

ศูนย์ความเป็นเลิศและการพัฒนา

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สารบัญ



	หน้า
บทนำ	1
บทที่ 1 นิยาม ของศูนย์ความเป็นเลิศ	3
บทที่ 2 นิยามความเป็นเลิศ ของศูนย์ความเป็นเลิศ	5
บทที่ 3 ความจำเป็น ที่จะต้องมีศูนย์ความเป็นเลิศ	9
บทที่ 4 กรณีศึกษา: ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ ประเทศไทย	11
บทที่ 5 เปรียบเทียบศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศในประเทศเพื่อนบ้าน กรณีศึกษา: อินโดนีเซีย	42
บทสรุป	50
เอกสารอ้างอิง	51
ภาคผนวก	55

สารบัญรูปภาพ



	หน้า
รูปที่ 1: ภาพนามของการไหลของเลือดในหลอดเลือดของหัวใจมนุษย์ ที่จำลองได้ด้วยสมการคณิตศาสตร์	12
รูปที่ 2: ภาพ 3 มิติ แสดงค่าใช้จ่าย ตามจำนวนสินค้าคงคลัง และค่าใช้จ่ายด้านการเก็บสินค้าจากการจำลองแบบสุ่ม	13
รูปที่ 3: คำตอบเชิงตัวเลขของสมการอธิบายการไหลของเหล็กเหลว ในกระบวนการหลอมเหล็ก	14
รูปที่ 4: คำตอบเชิงตัวเลขของสมการอธิบายความเข้มข้นของมลพิษ	16
รูปที่ 5: การกระจายของแรงดันบน femur	15
รูปที่ 6: การสกัดคุณลักษณะเด่นของสุกร	26
รูปที่ 7: เครือข่ายทางสังคมจำลองของประชากรในจังหวัดกาญจนบุรี	27
รูปที่ 8: pattern ของการเรียงตัวของพืชพันธุ์ไม้ ที่คาดได้จาก แบบจำลองทางคณิตศาสตร์	28
รูปที่ 9: การไหลของเมล็ดพืชในไซโลจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	29
รูปที่ 10: Snap shots แสดงการแพร่กระจายของเชื้อ HIV ในต่อมน้ำเหลือง จากการ simulation โดยวิธี Cellular Automata	30
รูปที่ 11: หนังสือเรียนคณิตศาสตร์และคำอธิบาย การใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์	35
รูปที่ 12: Pattern blocks วิดีทัศน์แนะนำการใช้งาน	36

บทนำ



จากบทความของ Danish National Research Foundation (<http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2>) ศูนย์ความเป็นเลิศ (Centre of Excellence) ประกอบขึ้นด้วยหน่วยวิจัย ที่มีฐานอยู่ตามสถาบันต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัย ที่มีความคิด หรือ วิสัยทัศน์ และจุดประสงค์โดยรวมทางด้านวิจัยที่ชัดเจนร่วมกัน

ทั่วโลก ศูนย์ความเป็นเลิศ (CoEs) ได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่ง ที่สำคัญ ของ ส่วนประกอบของนโยบายเพื่อก้าวไปสู่การศึกษาวิจัยขั้นสูง และเร่งรัดการพัฒนา ผู้รู้บางคน ถึงกับกล่าวว่า ศูนย์ความเป็นเลิศเป็น ”โมเดลระดับโลก” ที่ก่อให้เกิด หัวข้อวิจัย ขบวนการ และระบบเงินทุน ลู่เข้าเข้ามาประจวบกัน กลายเป็นเครื่องมือสำหรับการ พัฒนาสังคม และ ประเทศ

CoEs ที่ดำเนินงานในปัจจุบันมีแนวโน้มไปทางบางเรื่อง เช่น นานาเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ วิจัยทางการแพทย์ เป็นต้น ซึ่งเป็นหัวข้อที่มักจะขึ้นกับฝีมือขั้นสูงด้านวิชาการและวิจัยโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัย และ ระบบอุตสาหกรรมที่ไฮ-เทค ระดับชาติ

เอกสารนี้ จะให้ความรู้เกี่ยวกับ ศูนย์ความเป็นเลิศ และ ความเกี่ยวข้องกับ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และ การพัฒนาเชิงเทคโนโลยี บทที่หนึ่งของเอกสารนี้ จะให้นิยามของศูนย์ความเป็นเลิศ ที่มีแหล่งความรู้ต่างๆเขียนไว้ บทที่สอง จะกล่าวถึง นิยามความเป็นเลิศ ของศูนย์ความเป็นเลิศ นั่นคือ ศูนย์ฯ จะถือว่ามีความเป็นเลิศ นั้นควรมีลักษณะอย่างไร บทที่สาม กล่าวถึง ความจำเป็น ที่ควรจะต้องมีการจัดตั้งศูนย์ ความเป็นเลิศ ในประเทศ

เพื่อความชัดเจน บทที่สี่ ยกตัวอย่าง ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ แห่งประเทศไทย เพื่อเป็นกรณีศึกษา ส่วนบทที่ห้า จะกล่าว ในเชิงเปรียบเทียบ เพื่อ

พิจารณาความมีประสิทธิภาพ (productivity) ที่มาจากการลงทุนของรัฐบาล ด้านวิจัยและพัฒนาในประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงนโยบายเกี่ยวกับศูนย์วิจัยและพัฒนา (Research and Development Center) เพื่อเปรียบเทียบกับศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศในประเทศไทย โดยใช้ประเทศอินโดนีเซียเป็นกรณีศึกษา ลงท้ายด้วย บทสรุป

บทที่ 1 นิยาม ของศูนย์ความเป็นเลิศ



ไม่มีสูตรตายตัวแต่อย่างใด สำหรับการสร้างตัวขึ้นของศูนย์ความเป็นเลิศ (<http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2>) ศูนย์ฯ อาจมีขนาดต่าง ๆ กัน และมีระบบการจัดการต่างกัน ขึ้นอยู่กับ หัวข้อ และ ขอบเขตของมัน ศูนย์ฯ บางศูนย์ฯ สามารถมีขนาดใหญ่ขึ้น ในช่วงที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ มีบุคลากรจำนวนมากถึง 60 คนขึ้นไป ในขณะที่บางศูนย์ฯอาจมีสมาชิกเพียง 15 คน แต่ศูนย์ฯ ต้องมีโครงสร้างของการร่วมมือที่ชัดเจน

บทความใน Engineering and Technology Magazine (Centres of excellence explained, 6 October 2011) กล่าวว่า คำว่า “ศูนย์ความเป็นเลิศ” (CoE) กำลังกลายมาได้รับความนิยมใช้เป็นวิธีเรียกความสนใจของหลายองค์กร ให้มาโฟกัสร่วมกัน แต่ ศูนย์ความเป็นเลิศ เป็นอะไรกันแน่? มันสามารถจัดเข้ามาในโครงสร้างการบริหารจัดการที่เป็นระบบได้อย่างไร หรือมันเป็นเพียงแฟลนคลั่งไคล้กับ “ความเป็นเลิศ” ชั่วครู่ช่วยยาม ใน Engineering and Technology Magazine Kerrine Bryan และ Ian Herbert ตอบคำถามเหล่านี้ไว้ดังนี้

นิยามทั่วไป ของศูนย์ความเป็นเลิศ

เราสามารถอธิบายศูนย์ความเป็นเลิศ (CoE) ว่าเป็นหน่วยที่มีบทบาทเพิ่มเติมจากการดำเนินงานประจำ ในการพยายามเพิ่มพูนความเชี่ยวชาญ และทรัพยากรของความรู้ เพื่อจะช่วยให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในหน่วยงานในองค์กร ศูนย์ความเป็นเลิศจะเป็นทีมที่มาจากหน่วยงานเดียว หรือข้ามหน่วยงานก็ได้ ที่ร่วมกันค้นหา ทั้งจากภายใน และภายนอกองค์กร เพื่อดักจับ (capture) องค์ความรู้ หรือวิธีการ ใหม่ ๆ

ศูนย์ฯสามารถถูกก่อตั้งมาเป็นทีมที่มีตัวจริง หรือเป็นทีมเชิงเสมือน (virtual team) ก็ได้ (Kerrine และ Herbert, 2011) แต่มันจะต้องมีความถาวร และไม่ใช้มีสถานะภาพเป็นเพียงแค่ โครงการหนึ่งเท่านั้น

จากบทความที่ได้มาจาก http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Center_of_excellence&oldid=526918615 ศูนย์ความเป็นเลิศ หมายถึง ทีม หรืออุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน หรือหน่วยที่ให้การนำ (provides leadership) การยืนหยัด การดำเนินงานที่ดีที่สุด (best practices) งานวิจัย ความสนับสนุน และ/หรือ การอบรม ใน focus area หนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นเทคโนโลยี หรือแนวคิดทางธุรกิจ หรือ อาจจะเป็นสาขาวิชาอย่างกว้างๆก็ได้ (broad area of study) ศูนย์ความเป็นเลิศ อาจจะมีสิ่งที่น่าสนใจที่เก่าแล้วกลับมาอัปเดตใหม่ก็ได้

ภายในองค์กรหนึ่ง ศูนย์ความเป็นเลิศอาจจะเป็นกลุ่มคน ภาควิชา หรือ หน่วยที่มีอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน ก็ได้ โดยอาจจะเรียกว่า competency center หรือ capability center ก็ได้ เหนือนี้ยังหมายถึงเครือข่ายของสถาบันที่มาร่วมมือกัน เพื่อได้มาซึ่งความเป็นเลิศในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ ภายใต้สถาบันส่งเสริมบัณฑิตศึกษาและการวิจัย (สบว.) หรือ Rochester Area Colleges Center for Excellence in Math and Science เป็นต้น

ในสถาบันการศึกษา ศูนย์ความเป็นเลิศ มักจะเป็นทีมของนักวิจัย ที่มีการวิจัยที่มีโฟกัสที่ชัดเจน ศูนย์ฯดังกล่าวจะประกอบด้วยบุคคลากรจากคณะต่างๆกัน จากสาขาวิชาที่ต่างกัน และให้อุปกรณ์เพื่อใช้ร่วมกัน

เราอาจคำนึงถึงศูนย์ความเป็นเลิศว่า เป็นผู้จัดการความรู้ (knowledge management)

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริง คำว่า ความเป็นเลิศ อาจจะมีความหมายกว้างมาก และมีความหมายต่างกันในความคิดของแต่ละคน จึงต้องมีการนิยามอย่างชัดเจน เกี่ยวกับโครงสร้างการบริหารงานศูนย์ความเป็นเลิศ รวมทั้งลักษณะการที่ศูนย์มีสัมพันธ์กับหน่วยอื่นๆในองค์กร

บทที่ 2 นิยามความเป็นเลิศ ของศูนย์ความเป็นเลิศ



คำต่อไปนี้เป็นคำที่ต้องกล่าวถึงก่อน เมื่อพยายามอธิบายว่า เป็นอย่างไร จึงจะเรียกว่าศูนย์ฯ นั้นมี “excellence”? (<http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2>)

1. การวิจัยที่ทะเยอทะยาน และ แหวกแนว

ศูนย์ฯสามารถเกิดมาจากภายใน scientific field เดียวกัน หรือจากข้าม field ในลักษณะสหสาขาวิชาก็ได้ มักเป็นที่คาดหวังว่าศูนย์ฯจะให้ความสนใจแก้ปัญหาที่ใหญ่ ที่ยังไม่มีคนแก้ และท้าทาย บนปรัชญาที่ว่า เมื่อคนหนุ่มมากที่มีความเป็นเลิศ มีความมุ่งมั่นในปัญหาเดียวกัน จะสามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ที่แหวกแนว (groundbreaking) ได้

2. งานวิจัยเป็นเลิศที่อยู่แนวหน้า (Excellent Frontline Research)

เป็นที่ยอมรับกันว่า การแยกแยะระหว่าง “basic” กับ “applied” research ได้เกิดความเบลอมากขึ้น เนื่องจากว่า การเกิดขึ้นใหม่ทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี บ่อยครั้ง ครอบคลุมไปหมดทั้งสองด้าน คือมีสาระของทั้ง basic และ applied research อยู่ด้วยกัน จึงจะเกิดเป็นนวัตกรรมได้ ดังนั้น จะเห็นว่า National Science Foundation (NSF) แห่ง สหรัฐอเมริกา และ ERC ใช้คำว่า “frontier research” เมื่อกล่าวถึง “ความก้าวหน้า ในระดับแนวชายแดน และแนวหน้าของความรู้” แทนที่จะสนับสนุน applied research หรือ basic research แต่จะระบุว่าเป็น “frontier research” หรือ “front-line research” สำหรับไปถึงโครงการวิจัยที่จะได้รับการสนับสนุน

ดัชนี ที่จะวัดความเป็นเลิศใน 2 ข้อข้างต้นนี้คือ ผลงานของศูนย์ฯที่ได้รับการเผยแพร่ที่มี impact ต่อผู้ใช้ ซึ่งต้องประเมินโดย peers ในวงการวิจัยเดียวกัน จากการที่ศูนย์ฯนั้นๆ

- ได้รับการไว้วางใจให้เป็น organizer ของ international conferences ต่างๆที่เป็นที่เชื่อถือยอมรับในวงการ ซึ่งมีองค์กรนานาชาติที่เป็นที่รู้จักว่ามีมาตรฐานสูงเป็นผู้รับผิดชอบ และจะไม่มอบหมายให้องค์กรใดเป็น conference organizer ได้โดยง่าย นอกจากจะมอบให้องค์กรที่เขายอมรับว่ามีผลงานเป็นที่น่าเชื่อถืออยู่ในอันดับแนวหน้าของวงการ จะสามารถใช้เป็น indicator ที่สำคัญตัวหนึ่ง ที่แสดงถึงความเป็น excellent ของศูนย์นั้น
- การมีผลงานตีพิมพ์ใน journals ที่มี impact factor สูง เป็น indicator หนึ่ง ถึงความเป็นเลิศ ของศูนย์นั้น แต่งานวิจัยของบางศูนย์ เช่น ศูนย์ ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ จำนวนมาก ไม่สามารถใช้ impact factors มาวัดความเป็นเลิศของผลงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ได้
- ผลจากการสอบถาม (surveys) ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้ใช้บัณฑิต และ ผู้ใช้ความรู้ หรือวิธีการที่พัฒนาขึ้น ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลการดำเนินงานของศูนย์ความเป็นเลิศ ในนานาชาติ (Generalized Criteria and Evaluation Method for Center of Excellence: A Preliminary Report, Craig et al., 2009) ซึ่งจะใช้วิธีสัมภาษณ์ และ สอบถาม ผู้เกี่ยวข้อง/ผู้ใช้ผลงานจากศูนย์ฯ เป็นจำนวนหลายราย นับเป็นหลักร้อย และมีผลการประเมินเชิง qualitative เป็นส่วนใหญ่ แทนที่จะพิจารณาจากตัวเลขของ publications หรือจำนวนนักศึกษา เชิง quantitative เป็นส่วนใหญ่

3. ผู้นำของศูนย์ฯเป็นนักวิจัยที่โดดเด่น และมีวิสัยทัศน์กว้างไกล

จากบทความของ Danish National Research Foundation ใน <http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2> จะเห็นว่า ปัจจัยหนึ่งที่แสดงถึงความเป็นเลิศของศูนย์ฯ คือการที่ผู้นำ (ของหน่วยวิจัย หรือกลุ่มวิจัย) แต่ละคนภายในศูนย์ฯ เป็นนักวิจัยที่โดดเด่น และมีวิสัยทัศน์กว้างไกล

ศูนย์ฯต้องถูกนำโดย นักวิทยาศาสตร์ที่โดดเด่น ซึ่งไม่เพียงแต่แสดงความเป็นเลิศในงานวิจัยเท่านั้น แต่ต้องได้พิสูจน์แล้วว่าเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (visionary leaders) สามารถก่อสร้างสังคมวิจัยที่มีความสร้างสรรค์ และไม่อยู่นิ่ง (creative and dynamic research community)

ความมีการนำที่ดี เป็นความต้องการเบื้องต้น (prerequisite) ที่จะได้มาซึ่งผลที่เป็นเลิศของ CoE ซึ่งความเป็นเลิศในด้านนี้ มีดัชนีชี้วัด จากการที่ผู้นำมีผลงานเป็นที่ปรากฏ เช่น

- ได้รับรางวัล หรือ การยกย่องเกียรติยศ จากวงการที่แสดงความยอมรับ
- ได้การรับเชิญให้เป็นกรรมการ ของ academic councils ต่างๆ ในด้านวิชาการ ในระดับนานาชาติ
- ได้การรับเชิญเป็น Keynote Speaker หรือ Plenary Speaker ในการประชุมวิชาการนานาชาติ ที่เป็นที่ยอมรับสูงในวงการ

4. การสร้างสังคมเชิงกายภาพ สำหรับการร่วมมือ (joint physical community)

เป็นการสนับสนุนให้สร้างสังคมเชิงกายภาพสำหรับการร่วมมือ ให้มีปฏิสัมพันธ์ประจำวันในระดับกว้างขวาง ศูนย์ฯจะต้องสร้างความเป็นคู่หูหุ้นส่วน (partnership) กับนักวิจัย หรือสถาบันวิจัยอื่นๆ ทั้งในประเทศ และนานาชาติ

5. เอกลักษณ์นานาชาติ (International Profile)

ศูนย์ที่เป็นเลิศ จะต้องเป็นผู้เล่นหลักระดับนานาชาติ (major international players) ใน fields ของตน ดังนั้น ศูนย์ที่เป็นเลิศ จำเป็นต้องโน้มเอียงไปสู่ สังคมวิจัยนานาชาติ และไล่ตาม (pursue) ความร่วมมือในระดับนานาชาติ โดยการดึงนักวิจัย และ นักวิชาการ หรือ ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เพื่อความร่วมมือที่ยั่งยืน (Danish National Research Foundation, <http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2>)

สำหรับลักษณะในข้อที่ 4. และ 5. มีดัชนี ที่เห็นได้จาก

- ปริมาณการลงนาม MOU กับสถาบันวิจัย หรือมหาวิทยาลัย ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
- ความถี่ที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเห็นชัด ของการที่องค์กร/สถาบันวิจัย จากต่างชาติ มาติดต่อแสดงความประสงค์ที่จะร่วมมือทำวิจัยกับนักวิจัยไทย ต่างๆ โดยเลือกที่จะติดต่อผ่าน ศูนย์ความเป็นเลิศ ที่เขาถือว่าเป็น ศูนย์กลางของการวิจัย และศูนย์รวมของนักวิจัยที่ excellent ในประเทศไทย
- ปริมาณนักวิจัยที่ทำงานวิจัยร่วมกัน จากต่างสถาบัน
- ปริมาณ publications ที่มี co-authors จากต่างสถาบันทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
- ปริมาณนักศึกษา และอาจารย์ ที่ได้เดินทางไปทำวิจัยในต่างประเทศ

เมื่อได้นิยามความเป็นเลิศ ของศูนย์ความเป็นเลิศแล้ว คำถามต่อไปก็คือ มีความจำเป็นหรือไม่ อย่างไร ที่จะต้องมีศูนย์ความเป็นเลิศ และเท่าที่ได้ดำเนินการมา ศูนย์ความเป็นเลิศที่มีอยู่ในประเทศไทยนั้น มีผลงานที่เป็นเลิศ และมี impact ต่อสังคมเพียงใด เมื่อเทียบกับศูนย์ความเป็นเลิศที่มีอยู่ในประเทศอื่นๆแล้ว สามารถสรุปอะไรได้หรือไม่

บทที่ 3 ความจำเป็น ที่จะต้องมีศูนย์ความเป็นเลิศ



ไม่ว่าเราจะเรียกมันว่าอย่างไรก็ตาม “Centre of Excellence” ก็มีบทบาทที่สำคัญในการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือ และ “best practices” ที่มุ่งเน้นจุดใดจุดหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อนำไปสู่ผลประโยชน์ที่สูงขึ้น

ผู้เขียนขออ้างถึงบทความของ Bill Hunt (Hunt, 2009) ซึ่งเป็นนักผู้ด้าน global marketing ที่กล่าวว่า ไม่ว่าเขาจะมองไปทางไหน เขาจะพบว่าบริษัท/องค์กรที่กำลังดำเนินการได้อย่างดี จะต้องมี Centre of Excellence ในรูปแบบใด รูปแบบหนึ่งถูกตั้งขึ้นไว้ แม้ว่าบางครั้งมันจะไม่ถูกเรียกว่า Centre of Excellence ตรงๆก็ตาม

Bill Hunt ยังกล่าวว่า เพื่อ CoE จะมีประสิทธิภาพ มันจะต้องเป็นการรวมตัวของ สหวิทยาการ (multiple of disciplines) และหลายระดับบริหารขององค์กร เพื่อจะได้สามารถมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับบทบาทของ stake holders ทั้งหมด และเขาจะต้องร่วมมือกันอย่างไร จึงจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

นอกเหนือจากบทบาทการเป็นผู้นำเสนอ best practices แล้ว CoE จะต้องเป็นผู้ให้พื้นฐานความรู้/ข้อมูล การแนะแนว (guidance) และจัดให้มีการเรียนรู้ร่วม (shared learning) โดยมี (Hunt, 2009)

- 1 การรวม และ การเผยแพร่เชิงรุก (evangelizing) ของ best practices
- 2 การอบรม และการให้ใบรับรองความรู้ ซึ่งรวมถึงปริญญาบัตร ในกรณีที่เป็น CoE ในสถาบันการศึกษา
- 3 การประเมินทักษะ และ การสร้างทีม (ทีมงาน/ทีมวิจัย)

ดังนั้น CoE ที่มีประสิทธิภาพ ให้ประโยชน์ในหลากหลายด้าน ที่เกิดจากการรวมศูนย์กลางของฟังก์ชันการทำงานที่จำเป็น เพื่อสนับสนุน การแสวงหาในระดับสากล (global search) อันมีประโยชน์ เช่น (Hunt, 2009)

- 1 การใช้ ความสามารถภายในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- 2 การผลิตและจัดส่งงานที่เร็วขึ้น
- 3 การลดต้นทุน จากการใช้อุปกรณ์ และ สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานร่วมกัน
- 4 การเก็บรักษาต้นทุน จากการใช้ทักษะร่วมกัน และจัดกระบวนการหรือวิธีการที่ไม่จำเป็น
- 5 ลดความรู้ซึ่งระเบียนการดำเนินการที่อาจจะซ้ำซ้อน หรือการใช้การทำงานโดยไม่มีประสิทธิภาพมาก่อน หรือการเมกกิจกรรมใหม่โดยไม่มีพื้นฐานแบบอย่างที่ต้องการ

โดยสรุปแล้ว Centre of Excellence นำ best practices มารวมกัน ในการพัฒนา การนำไปใช้ และการวัด เพื่อความรวดเร็วขึ้น ความสม่ำเสมอของผลผลิต และลดความซับซ้อนยุ่งยาก ดังนั้น ยิ่งองค์กรใดนำกระบวนการรวมศูนย์กลาง (centralized process) ในการแพร่กระจาย กระประสิทธิภาพสหาความรู้แบบเรียนรู้ร่วมกัน (shared learning) มาใช้เร็วเท่าใด ก็ยิ่งจะเห็นผลอย่างกว้างขวางมากขึ้น ของการใช้วิธีการที่ดีที่สุด และ การลดลงของอุปสรรคต่อการพัฒนาในสาระวิชาการนั้นๆ (Hunt, 2009)

เป็นที่น่าเสียดายที่ยังเป็นการยากมากที่จะทำให้บริษัท/องค์กรที่มีอำนาจในการตัดสินใจ ให้เชื่อมั่นเป็นการคุ้มค่าเพียงใดที่จะลงทุนในการสร้าง Centre of Excellence ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง (Hunt, 2009)

แต่คงไม่มีข้อสงสัยว่า มีความจำเป็นหรือไม่ อย่างไร ที่จะต้องมีศูนย์ความเป็นเลิศ (Centre of Excellence)

รองมาดูกันซิว่าเท่าที่ได้ดำเนินการมา ศูนย์ความเป็นเลิศที่มีอยู่ในประเทศไทยนั้น มีผลงานที่เป็นเลิศ และมี impact ต่อสังคมเพียงใด โดยจะขอกล่าวถึงศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากผู้เขียนจะไม่มีข้อมูลเพียงพอ และเที่ยงตรงเกี่ยวกับ ศูนย์ความเป็นเลิศอื่นๆ เท่ากับศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ ภายใต้งานสำนักงานพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

บทที่ 4 กรณีศึกษา: ศูนย์ความเป็นเลิศ ด้านคณิตศาสตร์ ประเทศไทย



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ ถึงปัจจุบัน ได้ดำเนินการมา 10 ปี ในด้านการพัฒนาความสามารถการวิจัยด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อเป็นรากฐานสำคัญสำหรับเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ศูนย์ฯมีผลงานโดยสรุป ตามตารางต่อไปนี้

ดัชนีชี้วัดความเป็นเลิศ	ผล (2551-2561)
จำนวนโครงการวิจัยที่ได้ทุนจากศูนย์	190
ผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารในประเทศ	45
ผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ ในวารสารนานาชาติ	1001
การนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ	25
การนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ	448

ตัวอย่างผลงานเชิงประยุกต์

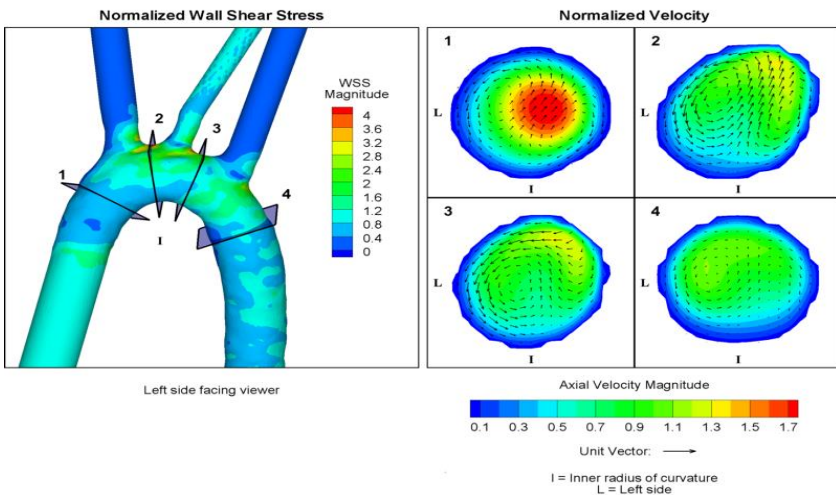
เพื่อพัฒนากำลังคน ที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเชี่ยวชาญในทุกๆ สาขา โดยเฉพาะการประยุกต์ในภาคเอกชน และอุตสาหกรรม รวมถึงการแพทย์และสาธารณสุข ศูนย์ฯมีผลงานตัวอย่าง ตามตารางต่อไปนี้

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านการ เกษตร

- 1 การจำลองแบบเชิงสถิติเพื่อตรวจหาการโต้ตอบระหว่างยาฆ่าแมลง สารเคมีกำจัดวัชพืช และสารอื่น ๆ ที่คล้ายกัน
- 2 โมเดลทางคณิตศาสตร์ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะโดยไส้เดือนพันธุ์พื้นเมืองของไทย
- 3 พลศาสตร์ของประชากรปลา โดยมีโครงสร้างอายุ
- 4 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการไหลของของแข็ง-ของเหลว และการประยุกต์ใช้ในระบบชีวภา
- 5 ควบคุมการติดเชื้อและการจัดการฟาร์มสุกร และแพะ
- 6 การจัดการแมลงในมันสำปะหลังและอ้อยฟาร์ม
- 7 การทำฟาร์มสุกรและการประมง: การสร้างแบบจำลอง การควบคุมและ Machine Vision

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านการ แพทย์

- 1 แบบจำลองของการดื้อยาภายใต้การรักษาด้วยยาเป็นห้วงๆ
- 2 การสร้างแบบจำลอง การจำลองแบบและการสร้างภาพนามธรรมของการไหลของเลือดในหลอดเลือดของหัวใจมนุษย์

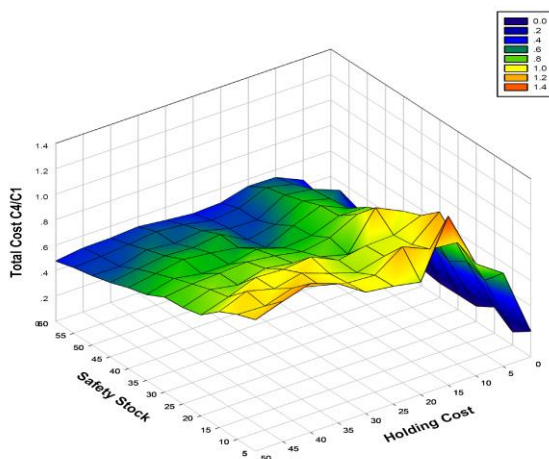


รูปที่ 1: ภาพนามของการไหลของเลือดในหลอดเลือดของหัวใจมนุษย์ที่จำลองได้ด้วยสมการคณิตศาสตร์

