วิธีที่ 136
วิธีที่ 137
วิธีที่ 138
วิธีที่ 139
วิธีที่ 140
วิธีที่ 141
วิธีที่ 142
วิธีที่ 143
วิธีที่ 144
วิธีที่ 145
วิธีที่ 146
วิธีที่ 147
วิธีที่ 148
วิธีที่ 149
วิธีที่ 150
วิธีที่ 151
วิธีที่ 152
วิธีที่ 153
วิธีที่ 154
วิธีที่ 155
วิธีที่ 156
วิธีที่ 157
วิธีที่ 158
วิธีที่ 159
วิธีที่ 160
วิธีที่ 161
วิธีที่ 162
วิธีที่ 163
วิธีที่ 164
วิธีที่ 165
วิธีที่ 166
วิธีที่ 167
วิธีที่ 168
วิธีที่ 169
วิธีที่ 170
วิธีที่ 171
วิธีที่ 172
วิธีที่ 173
วิธีที่ 174
วิธีที่ 175
วิธีที่ 176
วิธีที่ 177
วิธีที่ 178
วิธีที่ 179
วิธีที่ 180
วิธีที่ 181
วิธีที่ 182
วิธีที่ 183
วิธีที่ 184
วิธีที่ 185
วิธีที่ 186
วิธีที่ 187
วิธีที่ 188
วิธีที่ 189
วิธีที่ 190
วิธีที่ 191
วิธีที่ 192
วิธีที่ 193
วิธีที่ 194
วิธีที่ 195
วิธีที่ 196
วิธีที่ 197
วิธีที่ 198
วิธีที่ 199
วิธีที่ 200
วิธีที่ 201
วิธีที่ 202
วิธีที่ 203
วิธีที่ 204
วิธีที่ 205
วิธีที่ 206
วิธีที่ 207
วิธีที่ 208
วิธีที่ 209
วิธีที่ 210
วิธีที่ 211
วิธีที่ 212
วิธีที่ 213
วิธีที่ 214
วิธีที่ 215
วิธีที่ 216
วิธีที่ 217
วิธีที่ 218
วิธีที่ 219
วิธีที่ 220
วิธีที่ 221
วิธีที่ 222
วิธีที่ 223
วิธีที่ 224
วิธีที่ 225
วิธีที่ 226
วิธีที่ 227
วิธีที่ 228
วิธีที่ 229
วิธีที่ 230
วิธีที่ 231
วิธีที่ 232
วิธีที่ 233
วิธีที่ 234
วิธีที่ 235
วิธีที่ 236
วิธีที่ 237
วิธีที่ 238
วิธีที่ 239
วิธีที่ 240
วิธีที่ 241
วิธีที่ 242
วิธีที่ 243
วิธีที่ 244
วิธีที่ 245
วิธีที่ 246
วิธีที่ 247
วิธีที่ 248
วิธีที่ 249
วิธีที่ 250
วิธีที่ 251
วิธีที่ 252
วิธีที่ 253
วิธีที่ 254
วิธีที่ 255
วิธีที่ 256
วิธีที่ 257
วิธีที่ 258
วิธีที่ 259
วิธีที่ 260
วิธีที่ 261
วิธีที่ 262
วิธีที่ 263
วิธีที่ 264
วิธีที่ 265
วิธีที่ 266
วิธีที่ 267
วิธีที่ 268
วิธีที่ 269
วิธีที่ 270
วิธีที่ 271
วิธีที่ 272
วิธีที่ 273
วิธีที่ 274
วิธีที่ 275
วิธีที่ 276
วิธีที่ 277
วิธีที่ 278
วิธีที่ 279
วิธีที่ 280
วิธีที่ 281
วิธีที่ 282
วิธีที่ 283
วิธีที่ 284
วิธีที่ 285
วิธีที่ 286
วิธีที่ 287
วิธีที่ 288
วิธีที่ 289
วิธีที่ 290
วิธีที่ 291
วิธีที่ 292
วิธีที่ 293
วิธีที่ 294
วิธีที่ 295
วิธีที่ 296
วิธีที่ 297
วิธีที่ 298
วิธีที่ 299
วิธีที่ 300
วิธีที่ 301
วิธีที่ 302
วิธีที่ 303
วิธีที่ 304
วิธีที่ 305
วิธีที่ 306
วิธีที่ 307
วิธีที่ 308
วิธีที่ 309
วิธีที่ 310
วิธีที่ 311
วิธีที่ 312
วิธีที่ 313
วิธีที่ 314
วิธีที่ 315
วิธีที่ 316
วิธีที่ 317
วิธีที่ 318
วิธีที่ 319
วิธีที่ 320
วิธีที่ 321
วิธีที่ 322
วิธีที่ 323
วิธีที่ 324
วิธีที่ 325
วิธีที่ 326
วิธีที่ 327
วิธีที่ 328
วิธีที่ 329
วิธีที่ 330
วิธีที่ 331
วิธีที่ 332
วิธีที่ 333
วิธีที่ 334
วิธีที่ 335
วิธีที่ 336
วิธีที่ 337
วิธีที่ 338
วิธีที่ 339
วิธีที่ 340
วิธีที่ 341
วิธีที่ 342
วิธีที่ 343
วิธีที่ 344
วิธีที่ 345
วิธีที่ 346
วิธีที่ 347
วิธีที่ 348
วิธีที่ 349
วิธีที่ 350
วิธีที่ 351
วิธีที่ 352
วิธีที่ 353
วิธีที่ 354
วิธีที่ 355
วิธีที่ 356
วิธีที่ 357
วิธีที่ 358
วิธีที่ 359
วิธีที่ 360
วิธีที่ 361
วิธีที่ 362
วิธีที่ 363
วิธีที่ 364
วิธีที่ 365
วิธีที่ 366
วิธีที่ 367
วิธีที่ 368
วิธีที่ 369
วิธีที่ 370
วิธีที่ 371
วิธีที่ 372
วิธีที่ 373
วิธีที่ 374
วิธีที่ 375
วิธีที่ 376
วิธีที่ 377
วิธีที่ 378
วิธีที่ 379
วิธีที่ 380
วิธีที่ 381
วิธีที่ 382
วิธีที่ 383
วิธีที่ 384
วิธีที่ 385
วิธีที่ 386
วิธีที่ 387
วิธีที่ 388
วิธีที่ 389
วิธีที่ 390
วิธีที่ 391
วิธีที่ 392
วิธีที่ 393
วิธีที่ 394
วิธีที่ 395
วิธีที่ 396
วิธีที่ 397
วิธีที่ 398
วิธีที่ 399
วิธีที่ 400
วิธีที่ 401
วิธีที่ 402
วิธีที่ 403
วิธีที่ 404
วิธีที่ 405
วิธีที่ 406
วิธีที่ 407
วิธีที่ 408
วิธีที่ 409
วิธีที่ 410
วิธีที่ 411
วิธีที่ 412
วิธีที่ 413
วิธีที่ 414
วิธีที่ 415
วิธีที่ 416
วิธีที่ 417
วิธีที่ 418
วิธีที่ 419
วิธีที่ 420
วิธีที่ 421
วิธีที่ 422
วิธีที่ 423
วิธีที่ 424
วิธีที่ 425
วิธีที่ 426
วิธีที่ 427
วิธีที่ 428
วิธีที่ 429
วิธีที่ 430
วิธีที่ 431
วิธีที่ 432
วิธีที่ 433
วิธีที่ 434
วิธีที่ 435
วิธีที่ 436
วิธีที่ 437
วิธีที่ 438
วิธีที่ 439
วิธีที่ 440
วิธีที่ 441
วิธีที่ 442
วิธีที่ 443
วิธีที่ 444
วิธีที่ 445
วิธีที่ 446
วิธีที่ 447
วิธีที่ 448
วิธีที่ 449
วิธีที่ 450
วิธีที่ 451
วิธีที่ 452
วิธีที่ 453
วิธีที่ 454
วิธีที่ 455
วิธีที่ 456
วิธีที่ 457
วิธีที่ 458
วิธีที่ 459
วิธีที่ 460
วิธีที่ 461
วิธีที่ 462
วิธีที่ 463
วิธีที่ 464
วิธีที่ 465
วิธีที่ 466
วิธีที่ 467
วิธีที่ 468
วิธีที่ 469
วิธีที่ 470
วิธีที่ 471
วิธีที่ 472
วิธีที่ 473
วิธีที่ 474
วิธีที่ 475
วิธีที่ 476
วิธีที่ 477
วิธีที่ 478
วิธีที่ 479
วิธีที่ 480
วิธีที่ 481
วิธีที่ 482
วิธีที่ 483
วิธีที่ 484
วิธีที่ 485
วิธีที่ 486
วิธีที่ 487
วิธีที่ 488
วิธีที่ 489
วิธีที่ 490
วิธีที่ 491
วิธีที่ 492
วิธีที่ 493
วิธีที่ 494
วิธีที่ 495
วิธีที่ 496
วิธีที่ 497
วิธีที่ 498
วิธีที่ 499
วิธีที่ 500
วิธีที่ 501
วิธีที่ 502
วิธีที่ 503
วิธีที่ 504
วิธีที่ 505
วิธีที่ 506
วิธีที่ 507
วิธีที่ 508
วิธีที่ 509
วิธีที่ 510
วิธีที่ 511
วิธีที่ 512
วิธีที่ 513
วิธีที่ 514
วิธีที่ 515
วิธีที่ 516
วิธีที่ 517
วิธีที่ 518
วิธีที่ 519
วิธีที่ 520
วิธีที่ 521
วิธีที่ 522
วิธีที่ 523
วิธีที่ 524
วิธีที่ 525
วิธีที่ 526
วิธีที่ 527
วิธีที่ 528
วิธีที่ 529
วิธีที่ 530
วิธีที่ 531
วิธีที่ 532
วิธีที่ 533
วิธีที่ 534
วิธีที่ 535
วิธีที่ 536
วิธีที่ 537
วิธีที่ 538
วิธีที่ 539
วิธีที่ 540
วิธีที่ 541
วิธีที่ 542
วิธีที่ 543
วิธีที่ 544
วิธีที่ 545
วิธีที่ 546
วิธีที่ 547
วิธีที่ 548
วิธีที่ 549
วิธีที่ 550
วิธีที่ 551
วิธีที่ 552
วิธีที่ 553
วิธีที่ 554
วิธีที่ 555
วิธีที่ 556
วิธีที่ 557
วิธีที่ 558
วิธีที่ 559
วิธีที่ 560
วิธีที่ 561
วิธีที่ 562
วิธีที่ 563
วิธีที่ 564
วิธีที่ 565
วิธีที่ 566
วิธีที่ 567
วิธีที่ 568
วิธีที่ 569
วิธีที่ 570
วิธีที่ 571
วิธีที่ 572
วิธีที่ 573
วิธีที่ 574
วิธีที่ 575
วิธีที่ 576
วิธีที่ 577
วิธีที่ 578
วิธีที่ 579
วิธีที่ 580
วิธีที่ 581
วิธีที่ 582
วิธีที่ 583
วิธีที่ 584
วิธีที่ 585
วิธีที่ 586
วิธีที่ 587
วิธีที่ 588
วิธีที่ 589
วิธีที่ 590
วิธีที่ 591
วิธีที่ 592
วิธีที่ 593
วิธีที่ 594
วิธีที่ 595
วิธีที่ 596
วิธีที่ 597
วิธีที่ 598
วิธีที่ 599
วิธีที่ 600
วิธีที่ 601
วิธีที่ 602
วิธีที่ 603
วิธีที่ 604
วิธีที่ 605
วิธีที่ 606
วิธีที่ 607
วิธีที่ 608
วิธีที่ 609
วิธีที่ 610
วิธีที่ 611
วิธีที่ 612
วิธีที่ 613
วิธีที่ 614
วิธีที่ 615
วิธีที่ 616
วิธีที่ 617
วิธีที่ 618
วิธีที่ 619
วิธีที่ 620
วิธีที่ 621
วิธีที่ 622
วิธีที่ 623
วิธีที่ 624
วิธีที่ 625
วิธีที่ 626
วิธีที่ 627
วิธีที่ 628
วิธีที่ 629
วิธีที่ 630
วิธีที่ 631
วิธีที่ 632
วิธีที่ 633
วิธีที่ 634
วิธีที่ 635
วิธีที่ 636
วิธีที่ 637
วิธีที่ 638
วิธีที่ 639
วิธีที่ 640
วิธีที่ 641
วิธีที่ 642
วิธีที่ 643
วิธีที่ 644
วิธีที่ 645
วิธีที่ 646
วิธีที่ 647
วิธีที่ 648
วิธีที่ 649
วิธีที่ 650
วิธีที่ 651
วิธีที่ 652