- 3 การสังเคราะห์เนื้อผ้าเชิงไดนามิกสำหรับแบบจำลองปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
- 4 การศึกษาการควบคุมฮอโมนของรอบเดือน
- 5 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการหลังฮอโมนเพศ
- 6 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการแพร่ใช้เลือดออกที่มีหลายสายพันธุ์
- 7 การตรวจหาเนื้องอกในภาพซีทีสแกนลำไส้ใหญ่
- 8 การให้บริการสุขภาพ ที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยศูนย์ให้บริการทางสุขภาพในระบบประกันสังคมและการประเมินประสิทธิผลของการรักษาแบบใหม่ๆ
- 9 สร้างแบบจำลองกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติเชิงระบบของมนุษย์
- 10 การสร้างแบบจำลองระบบของโรคต่างๆและการประกันสุขภาพ: โรคใช้เลือดออกมะเร็ง และการติดเชื้อร่วม วัณโรค-เอชไอวี

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้าน ธุรกิจการเงิน

- 1 เงินทุนสำรองน้อยสุด ของปัญหาค่าปลายสุด
- 2 แบบจำลองสมการเชิงอนุพันธ์เชิงสุ่ม กับการประยุกต์ในการคาดการณ์ตลาดหุ้น
- 3 ตัวแบบคณิตศาสตร์ในการประมาณเบี้ยประกันภัยจากภัยพิบัติ
- 4 การประยุกต์กระบวนการของ Ornstein Uhlenbeck เพื่อกำหนดราคาสินค้าในประเทศไทย



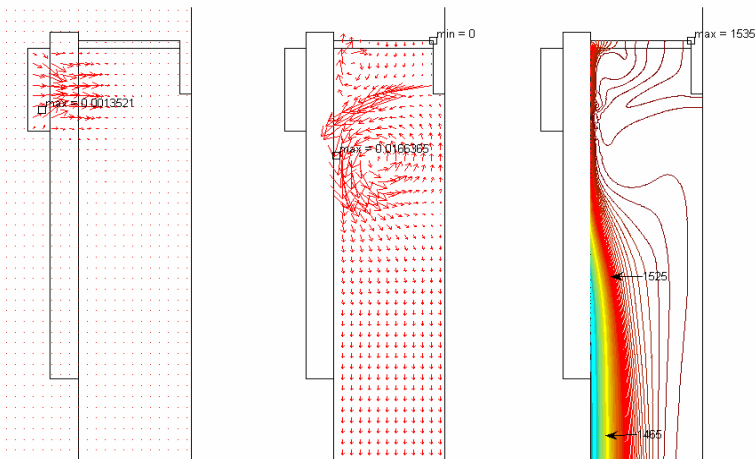
รูปที่ 2: ภาพ 3 มิติ แสดงค่าใช้จ่าย ตามจำนวนสินค้าคงคลัง และค่าใช้จ่ายด้านการเก็บสินค้าจากการจำลองแบบสุ่ม

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านความมั่นคง และปลอดภัย

- 1 สถิติศึกษาความไม่สงบในจังหวัดชายแดนใต้
- 2 การวิจัยเชิงบูรณาการพลังงานทางเลือกเพื่อการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติแบบมีส่วนร่วม
- 3 สถิติศึกษาเกี่ยวกับปัญหายาเสพติด: บุหรี่และใบกระท่อม
- 4 การพยากรณ์อนุกรมเวลาของแนวโน้มความรุนแรงชายแดนภาคใต้ด้วยตัวแบบไฮบริดจ์

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านโรงงานอุตสาหกรรม

- 1 แบบจำลองการไหลการพาความร้อนแบบธรรมชาติในโดเมนรูปเหลี่ยม
- 2 การจำลองการพาความร้อนตามธรรมชาติในบริเวณปิดซับซ้อนกับผนังแนวตั้งผิวหยักสองผนัง
- 3 แบบจำลองการไหลของเหล็กเหลวในกระบวนการหลอมเหล็กในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีปัญหาของผิวเหล็กที่ไม่สม่ำเสมอ



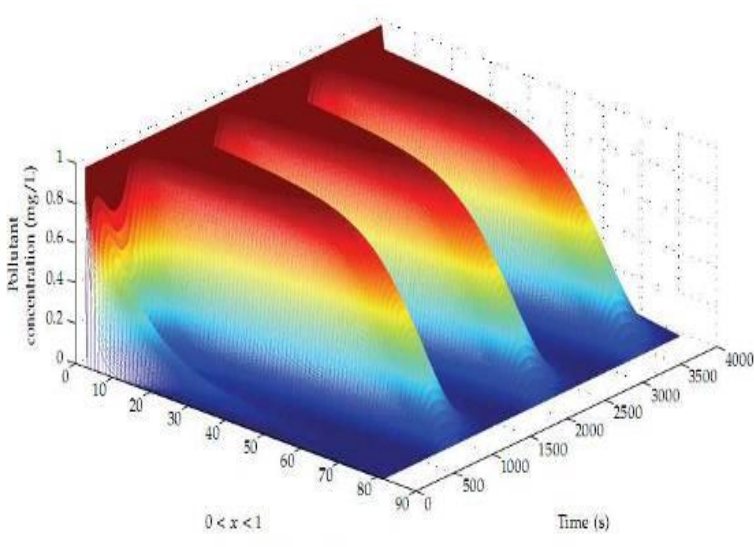
รูปที่ 3: ค่าตอบเชิงตัวเลขของสมการอธิบายการไหลของเหล็กเหลวในกระบวนการหลอมเหล็ก

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์

- 1 กลไกการเพิ่มศักยภาพ ของระบบการใช้แฟ้มข้อมูลมัลติมีเดียร่วมกันบนพื้นฐาน คลาวด์คอมพิวเตอร์
- 2 Denoising Image Denoising Manifold Learning
- 3 การจดจำใบหน้าของบุคคลโดยใช้วิธีวิเคราะห์ส่วนประ กอบหลักบนพื้นฐานของ ขั้นตอนวิธีจุดตรึง
- 4 การตรวจหาเนื้องอกในภาพซีทีสแกนลำไส้ใหญ่
- 5 ทฤษฎีรหัสสำหรับการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย: การสร้าง แบบจำลองของช่องแบบไร้สาย

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านสิ่งแวดล้อม

- 1 การคำนวณเชิงคณิตศาสตร์สำหรับวัดคุณภาพน้ำเสียและอากาศ
- 2 ตัวแบบคณิตศาสตร์ในการประมาณเบี้ยประกันภัยจากภัยพิบัติ
- 3 ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อมรสุมเอเชียอาคเนย์ระลอกอากาศหนาวและช่วง มรสุมฤดูร้อนกำลังอ่อน
- 4 การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์และการหาค่าเหมาะ สมที่สุดเพื่อการประเมินและ ควบคุมมลภาวะทางน้ำและมลภาวะทางอากาศจากการปล่อยมลพิษจากเขตพื้นที่ อุตสาหกรรมในไทย
- 5 แบบจำลองการคาดการณ์ คุณภาพน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา
- 6 การสร้างโมเดลและเพิ่มประสิทธิภาพขยะบำบัดน้ำเสียโดยใช้สาหร่ายสำหรับผลิต อาหารและการเกษตร: การศึกษาในระดับห้องปฏิบัติการ
- 7 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการประเมินคุณภาพของอากาศภายใต้สถานี
BTS



รูปที่ 4: ค่าตอบเชิงตัวเลขของสมการอธิบายความเข้มข้นของมลพิษ

โครงการวิจัยที่ประยุกต์ด้านการศึกษา

- 1 โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพทางการสอนคณิตศาสตร์ด้วยนวัตกรรมการศึกษา
ชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด
- 2 พัฒนาสมรรถนะครูสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความคิด
ของนักเรียน
- 3 พัฒนาครูสอนเนื้อหาความรู้ ในเรื่องของเศษส่วน
- 4 การสำรวจความเชื่อด้านการมีประสิทธิภาพในตนเองของครูเกี่ยวกับการสอน
คณิตศาสตร์
- 5 การประเมินทัศนคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 9 แนวทางการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ด้านความรู้
เชิงบูรณาการ ด้านเนื้อหาและการสอนสาระจำนวนและการดำเนินการ ด้าน
เนื้อหาและการสอนสาระเรขาคณิต สาระพีชคณิต สาระการวัด และสาระการ
จัดการข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล

ความร่วมมือกับภาคการผลิต

ตัวอย่างของการทำวิจัยร่วมกับภาคการผลิต ทั้งในระยะเวลาที่ผ่านมา และที่มีแผนที่จะดำเนินการในอนาคต มีดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรมวิจัยร่วมกับภาคการผลิต/ ผู้ใช้	องค์กรที่ร่วมทำวิจัย
การออกแบบ จำลองสถานการณ์ วิเคราะห์และหาคำตอบที่ดีที่สุดของระบบขนส่ง และโลจิสติกส์สำหรับพลังงานทดแทนจากชีวมวล	- สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์
การจำลองแบบเชิงการคำนวณกับการผ่าตัดข้อกระดูกเทียม	- โรงพยาบาลศิริราช
การศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม แห่หมผักเป็ด อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	- โครงการศึกษาวิจัย และพัฒนาสิ่งแวดล้อม แห่หมผักเป็ด อันเนื่องมาจากพระราชดำริใน จ.เพชรบุรี
การคำนวณเชิงตัวเลขของตัวแบบการแพร่ของควั่นพิษ จากโรงงานอุตสาหกรรม	- สำนักคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ - บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) BTS
ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจต่อระบบนิเวศวิทยาทางทะเล	- ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง กรมทรัพยากรทาง ทะเลและชายฝั่งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม - ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง สุราษฎร์ธานี กรมประมง กระทรวงเกษตร และสหกรณ์

กิจกรรมวิจัยร่วมกับภาคผลิต/ ผู้ใช้	องค์กรที่ร่วมทำวิจัย
การสร้างแบบจำลองของกล้ามเนื้อที่ถูกกระตุ้นด้วยไฟฟ้า	- คณะเทคนิคการแพทย์
การเขียนแบบจำลองของระบบนิเวศน์ที่มีผลต่อสภาวะโลกร้อน	- กรมอุตุนิยมวิทยา - กรมป่าไม้ - สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- วิทยาการข้อมูลและสถิติเพื่อระบบการติดตามสถานการณ์ความไม่สงบจังหวัดชายแดนใต้ - การวิเคราะห์รูปแบบ และการสร้างตัวแบบทำนายสถานการณ์ความไม่สงบจังหวัดชายแดนใต้	- ศูนย์อำนวยการบริหารจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ศอ.บต.) สนับสนุนข้อมูลการช่วยเหลือเยียวยาของรัฐ - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สนับสนุนข้อมูลการดูแลสุขภาพของคนในพื้นที่ และการสร้างเครือข่ายการทำงาน - สำนักงานพัฒนาสังคมและทรัพยากรมนุษย์จังหวัดปัตตานี ยะลา นราธิวาส และสงขลา สนับสนุนข้อมูลการช่วยเหลือเยียวยาของรัฐ - สำนักงานส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการ (สสว.12) สนับสนุนข้อมูลการช่วยเหลือเยียวยาครอบครัว และเด็กกำพร้าจากสถานการณ์ความไม่สงบ - สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) สนับสนุนงบประมาณในการ

กิจกรรมวิจัยร่วมกับภาคผลิต/ ผู้ใช้	องค์กรที่ร่วมทำวิจัย
	ดำเนินโครงการประเด็นสุขภาวะของประชาชนในพื้นที่ - สถานวิจัยความขัดแย้งและความหลากหลายทางวัฒนธรรมภาคใต้ การใช้ข้อมูลร่วมกัน
แบบจำลองและภาพนามธรรมการพัฒนาก่อนบริเวณอ่าวปัตตานี	- แผนกวิชาเทคโนโลยีการประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี - สำนักงานประมงจังหวัดปัตตานี กรมประมง - กลุ่มเครือข่ายชาวประมงรอบอ่าวปัตตานี และจากเครือข่ายพิบวอทซ์ที่อยู่ในโครงการเพื่อการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติ
ตัวแบบผลกระทบจากโครงสร้างแข็งตามแนวชายฝั่งทะเลภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย	- ทางกรมเจ้าท่าและกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง - กลุ่มเครือข่ายพิบวอทซ์ในพื้นที่ชายฝั่งอ.บ.บริเวณพื้นที่ชายฝั่ง

ในส่วนของการพัฒนางานด้านคณิตศาสตร์ศึกษาในระดับประเทศ อย่างเป็นรูปธรรม โดยการจัดตั้งศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อพัฒนากำลังคนที่มี ความสามารถทางวิชาการระดับสูงต่อไป รวมทั้งพัฒนาระบบพัฒนาวิชาชีพครู ให้ สอดคล้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน เพื่อสร้าง รากฐานความเข้มแข็งด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ผลงานของศูนย์ฯที่มี impact อย่าง

ชัดเจน ต่อบทการวิชาการด้านคณิตศาสตร์ในประเทศไทย คือผลงานด้านคณิตศาสตร์ศึกษา

การผลิตบัณฑิตทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ที่ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์สนับสนุน เป็นการผลิตบัณฑิตที่เน้นการพัฒนาเชิงคุณภาพ และกำลังบุคลากรด้านคณิตศาสตร์ศึกษาของประเทศ ปัจจุบันมีทั้งสำเร็จการศึกษาและกำลังจะสำเร็จการศึกษา ซึ่งบรรจุเข้าทำงานในสถาบันต่างๆ ที่จะเป็นเครือข่ายความร่วมมือการพัฒนาและสร้างรากฐานงานด้านคณิตศาสตร์ศึกษาในระยะยาว

บัณฑิตระดับปริญญาเอก นอกจากจะบรรจุเข้าทำงานในมหาวิทยาลัยต่างๆ แล้วยังมุ่งเน้นการสร้างเครือข่ายกับโครงการวิจัยในระดับโลก เช่น โครงการ CANP Project ของ ICMI ซึ่งเป็นองค์กรหลักด้านคณิตศาสตร์ศึกษาของโลก โครงการ US – Thailand Round table

ในส่วนของหน่วยวิจัยเฉพาะทาง ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา มีผลงานจัดทำหนังสือเรียนทั้ง 11 เล่ม ตั้งแต่ ป. 1 – ป. 6 ที่จัดพิมพ์ในรูปแบบสี่สีออฟเซต ยอดพิมพ์อยู่ที่ 5000 ชุด เป็นจำนวนเงินประมาณ 5 ล้านบาท รวมทั้งการจัดทำ Pattern Block จากโรงงานเพื่อจำหน่าย 1000 ชุด ทั้งสองส่วนถือว่า งานวิจัยมีผลกระทบและเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมอย่างมาก

การนำนวัตกรรมเรื่อง Lesson Study มาใช้ในการศึกษานั้นจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนา มีรายละเอียดในการใช้นวัตกรรมมากมายเช่น การบูรณาการ Lesson Study กับ วิธีสอนที่เรียกว่า Open Approach รวมทั้งเรื่อง การบริหารจัดการโรงเรียน การนำบัณฑิตศึกษาเข้าไปทำงานร่วมกับโรงเรียน สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นองค์ความรู้ที่เราสร้างขึ้นมด้วยตัวเองทั้งนั้น และความรู้ดังกล่าวได้รับความสนใจอย่างมาก โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศเอเปค โดยองค์ความรู้ดังกล่าวได้มีการเผยแพร่ใน APEC Project - Lesson Study ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุน APEC HRD มาตั้งแต่ปี 2006 อย่างไรก็ตาม การใช้แนวคิด Lesson Study ในประเทศไทยเป็นนวัตกรรมที่ศูนย์วิจัยเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา พัฒนาขึ้นอย่างแตกต่างจากแนวคิดของ Lesson Study ที่ทั่วโลกกำลังหาแนวทางประยุกต์ใช้ กล่าวคือ

ประเทศไทยใช้แนวคิดเรื่อง การร่วมมือกันเขียนแผน การร่วมมือกันสังเกตการสอน และการร่วมมือกันสะท้อนผล เป็นแนวทางการเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานในระบบโรงเรียน ที่มุ่งปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นการแก้ปัญหาให้ครอบคลุมหลักสูตรทั้งระดับประถมศึกษา ไม่ใช่เพียงแค่การวิจัยแผนการสอนหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งอย่างเฉพาะเจาะจงตามที่ทั่วโลกกำลังดำเนินการอยู่ นวัตกรรมที่ศูนย์วิจัยเฉพาะทางฯ พัฒนาอยู่นี้กำลังเป็นแหล่งเรียนรู้จากประเทศในกลุ่มเขตเศรษฐกิจ APEC และประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างสหรัฐอเมริกา

ในส่วนของศูนย์วิจัยเฉพาะ ทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ผลงานทางวิชาการ และโครงการความร่วมมือของศูนย์วิจัยเฉพาะทางฯ เป็นผลงานในระดับแนวหน้าของชุมชนคณิตศาสตร์ศึกษา ในระดับโลกเห็นได้จาก

- การได้รับอนุมัติจาก ICMI ให้จัดงานประชุม EARCOME6 ซึ่งเป็นการประชุมวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษาในภูมิภาค

- โครงการ APEC–Project เป็นโครงการหลักที่ได้รับการสนับสนุนจาก APEC HRD มาตลอดตั้งแต่ปี 2006 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีประเทศสนใจเข้าร่วมมากขึ้นเรื่อยๆ

- โครงการความร่วมมือในระดับนานาชาติอื่นๆ เช่น การพัฒนาหนังสือเรียน คู่มือการใช้หนังสือเรียน ทั้งแบบตีพิมพ์ และแบบดิจิทัล ร่วมกับ CRICED ประเทศญี่ปุ่น โครงการ APEC Math Science และโครงการ US–Thailand Round table

ตัวอย่างผลงานเหล่านี้แสดงให้เห็นความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ศึกษาในระดับนานาชาติ

การวิจัยด้านการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาเป็นการวางรากฐานด้านกระบวนการคิด ซึ่งจะส่งผลในระยะยาวต่อการเรียนระดับมัธยมศึกษา และการพัฒนาบุคลากรของประเทศ นอกจากนี้ในการดำเนินงานด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ในระยะต่อไปจะมุ่งเน้นการวิจัยด้านการเรียนการสอน และการพัฒนาหนังสือเรียนในระดับมัธยมศึกษาเพื่อเป็นการต่อยอดงานวิจัย และขยายโจทย์วิจัยให้มากขึ้น ทั้งนี้ ในช่วงปี 2549 จนถึงปัจจุบันมีการทดลองใช้ในระดับมัธยมศึกษาจำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนคูคำพิทยาสรรพ์ ใช้ในระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 – 3 ครูผู้สอนคือ นางจันทร์สี เหล่าโพธิ์แดง ซึ่งจะเป็นต้นแบบของการพัฒนาและขยายผลไปสู่โรงเรียนอื่นๆ ต่อไป

โจทย์วิจัยเรื่องการพัฒนาวิชาชีพครู และกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียน คณิตศาสตร์ เป็นปัญหารากฐานของระบบการศึกษาในประเทศไทย ผลงานของ ศูนย์วิจัยเฉพาะทางฯ ในระยะแรกที่ผ่านมา และช่วงเริ่มต้นก่อนหน้านั้น เป็นที่ ประจักษ์ชัดว่า จะต้องนำองค์ความรู้นี้ไปขยายให้ครอบคลุมมากขึ้น ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยการอนุมัติงบประมาณของสำนักงบประมาณ จึงได้ สนับสนุนโครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในเขตพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นการนำผลจากการวิจัยของศูนย์ฯ ไปใช้จริงครอบคลุมทุก จังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ มีการจัดสรรงบประมาณมาให้สาขาวิชา เพื่อใช้ในการพัฒนาบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้สาขาวิชาได้นำงบประมาณดังกล่าวมาใช้ในการ จัดกิจกรรมวิชาการ เพื่อสนับสนุนการวิจัยของบัณฑิตศึกษา โดยการจัดกิจกรรม วิชาการดังนี้

1 สัมมนาระดับปริญญาโท จัดทุกวันศุกร์ เพื่อให้นักศึกษาระดับปริญญา โทได้นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัย และได้รับข้อเสนอแนะจากคณาจารย์ใน สาขาวิชา และนักศึกษารุ่นพี่ และร่วมกันอ่านบทความวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ ศึกษา

2 สัมมนาระดับปริญญาเอก จัดทุกวันจันทร์และวันเสาร์ เพื่อให้นักศึกษา ได้ร่วมกันอ่านบทความวิชาการด้านคณิตศาสตร์ศึกษา และนำเสนอความก้าวหน้าใน การทำวิจัย เพื่อรับข้อเสนอแนะจากคณาจารย์ในสาขาวิชา และนักศึกษารุ่นพี่

3 สัมมนาแบบเข้ม จัดขึ้นปีการศึกษาละ 2 ครั้ง คือเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ต้น และภาคการศึกษาปลาย เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้นักศึกษาระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และศิษย์เก่าได้ร่วมทำกิจกรรมวิชาการ โดยมีการนำเสนอการอ่าน หนังสือ การนำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัย และการนำเสนอ Agenda ของแต่ละชั้นปี ซึ่งจะได้รับข้อเสนอแนะจากคณาจารย์และสมาชิกทุกคนที่เข้าร่วมกิจกรรม ดังกล่าว

4 กิจกรรมการเข้าร่วมประชุมวิชาการ และการร่วมจัดการประชุมวิชาการ เพื่อพัฒนามุมมองในการทำวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษาจากการได้พบปะและ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษาจากทั่วโลก อย่าง น้อยปีละ 2 การประชุม เช่น การประชุม ICER การประชุม APEC การประชุม EARCOME การประชุม PME และ การประชุม ICME เป็นต้น

ศูนย์วิจัยเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ภายใต้การสนับสนุนโดยศูนย์ความเป็นเลิศด้านผลงานในรอบ 5 ปีแรก เป็นฐานในการขยายผลงานวิจัย ให้ตอบ โจทย์สังคมอย่างครอบคลุมมากขึ้น โดยมีแผนการดำเนินโครงการ พัฒนาการคิดขั้นสูง ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้ครอบคลุมทุก จังหวัดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี 2557 เป็นต้นไปโดยได้กำหนดตัวชี้วัด ความสำเร็จของโครงการดังกล่าวไว้

เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือแบบเครือข่าย ทั้งในการศึกษาและการวิจัย เพื่อ ประหยัดทั้งกำลังคนและงบประมาณ แต่เพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตทั้งด้าน บุคลากร และผลงานวิจัยระดับนานาชาติ อันจะนำไปสู่ความเจริญแบบยั่งยืน ศูนย์ได้ ดำเนินการจัดประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติ และนานาชาติหลายสิบครั้ง และเชิญ ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ มาให้ความรู้ และร่วมมือในงานวิจัยมากมายหลายท่าน

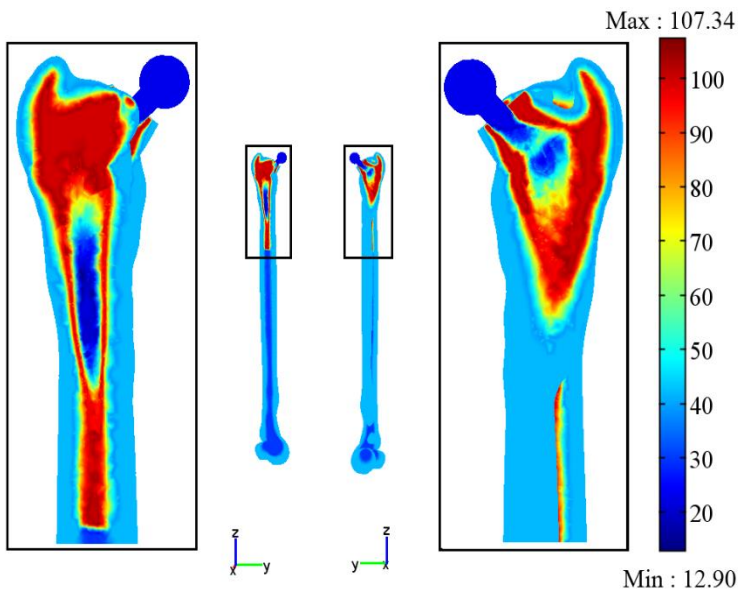
รายละเอียดตัวอย่างผลงานที่จับต้องได้

เราสามารถใช้อัตวแบบเชิงคณิตศาสตร์ และเชิงคอมพิวเตอร์ ในการประเมิน การทำงานของระบบที่ซับซ้อน ในสถานการณ์ที่วิธีการดั้งเดิมยากที่จะทำได้ หรือ ต้องการต้นทุนที่สูงเกินไป แบบจำลองจะพัฒนาขึ้นเพื่อแทนลักษณะสำคัญของ ระบบที่สนใจศึกษา และเมื่อแบบจำลองได้รับการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว เรา สามารถใช้มันศึกษาผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนของตัวแปรต่างๆ ในระบบนั้น หรือ ตัวป้อน หรือความแตกต่างในค่าเริ่มต้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของ ระบบนั้น หรือสิ่งแวดล้อมของมัน

งานวิจัยทางการใช้ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และเชิงคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเทคโนโลยีเชิงคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ ที่นักวิจัยในประเทศไทยกำลังศึกษาระบบซึ่ง ใช้ประโยชน์ได้อย่างชัดเจน มีตัวอย่างดังนี้

1 การจำลองแบบเชิงการคำนวณกับการสร้างขาเทียม

โครงการที่ได้รับทุนวิจัย จากศูนย์ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ โครงการหนึ่ง นำโดยอาจารย์นักวิจัยของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้วิธีการเชิงการคำนวณ ศึกษาหาการกระจายของแรงกดดัน (stress distribution) และ ลักษณะการแข็งตัวของซีเมนต์/วัสดุ ในขาเทียมสำหรับกระดูก femur เพื่อประโยชน์ในการสร้างขาเทียมที่คงทน แต่ไม่สร้างผลข้างเคียงต่อคนไข้ที่ใช้ขาเทียมนั้น



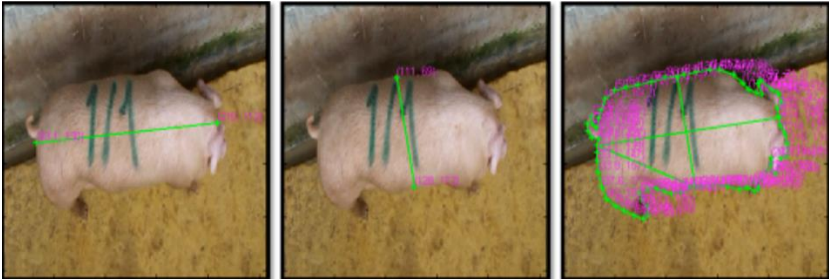
รูปที่ 5: การกระจายของแรงดันบน femur

2 การใช้เทคนิคทางการประมวลผลภาพ (Digital Image Processing) เพื่อให้สามารถตรวจจับสูตรตัวที่มีน้ำหนักเหมาะสม

ขั้นตอนการชั่งน้ำหนักสูตรจากโรงเรือนเลี้ยงเพื่อนำไปจำหน่ายหรือนำส่งไปโรงชำแหละนั้น ปัจจุบันใช้แรงงานคนสู่มัสูตร “บางตัว” มาชั่งน้ำหนัก เพื่อนำมาประมาณค่าน้ำหนักรวมของสูตร “ทุกตัว” ในโรงเรือน นอกจากนี้เราพบว่า สูตรที่มีน้ำหนักตามมาตรฐานนั้น สามารถชำแหละได้ขนาดของชิ้นส่วนตามที่ถูกค่าต้องการ ในขณะที่สูตรที่มีน้ำหนักน้อยกว่าหรือมากกว่าค่ามาตรฐาน จะทำให้ได้ชิ้นส่วนที่มีขนาดไม่เหมาะสม กลายเป็นของเสียในกระบวนการผลิต ส่งผลต่อต้นทุนสินค้าคงคลัง และต้นทุนค่าการสูญเสียเนื้อสูตร

ผู้วิจัยได้มีแนวความคิดที่จะแก้ปัญหาข้างต้นโดยการพัฒนากระบวนการประมาณค่าน้ำหนักสูตรจากภาพถ่ายดิจิทัล และอาศัยใช้เทคนิคทางการประมวลผลภาพ (Digital Image Processing) เพื่อให้สามารถตรวจจับสูตรตัวที่มีน้ำหนักเหมาะสมและนอกจากนี้สูตรไม่มีความเครียด ที่เกิดจากการถูกบังคับบีบให้มาชั่งน้ำหนัก ผู้วิจัยได้พัฒนาขั้นตอนวิธีและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะทางกายภาพของสูตรกับน้ำหนักสูตร ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 การสกัดคุณลักษณะเด่น (feature extraction) จากภาพสูตร ได้แก่ 1) ความยาวและความกว้าง 2) ความยาวของเส้นรอบรูปของสูตร และ 3) ระยะทางเฉลี่ยจากจุดบนขอบสูตรไปยังจุดศูนย์กลางเพื่อแสดงถึงรูปร่างของสูตร โดยที่คุณลักษณะเด่นเหล่านี้จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปเวกเตอร์ เพื่อให้เหมาะสำหรับการประมวลผลในขั้นตอนถัดไป

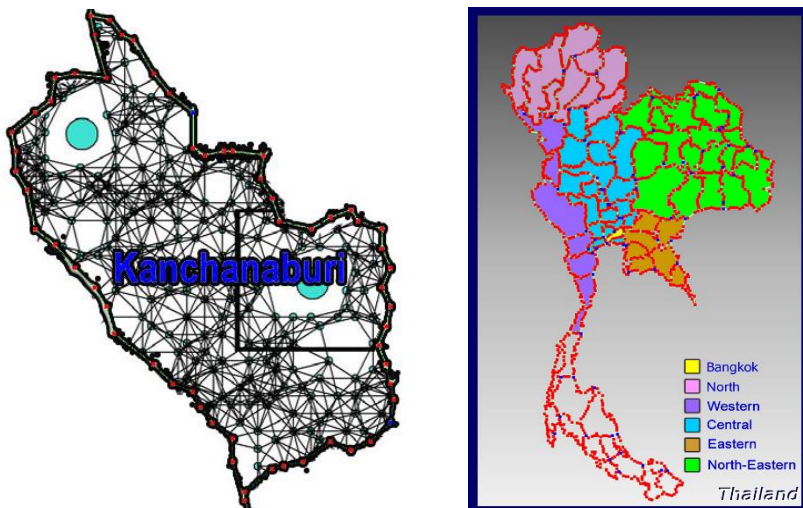


รูปที่ 6: การสกัดคุณลักษณะเด่นของสุกร

ส่วนที่ 2 การสร้างแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (neural networks based model) เพื่อหาความสัมพันธ์ ระหว่างคุณลักษณะเด่นกับน้ำหนักสุกร ในส่วนนี้จะใช้การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (supervised Learning) ได้แก่วิธี VQTAM, วิธี VQTAM+AR, วิธี VQTAM+LLE ข้อมูลในส่วน training ประกอบไปด้วยภาพสุกร 25 ตัว ที่ซึ่งน้ำหนักมาก่อนแล้ว ส่วน testing คือภาพสุกร 5 ตัว จะพบว่าแบบจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถประมาณค่าน้ำหนักสุกรอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ผลงานดังกล่าวกำลังอยู่ในการส่งเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสาร Computers and Electronics in Agriculture (impact factor 1.486)

3 การแพร่ระบาดของโรคติดต่อร้ายแรงจากคนสู่คนบนเครือข่ายทางสังคม

ในอดีตการแพร่ระบาดของโรค ในชุมชนหรือสังคมได้ถูกอธิบายด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และแบบจำลองในช่วงต้นๆ ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าประชากรมีโอกาสรับเชื้อได้เท่าๆกันซึ่งไม่เป็นจริง ดังนั้น จึงมีการศึกษาการแพร่ระบาดด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีปัจจัยการแพร่ระบาดเกี่ยวกับ กลุ่มอายุ เพศ และอาชีพ มาเกี่ยวข้อง แต่อย่างไรก็ตาม ผลจากการศึกษาให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการแพร่ระบาดเท่านั้น ยังไม่สามารถนำไปทำนายปรากฏการณ์ของการแพร่ระบาดที่เกิดขึ้นจริงได้ เนื่องจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไม่สามารถพิจารณาโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของแต่ละบุคคลได้



รูปที่ 7: เครือข่ายทางสังคมจำลองของประชากรในจังหวัดกาญจนบุรี

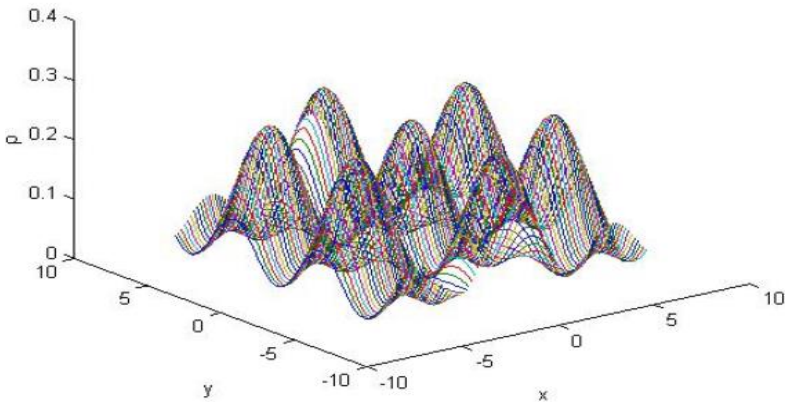
การใช้แบบจำลองเครือข่าย จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องการศึกษาการแพร่ระบาดของโรคในจังหวัดกาญจนบุรี โดยจำลองเหตุการณ์ว่ามีโครงสร้างทางสังคมดังรูปที่ 2. ซึ่งเมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการแพร่ระบาดของโรคที่อธิบายจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จะสามารถทำให้เห็นพฤติกรรมการระบาดได้อย่างชัดเจนขึ้น ดังนั้น การศึกษานี้จึงนำเสนอผลการแพร่ระบาด ด้วยการผนวกแบบจำลองที่เป็นเครือข่ายทางสังคมเข้ากับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถอธิบายการแพร่ระบาดในสังคมได้อย่างสมจริงมากขึ้น อีกทั้งให้องค์ความรู้เกี่ยวกับการระบาดของโรค ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับเป็นแนวทางการควบคุมการระบาดของโรคติดต่อร้ายแรงได้

4 การจำลองลักษณะกระจายตัวของพืชในบริเวณก้นดาร์

บุคคลากรของศูนย์ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยมหิดล ได้ใช้สมการอนุพันธ์ย่อย (partial differential equation) เพื่ออธิบายการเจริญเติบโตของพืช หรือต้นไม้พุ่ม ในสถานที่ ที่ก้นดาร์ ขาดแคลนน้ำหล่อเลี้ยงอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่นบริเวณในภาคอีสาน ของประเทศไทย ความสามารถที่จะเข้าใจเป็นอย่างดี ว่าพืชพันธุ์ไม้ต่างๆ จะเจริญเติบโตอย่างไร และมีลักษณะรูปแบบอย่างไร ในกรณีนี้

มีความขาดแคลนน้ำอย่างมาก จะช่วยให้เราสามารถจัดการ แกไขสถานการณ์ต่างๆที่อาจเกิดขึ้น เช่น น้ำท่วมไหลหลาก เป็นต้น การวิเคราะห์แบบจำลอง และหาคำตอบเชิงตัวเลข แสดง pattern ของการเรียงตัวของพืชพันธุ์ไม้ ดังในรูปที่ 4. ซึ่งเป็น pattern หนึ่งที่จะพบได้ หากมุมตกของแสงมีค่าบางค่า

$$\Lambda=1, \alpha=0.1, \beta=0.025$$

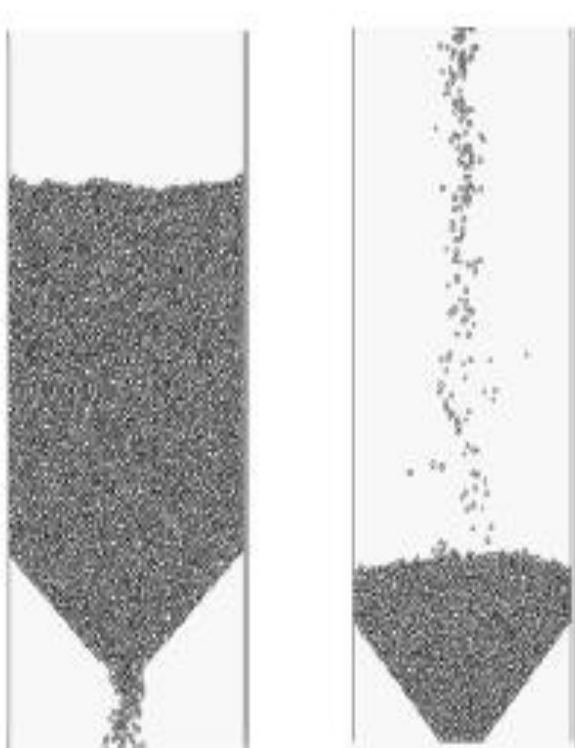


รูปที่ 8: pattern ของการเรียงตัวของพืชพันธุ์ไม้ ที่คาดได้จาก
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

เมื่อเราต้องการรู้ผลของแฟคเตอร์ต่างๆจากสิ่งแวดล้อม เช่นระดับความชื้นที่เปลี่ยนแปลงไป เราก็จะสามารถจำลองผลกระทบต่างๆ ต่อการคงอยู่ของพืชพันธุ์ไม้ได้ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

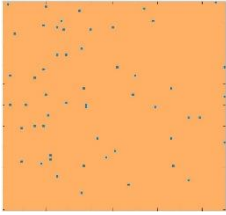
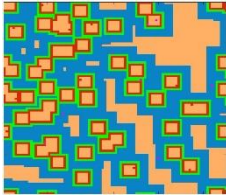
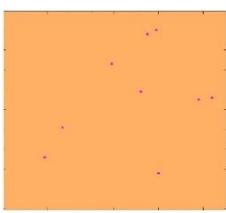
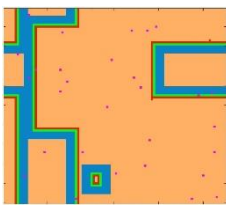
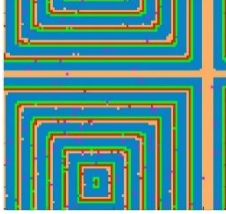
5 การจำลองสถานการณ์ การไหลของผลิตภัณฑ์เกษตรขนาดเล็กลงในไซโล

เมล็ดพันธุ์ทางเกษตร ที่มีขนาดเล็ก เช่น เมล็ดถั่ว จะถูกถ่ายเทเข้าไปเก็บกักไว้ในภาชนะที่เรียกว่า silo ซึ่งเมล็ดขนาดเล็กมักจะไหลไปสะสมที่จุดใดจุดหนึ่งพอกพูนที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง ทำให้ silo เองยังล้มเสียหาย และเพิ่มต้นทุนในการซ่อมแซม หรือจัดหา silo ใหม่ ทั้งยังทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย เราได้สามารถใช้ การจำลองเหตุการณ์ การไหลของผลิตภัณฑ์เกษตรขนาดเล็กลงใน silo เพื่อช่วยให้สามารถออกแบบ silo ได้อย่างเหมาะสม



รูปที่ 9: การไหลของเมล็ดพืชในไซโลจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

6 การแพร่ของเชื้อโรคเอชไอวี และระบบภูมิคุ้มกันในมนุษย์

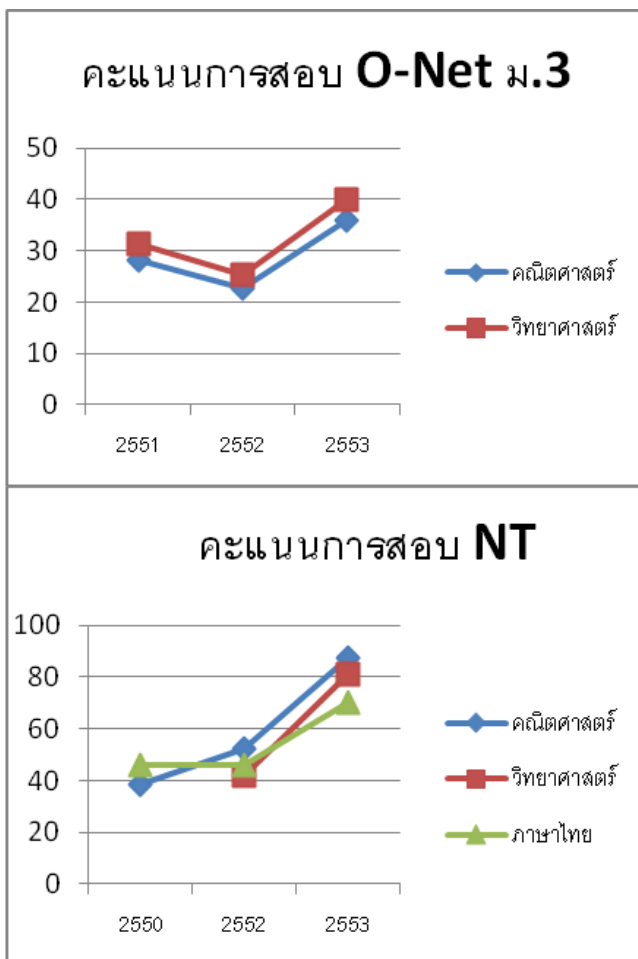
	t₁ จุดเริ่มต้น	หนึ่งในความท้าทายที่ยิ่งใหญ่สำหรับวิทยาศาสตร์ การแพทย์ยุคใหม่คือ การที่เราจะต้องจัดการกับโรคร้ายไข้เจ็บที่เพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากรของโลก แต่กระนั้นเราก็อยู่ในยุคทองซึ่งมีการพัฒนาวัคซีนได้มากมายสำหรับโรคร้ายที่เนื่องมาจากไวรัสต่างๆ และยาปฏิชีวนะสำหรับโรคติดต่อด้วยแบคทีเรีย ยิ่งประชากรโลกมีจำนวนสูงขึ้น มนุษย์จะต้องพบกับไวรัสชนิดใหม่ๆ อีกมากมายที่เราไม่มีภูมิคุ้มกันมาก่อน เช่น HIV Ebola ไข้หวัดสายพันธุ์ใหม่ เป็นต้น จากการที่เราสามารถเดินทางจากเมืองใหญ่หนึ่ง ไปถึงเมืองใหญ่อีกเมืองหนึ่งได้ภายในวันเดียว การแพร่กระจายของเชื้อโรคสามารถถูกขยายความรุนแรง และเร่งการติดเชื้อได้รวดเร็วขึ้น อย่างถึงขั้นวิกฤตเฉียบพลัน งานวิจัยส่วนหนึ่ง ที่ดำเนินโดยบุคลากรของศูนย์ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ ได้ใช้ Cellular Automata Modelling จำลองเหตุการณ์ (simulation) การแพร่กระจายของเชื้อ HIV ในต่อมน้ำเหลือง และในสายเลือด เพื่อค้นคว้าการรักษาเยียวยาแบบต่างๆ รูปที่ 10: Snap shots แสดงการแพร่กระจายของเชื้อ HIV ในต่อมน้ำเหลือง จากการ simulation โดยวิธี Cellular Automata; สีส้มคือเซลล์ที่ยังไม่ติดเชื้อ สีฟ้าคือเซลล์ที่ติดเชื้อใหม่ สีเขียวคือเซลล์ที่ติดเชื้อมานานแล้ว สีม่วงคือเซลล์ที่ติดเชื้อแต่ไม่นำเชื้อให้เซลล์อื่น สีแดงคือเซลล์ที่ตายแล้ว
	t₂ เมื่อระดับเซลล์ไม่ติดเชื้อมีระดับต่ำสุด	
	t₃ เมื่อระดับเซลล์ไม่ติดเชื้อมีระดับสูงสุด	
	t₄ เมื่อวงแหวนของเซลล์ที่ตายแล้วแตกวง	
	t₅ จุดเริ่มต้นของการแสดงอาการของโรคเอดส์	

7 การพัฒนาวิชาชีพครู โดยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) พร้อมทั้ง เอกสารงานแปลทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา Pattern Blocks และวิถีทัศน์ของชั้นเรียนคณิตศาสตร์

ในช่วงของการปฏิรูปการศึกษารอบแรกนั้น ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการพัฒนาวิชาชีพครู โดยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ของญี่ปุ่นมาปรับใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 ในปีการศึกษา 2552-2553 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ทดลองนำร่องการขยายผลการใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ภายใต้โครงการพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด อีกจำนวน 19 โรงเรียน โดยมี 4 โรงเรียนเดิมเป็นแหล่งเรียนรู้ โดยการนำร่องการขยายผลครั้งนี้ได้เพิ่มบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาเข้ามาทำงานร่วมในโครงการอีก 2 สถาบันได้แก่ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมหาวิทยาลัยดังกล่าวร่วมเรียนรู้การใช้ นวัตกรรมดังกล่าวใน 4 โรงเรียน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างสำหรับมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และใน 6 โรงเรียนในเขตภาคเหนือ สำหรับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

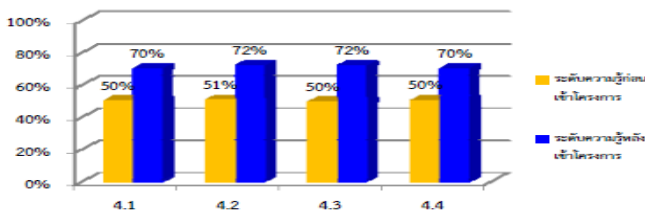
จากการดำเนินโครงการพัฒนาวิชาชีพครู ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ผลโดยภาพรวมปรากฏว่า สามารถยกระดับความรู้ ความเชี่ยวชาญเชิงวิชาชีพของครูศึกษานิเทศก์ และผู้อำนวยการโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างก้าวกระโดด โรงเรียนมีสถานะเป็นแหล่งเรียนรู้ สำหรับบุคคลที่สนใจและต้องการพัฒนาวิชาชีพ นอกจากนี้ ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษาได้พัฒนาโมเดลการพัฒนาวิชาชีพครู ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมสำหรับบริบทของประเทศไทย กล่าวคือ เป็นการพัฒนาวิชาชีพครูที่เชื่อมโยงหน่วยงาน และเครือข่ายที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ครอบคลุมการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาตั้งแต่ระดับผู้ปฏิบัติในชั้นเรียนจนถึงระดับผู้กำหนดนโยบาย (ดังกราฟที่ 1-5)

ภายใต้กรอบแนวคิดในการพัฒนาวิชาชีพครู ที่ศูนย์ฯได้ดำเนินการนั้น สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการได้รับการพัฒนาทางด้านการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ได้ และในขณะเดียวกัน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง และค้นพบวิธีการแก้ปัญหานั้นด้วยตนเองตามแนวคิดของวิธีการแบบเปิด (Open Approach) นั้น ยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดนิสัยในการเรียนรู้ คือสามารถศึกษาหาความรู้และต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญมากสำหรับทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ ในการพัฒนาประเทศไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ได้ ดังที่ยุทธศาสตร์ของประเทศได้กล่าวถึงข้างต้น ในขณะเดียวกัน ด้วยจุดเน้นในการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นไปที่การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักเรียน โดยการให้เครื่องมือในการเรียนรู้แก่นักเรียนแทนการให้ความรู้แก่นักเรียนนั้น ก็ สามารถพัฒนาวิชาชีพครูไปด้วยกันได้อย่างสอดคล้องกลมกลืน



กราฟที่ 1-2 แสดงคะแนนการสอบ O-Net และ NT ของโรงเรียนที่ใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

ความรู้ของครูเกี่ยวกับเนื้อหาและนักเรียน



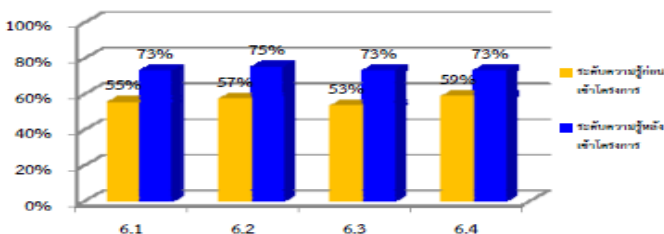
4.1 ความรู้เกี่ยวกับการสร้างสถานการณ์ปัญหาที่สร้างความสนใจของนักเรียน

4.2 ความรู้เกี่ยวกับตำแหน่งของปัญหาหรือความยุ่งยากของนักเรียน

4.3 ความรู้เกี่ยวกับการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนในการตอบสนองสถานการณ์ปัญหา

4.4 ความรู้เกี่ยวกับการรับรู้หรือได้เ็นการคิดที่เกิดขึ้นและเป็นการคิดที่ยังไม่สมบูรณ์ และสามารถที่ความการคิดนั้นได้

ความรู้ของครูเกี่ยวกับหลักสูตร



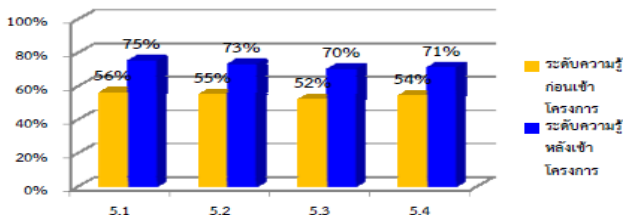
6.1 ความรู้ของครูเกี่ยวกับการสร้างหน่วยการเรียนรู้ ที่บูรณาการด้านเนื้อหา ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6.2 ความรู้เกี่ยวกับออกแบบและใช้สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบการสอน

6.3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้หนังสือเรียน

6.4 ความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้และการสอน

ความรู้ของครูเกี่ยวกับเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอน



5.1 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการสอน

5.2 ความรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับเนื้อหาสำหรับการสอน

5.3 ความรู้เกี่ยวกับการประเมินจุดเด่นจุดด้อยของการแสดงแทนแนวคิดที่ใช้สอน

5.4 ความรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

กราฟที่ 3-5 แสดงความรู้ของครูที่เพิ่มขึ้นภายหลังจากการเข้าร่วมการพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด



รูปที่ 11: หนังสือเรียนคณิตศาสตร์

คำอธิบายการใช้หนังสือเรียน
คณิตศาสตร์

หนังสือเรียน และคำอธิบายการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในโรงเรียน ที่เข้าร่วมโครงการการพัฒนาวิชาชีพครูด้วยนวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด เพื่อช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอน ที่เน้นการแก้ปัญหาตามแนวทางของวิธีการแบบเปิดได้ โดยโครงสร้างของหนังสือในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยใช้การนำเสนอเนื้อหาที่ซ่อนอยู่ในสถานการณ์ปัญหา แทนการนำเสนอเนื้อหาโดยตรงแบบหนังสือเรียนโดยทั่วไป โดยพยายามให้สถานการณ์ปัญหาเชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียนมากที่สุดเพื่อให้นักเรียนสร้างความหมาย จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว ก่อนจะเข้าสู่โลกโมเดลทางคณิตศาสตร์ซึ่งอยู่ในรูป สัญลักษณ์ กฎ สูตรต่างๆ โดยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาอาจอยู่ในรูปข้อความประกอบกับรูป หรือคำสั่งในเชิงกิจกรรม โดยมีการวางลำดับกิจกรรมเป็นอย่างดี เพื่อจะนำไปสู่ความหมายของนิยามศัพท์ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจนิยามศัพท์เหล่านั้นในเชิงความคิดรวบยอด ในบางสถานการณ์ปัญหาอาจมีการนำเสนอตัวอย่างแนวคิดของนักเรียน เพื่อให้ครูมองเห็นว่า นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ปัญหานั้น ในมุมมองของนักเรียนที่ต่างจากครูอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยนักเรียนเท่าที่จำเป็น เพื่อให้เขาแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

สื่อ Pattern Blocks เป็นสื่อรูปธรรมทางคณิตศาสตร์แนวใหม่ที่ประดิษฐ์ขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อท้าทาย และพัฒนากระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์

ของนักเรียน เป็นของเล่นที่เมื่อเด็กๆ เห็นแล้วจะหยิบจับมาต่อและจัดเรียงตามความคิดและจินตนาการของตนเองตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องรอคำสั่งหรือคำชี้แนะของครู เด็กๆ ที่เล่นสื่อนี้จะมีแววตาที่เปล่งประกายถึงความกระตือรือร้นอย่างมาก



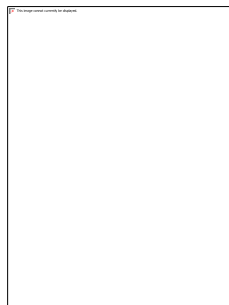
รูปที่ 12: Pattern Blocks

วิธีทัศน์แนะนำการใช้ Pattern Blocks

วิธีทัศน์ตัวอย่างการสอนคณิตศาสตร์ ที่ใช้ในวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด เป็นวิธีทัศน์ตัวอย่างการสอนของครูไทยที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ด้วยวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยวิธีการสอนจะเน้นกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เช่น กระบวนการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

บุคคลากร และความได้รับการยอมรับ

จะเห็นว่าศูนย์ฯมีผลงานวิจัยที่มี impact สูงต่อผู้ประกอบการ และภาคผลิต ยิ่งไปกว่านั้น ศูนย์ฯยังมีผู้ดำเนินงานวิจัยในหัวข้อที่อยู่ในแนวหน้า (frontier research) และ เฉียบแหลม (cutting edge) ดังตัวอย่างได้จากงานวิจัยงานวิจัยของ **รศ.ดร.ดวงกมล เบ้าวัน** (มหาวิทยาลัยมหิดล สมาชิกของศูนย์เฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์) ซึ่งได้ทุนวิจัยจากศูนย์ฯให้ทำวิจัยการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และการสร้างแบบจำลอง เพื่อปัญหาการบรรจุยาใส่ในแคปซูลขนาดนาโน (encapsulation) และ nanotube ซึ่งงานวิจัยนี้มีผลงานได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารนานาชาติร่วม 20 ชิ้น ที่มี impact factor สูง (≥ 7.0) จนทำให้ รศ.ดร.ดวงกมลได้รับการยกย่องให้เป็น นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ปี 2013 จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระราชนิพนธ์



รศ.ดร.ดวงกมล เบ้าวัน



รศ.ดร. สาธิต แซ่จิ่ง

รศ.ดร. สาธิต แซ่จิ่ง (มหาวิทยาลัยขอนแก่น สมาชิกของหน่วยวิจัยด้านคณิตศาสตร์เชิงพีชคณิตและดิสกรีต และ หน่วยวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ของศูนย์ฯ) ได้รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประจำปี พ.ศ.2551 จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระราชนิพนธ์ ได้รับรางวัล TWAS สำหรับนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ปี 2008 จาก The Academy of Sciences for the Developing World-TWAS และคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้รับรางวัล TRF-CHE Outstanding New Researcher Award ประจำปี 2551 จากสำนักงานกองทุนวิจัยแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และได้รับคัดเลือกเป็น 1 ใน 5 TWAS Young Affiliate Fellow (2011-2015) จาก TWAS East and South-East Asia and the Pacific Regional Partner (TWAS-SAPREP)

รศ.ดร. ชนม์จิตา รัตนกุล (มหาวิทยาลัยมหิดล) เป็นหัวหน้าของหน่วยวิจัยทาง การสร้างตัวแบบและจำลองสถานการณ์ ของศูนย์ฯ เชี่ยวชาญงานวิจัยทาง การสร้างตัวแบบและจำลองสถานการณ์ ได้รับทุนวิจัยในฐานะ TRF Research Scholar ของ สำนักงานกองทุนวิจัย อย่างต่อเนื่อง



รศ.ดร. ชนม์จิตา รัตนกุล



ศ.ดร. ภูมิ คำเอม

ส่วน ศ.ดร. ภูมิ คำเอม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สมาชิกของหน่วยวิจัยด้านการสร้างตัวแบบและจำลองสถานการณ์ ของศูนย์ฯ) ซึ่งได้ทุนวิจัยจากศูนย์ฯให้ทำวิจัยด้าน Fixed Point Theory ก็ได้รางวัล TWAS สำหรับนักวิจัยรุ่นเยาว์สาขาคณิตศาสตร์ ปี 2012 จาก The Academy of Sciences for the Developing World - TWAS และคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ศ.ดร.กฤษณะ เนียมมณี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) เป็นหัวหน้าของหน่วยวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต และดิสกรีต ของศูนย์ฯ เชี่ยวชาญงานวิจัยด้าน การวิเคราะห์ และทฤษฎีความน่าจะเป็น มีผลงานนวัตกรรมดีเด่นร่วมกับ ศ.ดร.อัญชลี ทัศนากจร, ศ.ดร.สุพจน์ ทารหนองบัว และ ศ.ดร.สมศักดิ์ ปิอุหา ได้รางวัลเหรียญทอง จาก 44th International Exhibition of Invention of Geneva 2016 สมาพันธ์รัฐสวิส สำหรับงานวิจัยเด่นเรื่อง “Environmental Friendly Tropical Snail Farming Generates Premium Grade Cosmeceutical Products”