วิธีที่ 653
วิธีที่ 654
วิธีที่ 655
วิธีที่ 656
วิธีที่ 657
วิธีที่ 658
วิธีที่ 659
วิธีที่ 660
วิธีที่ 661
วิธีที่ 662
วิธีที่ 663
วิธีที่ 664
วิธีที่ 665
วิธีที่ 666
วิธีที่ 667
วิธีที่ 668
วิธีที่ 669
วิธีที่ 670
วิธีที่ 671
วิธีที่ 672
วิธีที่ 673
วิธีที่ 674
วิธีที่ 675
วิธีที่ 676
วิธีที่ 677
วิธีที่ 678
วิธีที่ 679
วิธีที่ 680
วิธีที่ 681
วิธีที่ 682
วิธีที่ 683
วิธีที่ 684
วิธีที่ 685
วิธีที่ 686
วิธีที่ 687
วิธีที่ 688
วิธีที่ 689
วิธีที่ 690
วิธีที่ 691
วิธีที่ 692
วิธีที่ 693
วิธีที่ 694
วิธีที่ 695
วิธีที่ 696
วิธีที่ 697
วิธีที่ 698
วิธีที่ 699
วิธีที่ 700
วิธีที่ 701
วิธีที่ 702
วิธีที่ 703
วิธีที่ 704
วิธีที่ 705
วิธีที่ 706
วิธีที่ 707
วิธีที่ 708
วิธีที่ 709
วิธีที่ 710
วิธีที่ 711
วิธีที่ 712
วิธีที่ 713
วิธีที่ 714
วิธีที่ 715
วิธีที่ 716
วิธีที่ 717
วิธีที่ 718
วิธีที่ 719
วิธีที่ 720
วิธีที่ 721
วิธีที่ 722
วิธีที่ 723
วิธีที่ 724
วิธีที่ 725
วิธีที่ 726
วิธีที่ 727
วิธีที่ 728
วิธีที่ 729
วิธีที่ 730
วิธีที่ 731
วิธีที่ 732
วิธีที่ 733
วิธีที่ 734
วิธีที่ 735
วิธีที่ 736
วิธีที่ 737
วิธีที่ 738
วิธีที่ 739
วิธีที่ 740
วิธีที่ 741
วิธีที่ 742
วิธีที่ 743
วิธีที่ 744
วิธีที่ 745
วิธีที่ 746
วิธีที่ 747
วิธีที่ 748
วิธีที่ 749
วิธีที่ 750
วิธีที่ 751
วิธีที่ 752
วิธีที่ 753
วิธีที่ 754
วิธีที่ 755
วิธีที่ 756
วิธีที่ 757
วิธีที่ 758
วิธีที่ 759
วิธีที่ 760
วิธีที่ 761
วิธีที่ 762
วิธีที่ 763
วิธีที่ 764
วิธีที่ 765
วิธีที่ 766
วิธีที่ 767
วิธีที่ 768
วิธีที่ 769
วิธีที่ 770
วิธีที่ 771
วิธีที่ 772
วิธีที่ 773
วิธีที่ 774
วิธีที่ 775
วิธีที่ 776
วิธีที่ 777
วิธีที่ 778
วิธีที่ 779
วิธีที่ 780
วิธีที่ 781
วิธีที่ 782
วิธีที่ 783
วิธีที่ 784
วิธีที่ 785
วิธีที่ 786
วิธีที่ 787
วิธีที่ 788
วิธีที่ 789
วิธีที่ 790
วิธีที่ 791
วิธีที่ 792
วิธีที่ 793
วิธีที่ 794
วิธีที่ 795
วิธีที่ 796
วิธีที่ 797
วิธีที่ 798
วิธีที่ 799
วิธีที่ 800
วิธีที่ 801
วิธีที่ 802
วิธีที่ 803
วิธีที่ 804
วิธีที่ 805
วิธีที่ 806
วิธีที่ 807
วิธีที่ 808
วิธีที่ 809
วิธีที่ 810
วิธีที่ 811
วิธีที่ 812
วิธีที่ 813
วิธีที่ 814
วิธีที่ 815
วิธีที่ 816
วิธีที่ 817
วิธีที่ 818
วิธีที่ 819
วิธีที่ 820
วิธีที่ 821
วิธีที่ 822
วิธีที่ 823
วิธีที่ 824
วิธีที่ 825
วิธีที่ 826
วิธีที่ 827
วิธีที่ 828
วิธีที่ 829
วิธีที่ 830
วิธีที่ 831
วิธีที่ 832
วิธีที่ 833
วิธีที่ 834
วิธีที่ 835
วิธีที่ 836
วิธีที่ 837
วิธีที่ 838
วิธีที่ 839
วิธีที่ 840
วิธีที่ 841
วิธีที่ 842
วิธีที่ 843
วิธีที่ 844
วิธีที่ 845
วิธีที่ 846
วิธีที่ 847
วิธีที่ 848
วิธีที่ 849
วิธีที่ 850
วิธีที่ 851
วิธีที่ 852
วิธีที่ 853
วิธีที่ 854
วิธีที่ 855
วิธีที่ 856
วิธีที่ 857
วิธีที่ 858
วิธีที่ 859
วิธีที่ 860
วิธีที่ 861
วิธีที่ 862
วิธีที่ 863
วิธีที่ 864
วิธีที่ 865
วิธีที่ 866
วิธีที่ 867
วิธีที่ 868
วิธีที่ 869
วิธีที่ 870
วิธีที่ 871
วิธีที่ 872
วิธีที่ 873
วิธีที่ 874
วิธีที่ 875
วิธีที่ 876
วิธีที่ 877
วิธีที่ 878
วิธีที่ 879
วิธีที่ 880
วิธีที่ 881
วิธีที่ 882
วิธีที่ 883
วิธีที่ 884
วิธีที่ 885
วิธีที่ 886
วิธีที่ 887
วิธีที่ 888
วิธีที่ 889
วิธีที่ 890
วิธีที่ 891
วิธีที่ 892
วิธีที่ 893
วิธีที่ 894
วิธีที่ 895
วิธีที่ 896
วิธีที่ 897
วิธีที่ 898
วิธีที่ 899
วิธีที่ 900
วิธีที่ 901
วิธีที่ 902
วิธีที่ 903
วิธีที่ 904
วิธีที่ 905
วิธีที่ 906
วิธีที่ 907
วิธีที่ 908
วิธีที่ 909
วิธีที่ 910
วิธีที่ 911