ศ.ดร.กฤษณะ เนียมมณี

ศ.ดร.สุเทพ สนวนใต้ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) สมาชิกของหน่วยวิจัย ด้านคณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต และดิสกรีต ของศูนย์ฯ) ซึ่งได้ทุนวิจัยจากศูนย์ฯให้ทำวิจัยทางด้าน Banach Spaces Theory, Geometry of Banach Spaces, Fixed Point Theory และ Applications ได้รับรางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2549 สาขา วิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ทั้งยังได้รับรางวัลนักวิจัยดีเด่นสาขาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี (รางวัลช้างทองคำ) ประจำปี 2551



ศ.ดร.สุเทพ สนวนใต้



รศ.ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์

รศ.ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) หัวหน้าของหน่วยวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น รักษาการผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาวิชาชีพครูสำหรับอาเซียน และหัวหน้าโครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ฯ ซึ่งได้ทุนวิจัยจากศูนย์ฯ ให้ทำวิจัยทางด้าน คณิตศาสตร์ศึกษา ยังได้รับการประกาศเกียรติคุณ การเป็นอาจารย์ต้นแบบในการพัฒนาการเรียนการสอนด้าน

Open Approach in Teaching Mathematics จากสมาคมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ได้รับการเลือกตั้งดำรงตำแหน่งเป็นคณะกรรมการอำนวยการระดับนานาชาติของ PME (PME International Committee (IC)) ในการประชุม The Annual General Meeting (AGM) และได้รับเกียรติให้เป็นประธานจัดการประชุม The 44th Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME44) ในเดือนกรกฎาคม 2563 ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และได้รับการยกย่องให้เป็น นักบริหารดีเด่น (Outstanding Administrator) ปี 2011 จากมูลนิธิสังคมไทย (Foundation for Thai Society)

รศ.ดร. สุวรรณ ถังมณี ดำรงตำแหน่งที่ปรึกษาอาวุโส ของศูนย์ฯ เชี่ยวชาญงานวิจัยด้านทฤษฎีวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ตัวแบบคณิตศาสตร์ เรื่องมลพิษทางน้ำ และทางอากาศ เป็นต้น เป็นผู้ร่วมก่อตั้ง และเป็นผู้อำนวยการช่วงแรกของศูนย์ส่งเสริมการวิจัยคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ซึ่งก่อให้เกิดมวลวิกฤต (critical mass) ของนักวิจัยคณิตศาสตร์ในประเทศไทย ให้รวมตัวกันสร้างงานวิจัยอย่างต่อเนื่องจนเกิดความเข้มแข็งสามารถนำมาสู่การจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน



รศ.ดร. สุวรรณ ถังมณี



ศ.ดร.ยงค์วิมล เลณบุรี

ส่วน ศ.ดร.ยงค์วิมล เลณบุรี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ผู้อำนวยการของศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ เป็นเมธีวิจัยอาวุโส ระหว่างปี 1999-2005 ของสำนักงานกองทุนวิจัยแห่งประเทศไทย (Thailand Research Fund) เป็นนักวิจัยอาวุโส ภายใต้ทุนพัฒนาที่วิจัยจากศูนย์พันธุวิศวกรรมศาสตร์ 2005-2009 ได้รับการยกย่องให้เป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ จากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ให้เป็น นักวิทยาศาสตร์ยอดเยี่ยม แห่งปี ๒๕๐๗ (ร่วมกับ ศ.ดร.สมพงษ์ ธรรมพงษา) จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระราชนิพนธ์ และได้รับตำแหน่งราชบัณฑิต แห่งราชบัณฑิตสถาน (Royal Institute of Thailand) ตั้งแต่ปี 2001 เป็นต้นมา นอกเหนือจากการได้รับการเป็นที่ยอมรับแต่งตั้ง ให้เป็นกรรมการในสมาคมวิชาการนานาชาติที่เป็นที่เชื่อถือหลายตำแหน่ง

ดังนั้น ศูนย์ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ มีคุณสมบัติตรงตามที่กล่าวไว้ในบทความตอนที่หนึ่งครบที่จะถือได้ว่าเป็น Centre of Excellence ตามนิยามของนานาชาติ (Danish National Research Foundation, <http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2>)

และถ้าจะเทียบกับศูนย์ความเป็นเลิศในต่างประเทศแล้ว จะขอยกตัวอย่าง
 ง่ายๆจากศูนย์ความเป็นเลิศ ARC Centre of Excellence for Quantum
 Computer Technology Australia) ได้รับงบประมาณถึง \$7,000,000 (210 ล้าน
 บาท) ต่อปี โดยมี members ในศูนย์ฯ เพียง 41 คน (<http://www.ausnano.net/index.php?page=groups&group=25>) ในขณะที่ศูนย์ความเป็นเลิศด้าน
 คณิตศาสตร์ ถือกำเนิดขึ้นโดยมีสมาชิกเป็นบุคลากรในภาควิชาคณิตศาสตร์ใน 19
 มหาวิทยาลัย (ประมาณ 400 คน) แต่ได้งบประมาณเฉลี่ยเพียงประมาณ 40 ล้านบาท
 ต่อปีเท่านั้น ถ้าคำนวณจากผลผลิตในด้านการผลิตผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ และการให้
 ทุนการศึกษาแก่นักศึกษาระดับบัณฑิตแล้ว เป็นการใช้จ่ายงบประมาณอย่างคุ้ม
 ค่าสูงสุดจริงๆ ทั้งนี้ ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบของศูนย์ฯ ต่อการพัฒนาประเทศ
 โดยรวมที่เห็นได้อย่างชัดเจน ถ้าศูนย์ฯได้รับการสนับสนุนงบประมาณอย่างสม่ำเสมอ
 และเต็มเม็ดเต็มหน่วยมากกว่าที่ผ่านมา เป็นที่แน่นอนว่า ศูนย์ฯสามารถผลิตผลงานที่
 ทำทาย (challenging) และทะเยอทะยาน (ambitious) สูงกว่าที่เป็นอยู่ เทียบมา
 เทียบไหล่ Centre of Excellence ในนานาชาติอย่างแน่นอน

บทที่ 5 เปรียบเทียบศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศ ในประเทศเพื่อนบ้าน

กรณีศึกษา: อินโดนีเซีย

(เรียบเรียงจากบางส่วนของ Sjöholm, 2003)



ในบทนี้ เราจะกล่าวในเชิงเปรียบเทียบ เพื่อพิจารณาความมีประสิทธิภาพ (productivity) ที่มาจากการลงทุนของรัฐบาล ด้านวิจัยและพัฒนาในประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงนโยบายเกี่ยวกับศูนย์วิจัยและพัฒนา (Research and Development Center) เพื่อเปรียบเทียบกับศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศในประเทศประเทศไทย โดยใช้ประเทศอินโดนีเซียเป็นกรณีศึกษา

มีสองมุมมอง เกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจของอินโดนีเซีย หนึ่งมุมมอง คิดว่าความสำเร็จในช่วง 3 ทศวรรษก่อนวิกฤต เป็นสิ่งที่น่าประทับใจ อินโดนีเซียได้เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง ความยากจนลดลง ให้การศึกษาขั้นพื้นฐาน ควบคู่กับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (Rock 1999) อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ อินโดนีเซียประสบความสำเร็จในการรับ และนำเข้าเทคโนโลยีอุตสาหกรรมใหม่ภายในระยะเวลาอันสั้น การนำเข้าเทคโนโลยีนี้เป็นพื้นฐานสำหรับระยะแรกของการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมที่มาพร้อมกับการลงทุนสูงและการเติบโตของการส่งออก

ตัวอย่างเช่น ส่วนแบ่งของภาคการผลิตใน GDP ที่เท่ากับเพียง 12 เปอร์เซ็นต์ใน 1980 ได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 26 ภายในปี 1996 เกิดการเจริญเติบโตของการส่งออกผลิตได้นำประทับใจยิ่ง ในต้นทศวรรษ 1980 อินโดนีเซียอย่างสมบูรณ์ขึ้นอยู่กับส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์หลัก โดยส่วนแบ่งของการส่งออกเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 ภายในต้นปี 1990 (Sjöholm, 2003)

อย่างไรก็ตาม ตามความคิดในเชิงลบ อินโดนีเซียเป็น latecomer ในเชิงเศรษฐกิจ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมของเอเชียตะวันออก และยังคง จัดอยู่ด้านล่างของบันไดเทคโนโลยี (ทัวร์ริสท์ 1998:141) มีความเชี่ยวชาญในส่วนและเทคโนโลยีที่ค่อนข้างต่ำ โดยไม่ปรับปรุงสถานะทางเทคโนโลยีตลอดเวลา ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่อธิบายความล้มเหลวที่จะลู่เข้าหาประเทศเพื่อนบ้าน ที่ร่ำรวยกว่า

พิจารณามุมมองทั้งสองที่แย้งกันแล้ว อินโดนีเซียน่าจะจะให้บทเรียน แก่ประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ สองบทเรียน หนึ่งคือวิธีที่ประเทศกำลังพัฒนาสามารถเข้าสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรม ในระยะแรก กล่าวคือ วิธีที่ประเทศกำลังพัฒนาเข้าถึงความรู้ และเทคโนโลยี ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา และประเภทของนโยบายที่จะเอื้อให้มัน อีกบทเรียนคือ สิ่งที่ต้องทำ เพื่อปรับปรุงความสามารถทางเทคโนโลยี พัฒนาพื้นฐานความรู้ ความเชี่ยวชาญ และเทคโนโลยีฐานที่แข็งแกร่ง และสร้างทักษะและเทคโนโลยีแบบเร่งรัดและประหยัดมากขึ้น (Sjöholm, 2003)

ตัวชี้วัดของการพัฒนาเทคโนโลยีของอินโดนีเซีย

ตามที่กล่าวโดย Sjöholm (2003) ไม่มีวิธีการวัดเทคโนโลยีเพียงวิธีเดียว เราควรใช้มาตรการเสริมที่แตกต่างกันหลายรูปแบบ (Hill 1998:13) การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศมักจะรับการประเมิน จากปัจจัยการผลิตการพัฒนา – R&D เทคโนโลยีการศึกษา – และ จากผลของความพยายามทางเทคโนโลยี – ส่งออกผลิตภัณฑ์ เช่น ทัวร์ริสท์ (Sjöholm, 2003) แนะนำว่า ช่วงของผลผลิตส่งออก สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ของความซับซ้อนทางเทคโนโลยีของประเทศ การส่งออกกรรมของอินโดนีเซียเติบโตได้โดดเด่น มีอัตราการเจริญเติบโตประจำปีถึง 12 เปอร์เซ็นต์ระหว่างปี 1986-1996 ประสิทธิภาพของการส่งออกผลิตเป็นที่ประทับใจ การส่งออกผลผลิตขยายตัว ในอัตราประจำปีร้อยละ 23 ระหว่างปี 1986-1996

อย่างไรก็ตาม แม้ มีประสิทธิภาพแรงส่งออกอินโดนีเซียตั้งแต่กลางทศวรรษ 1980 ประเทศอินโดนีเซีย ส่วนใหญ่แล้ว ยังคงมีการผลิตทรัพยากร และสินค้าที่ใช้แรงงานเข้มข้น และการส่งออกของความซับซ้อนทางเทคโนโลยี น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาค

การพัฒนาเทคโนโลยีที่ค่อนข้างต่ำของอินโดนีเซียได้รับการยืนยัน โดยมาตรฐานหลายอย่าง บทความของ Sjöholm (2003) ได้ตารางแสดงรายจ่าย R&D เป็นเปอร์เซ็นต์ของ GNP ในบางประเทศในเอเชีย อินโดนีเซียจัดสรรเพียงร้อยละ 0.07 ของ GNP เพื่อการ R&D ในปี 1994 น้อยกว่าประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาค อย่างมีนัยสำคัญ แม้เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ มี GNP ที่คล้ายกัน หรือต่ำกว่า ต่อระดับประชากร เช่นฟิลิปปินส์และอินเดีย ซึ่งสอดคล้องกับการยื่นขอสิทธิบัตรน้อยมากในอินโดนีเซียระหว่างปี 1981-1990 เมื่อพวกเขามีตัวเลขเพียง 12 ต่ำกว่าเกาหลี (6629), มาเลเซีย (406), ฟิลิปปินส์ (141), สิงคโปร์ (812), และไทย (144)

แหล่งที่มาของความสามารถทางเทคโนโลยี และปัญหาด้านนโยบาย

แหล่งที่มาของความสามารถทางเทคโนโลยี

มีสองวิธีสำหรับการปรับปรุงความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศ วิธีแรกคือการ เน้นความพยายามนวัตกรรมใหม่ในประเทศ ซึ่งรวมถึงการสร้างความสามารถของ R&D ในประเทศที่แข็งแกร่ง วิธีที่สองคือ การใช้ประโยชน์จากแหล่งภายนอกเช่น เข้า การลงทุนตรงจากต่างชาติ (Foreign Direct Investment, FDI) licensing การรับเหมารายย่อย และการผลิตอุปกรณ์ดั้งเดิม สองแหล่งเทคโนโลยีที่แตกต่างกันนี้ –ภายในประเทศ และต่างประเทศ- มีการใช้ในระดับที่แตกต่างกันไปในอินโดนีเซีย

ความพยายามด้าน R&D ในประเทศ

ดังกล่าวข้างต้น ค่าใช้จ่าย R&D เป็นสัดส่วนของ GDP จะต่ำในอินโดนีเซีย ความสำคัญต่ำของ R&D ดูเหมือนจะเป็นอยู่ตลอดทั่วทั้งภาคการผลิต (Sjöholm, 2003) แม้ในภาคที่เข้มแข็งที่สุดด้าน R&D นั่นคือ ด้านเกษตรกรรม ก็ยังมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.24 ของผลที่ได้ อย่างไรก็ตาม หลายบริษัทได้เริ่มกิจกรรมบางอย่างด้าน R&D และสัดส่วนของสถานประกอบการที่มีส่วนร่วมใน R&D มีแนวโน้มจะสูงขึ้นในอุตสาหกรรมที่มีความแตกต่าง และ ใช้เทคโนโลยีระดับสูง ด้วยเหตุนี้ สถานประกอบการที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม R&D ใช้เป็นแหล่งหลัก และสำคัญของที่มาของความสามารถทางเทคโนโลยี

นอกจากนี้ ความไร้ประสิทธิภาพของ สถาบัน R&D หรือศูนย์วิจัยและพัฒนา ของประเทศอินโดนีเซีย (ที่มีพันธกิจเช่นเดียวกับศูนย์ความเป็นเลิศต่างๆ ของประเทศไทย) กล่าวได้ว่าเป็นสิ่งที่ขัดขวางการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ (Hill, 1998; Sjöholm, 2003; Thee, 1998) สถาบัน R&D สาธารณะ ของอินโดนีเซียประกอบด้วย 12 สถาบันระดับชาติ และศูนย์ R&D ในภูมิภาคหลายแห่ง

ดังที่ Hill กล่าว (1998), ปัญหาของสถาบัน R&D สาธารณะเหล่านี้ส่วนใหญ่ ปัญหาแรกคือ ฐานเงินทุนอ่อนแอ เป็นผลให้ พวกเขามักจะมีปัญหาในการจ้างนักวิจัย และ พนักงานที่มีคุณภาพ อีกปัญหาหนึ่งคือ การขาดความสัมพันธ์กับภาคเอกชน ดังนั้น โปรแกรม R&D มักขับเคลื่อนโดยอุปทาน - แทนที่จะขับเคลื่อนตามความต้องการ หรือกล่าวคือ โปรแกรมไม่ตอบสนองความต้องการจากบริษัท และภาคอุตสาหกรรม แต่ค่อนข้างจะดำเนินการตามความคิดของนักการเมือง และ bureaucrats ในขณะที่ หลายสถาบัน R&D ของรัฐ มีการเกี่ยวข้องในโครงการ เช่น อุตสาหกรรมการบินในบันดุง ที่มีจุดเริ่มต้นจากนักการเมือง มากกว่า ริเริ่มจากชุมชนธุรกิจ (Sjöholm, 2003)

จะเห็นว่า ของสถาบัน R&D ของอินโดนีเซีย ประสบปัญหาเดียวกับศูนย์วิจัยความเป็นเลิศในประเทศไทย คือ ฐานเงินทุนอ่อนแอ ได้รับการจัดสรรงบประมาณที่ไม่เพียงพอจากรัฐบาล และการขาดความสัมพันธ์กับภาคเอกชน

ปัญหาด้านนโยบายของรัฐ

ผลการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยี ได้เน้นถึงความสำคัญของการศึกษา การฝึกอบรม และแรงจูงใจที่มีประสิทธิภาพ (effective incentives) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชิงเทคนิค และนโยบายด้าน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (S&T) (Thee, 1998; Lall 1996).

การศึกษาและการฝึกอบรม

การศึกษาและการฝึกอบรมช่วยสร้างปริมาณและคุณภาพของอุตสาหกรรมทักษะ ซึ่งเป็นดีเทอร์มิแนนต์ที่สำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี (Thee, 1998; Sjöholm, 2003) ความต้องการด้านศึกษามักจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การสามารถอ่านเขียน กับการนับ มักจะเป็นเพียงพอสำหรับระยะแรกของการพัฒนาสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรม ในขณะที่การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจะทำให้ความต้องการเพิ่มเติม ในระดับการศึกษาของกำลังแรงงาน อย่างต่อเนื่อง

การขยายตัวของการศึกษาประถมศึกษาของประเทศอินโดนีเซีย ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง และเหมือนว่าจะมีแนวโน้ม ที่จะอำนวยความสะดวกในขั้นตอนแรกของการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ยังคงมีการขยายตัว แต่ค่าใช้จ่ายการศึกษาของรัฐบาลอินโดนีเซียประกอบเป็นเพียงสองเปอร์เซ็นต์ของ GDP ซึ่งต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านมากที่สุด (Booth, 1999)

ความกังวลเกิดขึ้นจากการศึกษากับการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศอินโดนีเซีย ยังอยู่ที่คุณภาพของทุกระดับการศึกษา ที่ยังคงต่ำ เช่น เยาวชนอินโดนีเซียอายุ 9-10 ปีทำทดสอบเปรียบเทียบ ได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (ธนาคารโลก 1997) นอกจากนี้ กล่าวกันว่า บัณฑิตมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ในอินโดนีเซีย ต้องการ การฝึกอบรมอย่างเข้มข้น ในสถานที่ทำงาน หลายเดือนก่อนหน้า ก่อนที่พวกเขาสามารถเข้าไปสู่การผลิต (Booth, 1999) คุณภาพการศึกษาที่ต่ำ เป็นผลจากชั้นเรียนขนาดใหญ่ ครูฝึกได้ไม่ดี และการขาดวัสดุโรงเรียนที่เหมาะสม ทั้งยังมีปัญหาเพิ่มเติม เช่นระบบระดับอุดมศึกษาดูเหมือนจะ เน้นการศึกษาที่ค่อนข้างถูก มากกว่าจะเป็นไปตามต้องการของเศรษฐกิจ คนที่ได้รับการฝึกอบรมในด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม มีไม่เพียง ในฐานทักษะอ่อนแอ

จะเห็นว่า อินโดนีเซีย ประสบปัญหาเดียวกับประเทศไทย คือ คุณภาพของทุกระดับการศึกษา ที่ยังคงต่ำ ฐานทักษะด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม จึงไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนา R&D

อีกอุปสรรคหนึ่งที่สำคัญและน่ากังวล ที่เหมือนกันระหว่างอินโดนีเซีย และ ไทย คือ การลงทุนที่ต่ำในด้าน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยบริษัทเอกชนทั้งหลาย (Sjöholm, 2003) ฐานทักษะที่อ่อนแออาจจะไม่เป็นปัญหาที่สำคัญในช่วงต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม เมื่อค่าจ้างต่ำและทรัพยากรธรรมชาติให้

ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการส่งออกและการลงทุน อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีการผลิตที่ซับซ้อนมากขึ้นต้องการคุณภาพสูงของการศึกษาและการฝึกอบรม ทักษะอุตสาหกรรมที่อ่อนแอเป็นสิ่งขัดขวางที่สำคัญอันโดดเด่น ของการพัฒนาเทคโนโลยี ในประเทศอินโดนีเซีย และประเทศไทย ก็เช่นเดียวกัน

โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีเพียงพอเป็นอีกปัจจัยสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี ดังที่เน้นโดย ทัวร์ริสท์ (Sjöholm, 2003) การจัดการข้อมูลทางเทคนิคและการสนับสนุน ไม่ได้ดำเนินการโดยตลาด แต่มีจัดทำให้โดยรัฐบาล บทบาทของรัฐบาลรวมถึงการสนับสนุนสร้างเครือข่ายระหว่างสถาบัน/ศูนย์วิจัยของรัฐ กับบริษัทเอกชน ตั้งค่าของมาตรฐานอุตสาหกรรม ส่งเสริมการรับรู้คุณภาพ บริการมาตรฐาน การทดสอบ หรือข้อมูลการค้นหาสำหรับบริษัทที่ขาดสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทักษะ ที่ขาดอยู่ รวมถึงการวิจัยและขยายบริการสำหรับองค์กรขนาดเล็ก

จากการศึกษา สี่ประเทศ (ญี่ปุ่น เกาหลี อินโดนีเซีย และโคลอมเบีย), Levy (1994) สรุปว่า แม้ว่าการตลาด และ บริการทางเทคนิค จะมีแหล่งที่มาชั้นนำจากภาคเอกชน ความริเริ่มจากภาครัฐในพื้นที่นี้ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนต่อกัน นอกจากนี้ ความต้องการการสนับสนุนของรัฐมีแนวโน้มที่จะสูงเมื่อความต้องการเทคโนโลยีมีความซับซ้อนขึ้น หรือเมื่อเครือข่ายเทคโนโลยีส่วนอ่อนแอ (Levy, 1994) บ่งชี้ว่า ยิ่งอินโดนีเซียเคลื่อนขึ้นบันไดคุณภาพสูงขึ้น บทบาทของรัฐบาลจะมีแนวโน้มที่ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อข้อกำหนดด้านเทคนิคสูง และเครือข่ายทางเทคโนโลยีส่วนตัวเป็นธรรมชาติยังคงไม่ได้พัฒนา แนวคิดดังกล่าวนี้ใช้กับประเทศไทยได้อย่างไม่ผิดเพี้ยน

นโยบายเฉพาะ ด้านวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี

เป็นที่ควรสังเกตโดดเด่นที่สุด และอาจจะ มีข้อขัดแย้ง การแทรกแซงทั้งหมดของรัฐบาลในอินโดนีเซียตั้งแต่ปลายยุค 1970 ได้ชื่อว่าเป็นโปรแกรมเทคโนโลยีสูงที่แข็งแกร่ง รัฐบาลกำหนดเป้าหมาย (targeted) และพยายามส่งเสริมความสามารถทางเทคโนโลยีภายในประเทศ10 อุตสาหกรรมด้วยกันทั้งเครื่องบิน เรือ รถไฟ โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ เหล็ก และเครื่องจักรสินค้าอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง โปรแกรมที่รู้จักกันมากที่สุดเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินในบันดุง ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ ทะเยอทะยานมากที่สุดของรัฐบาล (Sjöholm, 2003) แต่ ถึงแม้จะมีการสะสมความรู้บางด้านเชิงวิศวกรรมและการผลิต อุตสาหกรรมเครื่องบินไม่เคยกลายเป็นความสำเร็จทางการเงินได้ ตามที่ McKendrick (1992) กล่าว

แต่ จากการพิจารณา นโยบายอินโดนีเซียด้าน SBT ตั้งแต่ปลายทศวรรษ 1970 เป็นต้นมาสามารถ แสดงให้เห็นได้ว่า **โครงการเทคโนโลยีขั้นสูง ที่ targeted โดยรัฐฯ ไม่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีที่มีพื้นฐานกว้างขวาง และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีความอ่อนแอด้านการวิจัยพื้นฐาน การศึกษา และ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิค** (Hill, 1995)

จะเห็นว่าอินโดนีเซีย และ ไทย มีความคล้ายคลึงกันในหลายๆด้าน หากพิจารณาตารางที่นำมาจากบทความของ (Sjöholm, 2003) แสดงค่าใช้จ่ายด้าน R&D เป็นเปอร์เซ็นต์ของ GNP (R&D Expenditures as Percentage of GNP) ในอินโดนีเซีย และประเทศอื่นๆ จะเห็นอินโดนีเซีย และ ไทย มี ค่าใช้จ่ายด้าน R&D เท่ากัน (0.1) ในช่วงปี 1994-1995 ประเทศไทยจึงควรเรียนรู้ปัญหา และผลกระทบจากนโยบายด้าน R&D จากประเทศอินโดนีเซียเพื่อใช้เป็นบทเรียน

ตารางแสดงค่าใช้จ่ายด้าน R&D เป็นเปอร์เซ็นต์ของ GNP (ข้อมูลมาจากบทความของ
Sjöholm, 2003)

ประเทศ	ปี	R&D เป็นเปอร์เซ็นต์ ของ GNP
Indonesia	1994	0.1
Thailand	1995	0.1
Philippines	1992	0.2
Malasia	1994	0.4
India	1994	0.7
Singapore	1994	1.1
Korea	1994	2.6

บทสรุป



ในช่วงเวลากว่าครึ่งศตวรรษที่ผ่านมา ผู้เขียนได้ปฏิบัติงานด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และ งานวิจัยที่เป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาประเทศ ภายใต้นโยบาย และ ยุทธศาสตร์ชาติ หลายฉบับ ที่ต่างก็ประกาศว่า จะสนับสนุนงานวิจัย “ต่อยอด” เป็นหลัก และมองเห็นการลดถอยของงานวิจัยพื้นฐาน เนื่องจากเงินทุนไม่เอื้ออำนวย หลังจากเวลาครึ่งศตวรรษผ่านไป ประเทศไทยยังอยู่ใน “middle income trap” งาน “ต่อยอด” ง่อยเปลี้ยเสีย เพราะไม่มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และ งานวิจัยที่เป็นพื้นฐาน งาน “ต่อยอด” เพื่อชัยชนะที่รวดเร็ว จึงไม่เคยเกิดขึ้น

ถึงเวลาหรือยัง ที่เราควรจะเหลียวดูอดีตจนถึงปัจจุบันของประเทศอื่นๆ เช่น เกาหลี และ ญี่ปุ่น ที่มี ค่าใช้จ่ายด้าน R&D ที่สูงกว่าประเทศไทยหลายเท่าตัว ว่า ประเทศเหล่านี้ ลงทุนทางด้าน R&D ในลักษณะใด สูงเพียงใด และระยะใช้เวลาเท่าใด โดยเฉพาะ ประเทศพัฒนาเชิงอุตสาหกรรมเหล่านี้ ได้ลงทุนกับแต่เฉพาะงานวิจัยต่อยอดเสมอมา เช่นเดียวกับนโยบายการลงทุน R&D ของไทย หรือได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และงานวิจัยพื้นฐาน เป็นสัดส่วนเท่าใดของ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด website ของ UNESCO ที่

[http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/single-view-sc-policy/news/what_is_the_optimal_balance_between_basic_and_applied_resear/)

[technology/single-view-sc-](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/single-view-sc-policy/news/what_is_the_optimal_balance_between_basic_and_applied_resear/)

[policy/news/what_is_the_optimal_balance_between_basic_and_applied_resear/](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/single-view-sc-policy/news/what_is_the_optimal_balance_between_basic_and_applied_resear/) กล่าวว่า โดยเฉลี่ยจากงบประมาณของรัฐบาลใน European Union ที่จัดสรรไปสู่ การวิจัย R&D 52% จัดสรรไปสู่ basic research ในปี 2013 ดังนั้น ประเทศไทย จะมีความหวังเพียงใด ที่จะพัฒนาเทคโนโลยีไปเทียมบ่าเทียมไหล่ กับประเทศต่างๆ เช่นใน European Union หรือประเทศอื่นๆ ในเอเชียอาคเนย์ ที่กำลังพัฒนาตนเองไกลจากประเทศไทยไปทุกวินาที