วิธีที่ 912
วิธีที่ 913
วิธีที่ 914
วิธีที่ 915
วิธีที่ 916
วิธีที่ 917
วิธีที่ 918
วิธีที่ 919
วิธีที่ 920
วิธีที่ 921
วิธีที่ 922
วิธีที่ 923
วิธีที่ 924
วิธีที่ 925
วิธีที่ 926
วิธีที่ 927
วิธีที่ 928
วิธีที่ 929
วิธีที่ 930
วิธีที่ 931
วิธีที่ 932
วิธีที่ 933
วิธีที่ 934
วิธีที่ 935
วิธีที่ 936
วิธีที่ 937
วิธีที่ 938
วิธีที่ 939
วิธีที่ 940
วิธีที่ 941
วิธีที่ 942
วิธีที่ 943
วิธีที่ 944
วิธีที่ 945
วิธีที่ 946
วิธีที่ 947
วิธีที่ 948
วิธีที่ 949
วิธีที่ 950
วิธีที่ 951
วิธีที่ 952
วิธีที่ 953
วิธีที่ 954
วิธีที่ 955
วิธีที่ 956
วิธีที่ 957
วิธีที่ 958
วิธีที่ 959
วิธีที่ 960
วิธีที่ 961
วิธีที่ 962
วิธีที่ 963
วิธีที่ 964
วิธีที่ 965
วิธีที่ 966
วิธีที่ 967
วิธีที่ 968
วิธีที่ 969
วิธีที่ 970
วิธีที่ 971
วิธีที่ 972
วิธีที่ 973
วิธีที่ 974
วิธีที่ 975
วิธีที่ 976
วิธีที่ 977
วิธีที่ 978
วิธีที่ 979
วิธีที่ 980
วิธีที่ 981
วิธีที่ 982
วิธีที่ 983
วิธีที่ 984
วิธีที่ 985
วิธีที่ 986
วิธีที่ 987
วิธีที่ 988
วิธีที่ 989
วิธีที่ 990
วิธีที่ 991
วิธีที่ 992
วิธีที่ 993
วิธีที่ 994
วิธีที่ 995
วิธีที่ 996
วิธีที่ 997
วิธีที่ 998
วิธีที่ 999
วิธีที่ 1000
วิธีที่ 1001
วิธีที่ 1002
วิธีที่ 1003
วิธีที่ 1004
วิธีที่ 1005
วิธีที่ 1006
วิธีที่ 1007
วิธีที่ 1008
วิธีที่ 1009
วิธีที่ 1010
วิธีที่ 1011
วิธีที่ 1012
วิธีที่ 1013
วิธีที่ 1014
วิธีที่ 1015
วิธีที่ 1016
วิธีที่ 1017
วิธีที่ 1018
วิธีที่ 1019
วิธีที่ 1020
วิธีที่ 1021
วิธีที่ 1022
วิธีที่ 1023
วิธีที่ 1024
วิธีที่ 1025
วิธีที่ 1026
วิธีที่ 1027
วิธีที่ 1028
วิธีที่ 1029
วิธีที่ 1030
วิธีที่ 1031
วิธีที่ 1032
วิธีที่ 1033
วิธีที่ 1034
วิธีที่ 1035
วิธีที่ 1036
วิธีที่ 1037
วิธีที่ 1038
วิธีที่ 1039
วิธีที่ 1040
วิธีที่ 1041
วิธีที่ 1042
วิธีที่ 1043
วิธีที่ 1044
วิธีที่ 1045
วิธีที่ 1046
วิธีที่ 1047
วิธีที่ 1048
วิธีที่ 1049
วิธีที่ 1050
วิธีที่ 1051
วิธีที่ 1052
วิธีที่ 1053
วิธีที่ 1054
วิธีที่ 1055
วิธีที่ 1056
วิธีที่ 1057
วิธีที่ 1058
วิธีที่ 1059
วิธีที่ 1060
วิธีที่ 1061
วิธีที่ 1062
วิธีที่ 1063
วิธีที่ 1064
วิธีที่ 1065
วิธีที่ 1066
วิธีที่ 1067
วิธีที่ 1068
วิธีที่ 1069
วิธีที่ 1070
วิธีที่ 1071
วิธีที่ 1072
วิธีที่ 1073
วิธีที่ 1074
วิธีที่ 1075
วิธีที่ 1076
วิธีที่ 1077
วิธีที่ 1078
วิธีที่ 1079
วิธีที่ 1080
วิธีที่ 1081
วิธีที่ 1082
วิธีที่ 1083
วิธีที่ 1084
วิธีที่ 1085
วิธีที่ 1086
วิธีที่ 1087
วิธีที่ 1088
วิธีที่ 1089
วิธีที่ 1090
วิธีที่ 1091
วิธีที่ 1092
วิธีที่ 1093
วิธีที่ 1094
วิธีที่ 1095
วิธีที่ 1096
วิธีที่ 1097
วิธีที่ 1098
วิธีที่ 1099
วิธีที่ 1100
วิธีที่ 1101
วิธีที่ 1102
วิธีที่ 1103
วิธีที่ 1104
วิธีที่ 1105
วิธีที่ 1106
วิธีที่ 1107
วิธีที่ 1108
วิธีที่ 1109
วิธีที่ 1110
วิธีที่ 1111
วิธีที่ 1112
วิธีที่ 1113
วิธีที่ 1114
วิธีที่ 1115
วิธีที่ 1116
วิธีที่ 1117
วิธีที่ 1118
วิธีที่ 1119
วิธีที่ 1120
วิธีที่ 1121
วิธีที่ 1122
วิธีที่ 1123
วิธีที่ 1124
วิธีที่ 1125
วิธีที่ 1126
วิธีที่ 1127
วิธีที่ 1128
วิธีที่ 1129
วิธีที่ 1130
วิธีที่ 1131
วิธีที่ 1132
วิธีที่ 1133
วิธีที่ 1134
วิธีที่ 1135
วิธีที่ 1136
วิธีที่ 1137
วิธีที่ 1138
วิธีที่ 1139
วิธีที่ 1140
วิธีที่ 1141
วิธีที่ 1142
วิธีที่ 1143
วิธีที่ 1144
วิธีที่ 1145
วิธีที่ 1146
วิธีที่ 1147
วิธีที่ 1148
วิธีที่ 1149
วิธีที่ 1150
วิธีที่ 1151
วิธีที่ 1152
วิธีที่ 1153
วิธีที่ 1154
วิธีที่ 1155
วิธีที่ 1156
วิธีที่ 1157
วิธีที่ 1158
วิธีที่ 1159
วิธีที่ 1160
วิธีที่ 1161
วิธีที่ 1162
วิธีที่ 1163
วิธีที่ 1164
วิธีที่ 1165
วิธีที่ 1166
วิธีที่ 1167
วิธีที่ 1168
วิธีที่ 1169
วิธีที่ 1170
วิธีที่ 1171
วิธีที่ 1172
วิธีที่ 1173
วิธีที่ 1174
วิธีที่ 1175
วิธีที่ 1176
วิธีที่ 1177
วิธีที่ 1178
วิธีที่ 1179
วิธีที่ 1180
วิธีที่ 1181
วิธีที่ 1182
วิธีที่ 1183
วิธีที่ 1184
วิธีที่ 1185
วิธีที่ 1186
วิธีที่ 1187
วิธีที่ 1188
วิธีที่ 1189
วิธีที่ 1190
วิธีที่ 1191
วิธีที่ 1192
วิธีที่ 1193
วิธีที่ 1194
วิธีที่ 1195
วิธีที่ 1196
วิธีที่ 1197
วิธีที่ 1198
วิธีที่ 1199
วิธีที่ 1200
วิธีที่ 1201
วิธีที่ 1202
วิธีที่ 1203
วิธีที่ 1204
วิธีที่ 1205
วิธีที่ 1206
วิธีที่ 1207
วิธีที่ 1208
วิธีที่ 1209
วิธีที่ 1210
วิธีที่ 1211
วิธีที่ 1212
วิธีที่ 1213
วิธีที่ 1214
วิธีที่ 1215
วิธีที่ 1216
วิธีที่ 1217
วิธีที่ 1218
วิธีที่ 1219
วิธีที่ 1220
วิธีที่ 1221
วิธีที่ 1222
วิธีที่ 1223
วิธีที่ 1224
วิธีที่ 1225
วิธีที่ 1226
วิธีที่ 1227
วิธีที่ 1228
วิธีที่ 1229
วิธีที่ 1230
วิธีที่ 1231
วิธีที่ 1232
วิธีที่ 1233
วิธีที่ 1234
วิธีที่ 1235
วิธีที่ 1236
วิธีที่ 1237
วิธีที่ 1238
วิธีที่ 1239
วิธีที่ 1240
วิธีที่ 1241
วิธีที่ 1242
วิธีที่ 1243
วิธีที่ 1244
วิธีที่ 1245
วิธีที่ 1246
วิธีที่ 1247
วิธีที่ 1248
วิธีที่ 1249
วิธีที่ 1250
วิธีที่ 1251
วิธีที่ 1252
วิธีที่ 1253
วิธีที่ 1254
วิธีที่ 1255
วิธีที่ 1256
วิธีที่ 1257
วิธีที่ 1258
วิธีที่ 1259
วิธีที่ 1260
วิธีที่ 1261
วิธีที่ 1262
วิธีที่ 1263
วิธีที่ 1264
วิธีที่ 1265
วิธีที่ 1266
วิธีที่ 1267
วิธีที่ 1268
วิธีที่ 1269
วิธีที่ 1270
วิธีที่ 1271
วิธีที่ 1272
วิธีที่ 1273
วิธีที่ 1274
วิธีที่ 1275
วิธีที่ 1276
วิธีที่ 1277
วิธีที่ 1278
วิธีที่ 1279
วิธีที่ 1280
วิธีที่ 1281
วิธีที่ 1282
วิธีที่ 1283
วิธีที่ 1284
วิธีที่ 1285
วิธีที่ 1286
วิธีที่ 1287
วิธีที่ 1288
วิธีที่ 1289
วิธีที่ 1290
วิธีที่ 1291
วิธีที่ 1292
วิธีที่ 1293
วิธีที่ 1294
วิธีที่ 1295
วิธีที่ 1296
วิธีที่ 1297
วิธีที่ 1298
วิธีที่ 1299
วิธีที่ 1300
วิธีที่ 1301
วิธีที่ 1302
วิธีที่ 1303
วิธีที่ 1304
วิธีที่ 1305
วิธีที่ 1306
วิธีที่ 1307
วิธีที่ 1308
วิธีที่ 1309
วิธีที่ 1310
วิธีที่ 1311
วิธีที่ 1312
วิธีที่ 1313
วิธีที่ 1314
วิธีที่ 1315
วิธีที่ 1316
วิธีที่ 1317
วิธีที่ 1318
วิธีที่ 1319
วิธีที่ 1320
วิธีที่ 1321
วิธีที่ 1322
วิธีที่ 1323
วิธีที่ 1324
วิธีที่ 1325
วิธีที่ 1326
วิธีที่ 1327
วิธีที่ 1328
วิธีที่ 1329
วิธีที่ 1330
วิธีที่ 1331
วิธีที่ 1332
วิธีที่ 1333
วิธีที่ 1334
วิธีที่ 1335
วิธีที่ 1336
วิธีที่ 1337
วิธีที่ 1338
วิธีที่ 1339
วิธีที่ 1340
วิธีที่ 1341
วิธีที่ 1342
วิธีที่ 1343
วิธีที่ 1344
วิธีที่ 1345
วิธีที่ 1346
วิธีที่ 1347
วิธีที่ 1348
วิธีที่ 1349
วิธีที่ 1350
วิธีที่ 1351
วิธีที่ 1352
วิธีที่ 1353
วิธีที่ 1354
วิธีที่ 1355
วิธีที่ 1356
วิธีที่ 1357
วิธีที่ 1358
วิธีที่ 1359
วิธีที่ 1360
วิธีที่ 1361
วิธีที่ 1362
วิธีที่ 1363
วิธีที่ 1364
วิธีที่ 1365
วิธีที่ 1366
วิธีที่ 1367
วิธีที่ 1368
วิธีที่ 1369
วิธีที่ 1370
วิธีที่ 1371
วิธีที่ 1372
วิธีที่ 1373
วิธีที่ 1374
วิธีที่ 1375
วิธีที่ 1376
วิธีที่ 1377
วิธีที่ 1378
วิธีที่ 1379
วิธีที่ 1380
วิธีที่ 1381
วิธีที่ 1382
วิธีที่ 1383
วิธีที่ 1384
วิธีที่ 1385
วิธีที่ 1386
วิธีที่ 1387
วิธีที่ 1388
วิธีที่ 1389
วิธีที่ 1390
วิธีที่ 1391
วิธีที่ 1392
วิธีที่ 1393
วิธีที่ 1394
วิธีที่ 1395