เอกสารอ้างอิง

1. Booth, A.: Education and Economic Development in Southeast Asia: Myths and Realities, ASEAN Economic Bulletin. **16**, 290-306 (1999)
2. Bryan, W. K., Herbert, I. Centres of excellence explained, Engineering and Technology Magazine, 6 October 2011
3. Craig, W., Fisher, M., Garcia, S., Kaylor, C., Porter, J., Reed, L.C.: Generalized Criteria and Evaluation Method for Center of Excellence: A Preliminary Report, Software Engineering Institute. 2009, <http://www.sei.cmu.edu/>
4. Danish National Research Foundation: Centers of Excellence. <http://dg.dk/en/centers-of-excellence-2>, accessed October 26, 2018
5. Hellström, T.: Centres of Excellence and Capacity Building: from Strategy to Impact. Science and Public Policy. **45**, 543–552 (2017)
6. Hill, H.: Indonesia's Great Leap Forward? Technology Development and Policy Issues. Bulletin of Indonesian Economic Studies. **31**, 83-123 (1995)
7. Hunt, B.: Rants & Raves, Centers of Excellence are Critical for Success in Search and
8. Social Media. <http://whunt.com/>, August 12, 2009
9. Lall, S. (1998) Technology Policies in Indonesia, in H. Hill and Thee Kian Wie (eds.), Indonesia's Technological Challenge. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies

10. Levy, B. (1994) Technical and Marketing Support Systems for Successful Small and Medium-Size Enterprises in Four Countries. The World Bank Policy Research Working Paper No. 1400
11. McKendrick, D. Obstacles to 'Catch-up': the Case of the Indonesian Aircraft Industry. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*. **28** 39-66 (1992)
12. Okamoto, Y., Sjöholm, F. Technology Development in Indonesia. ResearchGate. January 2003. DOI: 10.4337/9781781950562.00020
13. Rock, M. T. Reassessing the Effectiveness of Industrial Policy in Indonesia: Can the Neoliberals be Wrong? *World Development*. **27**, 691-704 (1999)
14. Thee K.W. (1998) Determinants of Indonesia's Industrial Technology Development, in H. Hill and Thee K.W. (eds.), *Indonesia's Technological Challenge*. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies
15. UNESCO: What is the optimal balance between basic and applied research? Source: adapted from *UNESCO Science Report: towards 2030* (2015). http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/single-view-sc-policy/news/what_is_the_optimal_balance_between_basic_and_applied_research/
16. Wikipedia: Center of Excellence. https://en.wikipedia.org/wiki/Center_of_excellence, Accessed on October 2018

17. World Bank: Training and the Labor market in Indonesia: Productivity Gains and Employment Growth. Report No. 16990-IND, Washington DC. (1997)

ภาคผนวก

ภาคผนวก
บทความทางวิชาการระดับนานาชาติ
ของศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์

- 1001 Tikjha, W., Piasu, K., A necessary condition for eventually equilibrium or periodic to a system of difference equations. Journal of computational analysis and applications. 2020, 28(2) (2020):254-260
- 1000 Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Sunghul, S., Some applications of the $(G'/G, 1/G)$ -expansion method for finding exact traveling wave solutions of nonlinear fractional evolution equations. Symmetry. 2019, 11(8):952
- 999 Lekdee, N., Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Bifurcations in a delayed fractional model of glucose–insulin interaction with incommensurate orders. Advances in difference equations. 2019, 2019:318
- 998 Baupradist, S., Panityakul, T., Chinram, R., Left and right magnifying elements in semigroups of linear transformations with restricted range. International journal of mathematics and Computer Science. 2019, 14(1):1-8
- 997 Meas, S., Kittipoom, P., Space-fractional telegraph equations. Thai journal of mathematics. 2019, 17(Special Issue SI):153-162
- 996 Weeranukujit, C., Lewchalermvongs, C., Domination game played on a graph constructed from 1-sum of paths. Thai journal of mathematics. 2019, 17(Special Issue SI):34-45
- 995 Chumchob, N., Prakrit, I., An improved variational model and its numerical solutions for speckle noise removal from real ultrasound images. Journal of computational mathematics. 2019, 37(2):201–239

- 994 Utudee, S., Maleewong, M., Multiresolution wavelet bases with augmentation method for solving singularly perturbed reaction-diffusion neumann problem. *International journal of Wavelets, multiresolution and information processing*. 2019, 17(1): 1850064
- 993 Kammanee, A., Tansuiy, O., A mathematical model of transmission of plasmodium vivax malaria with a constant time delay from infection to infectious. *Communications of the Korean mathematical Society*. 2019, 34(2):685-699
- 992 Chinram, R., Yonthanthum, W., On the regularity-preserving elements in regular ordered semigroups. *International journal of mathematics and*. 2019, 14(3):729–736
- 991 Sasikan, P., Amornrat, R., Chinram, R., On the number of monogenic subsemigroups of semigroups. *International journal of mathematics and*. 2019, 14(3):557–561
- 990 Ong, S., Rakbud, J., Wootijirattikal, T., Matrix operators on function-valued function spaces. *Korean journal of mathematics*. 2 0 1 9 , 27(2):375-415
- 989 Kaewnoi, T., Petapirak, M., Chinram, R., Magnifying elements in a semigroup of transformations preserving equivalence relation. *Korean journal of mathematics*. 2019, 27(2):269-277
- 988 Nghiem, N.D.H., Sanh, N., Bac, N., Somsup, C., On modules with insertion factor property. *Southeast Asian bulletin of mathematics*. 2019, 43(4):501–507
- 987 Bosuwan, N., Direct and inverse results on row sequences of generalized pade approximants to polynomial expansions. *Acta mathematica hungarica*, February 2019. 2019, 157(1):191–219

- 986 Baowan, D., Ruengrot, P., Hill, J.M., Bacsa, W., The effect of non-covalent functionalization on the interaction energy of carbon nanotubes. *Journal of physics communications*. 2019, 3(3):Unsp 035018:1-9
- 985 Pornsawad, P., Sapsakul, N., Bockmann, C., A modified asymptotical regularization of nonlinear ill-posed problems. *Mathematics*. 2019, 7(5): 419:1-19
- 984 Suksamran, J., Lenbury, Y., Stability analysis and traveling wave solution of a reaction-diffusion model for fish population incorporating time-dependent recruitment intensity. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:205
- 983 Thiuthad, P., Pal, N., Point estimation of the location parameter of a skew-normal distribution: some fixed sample and asymptotic results. *Journal of statistical theory and practice*. 2019, 13(2):1-27
- 982 Bosuwan, N., Lopez Lagomasino, G., Zaldivar Gerpe, Y., Direct and inverse results for multipoint Hermite-Pade approximants. *Analysis and mathematical physics*. 2019, 9(2) (Special Issue: SI):761-779
- 981 Teerapabolarn, K., Soponpimol, C., A non uniform bound on geometric approximation with w-functions. *Communications In Statistics-Theory And Methods*. 2019, 48(16):4119-4131
- 980 Leungsubthawee, K., Chamchang, P., Pongvuthithum, R., Likasiri, C., Maximum matching for multi-capacitated fleet backhaul management. *AIP conference proceedings*. 2019, 24 July 2019, 2116:110005
- 979 Phonin, S., Likasiri, C., Minimum total distance clustering and balanced distance clustering in northern Thailand's corn crop residue management system. *AIP conference proceedings*. 2019, 24 July 2019, 2116:110006

- 978 Duangdai, E., Likasiri, C., Gross domestic product predictions based on population, rainfall, water inflow and water outflow: a northern Thailand model. AIP conference proceedings. 2019, 24 July 2019, 2116:210007
- 977 Khlongkhai, P., Chayantrakom, K., Kanbua, W., Application of a deep learning technique to the problem of oil spreading in the gulf of Thailand. Advances in difference equations. 2019, 2019:306
- 976 Jankaew, K., Rattanakul, C., Sarika, W., A delay differential equation model of mealybugs and green lacewings. Advances in difference equations. 2019, 2019:283
- 975 Vatiwutipong, P., Phewchean, N., A study of dividend yield model under stochastic earning yield environment in stock exchange of Thailand. Advances in difference equations. 2019, 2019:291
- 974 Puangmalai, J., Tongkum, J., Rojsiraphisal, T., Finite-time stability criteria of linear system with non-differentiable time-varying delay via new integral inequality. Mathematics and computers in simulation. 2019, 2019 ,in press
- 973 Ratanaburee, P., Kaewnoi, T., Chinram, R., Straddles on ternary semigroups. Journal of mathematics and computer science. 2019, 19(4):246-250
- 972 Sukwong, N., Sawangtong, P., Koonprasert, S., Sawangtong, W., Blow-up for a degenerate and singular parabolic equation with a nonlocal source. Advances in difference equations. 2019, 2019:264
- 971 Chomcheon, S., Lenbury, Y., Sarika, W., Stability, hopf bifurcation and effects of impulsive antibiotic treatments in a model of drug resistance with conversion delay. Advances in difference equations. 2019, 2019:274

- 970 Manorod, S., Rattanakul, C., Modelling the population dynamics of
brown planthopper, *Cyrtorhinus lividipennis* and *Lycosa*
pseudoannulata. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:265
- 969 Phewchean, N., Wu, Y., European option pricing model with
generalized ornstein–uhlenbeck process under stochastic earning yield
and stochastic dividend yield. *Advances in difference equations*. 2019,
2019:277
- 968 Sriwichien, S., Chayantrakom, K., Kanbua, W., A numerical study of oil
spill prediction in the gulf of Thailand using ocean wave model.
Advances in difference equations. 2019, 2019:267
- 967 Vatiwutipong, P., Phewchean, N., Alternative way to derive the
distribution of the multivariate ornstein–uhlenbeck process. *Advances*
in difference equations. 2019, 2019:276
- 966 Sripacharasakullert, P., Sawangtong, W., Sawangtong, P., An
approximate analytical solution of the fractional multi-dimensional
burgers equation by the homotopy perturbation method. *Advances in*
difference equations. 2019, 2019:252
- 965 Pothipphan, S., Khajohnsaksumeth, N., Wiwatanapataphee, B., Effects of
the wind speeds on heat transfer in a street canyon with a skytrain
station. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:258
- 964 Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiataramkul, C., Moore, E.J., Determining
optimal policies for sugarcane harvesting in Thailand using bi-objective
and quasi-newton optimization methods. *Advances in difference*
equations. 2019, 2019:257
- 963 McNeil, N., Chuai-Aree, S., Musikasuwan, S., Owusu, B.E., Statistical
analysis of solar radiation in southern Thailand. *Nature environment*
and pollution technology. 2019, 18(2):543-548

- 962 Wootijirattikal, T., Ong, S., Lenbury, Y., Compactness of operator
integrators. Operators and matrices. 2019, 13(1): 93-110
- 961 Satthong, S., Saego, K., Kitrunloadjanaporn, P., Nuttavut, N.,
Amornsamankul, S., Triampo, W., Modeling the effects of light sources
on the growth of algae. Advances in difference equations. 2019,
2019:170
- 960 Wiwatanapataphee, D., Khajohnsaksumeth, N., Wu, Y., Effect of beam
joinery on bridge structural stability. Advances in difference equations.
2019, 2019:225
- 959 Bunkluarb, N., Sawangtong, W., Khajohnsaksumeth, N.,
Wiwatanapataphee, B., Numerical simulation of granular mixing in
static mixers with different geometries. Advances in difference
equations. 2019, 2019:238
- 958 Chaiya, I., Rattanakul, C., Effect of insecticide on the population
dynamics of brown planthoppers and cyrtorhinus lividipennis: a
modeling approach. Advances in difference equations. 2019, 2019:182
- 957 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Suksamran, J., Analysis of advection-
diffusion-reaction model for fish population movement with impulsive
tagging: stability and traveling wave solution. Advances in difference
equations. 2019, 2019:218
- 956 Rattanakul, C., Dynamical modeling of the control of brown
planthoppers by Beauveria bassiana and Cyrtorhinus lividipennis.
Advances in difference equations. 2019, 2019:232
- 955 Aekthong, S., Rattanakul, C., Investigating the use of wasps Anagyrus
lopezi as a biological control agent for cassava mealybugs: modeling
and simulation. Advances in difference equations. 2019, 2019:237

- 954 Terapabkajornded, Y., Orankitjaroen, S., Licht, C., Asymptotic model of linearly visco-elastic Kelvin–Voigt type plates via Trotter theory. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:186
- 953 Orankitjaroen, S., Licht, C., Weller, T., Mathematical justification of the apparition of the electromagnetic coupling. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:185
- 952 Sriksaetai, K., Chayantrakom, K., Kanbua, W., A numerical study of oil spill spreading in the gulf of Thailand. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:214
- 951 Moore, E., Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., A caputo–fabrizio fractional differential equation model for HIV/AIDS with treatment compartment. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:200
- 950 Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Sungnul, S., Leekparn, T., Exact traveling wave solutions of the space–time fractional complex ginzburg–landau equation and the space-time fractional phi-4 equation using reliable methods. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:219
- 949 Vajrapatkul, A., Koonprasert, S., Sirisubtawee, S., An application of the impulsive csqh model for managing squirrels in the coconut farm. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:248
- 948 Othata, P., Pochai, N., A one-dimensional mathematical simulation to salinity control in a river with a barrage dam using an unconditionally stable explicit finite difference method. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:203
- 947 Bosuwan, N., On the boundedness of poles of generalized Padé approximants. *Advances in difference equations*. 2019, 2019:137

- 946 Sarapat, P., Hill, J.M., Baowan, D., A review of geometry, construction and modelling for carbon nanotori. Applied sciences (Switzerland). 2019, 9(11):2301
- 945 Disyadej, T., Promjan, J., Muneesawang, P., Poochinapan, K., Grzybowski, S., Application in om practices of overhead power line robotics. 2019 IEEE PES GTD grand international conference and exposition Asia, GTD Asia 2019. 2019, 15 May 2019, Article number 8715886):347-351
- 944 Zamart, C., Rojsiraphisal, T., Finite-time stabilization of linear systems with time-varying delays using new integral inequalities. Thai journal of mathematics. 2019, 17(1):173-191
- 943 Chaivino, W., Mouktonglang, T., Identification of atmospheric pollution source based on particle swarm optimization. Thai journal of mathematics. 2019, 17(1):125-140
- 942 Gururaja, P., McNeil, N., Owusu, B., Statistical modelling of 4-hourly Wind Patterns in Calcutta, India. Nature environment and pollution technology. 2019, 18(1):73-80
- 941 Teerapabolarn, K., Sae-Jeng, K., A non-uniform bound on binomial approximation to the beta binomial cumulative distribution function. Songklanakarin journal of science and technology. 2019, 41(1):96-108
- 940 Klankaew, P., Pochai, N., Numerical simulation of a nonlinear thin fluid film flow velocity model of a third grade fluid on a moving belt using finite difference method with newton iterative scheme. Lecture notes in engineering and computer science. 2019, 2239:318-321
- 939 Chonlapap, W., Bosuwan, N., Convergence in hausdorff content of padé-faber approximants and its applications. Thai journal of mathematics. 2019, 17:272-287

- 938 Sarapat, P., Hill, J.M., Baowan, D., Mechanics of atoms interacting with a carbon nanotorus: optimal configuration and oscillation behaviour. *Philosophical magazine*. 2019, 99(11):1386-1399
- 937 Bosuwan, N., López Lagomasino, G., Direct and inverse results on row sequences of simultaneous padé–faber approximants. *Mediterranean journal of mathematics*. 2019, 16(2):36
- 936 Prathumwan, D., Sawangtong, W., Wiwattanapattaphee, B., Giannini, L.M., A differential evolution algorithm for parameter optimization of an asset flow model. *Journal of algebra and applied mathematics*. 2019, 17(1):33-56
- 935 Sarapat, P., Baowan, D., Optimal configurations for interacting carbon nanotori. *Applied nanoscience (Switzerland)*. 2019, 9(2):225-232
- 934 Owusu, B., McNeil, N., Statistical modelling of 5-day average rainfall probability of occurrence in Australia during 1950–2014. *Environmental earth sciences*. 2019, 78(3):66
- 933 Pirot, G., Krityakierne, T., Ginsbourger, D., Renard, P., Contaminant source localization via bayesian global optimization. *Hydrology and earth system sciences*. 2019, 23(1):351-369
- 932 Patummasut, M., Phewchean, N., Sirirattanapa, J., Modelling motorcycle-related head injury trends for Thailand following the 100% motorcycle helmet use campaign using log-linear model. *Thailand statistician*. 2019, 17(1):30-40
- 931 Kaennakham, S., Chuathong, N., Numerical simulation of convection-diffusion phenomena by four inverse-quadratic-RBF domain-meshfree schemes. *International journal of multiphysics*. 2019, 13(1):1-30
- 930 " Patummasut, M., Phewchean, N., Sirirattanapa, J., Modelling motorcycle-related head injury trends for thailand following

the 100% motorcycle helmet use campaign using log- linear model. Thailand statistician. , "

- 929 Wongsaijai, B., Mouktonglang, T., Sukantamala, N., Poochinapan, K., Compact structure-preserving approach to solitary wave in shallow water modeled by the rosenau-rlw equation. Applied mathematics and computation. 2019, 340:84-100
- 928 Oyjinda, P., Nopparat Pochai ,,, Numerical simulation of an air pollution model on industrial areas by considering the influence of multiple point sources. International journal of differential equations. 2019, 2019:2319831
- 927 Thaiprayoon, C., Ntouyas, S., Tariboon, J., On systems of fractional Langevin equations of Riemann-Liouville type with generalized nonlocal fractional integral boundary conditions. Journal of computational analysis and applications. 2019, 27(4):723-737
- 926 Limtrakul, S., Arnonkijpanich, B., Supervised learning based on the self-organizing maps for forward kinematic modeling of Stewart platform. Neural computing and applications. 2019, 31(2):619-635
- 925 Tisklang, C., Panma, S., On vertex-transitive Cayley graphs of finite transformation semigroups with restricted range. Communications in mathematics and Applications. 2018, 9(2):219-227
- 924 Kamsrisuk, N., Promsakon, C., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Nonlocal boundary value problems for (p, q) -difference equations. Differential equations & applications. 2018, 10(2):183-195
- 923 Panityakul, T., Chinram, R., Magnifying fuzzy points of semigroups. Advances and applications in mathematical sciences. 2018, 17(8):563-567

- 922 Keady, G., Khajohnsaksumeth, N., Wiwatanapataphee, B., On functions and inverses, both positive, decreasing and convex: and Stieltjes functions. *Cogent mathematics*. 2018, 5(1):1477543
- 921 Sae-Tae, N., Lim, A., Kakchapati, S., Ueranantasun, A., Hospital reported factors associated with mortality among road traffic accident victims in southern Thailand. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health* . 2018, 49(4):717-726
- 920 Suebyat, K., Pochai, N., Three-dimensional air quality assessment simulations inside sky train platform with airflow obstacles on heavy traffic road. *Italian journal of pure and applied mathematics*. 2018, 40:615-632
- 919 Solano, J.P.F., Suebsung, S., Chinram, R., On almost i -ideals and fuzzy almost i -ideals in n -ary semigroups. *Jp journal of algebra number theory and applications*. 2018, 40(5):833-842
- 918 Kaewnoi, T., Petapirak, M., Chinram, R., On magnifying elements in E -preserving partial transformation semigroups. *Mathematics*. 2018, 6(9):160
- 917 Sarapat, P., Baowan, D., Hill, J., Equilibrium location for spherical DNA and toroidal cyclodextrin. *Applied nanoscience (Switzerland)*. 2018, 8(3):537-544
- 916 Curtois, T., Landa-Silva, D., Qu, Y., Laesanklang, W., Large neighbourhood search with adaptive guided ejection search for the pickup and delivery problem with time windows. *EURO journal on transportation and logistics*. 2018, 7(2):151-192

- 915 Pornsurat, P., Changsri, N., Inprasitha, M., Stem education in mathematics education: focusing on students' argumentation in primary school. *Engineering and applied science research*. 2018, 45(4):316-319
- 914 Changphas, T., Kummoon, P., Purity of ideals and generalized ideals on ordered semigroups. *Quasigroups and related systems*. 2018, 26(2):185-196
- 913 "Mangindaan, J.M.P., Krityakierne, T., Analysis of international visitor arrivals in bali: modeling and forecasting with seasonality and intervention
open access. *Journal of physics: conference series*. 2018, 1132(1),012069"
- 912 Kitpratyakul, P., Pibaljomme, B., Semigroups of linear tree languages. *Asian-European journal of mathematics*. 2018, 11(6),1850091
- 911 Kaemawichanurat, P., Caccetta, L., Ananchuen, N., Bounds on the order of connected domination vertex critical graphs. *Journal of combinatorial mathematics and combinatorial computing*. 2018, 107:73-96
- 910 Septiarini, T.W., Musikasuwan, S., Investigating the performance of ANFIS model to predict the hourly temperature in Pattani, Thailand. *Journal of physics: conference series*. 2018, 1097(1),012085
- 909 Pipatsart, N., Modchang, C., Triampo, W., Amornsamankul, S., Network based model of infectious disease transmission in macroalgae. *International journal of simulation: systems, science and technology*. 2018, 19(5):11.1-11.8
- 908 Chinram, R., Baupradist, S., Magnifying elements in semigroups of linear transformations with invariant subspaces. *Journal of interdisciplinary mathematics*. 2018, 21(6):1457-1462

- 907 Putthikorn, S., Baowan, D., Energy contribution for the encapsulation of drug molecule inside lipid nanotube. *Journal of bionanoscience*. 2018, 12(4):562-568
- 906 Summaprab, P., Changphas, T., Generalized kernels of ordered semigroups. *Quasigroups and related systems*. 2018, 26(2):309-316
- 905 Sungnul, S., Kunnawuttipreechachan, E., Behavior of the two-dimensional viscous flow over two circular cylinders with different radii. *Lecture notes in engineering and computer science*. 2018, 1:434-438
- 904 Kaennakham, S., Chuathong, N., A radial point interpolation method (rpim) with matern rbf applied to a twodimensional nonlinear coupled-pde. *IAENG international journal of applied mathematics*. 2018, 48(4):485-498
- 903 " Chuathong, N., Kaennakham, S., Numerical solution to coupled Burgers' equations by Gaussian-based hermite collocation scheme Open Access . *Journal of applied mathematics*. 2018, :20183416860"
- 902 "Nghiem, N., Baupradist, S., Chinram, R., On nearly prime submodules of unitary modules . *Journal of mathematics*. 2018, :20187202590"
- 901 Chaichuay, C., Kongprasert, W., Kruemuen, A., Mataynam, C., Pochai, N., Numerical quadratic interpolation for approximating time of death. *Lecture notes in engineering and computer science*. 2018, 1:439-441
- 900 Vajrapatkul, A., Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., On numerical solutions of fractional-order with a delay of CSOH model. *Lecture notes in engineering and computer science*. 2018, 1:477-483

- 899 Sirisubtawee, S., Comparison of analytical and numerical solutions of fractional-order bloch equations using reliable methods. Lecture notes in engineering and computer science. 2018, 1:473-476
- 898 Lekdee, N., Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Exact solutions and numerical comparison of methods for solving fractional-order differential systems. Lecture notes in engineering and computer science. 2018, 2:459-466
- 897 Hanjing, A., Suantai, S., Solving split equality common fixed point problem for infinite families of demicontractive mappings. Carpathian Journal of mathematics. 2018, 34(3):321-331
- 896 Korkiatsakul, T., Koonprasert, S., Neamprem, K., A new operational matrix method for solving nonlinear Caputo fractional derivative integro-differential static beam problems via Chebyshev polynomials. Lecture notes in engineering and computer science. 2018, 1:450-455
- 895 "Pornprakun, w., Sungnul, S., Kiaramkul, C., Moore, E.J., Bi-objective optimization model for harvesting of sugarcane with fixed and variable costs of harvesting . Proceeding of international multiconference of engineering and computer scientists 2018 II, IMCES 2018, March14-16, 2018, Hongkong. , "
- 894 Ahlgren, S.D., Andersen, N., Samart, D., A polyharmonic maass form of depth $3/2$ for $sl_2(z)$. Journal of mathematical analysis and applications. 2018, 468(2):1018-1042
- 893 Chaikhram, N., Sawangtong, W., Sub-optimal control in the Zika virus epidemic model using differential evolution. Axioms. 2018, 7(3):61
- 892 Promsakon, C., Colorability of unitary endo-cayley graphs of cyclic groups. Thai journal of mathematics. 2018, 16(2):529-539

- 891 Sawangtong, P., Trachoo, K., Sawangtong, W., Wiwattanapatapee, B.,
The analytical solution for the Black-Scholes equation with two assets
in the Liouville-Caputo fractional derivative sense. *Mathematics*. 2018,
6(8):129
- 890 Wattanatripop, K., Chinram, R., Changphas, T., Quasi-a-ideals and fuzzy
a-ideals in semigroups. *Journal of discrete mathematical sciences and
cryptography*. 2018, 21(5):1131-1138
- 889 Chinram, R., Baupradist, S., Magnifying elements in a semigroup of
transformations with restricted range. *Missouri journal of mathematical
sciences*. 2018, 30(1):54-58
- 888 Kaewbumrung, M., Orankitjaroen, S., Boonkrong, P., Nuntadilok, B.,
Wiwattanapatapee, B., Numerical simulation of dispersed particle-
blood flow in the stenosed coronary arteries. *International journal of
differential equations*. 2018:2593425
- 887 Thongthaisong, P., Triampo, W., Amornsamankul, S., A novel droop-
logistic model for microorganism population studies. *International
journal of simulation: systems, science and technology*. 2018,
19(4):15.1-15.6
- 886 Chen, B., Qu, R., Bai, R., Laesanklang, W., A hyper-heuristic with two
guidance indicators for bi-objective mixed-shift vehicle routing
problem with time windows. *Applied intelligence*. 2018, 48(12):4937-
4959
- 885 Baupradist, S., Janmuang, P., Asawasamrit, S., Generalization of slightly
compressible modules. *Journal of mathematical and Fundamental
sciences*. 2018, 50(2, 2018):142-147

- 884 Luangchaisri, P., Changphas, T., Phanlert, C., Left (right) magnifying elements of a partial transformation semigroup. *Asian-European Journal of mathematics* 2018. 2018, in press
- 883 Sirimangkhal, K., Pimpunchat, B., Amornsamankul, S., Triampo, W., Modelling greenhouse gas generation for landfill. *International journal of simulation: systems, science and technology*. 2018, 19(4):16.1-16.7
- 882 Sornnery, A., Pimpunchat, B., Tuntiwaraakul, D., Kitrunloadjanaporn, P., Amornsamankul, S., Triampo, W., Using ANOVA to evaluate the effects of swine slaughterhouse wastewater conditions on algae growth. *International journal of simulation: systems, science and technology*. 2018, 19(4):14.1-14.8
- 881 Chuenura, M., Changsri, N., Inprasitha, M., High school students' mathematical modelling in classroom using open approach. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*. 2018, 23(2): APST-23-02-10, 8p
- 880 Kunseeda, P., Inprasitha, M., Changsri, N., Developing students' writing skills in mathematical problem-solving classroom using lesson study and open approach. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*. 2018, 23(2): APST-23-02-03, 8p
- 879 Panityakul, T., Chinram, R., Applied meta-analysis for teacher research in southern border provinces of Thailand. *Advances and applications in statistics*. 2018, 52, Issue 6):391-400
- 878 Nguyen, D., Janmuang, P., Baupradist, S., Chinram, R., On slightly compressible-injective modules. *European journal of pure and applied mathematics*. 2018, 11(3):815-822

- 877 Petchkaew, P., Chinram, R., The minimality and maximality of n -ideals in n -ary semigroups. *European journal of pure and applied mathematics*. 2018, 11(3):762-773
- 876 Chinram, R., Petchkaew, P., Baupradist, S., Left and right magnifying elements in generalized semigroups of transformations by using partitions of a set. *European journal of pure and applied mathematics*. 2018, 11(3):580-588
- 875 Suparit, P., Wiratsudakul, A., Modchang, C., A mathematical model for zika virus transmission dynamics with a time-dependent mosquito biting rate. *Theoretical biology and medical modelling*. 2018, 15:11
- 874 Chadsuthi, S., Althouse, B., Iamsirithaworn, S., Triampo, W., Grantz, K.H., Cummings, D.A.T., Travel distance and human movement predict paths of emergence and spatial spread of chikungunya in Thailand. *Epidemiology and infection*. 2018, 146(13):1654-1662
- 873 Bosuwan, N., Convergence of row sequences of simultaneous padé-faber approximants. *Mathematical notes*. 2018, 103(5-6):683-693
- 872 Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Exact traveling wave solutions of certain nonlinear partial differential equations using the g'/g^2 - expansion method. *Advances in mathematical physics*. 2018:7628651
- 871 Hanjing, A., Suantai, S., The split common fixed point problem for infinite families of demicontractive mappings. *Fixed point theory and applications*. 2018, 2018(1):14
- 870 Rakbud, J., Samphavat, S., Duality decompositions of some matrix sequence spaces. *Asian-European Journal of mathematics*. 2018, 12(3):1950048

- 869 Sarapat, P., Baowan, D., Hill, J.M., Interaction energy for a fullerene encapsulated in a carbon nanotorus. *Zeitschrift fur angewandte mathematik und physik*. 2018, 69(3):77
- 868 Chinram, R., Baupradist, S., Magnifying elements of semigroups of transformations with invariant set. *Asian-European Journal of mathematics*. 2018, 12(4):1950056
- 867 Ma-A-Lee, A., Pipatjaturon, N., Tongkumchum, P., Correcting misreported multinomial outcome data based on logistic regression model with application to stroke mortality in Thailand. *Walailak journal of science and technology*. 2018, 15(5, May 2018):397-408
- 866 Teerapabolarn, K., New bounds on poisson approximation to the distribution of a sum of negative binomial random variables. *Songklanakarin journal of science and technology*. 2018, 40(2, March-April 2018):402-408
- 865 Großkinsky, S., Jatuviriyapornchai, W., Derivation of mean-field equations for stochastic particle systems. *Stochastic processes and their applications*. 2018, 129(4, April 2019):1455-1475
- 864 Thongtha, K., Kasemsuwan, J., Numerical simulations of water quality measurement model in an opened-closed reservoir with contaminant removal mechanism. *International journal of differential equations*. 2018:1343541
- 863 Thamanukornsri, C., Tiensuwan, M., Applications of box-jenkins (seasonal arima) and garch models to dengue incidence in Thailand. *Model assisted statistics and applications*. 2018, 13(2, 2018):95-105
- 862 Bosuwan, N., On Montessus de Ballore's theorem for simultaneous Padé-Faber approximants. *Demonstratio mathematica*. 2018, 51(1):45-61

- 861 Wangrat, S., Niamsup, P., Exponentially practical stability of discrete time singular system with delay and disturbance. *Advances in difference equations*. 2019, 2018:130
- 860 Bosuwan, N., López Lagomasino, G., Determining system poles using row sequences of orthogonal hermite–padé approximants. *Journal of approximation theory*. 2018, 231:15-40
- 859 Licht, C., Weller, T., An asymptotic reissner–mindlin plate model. *Comptes rendus - mecanique*. 2018, 346(6):432-438
- 858 Kundu, S., Pani, A., Khebchareon, M., Asymptotic analysis and optimal error estimates for benjamin-bona-mahony-burgers' type equations. *Numerical methods for partial differential equations*. 2018, 34(3):1053-1092
- 857 Singh, U., Ueranantasun, A., Kuning, M., Socio-demographic factors associated with low birth weight in Nepal using imputation of missing determinants. *Pertanika journal of science and technology*. 2018, 26(2):615-626
- 856 Unhapipat, S., Tiensuwan, M., Pal, N., Bayesian predictive inference for zero-inflated poisson (zip) distribution with applications. *American journal of mathematical and management sciences*. 2018, 37(1) (2018,):66-79
- 855 Ananchuen, N., Ruangthampisan, S., Ananchuen, W., Caccetta, L., On minimum cutsets in independent domination vertex-critical graphs. *Australasian Journal of Combinatorics*. 2018, 71(3, 2018):369-380
- 854 Chanthawara, K., Kaennakham, S., A local-adaptive multiquadric shape parameter applied with drbem to convection-diffusion problem. *Journal of telecommunication, electronic and computer engineering*. 2018, 10(1-9):141-146

- 853 Suebyat, K., Pochai, N., Numerical simulation for a three-dimensional air pollution measurement model in a heavy traffic area under the Bangkok sky train platform. Abstract and applied analysis. 2018, 2018, Article number 9025851
- 852 Berdinsky, D., Trakuldit, P., Measuring closeness between cayley automatic groups and automatic groups. Lecture notes in computer science (including subseries Lecture notes in artificial intelligence and lecture notes in bioinformatics). 2018, 10792 LNCS:245-257
- 851 Solano, J.P.F., Suebsung, S., Chinram, R., On ideals of fuzzy points n-ary semigroups. International journal of mathematics and computer science. 2018, 13(2):179-186
- 850 Nakkhasen, W., Pibaljommee, B., Intuitionistic fuzzy k - Γ -hyperideals of Γ -semihyperrings. International journal of mathematics and computer science. 2018, 13(2):139-155
- 849 Wiratsudakul, A., Suparit, P., Modchang, C., Dynamics of zika virus outbreaks: an overview of mathematical modeling approaches. PeerJ. 2018, 2018(3):e4526
- 848 Darlai, R., Moore, E.J., Koonprasert, S., Andronov-Hopf and neimark-sacker bifurcations in time-delay models of HIV transmission. Thai journal of mathematics. 2018, 2018(Special Issue AMM 2018):239-259
- 847 Sakulrang, S., Sungnul, S., Srihirun, B., Moore, E.J., Derivation of lie groups for some higher order stochastic differential equations. Thai journal of mathematics. 2018, 2018(Special Issue AMM 2018):1-20
- 846 Nakkhasen, W., Pibaljommee, B., Hyperideals in EL-semihyperrings. Thai journal of mathematics. 2018, 2018(Special Issue AMM 2018):133-143

- 845 Wattanatripop, K., Changphas, T., On left and right A-ideals of a Γ -semigroup. Thai journal of mathematics. 2018, 2018(Special Issue AMM 2018):87-96
- 844 Kummoon, P., Changphas, T., Bi-bases of Γ -semigroups. Thai journal of mathematics. 2018, 2018(Special Issue AMM 2018):75-86
- 843 Leungsubthawee, K., Saranwong, S., Likasiri, C., Multiple depot vehicle routing problems on clustering algorithms. Thai journal of mathematics. 2018, 2018(Special Issue AMM 2018):205-216
- 842 Kositwattanarerk, W., Pseudocodeword-free criterion for codes with cycle-free Tanner graph. Designs, codes, and cryptography. 2018, 86(12):2791-2805
- 841 Theswan, S., Asawasamrit, S., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Stability analysis for Hadamard fractional differential equations via Krasnoselskii's fixed point theorem. International journal of applied mathematics & statistics. 2018, 57(1):1-13
- 840 Chansaengkrachang, K., Luadsong, A., Aschariyaphotha, N., Vertically integrated moisture flux convergence over southeast Asia and its relation to rainfall over Thailand. Pertanika journal of science and technology. 2018, 26(1):235-246
- 839 Samalerk, P., Pochai, N., Numerical simulation of a one-dimensional water-quality model in a stream using a saulyev technique with quadratic interpolated initial-boundary conditions. Abstract and applied analysis. 2018, 2018, 2018, Article number 1926519
- 838 Wattanatripop, K., Chinram, R., Changphas, T., Fuzzy almost bi-ideals in semigroups. International journal of mathematics and computer science. 2018, 13(1):51-58

- 837 Changphas, T., Kummoon, P., On left and right bases of a Ψ -semigroup. International journal of pure and applied mathematics. 2018, 118(1):125-135
- 836 Suebsung, S., Chinram, R., Interval valued fuzzy ideal extensions of ternary semigroups. International journal of mathematics and computer science. 2018, 13(1):15-27
- 835 Na Ayutthaya, P., Pibaljommee, B., Characterizations of ordered intra k-regular semirings by ordered k-ideals. Communications of the Korean mathematical Society. 2018, 33(1):1-12
- 834 Chamchod, F., Modeling the spread of capripoxvirus among livestock and optimal vaccination strategies. Journal of theoretical biology. 2018, 437:179-186
- 833 Baowan, D., Hill, J.M., Bacsá, W.S., Continuous approximation for interaction energy of adamantane encapsulated inside carbon nanotubes. Chemical Physics Letters. 2018, 693:34-39
- 832 Sungnul, S., Jitsom, B., Punpocha, M., Numerical solutions of the modified Burger's equation using FTCS implicit scheme. IAENG international journal of applied mathematics. 2018, 48(1):53-61
- 831 Sungnul, S., Pornprakun, W., Prasattong, S., Baitiang, C., A mathematical model for the sugarcane trading system in Thailand. Engineering letters. 2018, 26(1):84-91
- 830 Siriprapaiwan, S., Moore, E., Koonprasert, S., Generalized reproduction numbers, sensitivity analysis and critical immunity levels of an seqjir disease model with immunization and varying total population size. Mathematics and computers in simulation. 2018, 146:70-89

- 829 Unhapipat, S., Pal, N., Tiensuwan, M., Modeling rare events using a zero-inflated poisson (Zip) distribution: some new results on point estimation. *Philippine statistician*. 2017, 66(2):47-69
- 828 Phochai, T., Changphas, T., Linear inequations and regularity conditions on ordered semigroups. *Analele stiintifice ale universitatii Al I Cuza din Iasi - matematica*. 2017, 63(F3):10p
- 827 Kraipeerapun, P., Amornsamankur, S., Room occupancy detection using modified stacking. *ACM International conference proceeding series*. 2017, 9th International Conference on Machine Learning and Computing, ICMLC 2017; Singapore; 24-26 February 2017; Code 128357
- 826 Asawasamrit, S., Thamtan, P., On derivations of BBG-algebras. *International journal of applied mathematics & statistics*. 2017, 56(6):79-85
- 825 Nguyen, T.B., Nguyen Van Sanh ,., A characterization of noetherian modules by the class of one-sided strongly prime submodules. *Southeast Asian bulletin of mathematics*. 2017, 41(6):807-814
- 824 Chinram, R., Srivirod, B., Baupradist, S., Regular elements and BQ-elements in generalized semigroups of $Z(n)$. *Journal of discrete mathematical sciences & cryptography*. 2017, 20(8):1765-1773
- 823 Kongson, J., Amornsamankul, S., A model of the signal transduction process under a delay. *East Asian journal On applied mathematics*. 2017, 7(4):741-751
- 822 Kaennakham, S., Chuathong, N., Solution to a convection-diffusion problem using a new variable inverse-multiquadric parameter in a collocation meshfree scheme. *International journal of multiphysics*. 2017, 11(4):359-374

- 821 Pleanmani, N., Gyurov, B., Panma, S., Partially composed property of generalized lexicographic product graphs. Discrete mathematics, algorithms and applications. 2017, 9(6):1750079
- 820 Saengsura, K., Limits and colimits of (F_1, F_2) -systems. Far East journal of mathematical sciences. 2017, 102(11):2845-2860
- 819 Kummoon, P., Changphas, T., On bi-base of a semigroup. Quasigroups and related systems. 2017, 25:87-94
- 818 Kumnungkit, K., Suwannaut, S., Comparative neurospora biorhythm on light vs light with frq protein. International journal of applied mathematics. 2017, 30(1):59-72
- 817 Supajaidee, N., Moonchai, S., Stability analysis of a fractional-order two-species facultative mutualism model with harvesting. Advances in difference equations. 2017:372
- 816 Changphas, T., Summaprab, P., On ordered semigroups containing covered one-sided ideals. Quasigroups and related systems. 2017, 25(2):201-210
- 815 Bosuwan, N., Ruengrot, P., Constant riesz potentials on a circle in a plane with an application to polarization optimality problems. Science Asia. 2017, 43(4):267-274
- 814 Tikjha, W., Lapierre, E.G., On the periodic behavior of a system of piecewise linear difference equations. Springer proceedings in mathematics and statistics. 2017, 212:275-282
- 813 Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Kaewta, S., Duan-rach modified decomposition method for solving some types of nonlinear fractional multi-point boundary value problems. Far East journal of mathematical sciences. 2017, 102(10):2143-2176

- 812 Neamprem, K., Klangrak, A., Kaneko, H., Taylor-series expansion methods for multivariate Hammerstein integral equations. *IAENG international journal of applied mathematics*. 2017, 47(4):437-441
- 811 Suebyat, K., Pochai, N., A numerical simulation of a three-dimensional air quality model in an area under a bangkok sky train platform using an explicit finite difference scheme. *IAENG international journal of applied mathematics*. 2017, 47(4):471-476
- 810 Chia, G.L., Hemakul, W., Singhun, S., Graphs with cyclomatic number three having panconnected square. *Discrete mathematics, algorithms and applications*. 2017, 9(5):1750067
- 809 Pooksombat, P., Harshan, J., Kositwattanarerk, W., On shaping complex lattice constellations from multi-level constructions. *IEEE international symposium on information theory - poceedings*. 2017, 9 August 2017:8006998:2593-2597
- 808 Promrak, J., Wake, G., Rattanakul, C., Predator–prey model with age structure. *ANZIAM journal*. 2017, 2:1-12
- 807 Ananchuen, N., Ananchuen, W., Caccetta, L., A characterization of 3-i-critical graphs of connectivity two. *Quaestiones mathematicae*. 2017, 40(7):937-965
- 806 Chinram, R., Suebsang, S., The intersection property of Quasi-ideals in generalized rings of strictly upper triangular matrices over Z . *Advances and applications in mathematical sciences*. 2017, 16(6):187-195
- 805 Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., Khaopant, C., Porka, W., Two reliable methods for solving the $(3 + 1)$ -dimensional space-time fractional Jimbo-Miwa equation. *Mathematical problems in engineering*. 2017:9257019

- 804 Yensiri, S., Skulkhu, R.J., An investigation of radial basis function-finite difference (RBF-FD) method for numerical solution of elliptic partial differential equations. *Mathematics*. 2017, 5(4):54
- 803 Oyjinda, P., Pochai, N., Numerical simulation to air pollution emission control near an industrial zone. *Advances in mathematical physics*. 2017:5287132
- 802 Kitpratyakul, P., Pibaljomme, B., Semigroups of linear tree languages. *Asian-European Journal of mathematics*. 2017, in press
- 801 Changphas, T., On prime and semiprime bi-ideals in a partially ordered $\mathbf{T}$ -semigroup. *International journal of pure and applied mathematics*. 2017, 116(3):717-725
- 800 Pipatsart, N., Triampo, W., Modchang, C., Stochastic models of emerging infectious disease transmission on adaptive random networks. *Computational and mathematical methods in medicine*. 2017:2403851
- 799 Chuathong, N., Kaennakham, S., A new hybrid radial basis function : the first step towards numerically solving nonlinear pdes. *Proceedings - The 21st international annual symposium on computational science and engineering 2017*. 2017,
- 798 Chuathong, N., Kaennakham, S., A variable inverse multiquadric shape parameter applied with a meshless method for nonlinear pdes. *Journal of the indian mathematical society : AIP conference proceedings*. 2017, 26 September 2018:020039
- 797 Chuchalerm, N., Lenbury, Y., Matkhao, P., Mathematical modeling of porcine reproductive and respiratory syndrome incorporating decaying infectiousness and periodic inoculation. *Southeast Asian journal of sciences*. 2017, 5(1):9-21

- 796 Lenbury, Y., Matkhao, P., Rattanakul, C., Chuchalerm, N., Modeling porcine reproductive and respiratory syndrome incorporating decaying infectiousness and delayed infection incidences. Southeast Asian journal of sciences. 2017, 5(1):32-46
- 795 Waeto, S., Chuarkham, K., Intarasit, A., Forecasting time series movement direction with hybrid methodology. Journal of probability and statistics. 2017:3174305
- 794 Nokkaew, A., Modchang, C., Amornsamankul, S., Lenbury, Y., Pimpunchat, B., Triampo, W., Mathematical modeling of infectious disease transmission in macroalgae. Advances in difference equations. 2017:288
- 793 Pochai, N., Unconditional stable numerical techniques for a water-quality model in a non-uniform flow stream. Advances in difference equations. 2017:286
- 792 Kamjornkittikoon, K., Neammanee, K., Chaidee, N., Non uniform exponential bounds on normal approximation by stein's method and monotone size bias couplings. Communications in Statistics - Theory and Methods. 2018, 47(5):1117-1132
- 791 Darlai, R., Moore, E.J., Erratum to: andronov-hopf bifurcation and sensitivity analysis of a time-delay HIV model with logistic growth and antiretroviral treatment (advances in difference equations, (2017), 2017, 1, (138), 10.1186/s13662-017-1195-1). Advances in difference equations. 2017:265
- 790 Bosuwan, N., Convergence of row sequences of simultaneous padé-orthogonal approximants. Computational methods and function theory. 2017, 17(3):525-556

- 789 Poltem, D., Sak-Aree-Amorn, S., Natural homotopy perturbation method for system of nonlinear partial differential equations. Far East journal of mathematical sciences. 2017, 102(3):631-644
- 788 Suksamran, J., Lenbury, Y., Satiracoo, P., Rattanakul, C., A model for porcine reproductive and respiratory syndrome with time-dependent infection rate: traveling wave solution. Advances in difference equations. 2017:215
- 787 Cheuprasert, K., Kanyamee, N., A chebyshev-gauss collocation method for the numerical solution of ordinary differential equations. Songklanakarin journal of science and technology. 2017, 39(3):383-397
- 786 Teerapabolarn, K., A non-uniform bound on poisson approximation for a sum of negative binomial random variables. Songklanakarin journal of science and technology. 2017, 39(3):355-358
- 785 Prathumwan, D., Sawangtong, W., Sawangtong, P., An analysis on the fractional asset flow differential equations. Mathematics. 2017, 5(2):33:1-15
- 784 Senarat, P., Pibaljomme, B., Prime ordered k-bi-ideals in ordered semirings. Quasigroups and related systems. 2017, 25(1):121-132
- 783 Anlamlert, W., Lenbury, Y., Bell, J., Modeling fibrous cap formation in atherosclerotic plaque development: stability and oscillatory behavior. Advances in difference equations. 2017:195
- 782 Phonin, S., Likasiri, C., Dankrakul, S., Clusters with minimum transportation cost to centers: a case study in corn production management. Games. 2017, 8(2):24

- 781 Sawangtong, W., Sawangtong, P., A single quenching point for a fractional heat equation based on the riemann-liouville fractional derivative with a nonlinear concentrate source. *Boundary Value Problems*. 2017:97
- 780 Chaiyapo, N., Phewchean, N., An application of ornstein-uhlenbeck process to commodity pricing in Thailand. *Advances in difference equations*. 2017:179
- 779 Sriphanomwan, U., Tariboon, J., Patanarapeelert, N., Ntouyas, S.K., Sitthiwirattam, T., Nonlocal boundary value problems for second-order nonlinear hahn integro-difference equations with integral boundary conditions. *Advances in difference equations*. 2017:170
- 778 Chaikham, N., Sawangtong, W., Optimal control of Zika virus infection by vector elimination, vector-to-human and human-to-human contact reduction. *Advances in difference equations*. 2017:177
- 777 Chuchard, P., Orankitjaroen, S., Wiwatanapataphee, B., Study of pulsatile pressure-driven electroosmotic flows through an elliptic cylindrical microchannel with the navier slip condition. *Advances in difference equations*. 2017:160
- 776 Promrak, J., Rattanakul, C., Effect of increased global temperatures on biological control of green lacewings on the spread of mealybugs in a cassava field: a simulation study. *Advances in difference equations*. 2017:161
- 775 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Modeling calcium signaling by cellular automata simulation incorporating endocrine regulation and trafficking in various types of receptors. *Advances in difference equations*. 2017:162

- 774 Sungnul, S., Pornprakun, W., Prasattong, S., Baitiang, C., Multi-objective mathematical model for the optimal time to harvest sugarcane. Scientific research publishing, applied mathematics. 2017, 8:329-343
- 773 Sornbundit, K., Triampo, W., Modchang, C., Mathematical modeling of diphtheria transmission in Thailand. Computers in biology and medicine. 2017, 87:162-168
- 772 Bunwong, K., Sae-jie, W., Evolutionary consequences of age-specific harvesting: age at first reproduction. Advances in difference equations. 2017:157
- 771 Chaiya, I., Rattanakul, C., An impulsive mathematical model of bone formation and resorption: effects of parathyroid hormone, calcitonin and impulsive estrogen supplement. Advances in difference equations. 2017:153
- 770 Sungnul, S., Pananu, K., Varnasavang, V., Efficient representatives of some transcendental functions. IAENG international journal of applied mathematics. 2017, 8:130-137
- 769 Sakulrang, S., Moore, E.J., Sungnul, S., De Gaetano, A.M., A fractional differential equation model for continuous glucose monitoring data. Advances in difference equations. 2017:150
- 768 Chaiya, I., Rattanakul, C., Effects of prolactin on bone remodeling process with parathyroid hormone supplement: an impulsive mathematical model. Advances in difference equations. 2017:147
- 767 Thongtha, K., Kasemsuwan, J., Analytical solution to a hydrodynamic model in an open uniform reservoir. Advances in difference equations. 2017:149

- 766 Buayai, A., Wiwatwanich, A., Kaewkhao, A., Fixed point for cyclic multi-valued mapping in complete dislocated quasi-b-metric spaces. International journal of pure and applied mathematics, . 2017, 114(3):647-658
- 765 Asawasamrit, S., Kongmee, C., A structure of mrk-algebras. International journal of applied mathematics & statistics. 2017, 56(4):107-116
- 764 Darlai, R., Andronov-hopf bifurcation and sensitivity analysis of a time-delay HIV model with logistic growth and antiretroviral treatment. Advances in difference equations. 2017:138
- 763 Subklay, K., Pochai, N., Numerical simulations of a water quality model in a flooding stream due to dam-break problem using implicit and explicit methods. Journal of interdisciplinary mathematics. 2017, 20(2):461-495
- 762 Pongnu, N., Pochai, N., Numerical simulation of groundwater measurement using alternating direction methods. Journal of interdisciplinary mathematics. 2017, 20(2):513-541
- 761 Chansaengkrachang, K., Luadsong, A., Ascharyaphotha, N., Relative vorticity at the pressure level 850 hpa and ssta in southeast asia causing precipitation anomaly over Thailand . Journal of ecological engineering. 2017, 18(3):1-21
- 760 Punyathip, D., Changphas, T., The order of elements of the semigroups $(W\Gamma(X_2))^2$ and $(W\Gamma(X_3))^4$. Thai journal of mathematics. 2017, 15(1):121-131
- 759 Teerapabolarn, K., An improved bound for negative binomial approximation with z-functions. AKCE international journal of graphs and combinatorics. 2017, February 08, 2017:1-8

- 758 Changphas, T., On partially ordered semigroups with globally idempotent two-sided ideals. *Far East journal of mathematical sciences*. 2017, 101(9):2055-2065
- 757 Sripana, N., Conditional linearization of the quintic nonlinear beam equation. *Advances in difference equations*. 2017:119
- 756 Licht, C., Orankitjaroen, S., Sawangtong, P., Weller, T., Dynamic and quasi-electromagnetostatic evolution of a thermoelectromagnetoelastic body . *Comptes rendus - mecanique*. 2017, 345(5):344-352
- 755 Jabseana, P., Ananchuen, N., Matching extension in complementary prism of regular graphs. *Italian journal of pure and applied mathematics*. 2017, 37:553-564
- 754 Zhang, Y., Wu, Y., Li, S., Wiwatanapataphee, B., Mean-variance asset liability management with state-dependent risk aversion. *North American actuarial journal*. 2017, 21(1):87-106
- 753 Chadsuthi, S., Bicout, D.J., Wiratsudakul, A., Suwancharoen, D., Petkanchanapong, W., Modchang, C., Triampo, W., Ratanakorn, P., Chalvet-Monfray, K., Investigation on predominant *Leptospira* serovars and its distribution in humans and livestock in Thailand, 2010-2016. *PLoS neglected tropical diseases*. 2017, 11(2):e0005228
- 752 Ittiphalin, M., Aronkijpanich, B., Pathumnakul, S., An artificial intelligence model to estimate the fat addition ratio for the mixing process in the animal feed industry. *Journal of intelligent manufacturing*. 2017, 28(1):219-228

- 751 Ahmad, B., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Nonlocal fractional-order boundary value problems with generalized riemann-liouville integral boundary conditions. *Journal of computational analysis and applications*. 2017, 23(7):1281-1296
- 750 Berdinsky, D.A., Vyatkin, Y., Willmore-like functionals for surfaces in 3-dimensional thurston geometries. *Osaka journal of mathematics*. 2017, 54(1):75-83
- 749 Jinakul, C., Wiwatwanich, A., Kaewkhao, A., Common fixed point theorem for multi-valued mappings on b-metric spaces . *International journal of pure and applied mathematics*., 2017, 113(1):167-179
- 748 Tikjha, W., Lapierre, E., Sitthiwiratttham, T., The stable equilibrium of a system of piecewise linear difference equations. *Advances in difference equations*. 2017:67
- 747 Gao, J., Saejung, S., U-flatness and non-expansive mappings in Banach spaces. *Journal of the Korean mathematical society*. 2017, 54(2):493-506
- 746 Muensawat, T., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Systems of generalized Sturm-Liouville and Langevin fractional differential equations. *Advances in difference equations*. 2017:63
- 745 Licht, C., Orankitjaroen, S., Rojchanasuwakul, P., Weller, T., Heterogeneous linearly piezoelectric patches bonded on a linearly elastic body. *Comptes rendus - mecanique*. 2017, 345(3):184-191
- 744 Schreier, S., Sawaisorn, P., Udomsangpetch, R., Triampo, W., Advances in rare cell isolation: an optimization and evaluation study. *Journal of translational medicine*. 2017, 15(1):6
- 743 Le, P., Sanh, N.V., Dan, P., A note on semiprime right goldie rings. *Communications in algebra*. 2017, 45(6):2730-2734

- 742 Chuntee, W., Neammanee, K., Exponential bounds for normal approximation of the number of descents and inversions. *Communications in Statistics - Theory and Methods*. 2017, 46(3):1218-1229
- 741 Promrak, J., Wake, G., Rattanakul, C., Modified predator-prey model for mealybug population with biological control. *Journal of mathematics and system science* 6 (2016) 180-193. 2016, 6 180-193
- 740 Wichailukkana, N., Novaprateep, B., Boonyasiriwat, C., A convergence analysis of the numerical solution of boundary-value problems by using two-dimensional haar wavelets. *Science Asia*. 2016, 42(5):346-355
- 739 Kraipeerapun, P., Amornsamankul, S., Classification of types of forests using complementary neural networks and stackingc . *Proceedings of the 14th IASTED International conference on Software engineering*. 2016:289-293
- 738 Ananchuen, N., Ananchuen, W., Saito, A., Extendability of the complementary prism of bipartite graphs. *Australasian Journal of Combinatorics*. 2016, 66:436-448
- 737 Sumetpipat, K., Baowan, D., Hill, J.M., Modelling packing arrangements of doxorubicin in liposomal molecules. *Journal of computational and theoretical nanoscience*. 2016, 13(11):8241-8248
- 736 Bosuwan, N., On Montessus de Ballore's theorem for nonlinear Padé-orthogonal approximants. *Jaen journal on approximation*. 2016, 8(2):151-173
- 735 Me-Ead, C., Mcneil, N., Graphical display and statistical modeling of temperature changes in tropical and subtropical zones. *Songklanakarin journal of science and technology*. 2016, 38(6):715-721

- 734 Ahmad, B., Ntouyasa, S.K., Tariboon, J., Existence results for mixed hadamard and riemann-liouville fractional integro-differential inclusions . Journal of nonlinear science and applications. 2016 , 9(12):6333-6347
- 733 Kraipeerapun, P., Amornsamankul, S., Using stacked generalization and complementary neural networks to predict Parkinson's disease. Proceedings - International conference on natural computation. 2016, 8 January 2016,:7378178:1290-1294
- 732 Imnang, S., Suantai, S., Strong convergence of a viscosity iterative algorithm in banach spaces with applications. Applied mathematical sciences. 2016, 10(49):2589-2609
- 731 Baowan, D., Hill, J.M., Mathematical modeling of interaction energies between nanoscale objects: a review of nanotechnology applications. Advances in mechanical engineering. 2016, 8(11):1-16
- 730 Imnang, S., Kaewong, T., Suantai, S., Iterative algorithm for solving the new system of generalized variational inequalities in Hilbert spaces. International journal of pure and applied mathematics. 2016 , 110(1):193-209
- 729 Kraipeerapun, P., Amornsamankul, S., Using falsity data in the stacking technique. Proceedings - 2016 international conference on computational intelligence and applications, ICCIA 2016. 2016, 18 October 2016:7600304
- 728 Polwiang, S., Estimation of dengue infection for travelers in Thailand. Travel medicine and infectious disease. 2016, 14(4):398-406