วิธีที่ 1396
วิธีที่ 1397
วิธีที่ 1398
วิธีที่ 1399
วิธีที่ 1400
วิธีที่ 1401
วิธีที่ 1402
วิธีที่ 1403
วิธีที่ 1404
วิธีที่ 1405
วิธีที่ 1406
วิธีที่ 1407
วิธีที่ 1408
วิธีที่ 1409
วิธีที่ 1410
วิธีที่ 1411
วิธีที่ 1412
วิธีที่ 1413
วิธีที่ 1414
วิธีที่ 1415
วิธีที่ 1416
วิธีที่ 1417
วิธีที่ 1418
วิธีที่ 1419
วิธีที่ 1420
วิธีที่ 1421
วิธีที่ 1422
วิธีที่ 1423
วิธีที่ 1424
วิธีที่ 1425
วิธีที่ 1426
วิธีที่ 1427
วิธีที่ 1428
วิธีที่ 1429
วิธีที่ 1430
วิธีที่ 1431
วิธีที่ 1432
วิธีที่ 1433
วิธีที่ 1434
วิธีที่ 1435
วิธีที่ 1436
วิธีที่ 1437
วิธีที่ 1438
วิธีที่ 1439
วิธีที่ 1440
วิธีที่ 1441
วิธีที่ 1442
วิธีที่ 1443
วิธีที่ 1444
วิธีที่ 1445
วิธีที่ 1446
วิธีที่ 1447
วิธีที่ 1448
วิธีที่ 1449
วิธีที่ 1450
วิธีที่ 1451
วิธีที่ 1452
วิธีที่ 1453
วิธีที่ 1454
วิธีที่ 1455
วิธีที่ 1456
วิธีที่ 1457
วิธีที่ 1458
วิธีที่ 1459
วิธีที่ 1460
วิธีที่ 1461
วิธีที่ 1462
วิธีที่ 1463
วิธีที่ 1464
วิธีที่ 1465
วิธีที่ 1466
วิธีที่ 1467
วิธีที่ 1468
วิธีที่ 1469
วิธีที่ 1470
วิธีที่ 1471
วิธีที่ 1472
วิธีที่ 1473
วิธีที่ 1474
วิธีที่ 1475
วิธีที่ 1476
วิธีที่ 1477
วิธีที่ 1478
วิธีที่ 1479
วิธีที่ 1480
วิธีที่ 1481
วิธีที่ 1482
วิธีที่ 1483
วิธีที่ 1484
วิธีที่ 1485
วิธีที่ 1486
วิธีที่ 1487
วิธีที่ 1488
วิธีที่ 1489
วิธีที่ 1490
วิธีที่ 1491
วิธีที่ 14



ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพบแนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ใช้แนวคิดจิตตปัญญาศึกษาเพื่อฝึกสมาธิก่อนเรียน ทบทวนสิ่งที่ตนเองรู้แล้ว ยังไม่รู้ และต้องการรู้ ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเอง ฝึกแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้อภิปรายร่วมกัน โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ช คอยช่วยเหลือผู้เรียน ถามกระตุ้นผู้เรียน และแนวทางแก้ปัญหาให้ผู้เรียน สะท้อนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในแต่ละครั้งด้วยกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษา

1. จากผลการวิจัยพบว่า ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR นักศึกษาคณิตศาสตร์มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง และหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR นักศึกษาคณิตศาสตร์มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR ส่งผลให้นักศึกษาคณิตศาสตร์มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของวิกิจกซ์ พานิช (2550) ที่กล่าวถึงแนวคิดจิตตปัญญาศึกษาไว้ว่า แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา เป็นแนวคิดที่สามารถดึงศักยภาพภายในของผู้เรียนออกมาเพื่อให้เกิดการตระหนักรู้ มีจิตสำนึกต่อส่วนรวม รวมทั้งการฝึกฝนในเรื่องของจิตใจ ฝึกสมาธิได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรพงษ์ พรหมคำ (2562) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ โดยใช้จิตตปัญญาศึกษาและโมเดลการสร้างมโนทัศน์ของลาสเลย์และแมทซึนสกี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้จิตตปัญญาศึกษา และโมเดลการสร้างมโนทัศน์ของลาสเลย์และแมทซึนสกีมีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปรกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนที่มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง สามารถอธิบายการได้มาของคำตอบได้ละเอียดชัดเจน และถูกต้อง นักเรียนที่มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง จะอธิบายการได้มาของคำตอบยังไม่ละเอียดชัดเจน และไม่ถูกต้องทั้งหมด และนักเรียนที่มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ จะไม่สามารถอธิบายการได้มาของคำตอบได้ละเอียดชัดเจน นอกจากจิตตปัญญาแล้ว กระบวนการโค้ชยัง