- 727 Wiratsudakul, A., Triampo, W., Laosiritaworn, Y., Modchang, C., A one-year effective reproduction number of the 2014–2015 Ebola outbreaks in the widespread west African countries and quantitative evaluation of air travel restriction measure. *Travel medicine and infectious disease*. 2016, 14(5):481-488
- 726 Chinram, R., The intersection property of Quasi-ideals in rings of strictly upper triangular matrices over a euclidean domain. *Far East journal of mathematical sciences*. 2016, 100(5):763-771
- 725 Licht, C., Orankitjaroen, S., Ould Khaoua, A., Weller, T., Transient response of elastic bodies connected by a thin stiff viscoelastic layer with evanescent mass [réponse transitoire de corps élastiques liés par une mince et raide bande viscoélastique de faible masse]. *Comptes rendus - mecanique*. 2016, 344(10):736-743
- 724 Tipachot, N., Bundit Pibaljommee ., Fuzzy interior hyperideals in ordered semihypergroups. *Italian journal of pure and applied mathematics* . 2016, 36:859-870
- 723 Unhapipat, S., Tiensuwan, M., Pal, N., A revisit to testing the equality of several poisson parameters. *Model assisted Statistics and applications*, 2016. 11(1):27-38
- 722 Konglok, S.A., Pochai, N., Numerical computations of three-dimensional air-quality model with variations on atmospheric stability classes and wind velocities using fractional step method. *IAENG international journal of applied mathematics*, 2016. 2016, 46(1):112-120
- 721 Sripana, N., Chatanin, W., Lie symmetry analysis and exact solutions to the quintic nonlinear beam equation. *Malaysian journal of mathematical Sciences*. 2016, 10(1):61-68

- 720 Klaychang, W., Pochai, N., Implicit finite difference simulation of water pollution control in a connected reservoir system. *IAENG international journal of applied mathematics*, 2016. 2016, 46(1):47-57
- 719 Patchakhieo, S., Pibajommee, B., Characterizations of ordered k-regular semirings by closure operations. *Quasigroups and related systems*. 2016, 24(1):129-140
- 718 Mabood, F., Lorenzini, G., Pochai, N., Ibrahim, S.M., Effects of prescribed heat flux and transpiration on mhd axisymmetric flow impinging on stretching cylinder. *Continuum mechanics and thermodynamics*. 2016, 28(6):1925-1932
- 717 Mabood, F., Pochai, N., Shateyi, S., Stagnation point flow of nanofluid over a moving plate with convective boundary condition and magnetohydrodynamics. *Journal of engineering*. 2016:5874864
- 716 Patchakhieo, S., Pibajommee, B., Characterizations of ordered k-regular semirings by ordered k-ideals. *Asian-European Journal of mathematics*. 2016, 10(2):1-14
- 715 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Cellular automata simulation of signal transduction and calcium dynamics with healthy and faulty receptor trafficking . 10th Annual international systems conference, SysCon 2016 - proceedings. 2016, 13 June 2016:7490536
- 714 Sarapat, P., Thamwattana, N., Baowan, D., Continuum modelling for adhesion between paint surfaces. *International journal of adhesion and adhesives*. 2016, 70(1):234-238
- 713 Niyom, S., Ntouyas, S.K., Laoprasittichok, S., Tariboon, J., Boundary value problems with four orders of riemann-liouville fractional derivatives. *Advances in difference equations*. 2016:165

- 712 Asawasamrit, S., Promsakon, C., On quasi-commutative KK-algebra. Journal of discrete mathematical sciences and cryptography. 2016, 19(2):385-395
- 711 Wanishsakpong, W., Mcneil, N., Notodiputro, K., Trend and pattern classification of surface air temperature change in the Arctic region. Atmospheric Science Letters. 2016, 17(7):378-383
- 710 Poltem, D., Totassa, P., A modification of decomposition method for solving nonlinear differential equations using he's polynomial. Far East journal of mathematical sciences. 2016, 99(10):1477-1486
- 709 Ananchuen, N., Ruksasakchai, W., Ananchuen, W., On independent domination critical graphs and k-factor critical. ARS Combinatoria. 2016, 126:109-115
- 708 Luangchaisri, P., Changphas, T., On the principal (m,n) -ideals in the direct product of two semigroups. Quasigroups and related systems. 2016, 24:319-325
- 707 Putthikorna, S., Duangkamon Baowan ,., Mathematical model for drug molecules encapsulated in lipid nanotube. Physica A: Statistical mechanics and its applications . 2016, 461:46–60
- 706 Sumetpipat, K., Baowan, D., Cox, B., Hill, J.M., Mathematical methods on atomic force microscope cantilever systems. RSC advances. 2016, 6(52):46658-46667
- 705 Boonsanyos, C., Anantayasethi, A., Saengsura, K., Maximal clones of co-operations on $\{0, 1, 2\}$. Far East journal of mathematical sciences. 2016, 99(8):1159-1175

- 704 Etemad, S., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Existence results for three-point boundary value problems for nonlinear fractional differential equations. *Journal of nonlinear science and applications*. 2016, 9(5):2105-2116
- 703 Kaewcharoen, A., Fixed point result for contractive mappings in G-metric spaces. *Antarctica journal of mathematics*. 9:407-418
- 702 Tusto, P., O'Brien, T.E., Tiensuwan, M., Optimal design strategies for relative potency using the two-parameter log-logistic model. *Model assisted statistics and applications*. 2016, 11(2):109-123
- 701 Chuadchawna, P., Kaewcharoen, A., Fixed point theorems for modified $(\alpha-\psi-\phi-\theta)$ -rational contractive mappings in α -complete b-metric spaces. *Thai journal of mathematics*. 2016, 14(1):215-235
- 700 Rueangkham, N., Modchang, C., Computational analysis of the roles of biochemical reactions in anomalous diffusion dynamics. *Chinese physics B*. 2016, 25(4):1-10
- 699 Yokrattanasak, J., De, A.M., Panunzi, S., Satiracoo, P., Lawton, W.M., Lenbury, Y., A simple, realistic stochastic model of Gastric Emptying. *Plos one*. 2016, 11(4):1-15
- 698 Chaidee, N., Santiwipanont, T., Sumetkijakan, S., Patched approximations and their convergence. *Communications in statistics - theory and methods*. 2016, 45(9):2654-2664
- 697 Kaemawichanurat, P., Caccetta, L., Ananchuen, N., Critical graphs with respect to total domination and connected domination. *Australasian journal of combinatorics*. 2016, 65(1):1-13
- 696 Eso, M., Kuning, M., Green, H., Uerantasan, A., Chuai-Aree, S., The southern oscillation index as a random walk. *Walailak journal of science and technology*. 2016, 13:317-327

- 695 Thiramanus, P., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Positive solutions for hadamard fractional differential equations on infinite domain. *Advances in difference equations*. 2016, 2016(1):1-18
- 694 Chadsuthi, S., Iamsirithaworn, S., Triampo, W., T.Cummings, D.A., The impact of rainfall and temperature on the spatial progression of cases during the chikungunya re-emergence in Thailand in 2008-2009. *Transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene*. 2016, 110(2):125-133
- 693 Palakawong Na Ayutthaya, P., Pibaljomme, B., Characterizations of regular ordered semirings by ordered Quasi-ideals. *International journal of mathematics and mathematical sciences*. 2016:1-8
- 692 Khonkhem, Y., Yooyuanyong, S., Finite difference for magnetic field response from a two-dimensional conductive ground. *Applied mathematical sciences*. 2016, 10(3):137-150
- 691 Sakha, S., Leosanurak, W., Pongkitwitoon, M., Klongdee, W., Noise reduction based on standard deviation of strip window. *Far east journal of electronics and communications*. 2016, 16(1):89-100
- 690 Tiangtrong, P., Thamwattana, N., Baowan, D., Modelling water molecules inside cyclic peptide nanotubes. *Applied nanoscience*. 2016, 6(3):345-357
- 689 Moonchai, S., Lenbury, Y., Investigating combined drug and plasma apheresis therapy of HIV infection by double compartment cellular automata simulation. *International journal of computer theory and engineering*. 2016, 8(3):190-197

- 688 Boonrangsiman, S., Bunwong, K., Moore, E.J., A bifurcation path to chaos in a time-delay fisheries predator-prey model with prey consumption by immture and mature predators. *Mathematics and computers in simulation*. 2016, 124:16-29
- 687 Ananchuen, N., Ananchuen, W., A characterization of independent domination critical graphs with a cutvertex. *Journal of combinatorial mathematics and combinatorial computing*. 2015, 95:177-191
- 686 Puphasuk, P., Remsungnen, T., Fritzsche, S., Mean residence times and cage-to-cage migrations of CO₂ in ZIF-8 by molecular dynamics simulations. *Journal of computational and theoretical nanoscience*. 2015, 12(10):3271-3275
- 685 Jewprasert, S., Chumchob, N., Chantrapornchai, C., A fourth-order compact finite difference scheme for higher-order pde-based image registration. *East asian journal on applied mathemaics*. 2015, 5(4):361-386
- 684 Wiwatwanich, A., Poltem, D., Srimongkol, S., A novel technique for series solutions to a class of initial value problems . *Global journal of pure and applied mathematics*. 2015, 11(6):4053-4061
- 683 Longani, V., Samana, D., Buada, S., Applications of student activity problems for some kirkman type problems. *Thai journal of mathematics*. 2015, 13(3):539-544
- 682 Janseana, P., Ananchuen, N., Extendability of the complementary prism of extendable graphs. *Thai journal of mathematics*. 2015, 13(3):705-723
- 681 Kraychang, W., Pochai, N., Numerical treatment to a water-quality measurement model in an opened-closed reservoir. *Thai journal of mathematics*. 2015, 13(3):775-788

- 680 Bosuwan, N., Convergence of nondiagonal sequences of linear pad?-orthogonal approximants¹. Thai journal of mathematics. 2015, 13(3):725-738
- 679 Yotkaew, P., Saejung, S., Strong convergence theorems for multivalued mappings in a geodesic space with curvature bounded above. Fixed point theory and applications. 2015, 2015(1):1-11
- 678 Janseana, P., , Ananchuen, N., Extendability of the complementary prism of 2-regular graphs . Thai journal of mathematics. 2015, 13(3):581-591
- 677 Buada, S., Samana, D., Longani, V., A note on the tripartite ramsey numbers $rt(C_4;2)$ AND $rt(C_4;3)$. Italian journal of pure and applied mathematics. 2015, 34:515-517
- 676 Jantan, W., Changphas, T., On (m, n) -regularity of gamma-semigroups . Thai journal of mathematics. 2015, 13(1):137-145
- 675 Kanasri, N.R., Laohakosol, V., Changphas, T., Some quadratic irrationals with explicit continued fraction and Engel series expansions. Studia scientiarum mathematicarum hungarica. 2015, 52(3):316-336
- 674 Longani, V., Buada, S., Samana, D., Algorithm and theorem on student activity problems. Thai journal of mathematics. 2015, 13(1):19-31
- 673 Tikjha, W., Jintanasonti, S., Lenbury, Y., Periodic behavior of solutions of a certain piecewise linear system of difference equations. Thai journal of mathematics. 2015, 13(1):227-236
- 672 Tunnurak, P., Kanyamee, N., Yooyuanyong, S., Finite element magnetic field response of an exponential conductivity ground profile. Applied mathematical sciences. 2015, 9(52):2579-2594

- 671 Somchai, P., Mukdasai, K., New delay-range-dependent robust exponential stability criteria for uncertain linear systems with discrete interval and distributed time-varying delays and nonlinear perturbations. *Asian-european journal of mathematics*. 2015, 8(3):1-28
- 670 Chadsuthi, S., Iamsirithaworn, S., Triampo, W., Modchang, C., Modeling seasonal influenza transmission and its association with climate factors in Thailand using time-series and ARIMAX analyses. *Computational and mathematical methods in medicine*. 2015:1-8
- 669 Thaiprayoon, C., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., On the Nonlocal Katugampola Fractional Integral Conditions for Fractional Langevin Equation. *Advances in difference equations*. 2015, 2015(1):1-16
- 668 Bosuwan, N., Lopez, G.T., Inverse theorem on row sequences of linear Pade-orthogonal approximation. *Computational methods and function theory*. 2015, 15(4):529-554
- 667 Wootijirattikal, T., Ong, S., Rakkud, J., Functional decomposition theorems for C^* -matrix operator spaces. *Operators and matrices*. 2015, 9(3):571-596
- 666 Thiramanus, P., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Existence of solutions for Riemann-Liouville fractional differential equations with nonlocal Erdélyi-Kober integral boundary conditions on the half-line. *Boundary value problems*. 2015, 2015(1):1-15
- 665 Ananchuen, N., Ananchuen, W., Some toughness results in independent domination critical graphs. *Discussiones mathematicae graph theory*. 2015, 35(4):703-713
- 664 Saejung, S., Gao, J., The n -dimensional u -convexity and geometry of Banach spaces. *Fixed point theory*. 2015, 16(2):381-392

- 663 Baowan, D., Penetration of spherical gold nanoparticle into a lipid bilayer. ANZIAM Journal. 2015, 57(1):18-28
- 662 Cox, B.J., Baowan, D., Bacsa, W., Hill, J.M., Relating elasticity and graphene folding conformation. Rsc advances. 2015, 5(71):57515-57520
- 661 Khompungson, K., Novaprateep, B., Hypercircle inequality for partially-corrupted data. Annals of functional analysis. 2015, 6(1):95-108
- 660 Yukunthorn, W., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Impulsive multiorders Riemann-Liouville fractional differential equations. Discrete dynamics in nature and society. 2015:1-9
- 659 Chetchotsak, D., Pattanapairoj, S., Arnonkijpanich, B., Integrating new data balancing technique with committee networks for imbalanced data: GRSOM approach. Cognitive neurodynamics. 2015, 9(6):627-638
- 658 Mabood, F., Pochai, N., Optimal homotopy asymptotic solution for exothermic reactions model with constant heat source in a porous medium . Advances in mathematical physics. 2015:1-4
- 657 Mabood, F., Pochai, N., Comparison of optimal homotopy asymptotic and adomian decomposition methods for a thin film flow of a third grade fluid on a moving belt . Advances in mathematical physics. 2015:1-4
- 656 Tuntapthai, M., Chaidee, N., Neammanee, K., Berry-Esseen bounds for random index non linear statistics via Stein's method. Communications in statistics - theory and methods. 2015, 44(16):3464-3485

- 655 Thiuthad, P., Manoranjan, V., Lenbury, Y., Analytical solutions for an avian influenza epidemic model incorporating spatial spread as a diffusive Process. East asian journal on applied mathematics. 2015, 5(2):150-159
- 654 Thailert, E., Equivalence problem for the canonical form of linear second order parabolic equations. Thai journal of mathematics. 2015, 13(2):431-447
- 653 Kamkong, S., Tripak, O., Common fixed point theorems for the finite family of uniformly quasi $\sup(f_n)$ lipschitzian mappings and η -expansive mappings in convex metric spaces. Thai journal of mathematics. 2015, 13(2):307-317
- 652 Saengpayab, Y., Kanthang, P., Schreier, S., Modchang, C., Nuttavut, N., Triampo, D., Triampo, W., Biophysical approach to investigate temperature effects on protein dynamics. EPJ applied physics. 2015, 71(3):1-10
- 651 Kabcome, P., Mouktonglang, T., Vehicle routing problem for multiple product types, compartments, and trips with soft time windows. International journal of mathematics and mathematical sciences. 2015:1-9
- 650 Cholamjiak, W., Cholamjiak, P., Suantai, S., Convergence of iterative schemes for solving fixed point problems for multi-valued nonself mappings and equilibrium problems. Journal of nonlinear science and applications. 2015, 8(6):1245-1256
- 649 Phiangsungnoen, S., Kumam, P., Fuzzy fixed point theorems for multivalued fuzzy contractions in b-metric spaces. Journal of nonlinear science and applications. 2015, 8(1):55-63

- 648 Mamart, S., Ananchuen, N., Some structures of 3-($\gamma(c)$, 2)-critical graphs which are not 3- $\gamma(c)$ -critical. *Utilitas mathematica*. 2015, 97:3-21
- 647 Sudsutad, W., Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Systems of fractional Langevin equations of Riemann-Liouville and Hadamard types. *Advances in difference equations*. 2015, 2015(1):1-24
- 646 Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Nonlocal boundary value problems for q-difference equations and inclusions. *International journal of differential equations*. 2015:1-12
- 645 Tikjha, W., Lapierre, E.G., Lenbury, Y., Periodic solutions of a generalized system of piecewise linear difference equations. *Advances in difference equations*. 2015, 2015(1):1-15
- 644 Farajzadeh, A.P., Ungchittrakool, K., Jarernsuk, A., Existence results for new weak and strong mixed vector equilibrium problems on noncompact domain. *Journal of function spaces*. 2015:1-6
- 643 Klaychang, W., Pochai, N., A numerical treatment of a non-dimensional form of a water quality model in the Rama-nine reservoir. *Journal of interdisciplinary mathematics*. 2015, 18(4):375-394
- 642 Ntouya, S.K., Etemad, S., Tariboon, J., Existence of solutions for fractional differential inclusions with integral boundary conditions. *Boundary value problems*. 2015, 2015(1):1-14
- 641 Wongsriworaphon, A., Arnonkijpanich, B., Pathumnakul, S., An approach based on digital image analysis to estimate the live weights of pigs in farm environments. *Computers and electronics in agriculture*. 2015, 115:26-33

- 640 Farajzadeh, A.P., Plubtieng, S., Ungchittrakool, K., Kumtaeng, D., Generalized mixed equilibrium problems with generalized α - η -monotone bifunction in topological vector spaces. Applied mathematics and computation. 2015, 265(4):313-319
- 639 Kumam, P., Sintunavarat, W., Sedghi, S., Shobkolaei, N., Common fixed point of two R-weakly commuting mappings in b-metric spaces. Journal of function spaces. 2015:1-5
- 638 Wongkum, K., Chaipunya, P., Kumam, P., On the generalized Ulam-Hyers-Rassias stability of quadratic mappings in modular spaces without 2-conditions. Journal of function spaces. 2015:1-6
- 637 Khotama, S., Sangaroon, K., Klongdee, W., A sufficient condition for reducing the finite-time ruin probability under proportional reinsurance in discrete-time surplus process. Far east journal of mathematical sciences. 2015, 96(5):641-650
- 636 Klinjun, N., Lim, A., Bundhamcharoen, K., A logistic regression model for estimating transport accident deaths using verbal autopsy data. Asia-pacific journal of public health. 2015, 27(3):286-292
- 635 Panakarn, P., Phimoltare, S., Lursinsap, C., Identifying sport types and postures with complex background by fusion of local descriptors. International journal of pattern recognition and artificial intelligence. 2015, 29(2):1-38
- 634 Chanthorn, P., Chaoha, P., Fixed point sets of set-valued mappings. Fixed point theory and applications. 2015, 2015(1):1-16
- 633 Teerapabolarn, K., New non-uniform bounds on poisson approximation for dependent Bernoulli trials. Bulletin of the malaysian mathematical sciences society. 2015, 38(1):231-248

- 632 Ayaragarnchanakul, J., Convergence criteria of a viscosity common fixed-point iterative process for asymptotically nonexpansive semigroup in banach spaces. *Journal of nonlinear and convex analysis*. 2015, 16(3):521-528
- 631 Changphas, T., On (m, n) -ideals of an ordered semigroup. *International journal of pure and applied mathematics*. 2015, 100(1):1-5
- 630 Eso, M., Kuning, M., Chuai-Aree, S., Analysis of daily rainfall during 2001-2012 in Thailand . *Songklanakarin journal of science and technology*. 2015, 37(1):81-88
- 629 Wangkeeree, R., Boonkong, U., Preechasilp, P., Viscosity approximation methods for asymptotically nonexpansive mapping in $CAT(0)$ spaces. *Fixed point theory and applications*. 2015, 2015(1):1-15
- 628 Sitthikul, K., Saejung, S., Common fixed points of Caristi's type mappings via w -distance. *Fixed point theory and applications*. 2015, 2015(1):1-14
- 627 Boonmee, A., Sethanan, K., Arnonkijpanich, B., Theerakulpisut, S., Minimizing the total cost of hen allocation to poultry farms using hybrid Growing Neural Gas approach. *Computers and electronics in agriculture*. 2015, 110:27-35
- 626 Licht, C.C., Khaoua, A.O., Weller, T., Transient response of thermoelastic bodies linked by a thin layer of low stiffness and high thermal resistivity . *Comptes rendus - mecanique*. 2015, 343(1):18-26
- 625 Chaiya, S., Hinkkanen, .A., Dynamics of functions arising from Pisot and Salem polynomials. *Journal of fixed point theory and applications*. 2015, 17(2):371-378

- 624 Kumam, P., Jitpeera, T., Yarangkham, W., An explicit algorithm for solving the optimize hierarchical problems. Journal of inequalities and applications. 2014, 2014(1):1-17
- 623 Farajzadeh, A.P., Kaewcharoen, A., On fixed point theorems for mappings with PPF dependence. Journal of inequalities and applications. 2014, 2014(1):1-14
- 622 Phiangsunnoen, S., Sintunavarat, W., Kumam, P., Fixed point results, generalized Ulam-Hyers stability and well-posedness via α -admissible mappings in b-metric spaces. Fixed point theory and applications. 2014, 2014(1):1-17
- 621 Ntouyas, S.K., Tariboon, J., Applications of quantum calculus on finite intervals to impulsive difference inclusions. Advances in difference equations. 2014, 2014(1):1-16
- 620 Ansari, Q.H., Nimana, N., Petrot, N., Split hierarchical variational inequality problems and related problems. Fixed point theory and applications. 2014, 2014(1):1-14
- 619 Kalaoka, W., Witayangkurn, S., Numerical simulation of natural convection in a partially cooled square enclosure filled with porous medium. International journal of pure and applied mathematics. 2014, 96(4):507-522
- 618 Saejung, S., Two remarks on the modified halpern iterations in $\text{cat}(0)$ spaces. Fixed point theory. 2014, 15(2):595-602
- 617 Sudsutad, W., Tariboon, J., Boundary value problems for fractional differential equations with three-point fractional integral boundary conditions. Advances in difference equations. 2014, 2012:1-10

- 616 Viriyapong, R., Bunwong, K., Moore, E.J., The influence of light irradiance and rainfall patterns on phytoplankton dynamics. Far east journal of mathematical sciences. 2014, 91(2):191-210
- 615 Buada, S., Samana, D., Longani, V., The tripartite Ramsey numbers $rt(C_4;2)$ and $rt(C_4;3)$. Italian journal of pure and applied mathematics. 2014, 33:383-400
- 614 leosanurak, W., Sangaroon, K., Klongdee, W., A necessary condition for lower finitetime ruin probability under xl-reinsurance in the discrete-time risk process with exponential claims. Far east journal of mathematical sciences. 2014, 95(2):133-142
- 613 Licht, C.C., Orankitjaroen, S., Interface effects on the effective behavior of some Kelvin-Voigt viscoelastic heterogeneous bodies. Asymptotic analysis. 2014, 90(3-4):249-265
- 612 Khansila, P., Witayangkurn, S., Numerical study of natural convection in porous square enclosure non-uniformly heated from the partitions. International journal of pure and applied mathematics. 2014, 96(2):213-228
- 611 Sornmee, P., Sukawat, D., A modified lyapunov exponent and predictability of global warming by EdGCM. Far east journal of mathematical sciences. 2014, 92(2):215-231
- 610 Luangmalawat, B., Humphries, U.W., Tangmanee, S., Wavelet analysis on Southern Thailand rainfall data. Far east journal of mathematical sciences. 2014, 94(2):149-159
- 609 Kanasri, N.R., Singthongla, P., Alternating sel series expansion and generalized model construction for the real number system via alternating series . Far east journal of mathematical sciences. 2014, 94(2):129-147

- 608 Kositwattananererk, W., Matthews, G.L., Pseudocodewords of parity-check codes over fields of prime cardinality. IEEE transactions on information theory. 2014, 60(9):5215-5227
- 607 Cuntavepanit, A., Strong convergence of modified noor iteration in CAT(0) spaces. Bulletin of the Iranian mathematical society. 2014, 40(4):1003-1016
- 606 Ittiphalin, M., Arnonkijpanich, B., Pathumnakul, S., An artificial intelligence model to estimate the fat addition ratio for the mixing process in the animal feed industry. Journal of intelligent manufacturing. 2014:1-10
- 605 Sornbundit, K., Modchang, C., Triampo, W., Triampo, D., Nuttavut, N., Sunil, P.B., Laradji, M., Kinetics of domain registration in multicomponent lipid bilayer membranes. Soft matter. 2014, 10(37):7306-7315
- 604 Thiramanus, P., Tariboon, J., Ntouyas, S.K., Henry-gronwall integral inequalities with "maxima" and their applications to fractional differential equations. Abstract and applied analysis. 2014:1-10
- 603 Hengkrawit, C., Laohakosol, V., Ponpetch, K., Functional equations characterizing the tangent function over a convex polygon. Aequationes mathematicae. 2014, 88 (3):201-210
- 602 Boonsri, N., Chotchaisthit, S., Saejung, S., Common fixed point theorems for a Ćirić-Reich-Rus pair of mappings in metric spaces with a directed graph. International journal of pure and applied mathematics. 2014, 94(1):45-53

- 601 Singthongla, P., Kanasri, N.R., SEL series expansion and generalized model construction for the real number system via series of rationals. International journal of mathematics and mathematical sciences. 2014:1-8
- 600 Inprasit, U., Nilsrakoo, W., Wattanataweekul, M., A Common minimum-norm solution of a generalized equilibrium problem and a fixed point problem for a countable family of nonexpansive mappings. Thai journal of mathematics. 2014, 12(2):397-430
- 599 Ungchittrakool, K., Existence and convergence theorems of fixed points of a lipschitz pseudo-contraction by an iterative shrinking projection technique in hilbert spaces. Thai journal of mathematics. 2014, 12(2):465-479
- 598 Sama-Ae, A., The lower semi-continuity of total curvature for closed curves in CAT(K) spaces. JP journal of geometry and topology. 2014, 15(1):17-33
- 597 Kaewumpai, S., Tangmanee, S., Luadsong, A., A meshless local Petrov-Garlerkin method for solving the biharmonic equation. Advanced materials research: 5th KKU international engineering conference 2014 . 2014, 931-932:1488-1494
- 596 Inthakon, W., Strong convergence theorems for generalized nonexpansive mappings with the system of equilibrium problems in Banach spaces. Journal of nonlinear and convex analysis. 2014, 15(4):753-763
- 595 Ungchittrakool, K., Existence and convergence of fixed points for a strict pseudo-contraction via an iterative shrinking projection technique . Journal of nonlinear and convex analysis. 2014, 15(4):693-710

- 594 Sompong, P., Witayangkurn, S., Numerical study of natural convection in a heated enclosure with two wavy vertical walls using finite element method. *Journal of applied mathematics*. 2014:1-9
- 593 Pintoptang, U., Tadee, S., Laohakosol, V., The concept of q-cycle and Applications. *Journal of discrete mathematics*. 2014:1-9
- 592 Jamshaid, A., Akbar, A., Saejung, S., Common fixed point results for contractive mappings in complex valued metric spaces. *Fixed point theory and applications*. 2014:1-11
- 591 Quynh, T.C., Nguyen, S.V., On Quasi Pseudo-GP-injective Rings and Modules. *Bulletin of the malaysian mathematical sciences society*. 2014, 37(2):321-332
- 590 Botmart, T., Niamsup, P., Exponential synchronization of complex dynamical network with mixed time-varying and hybrid coupling delays via intermittent control. *Advances in difference equations*. 2014, 2014(1):1-33
- 589 Waeto, S., Pipatjaturon, N., Tongkumchum, P., Choonpradub, C., Saelim, R., Makaje, N., Estimating liver cancer deaths in Thailand based on verbal autopsy study. *Journal of research in health sciences*. 2014, 14(1):18-22
- 588 Ardsalee, P., Saejung, S., Three best proximity point theorems of some generalized proximal contractions. *International journal of pure and applied mathematics*. 2014, 92(4):513-523
- 587 Suantai, S., Chalamjiak, P., Algorithms for solving generalized equilibrium problems and fixed points of nonexpansive semigroups in Hilbert spaces. *Optimization*. 2014, 63(5):799-815