210224
Sun
(2.F-Sat 1824)



ส่งผลให้นักศึกษาครุศึกษาศาสตร์มีทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาในการทำกิจกรรมพัฒนาความรู้ สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมมาแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างดี และนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ยังได้ใช้เวลาในการพัฒนาตนเองและเรียนรู้ร่วมกันกับผู้สอนและสมาชิกคนอื่น ๆ อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ (2547) ที่ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการโค้ช เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนเห็นแนวทางการเรียนรู้ และวิธีการแก้ปัญหา ตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการอภิปรายและเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ และยังมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันทั้งผู้สอนและผู้เรียน และนอกจากกระบวนการโค้ชจะทำให้ให้นักศึกษาครุศึกษาศาสตร์มีทักษะต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ก็เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้อีกแบบหนึ่งที่ช่วยให้นักศึกษาครุศึกษาศาสตร์สร้างคุณลักษณะหลายอย่างที่ต้องการได้ การวิจัยสามารถปรับเปลี่ยนบุคคลให้ตั้งอยู่บนฐานข้อมูลและเหตุผล มีวิจารณ์ญาณ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ และเกิดนวัตกรรมได้ เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับสุธีระ ประเสริฐสุรพร (2555) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์

2. จากการสัมภาษณ์นักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ ทำให้พบว่าแนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุศึกษาศาสตร์ดังนี้ เริ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกสมาธิก่อนเรียน ได้คิดทบทวนสิ่งที่ตนเองรู้แล้ว ยังไม่รู้

และต้องการรู้ หลังจากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเอง ฝึกแก้ปัญหา ศึกษา ค้นคว้าข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้อภิปรายร่วมกัน เพื่อที่จะได้รู้ว่าข้อมูลของตนเองถูกต้องหรือไม่ จะได้หาข้อสรุปร่วมกัน ไม่เพียงแค่อรับความรู้จากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ช คอยช่วยเหลือผู้เรียน ถามกระตุ้นผู้เรียน แนะนำแนวทางแก้ปัญหาให้ผู้เรียน และสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษาอีกครั้ง โดยให้นักศึกษาได้สะท้อนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในแต่ละครั้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของสุบิน ยมบ้านกวย (2559) ที่ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับวิจัยของพัชรพรรณ เก่งการเรือ (2561) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการโค้ช เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ความสามารถด้านการแก้ปัญหา และความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการโค้ช หลังเรียนสูงกว่า



ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถด้านการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวน และการดำเนินการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1.1 ควรเลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เพื่อจะได้พัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มเป้าหมายที่มีนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำให้สูงขึ้นได้

1.2 ควรมีการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในระหว่างทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ข้อมูล

ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร หรือนักศึกษาในระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด CCR ไปใช้กับรายวิชา อื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ประจำปีการศึกษา 2563

เอกสารอ้างอิง

- จักรพงษ์ พรหมคำ. (2562). การพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ โดยใช้จิตตปัญญาศึกษา และโมเดลการสร้างมโนทัศน์ของลาสเลย์และแมทซันสกี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- พรธิดา สุขกรม และอัมพร ม้าคนอง. (2557). การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 10(4), 599-611.
- พัชรพรรณ เก่งการเรือ ทรงศรี ตุ่นทอง และเนติ เกลียวเรศ. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการโค้ช เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารสละศรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2(1), 57-68.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ. (2546). การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจักขณ์ พานิช. (2550). การเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ: การศึกษาดังเส้นทางแสวงหาทางจิตวิญญาณ. กรุงเทพฯ: สอนเงินมีมา.

กิตติคุณ
สอน
ค.ม. ๒๕๖๕



- วีณา ก๊วยสมบูรณ์. (2547). การพัฒนากระบวนการชี้แนะทางปัญญาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาปรัชญาการศึกษาส่วนบุคคลของครูประจำการระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ด., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สมพร พลพันธ์ สมทรง สุวพานิช และอรุณี จันทร์ศิลา. (2556). การวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 7(2), 183-192.
- สลักจิต ตรีณโณภส. (มปป). จัดตปัญญาศึกษากับการจัดการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2563, จาก <http://edu.psu.ac.th/2011/pdf/Jitta.pdf>.
- สุธีระ ประเสริฐสรรพ. (2555). โครงงานฐานวิจัย: กระบวนการเรียนรู้ใหม่ของการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).
- สุบิน ยมบ้านกวย. (2559). ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร (มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ), 9(3), 83-96.
- เสวภา วิชาดี. (2554). การศึกษาในกระบวนการทัศน์ใหม่: การเรียนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน. Executive Journal มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 31(3), 26-30.
- อัมพร ม้าคอง. (2546). คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร ม้าคอง. (2552). การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการได้มาซึ่งมโนทัศน์และคำถามระดับสูง. วารสารครูศาสตร์, 37(3), 1-13.
- อัมพร ม้าคอง. (2557). คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Brown. (1992). Using examples and analogies to remediate misconceptions in physics: Factors influencing conceptual change. *Journal of Research in Science and Teaching*, 29(1), 17-34.
- Mink, O.G., Owen, K.Q. & Mink, B.P. (1993). *Developing high-performance people: The art of coaching*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Schoenfeld. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, (pp.355-358). New York: Macmillan.

ส.อ.ค.ท.
Dor
Co. S. Sanyu 187