- 586 Thaiprayoon, C., Samana, D., Periodic boundary value problems for first-order impulsive functional integrodifferential equations with integral-jump conditions. *International journal of differential equations*. 2014:1-12
- 585 Teerapabolarn, K., An improvement of poisson approximation for sums of dependent bernoulli random variables. *Communications in statistics - theory and methods*. 2014, 43(8):1758-1777
- 584 Nakprasit, K., Cummuang, S., Equitable defective colorings of complete bipartite graphs. *International journal of pure and applied mathematics*. 2014, 92(1):73-86
- 583 Baowan, D., Tiangtrong, P., Encapsulation behaviours of nanoparticles entering two-section carbon nanotubes. *Journal of mathematical chemistry*. 2014, 52(2):489-503
- 582 Pochai, N., Numerical treatment of a modified Maccormack scheme in a nondimensional form of the water quality models in a nonuniform flow stream. *Journal of applied mathematics*. 2014:1-8
- 581 Kaewumpai, S., Luadsong, A., A meshless method based on radial point interpolation with two field variables for solving thin plate problems. *Far east journal of mathematical sciences*. 2014, 85(1):67-85
- 580 Inprasitha, M., Changsri, N., Teacher's beliefs about teaching practices in the context of lesson study and open approach. *Procedia - social and behavioral sciences*, 5 th world conference on educational sciences. 2014, 116:4637-4642

- 579 Thinwiangthong, S., Inprasitha, M., Pre- and in-service teachers' role to improve the teaching and learning mathematics. *Procedia - social and behavioral sciences*, 5th world conference on educational sciences. 2014, 116:1940–1944
- 578 Tran-Duc, T., Thamwattana, N., Baowan, D., Modelling gas storage capacity for porous aromatic frameworks. *Journal of computational and theoretical nanoscience*. 2014, 11(1):234-241
- 577 Noor, M.A., Petrot, N., Suwannawit, J., Existence theorems for multivalued variational inequality problems on uniformly prox-regular sets. *Optimization letters*. 2014, 8(1):99-111
- 576 Dolwithayakul, B., Chantrapornchai, C., Chumchob, N., State-based Gauss-Seidel framework for real-time 2D ultrasound image sequence denoising on GPUs. *International journal of multimedia and ubiquitous engineering*. 2014, 9(1):29-48
- 575 Licht, C.C., Orankitjaroen, S., Viriyasrisuwattana, P., Weller, T., Bonding a linearly piezoelectric patch on a linearly elastic body. *Comptes rendus - mecanique*. 2014, 342:234-239
- 574 Kongnuan, S., Na-Thakuatung, U., Pholuang, J., A comparative of analytical and numerical simulations for the oscillating airflow in a human oral airway. *International journal of pure and applied mathematics*. 2014, 90(3):321-333
- 573 Sarikavanij, S., Kasala, S., Sinha, B.K., Tiensuwan, M., Estimation of Location and Scale Parameters in Two-Parameter Exponential Distribution Based on Ranked Set Sample. *Communications in statistics- simulation and computation*. 2014, 43(1):132-141

- 572 Baowan, D., Thamwattana, N., Modelling encapsulation of gold and silver nanoparticles inside lipid nanotubes. *Physica a: statistical mechanics and its applications*. 2014, 396:149-154
- 571 Chaoha, P., Songsa-ard, S., Fixed points of Functionally Lipschitzian Maps. *Journal of nonlinear and convex analysis*. 2014, 15(4):665-679
- 570 Sataprahm, C., Luadsong, A., The meshless local petrov-galerkin (mlpg) method for simulating unsteady incompressible fluid flow. *Egyptian mathematical society journal of the egyptian mathematical society*. 2014, 22(3):501-510
- 569 Moongkerd, J., Inprasitha, M., Inprasitha, N., Changsri, N., Student's mathematical belief in the context of lesson study and open approach. *Proceedings of the 6th east Asia regional conference on mathematics education(EARCOME6)*. 2013, 2:24-31
- 568 Petrot, N., Balooee, J., Fixed point problems and a system of generalized nonlinear mixed variational inequalities. *Fixed point theory and applications*. 2013:1-21
- 567 Meleshko, S.V., Sumrum, O., Schulz, E., Application of group analysis to stochastic equations of fluid dynamics. *Journal of applied mechanics and technical physics*. 2013, 54(1):21-33
- 566 Denecke, K., Srithus, R., Koppitz, J., Proper hypersubstitutions of varieties of pseudo-complemented semilattices. *Asian-european journal of mathematics*. 2013, 6(1):1-17
- 565 Rajchakit, M., Niamsup, P., Ratchagit, K., A constructive way to design a switching rule and switching regions to mean square exponential stability of switched stochastic systems with non-differentiable and interval time-varying delay. *Journal of inequalities and applications*. 2013:1-10

- 564 Rajchakit, M., Niamsup, P., Rajchakit, G., A switching rule for exponential stability of switched recurrent neural networks with interval time-varying delay. *Advances in difference equations*. 2013:1-10
- 563 Pornsawad, P., The feedforward-feedback system of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis. *Proceedings of the 2013 international conference on advances in computing, communications and informatics, ICACCI 2013*. 2013:1374-1379
- 562 Rajchakit, M., Niamsup, P., Ratchagit, K., LMI approach to decentralized exponential stability of linear large-scale systems with interval non-differentiable time-varying delays. *Advances in difference equations*. 2013:1-9
- 561 Ungchittrakool, K., Existence and convergence theorems by an iterative shrinking projection method of a strict pseudocontraction in Hilbert spaces. *Journal of applied mathematics*. 2013:1-8
- 560 Nokkaew, A., Triampo, W., Amornsamankul, S., Pimpunchat, B., Modchang, C., Triampo, D., Ammonia uptake by unicellular green microalgae: mathematical modeling and parameter optimization. *Southeast-asian journal of sciences*. 2013, 2(1):41-51
- 559 Muangprathub, J., Boonjing, V., Pattaraintakorn, P., A new case-based classification using incremental concept lattice knowledge. *Data and knowledge engineering*. 2013, 83:39-53
- 558 Puphasuk, P., Remsungnen, T., Structures and dynamics of CO₂ molecules in zeolitic imidazolate frameworks-8: Molecular dynamics simulations using ab initio fitted interactions and generic force fields. *Journal of computational and theoretical nanoscience*. 2013, 10(1):227-231

- 557 Sitthiwiratttham, T., Domination on lexicographical product of cycles. Far east journal of mathematical science. 2013, 75(1):193-200
- 556 Phuengrattana, W., Suantai, S., A new iterative process for a finite family of generalized asymptotically quasi-nonexpansive mappings in convex metric spaces. Journal of nonlinear and convex analysis. 2013, 14(1):123-137
- 555 Plubtieng, S., Thammathiwat, T., Fixed point theorems of Krasnosel'skii type for the sum of two multivalued mappings in Banach spaces. Journal of nonlinear and convex analysis. 2013, 14(1):189-191
- 554 Imanang, S., Iterative method for a finite family of nonexpansive mappings in Hilbert spaces with applications. Applied mathematical science. 2013, 7(1-4):103-126
- 553 Imanang, S., Hybrid iterative method for a general system of variational inequalities in Hilbert spaces with applications. International journal of pure and applied mathematics. 2013, 82(2):189-211
- 552 Chada, A., Pibajommee, B., Fuzzy identity filters and fuzzy subpseudovarieties. Far east journal of mathematical science. 2013, 73(2):347-367
- 551 Salao, T., Nonlaopon, K., On the inverse Bessel diamond kernel of Marcel Riesz. Integral transforms and special functions. 2013, 24(2):129-140
- 550 Suksai, S., Extremely solutions for the BVP of the impulsive differential equations. International journal of applied mathematics and statistics. 2013, 36(6):104-113
- 549 Asawasamrit, S., Sudprasert, A., On the special ideals in KK-algebras. International journal of pure and applied mathematics. 2013, 82(4):605-613

- 548 Koppitz, J., Supaporn, W., Category equivalences of clones of operations preserving unary operations. *Comptes rendus de l'academie bulgare des sciences*. 2013, 66(2):177-184
- 547 Phon-On, A., A cantor p-ary decomposition on the Hilbert cube. *International journal of pure and applied mathematics*. 2013, 83(2):261-270
- 546 Sitthiwiratttham, T., Baitiang, C., Matching and edge covering number on strong product of complete graphs. *Far east journal of mathematical science*. 2013, 75(1):165-172
- 545 Koomsubsiri, A., Sukawat, D., Tangmanee, S., Solving a two dimensional unsteady-state flow problem by meshless method. *Applied mathematical science*. 2013, 7(49-52):2421-2428
- 544 Onjai-Uea, N., Kumam, P., A generalized system mixed variational inequality involving three difference relaxed ocoercive operators. *Journal of computational analysis and applications*. 2013, 15(4):707-713
- 543 Petrot, N., Balooee, J., A new perturbed iterative algorithm with mixed errors for solving system of generalized nonlinear variational inclusions. *Journal of computational analysi and applications*. 2013, 15(1):82-98
- 542 Baowan, D., Peuschel, H., Kraegeloh, A., Helms, V., Energetics of liposomes encapsulating silica nanoparticles. *Journal of molecular modeling*. 2013, 19(6):2459-2472
- 541 Phon-On, A., Rational points in Cantor P-ary sets. *International journal of mathematical analysis*. 2013, 7(29-32):1497-1511
- 540 Klin-eam, C., Modified proof of Caristi's fixed point theorem on partial metric spaces. *Journal of inequalities and applications*. 2013:1-8

- 539 Intaja, S., Sitthiwiratttham, T., Matching and edge covering number on tensor product of fan graph. International journal of pure and applied mathematics. 2013, 85(4):761-770
- 538 Boonpogkrong, V., Stokes' theorem on manifolds: A Kurzweil-Henstock approach. Taiwanese journal of mathematics. 2013, 17(4):1183-1196
- 537 Narabin, S., Boonjing, V., Boongasame, L., A new coalition formation based on reservation prices and locations of buyers. Applied mathematical sciences. 2013, 7(73-76):3765-3774
- 536 Wangkeeree, R., Yimmuang, P., Existence and iterative approximation methods for generalized mixed vector equilibrium problems with relaxed monotone mappings. Journal of applied mathematics. 2013, 2013(2013):1-11
- 535 Chaiworn, A., Bunpatcharajarum, P., Rotation-invariant L_p -functions. International journal of pure and applied mathematics. 2013, 88(1):91-103
- 534 Kaewcharoen, A., PPF dependent common fixed point theorems for mappings in Banach Space. Journal of inequalities and applications. 2013, 2013(287):1-14
- 533 Dolwithayakul, B., Chantrapornchai, C., Chumchob, N., Real-time video denoising for 2 D ultrasound streaming video on GPUs. 2013 international computer science and engineering conference, icsec 2013. 2013:233-238
- 532 Musunthia, T., All coregular semigroups in the ideal $K(n, 2)$ of the full transformation semigroup T_n . Comptes rendus de l'academie bulgare des sciences. 2013, 66(7):933-940

- 531 Tongkumchum, P., Saelim, R., Makaje, N., Democratic confidence intervals, with application to health and environmental studies in southern Thailand. Far east journal of mathematical sciences. speacial volume. 2013, 5: 527-541
- 530 Ouncharoen, R., Daengkongkho, S., Dumrongpokaphan, T., Lenbury, Y., Delay SIR model with nonlinear incident rate and varying total population. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(4):369-378
- 529 Ouncharoen, R., Intawichai, S., Dumrongpokaphan, T., Lenbury, Y., A mathematical model for HIV apheresis. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2013, 7(9):810-819
- 528 Suksai, S., Uniformly asymptotically stable solution for the impulsive differential equations. International journal of applied mathematics and statistics. 2013, 42(12):130-137
- 527 Chayapham, P., Lenbury, Y., Stability and persistence of delayed resistant and sensitive bacterial strains interaction under impulsive drug treatment. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(6):475-484
- 526 Chaiya, I., Rattanakul, C., Rattanamongkonkul, S., Panitsupakamon, W., Ruktamatakul, S., Modeling the effects of parathyroid hormone and calcitonin on calcium homeostasis. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(6):456-465
- 525 Chaiya, I., Rattanakul, C., Rattanamongkonkul, S., Panitsupakamon, W., Ruktamatakul, S., A delay-differential equations model of calcium homeostasis: effects of parathyroid hormone and vitamin D. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(5):398-405

- 524 Satiracoo, P., Pokethitiyook, P., Lenbury, Y., Potvichayanon, S., Agarwal, R.P., Development, experimental validation and sensitivity analysis of a mathematical model of biofiltration for hydrogen sulfide removal. International journal of mathematical models and methods in applied science. 2013, 7(6):657-665
- 523 Khompurmgson, K., Novaprateep, B., Lenbury, Y., Some remarks on hypercircle inequality for inaccurate data and its application. International journal of mathematical models and methods in applied science. 2013, 7(10):880-887
- 522 Nokkaew, A., Amornsamankul, S., Pimpunchat, B., Saengpayab, Y., Triampo, W., Simple stochastic model for random waste absorption of an algae cell: analytic Approach. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2013, 7(9):837-844
- 521 Toghaw, P., Lenbury, Y., The glucose-insulin-incretin model for bariatric surgery and T2 DM improvement mechanisms with two delays. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(6):439-447
- 520 Phewchean, N., Wu, Y.H., Lenbury, Y., Option pricing under stochastic environment of volatility and market price of risk. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2013, 7(11):927-935
- 519 Chinram, R., Magnifying elements on ϕ -semigroups. Far east journal of mathematical sciences. 2013, 83(1):65-73
- 518 Banyawat, A., Suantai, S., Common fixed points of a finite family of multivalued quasi-nonexpansive mappings in uniformly convex banach spaces. Bullentin of the iranian mathematical society. 2013, 39(6):1125-1135

- 517 Sompong, P., Witayangkurn, S., Natural convection in a trapezoidal enclosure with wavy top surface. *Journal of applied mathematics*. 2013:1-7
- 516 Wangkeeree, R., Preechasilp, P., Existence theorems of the hemivariational inequality governed by a multi-valued map perturbed with a nonlinear term in Banach spaces. *Journal of global optimization*. 2013, 57(4):1447-1464
- 515 Thamwattana, N., Baowan, D., Cox, B.J., Modelling bovine serum albumin inside carbon nanotubes. *Rsc advances*. 2013, 3(45): 23482-23488
- 514 Khancome, C., Boonjing, V., A new linear-time dynamic dictionary matching algorithm. *Computing and informatics*. 2013, 32(5):897-923
- 513 Katwibun, D., The need for preparing mathematics teachers for diverse classrooms in Thailand. *Procedia - social and behavioral sciences*. 2013, 93:756-761
- 512 Chaiya, I., Rattanakul, C., Rattanamongkonkul, S., Panitsupakmon, W., Ruktamatakul, S., Modeling the effects of parathyroid hormone and vitamin D on calcium homeostasis. *International journal of mathematical models and methods in applied science*. 2013, 7(8):745-754
- 511 Kimura, Y., Saejung, S., Yotkaew, P., The Mann algorithm in a complete geodesic space with curvature bounded above. *Fixed point theory and applications*. 2013, 2013(336):1-13
- 510 Udpin, S., Niamsup, P., Global exponential stability of discrete-time neural networks with time-varying delays. *Discrete dynamics in nature and society*. 2013:1-4

- 509 Ungchittrakool, K., An iterative shrinking metric f -projection method for finding a common fixed point of a closed and Quasi-strict f -pseudocontraction and a countable family of firmly nonexpansive mapping and applications in Hilbert Spaces. Abstract and applied analysis. 2013:1-11
- 508 Ungchittrakool, K., Existence and convergence by an iterative shrinking projection method of a strict pseudocontraction in hilbert spaces. Journal of applied mathematics. 2013:1-8
- 507 Amornsamankul, S., Saengpayab, Y., Nokkaew, A., Triampo, W., Simple Stochastic model for random waste absorption of an algae cell. Mathematical applications in science and mechanics, WSEAS proceeding. 2013:200-204
- 506 Kraipeerapun, P., Amornsamankul, S., Prediction of WQI for Tha Chin river using and ensemble of support vector regression and complementary neural networks . Recent advances in information science, WSEAS proceeding. 2013:36-41
- 505 Denphedtnong, A., Chinviriyasita, S., Chinviriyasita, W., On the dynamics of SEIRS epidemic model with transport-related infection. Mathematical biosciences. 2013, 245(2):188-205
- 504 Boonpogkrong, V., Chew, T.S., Lee, P.Y., On the divergence theorem on manifolds. Journal of mathematical analysis and applications. 2013, 397(1):182-190
- 503 Niamsup, P., Rajchakit, G., New results on robust stability and stabilization of linear discrete-time stochastic systems with convex polytopic uncertainties. Journal of applied mathematics. 2013:1-10

- 502 Yotha, N., Mukdasai, K., New delay-dependent robust stability criterion for LPD discrete-time systems with interval time-varying delays. Discrete dynamics in nature and society. 2013:1-10
- 501 Baowan, D., Thamwattana, N., Modeling selective separation of trypsin and lysozyme using mesoporous silica. Microporous and mesoporous materials . 2013, 176:209-214
- 500 Suwannawit, J., Petrot, N., Existence theorems for Quasivariational inequality problem on proximally smooth sets. Abstract and applied analysis. 2013:1-7
- 499 Licht, C., Orankitjaroen, S., Dynamics of elastic bodies connected by a thin soft inelastic layer. Comptes rendus m?canique . 2013, 341(3):323-332
- 498 Licht, C., Leger, A., Orankitjaroen, S., Khaoua, A.O., Dynamics of elastic bodies connected by a thin soft viscoelastic layer. Journal de mathematiques pures et appliques. 2013, 99(6):685-703
- 497 Wootijirattkal, T., Ong, S., Rakbud, J., Corrigendum to "Functional decompositions on vector-valued function spaces via operators" [J. Math. Anal. Appl. 389(2012 1173-1190)]. Journal of mathematical analysis and applications. 2013, 404 (1):192-194
- 496 Hengkrawit, C., Thanyacharoen, A., A general solution of a quartic functional equation and its stability. International journal of pure and applied mathematics. 2013, 85(4):691-706
- 495 Phewchean, N., Wu, Y.H., Lenbury, Y., Option pricing with stochastic volatility and market price of risk : an analytic approach. Recent advances in finite differences and applied & computational mathematics, WSEAS proceeding. 2013:134-139

- 494 Ouncharoen, R., Dumrongpokaphan, T., Lenbury, Y., Distributed delay in an HIV model. Recent advances in finite differences and applied & computational mathematics, WSEAS proceeding. 2013:106-111
- 493 Ouncharoen, R., Daengkongkho, S., Dumrongpokaphan, T., Lenbury, Y., Local stability of delayed SIR model with nonlinear incidence rate and total population variation. Recent advances in finite differences and applied & computational mathematics, WSEAS proceeding. 2013:88-93
- 492 Chayapham, P., Lenbury, Y., Three component delayed model of drug resistance in human under pulsatile drug treatment. Recent advances in finite differences and applied & computational mathematics, WSEAS proceeding. 2013:76-81
- 491 Chayapham, P., Lenbury, Y., Dynamical analysis of a nutrient limited delay model of drug resistance. Recent advances in finite differences and applied & computational mathematics, WSEAS proceeding . 2013:58-63
- 490 Tikjha, W., Lenbury, Y., Lapierre, E.G., Equilibriums and periodic solutions of related systems of piecewise linear difference equations. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7 No.3:323-335
- 489 Ouncharoen, R., Intawichai, S., Dumrongpokaphan, T., Lenbury, Y., Limit cycles and continuous filtering in HIV model with time delay. Recent advances in automatic control, modelling and simulation, WSEAS proceeding. 2013:20-25
- 488 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Different travelling wave solutions for controlled drug release model in planar geometry. Recent advances in automatic control , modelling and simulation, WSEAS proceedings. 2013:49-54

- 487 satiracoo, P., Pokethitiyook, P., Lenbury, Y., Potivichayanon, S., Agarwal, R.P., Development and experimental validation of a model for biofiltration for hydrogen sulfide removal : effect of biofilm development. Recent advances in mathematics,WAEAS proceeding . 2013:91-96
- 486 Tikjha, W., Lenbury, Y., Lapierre, E.G., Prime period-6 solution of a certain piecewise linear system of difference equations . Recent advance in mathematic, WSEAS proceedings. 2013:79-84
- 485 Ruankong, P., Santiwipanont, T., Sumetkijakan, S., Shuffles of Copulas and a new measure of dependence. Journal of mathematical analysis and applications. 2013, 398(1):392-402
- 484 Noparit, T., Saengpun, J., How student teachers use proportional number line to teach multiplication and division of fraction : professional learning in context of lesson study and open approach. Creative education. 2013, 4(8A):19-24
- 483 Novaprateep, B., Khompurngson, K., Lenbury, Y., Siangdee, N., Some Remarks on Hide with Square loss. Recent advances in automatic control,modeling and simulation. 2013:75-78
- 482 Chaoha, P., lampiboonvatana, S., Intrakul, J., Generalized virtually stable maps and their associated sequences . Journal of function space and analysis . 2013:1-8
- 481 Sataprahm, C., Luadsong, A., The MLPG method based on two field variable technique for solving Navier -Stokes equations. Advances and applications in fluid mechanics. 2013, 14(1):129-145
- 480 Techapirom, T., Luadsong, A., Improved weight function in mlpq method for the two-dimension diffusion equation. Far east journal of mathematical sciences. 2013, 72(1):175-198

- 479 Tripak, O., Convergence theorems with a modified noor-type iterative scheme in convex metric space. JP journal of fixed point theory and applications. 2013, 8(1):15-28
- 478 Pongsumpun, P., Tiensuwan, M., Application of log-linear models to dengue virus infection patient in Thailand. Model assisted statistics and applications. 2013, -:1-13
- 477 Lertprapai, S., Tiensuwan, M., Comparison of the population variance estimators of 2-parameter exponential distribution based on multiple criteria decision making method. Applied mathematical sciences. 2013, 7(47):2307-2320
- 476 Juagwon, K., Lenbury, Y., De Gaetano, A., Palumbo, P., Applications of modified watanbe's approach for reconstruction of insulin secretion rate during OGTT Under Non-constant Fraction of Hepatic Insulin Extraction. International journal of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(3):304-313
- 475 Yuagwon, K., Lenbury, Y., De Gaetano, A., Palumbo, P., Reconstruction of insulin secretion under the effects of hepatic extraction during ogtt: a modellingand convolution approach. Recent advances in mathematics. 2013:85-90
- 474 Toghaw, P., Lenbury, Y., Analysis of the glucose-insulin-incretin model for bariatric surgery and T2 DM improvement mechanisms. Recent advances in finite differences and applied & computational mathematics . 2013:94-98
- 473 Moonchai, S., Lenbury, Y., Cellular automata simulation of interrupted plasma aphaersis on AIDS patients investigating effects of different clearance rate. International of mathematics and computers in simulation. 2013, 7(3):294-303

- 472 Moonchai, S., Lenbury, Y., Double compartment cellular automata
model and simulation of HIV proliferation under interrupted
plasmapheresis treatment. *Recent advances in mathematics*. 2013:73-
78
- 471 Intarasit, A., Markov regime switching of stochastic volatility Levy
model on approximation mode : modeling and calibration with an
application to stock price indexes. *Journal of applied mathematics*.
2013:-
- 470 Intarasit, A., Regime switching of stochastic volatility model with VG
process. *International journal of applied mathematics and statistics*.
2013, 37(7):38-55
- 469 Saejung, S., A supplement to a regularization method for the proximal
point algorithm. *Journal of global optimization*. 2013, 56:121-129
- 468 Sornbundit, K., Modchang, C., Nuttavut, N., Triampo, D., Triampo, W.,
An ising-like model for monolayer-monolayer coupling in lipid bilayers.
Journal of Korean physical society. 2013, 63(1):71-77
- 467 Petrot, N., Balooee, J., Fixed point theorem for set-valued contractions
in ordered cone metric spaces. *Journal of computational analysis and
applications*. 2013, 15(1):99-110
- 466 Wangkeeree, R., Preechaslip, P., The modified general iterative
methods for asymptotically nonexpansive semigroups in Banach
spaces. *Journal of inequalities and applications*. 2013:1-19
- 465 Wangkeeree, R., Preechaslip, P., Viscosity approximation methods for
nonexpansive, semigroups in $CAT(0)$ spaces. *Fixed point theory and
applications*. 2013:160:1-16

- 464 Botmart, T., Weera, W., Guaranteed cost control for exponential synchronization of cellular neural networks with mixed time-varying delays via hybrid feedback control. *Abstract and applied analysis*. 2013:1-12
- 463 Botmart, T., Niamsup, P., Delay-dependent synchronization for complex dynamical networks with interval time-varying and switched coupling delays. *Journal of applied mathematics*. 2013:1-16
- 462 Thipcha, J., Niamsup, P., Global exponential stability criteria for bidirectional associative memory neural networks with time-varying delays. *Abstract and applied analysis*. 2013:1-13
- 461 Tiensuwan, M., O'Brien, T., Modeling Dengue virus infection patients for each severity of Dengue disease in Thailand. *Far east journal of mathematic sciences*. 2013, 73(SPL):1-20
- 460 Modchang, C., Pimpunchat, B., Lenbury, Y., Triampo, W., Approximate solutions and parameter estimations of G-protein coupled receptor signal transduction model. *Far east journal of mathematic sciences(fjmf)*. 2013, 73(SPL):21-39
- 459 Numpacharoen, K., Bunwong, K., Boundaries of correlation adjustment with applications to financial risk management. *Applied mathematical finance*. 2013, 20(4):403-414
- 458 Surakamhaeng, K., Chaidee, N., Neammanee, K., Strong law of large numbers for a 2-dimensional array of pairwise negatively dependent random variables. *Open journal of statistics*. 2013, 2013(3):42-46
- 457 Ruankong, P., Sumetkijakan, S., Essential closure and supports of multivariate Copulas. *International journal of approximate reasoning*. 2013, 54(6):762-768

- 456 Sitthiwiratttham, T., Ratanapun, S., Positive solutions of a second-order difference equation with summation boundary value problem ii. International journal of mathematical analysis. 2013, 7(3):105-121
- 455 Sitthiwiratttham, T., Ratanapun, S., Positive solutions of a second-order difference equation with summation boundary value problem. International journal of mathematical analysis. 2013, 7(2):91-103
- 454 Wangkeeree, R., Wangkeeree, R., A new system of general variational inequality and fixed point problems for a countable family of strict pseudo-contractions in Banach spaces. Journal of computational analysis and applications. 2013, 15(4):665-667
- 453 Rojsiraphisal, T., Sudsanguan, W., New robust exponential stability criteria for neutral system with mixed constant delays. International journal of pure and applied mathematics. 2013, 86(3):553-566
- 452 Mukdasai, K., Niamsup, P., Stabilizability for nonlinear difference controls systems with multiple delays. Journal of mathematical & inequalities. 2013, 7(1):115-128
- 451 Techapirom, T., Luadsong, A., The MLPG with improved weight function for two-dimensional heat equation with non-local boundary condition. Journal of king saud university. 2013, 25(4):341-348
- 450 Sataprahm, C., Luadsong, A., The numerical algorithm of MLPG method for solving Navier Stokes equations. Far east journal of mathematic sciences. 2013, 74(1):53-72
- 449 Techapirom, T., Luadsong, A., Meshless local petrov-galerkin method for the two-dimensional diffusion problem with non-local boundary condition. Far east journal of mathematic sciences. 2013, 72(1):37--56

- 448 Chairat, S., Huynh, D.V., Somsup, C., On rings over which the injective hull of each cyclic module is SIGMA-extending. *Journal of algebra and its applications*. 2013, 12(1):1-8
- 447 Chumchob, N., Vectorial total variation-based regularization for variational image registration. *IEEE transactions on image processing*. 2013, 22(11):4551-4559
- 446 Chumchob, N., Chen, K., Brito-Loeza, C., A new variational model for removal of combined additive and multiplicative noise and a fast algorithm for its numerical approximation. *International journal of computer mathematics*. 2013, 90(1):140-161
- 445 Pimpunchat, B., Wake, G., Modchang, C., Triampo, W., Babylon, A.M., Mathematical model of Leptospirosis: linearized solutions and stability analysis. *Applied mathematics*. 2013, 4(10):77-84
- 444 Phuong-Thao, L., Sanh, N.V., A generalization of Hopkins - Levitzki theorem. *Southeast asian bulletin of mathematics*. 2013, 37:591-600
- 443 Moshkin, N.P., Sompong, J., Suwannasri, P., Numerical study of flow and heat transfer from a torus placed in a uniform flow. *Journal of engineering thermophysics* . 2013, 22(2):122-133
- 442 Kumam, W., Kumam, P., Random fixed point theorems for multivalued subsequentially limit-contractive maps satisfying inwardness conditions. *Journal of computational analysis and applications*. 2012, 14(2):239-251
- 441 Fupinwong, W., Nonexpansive mappings on Abelian Banach algebras and their fixed points. *Fixed point theory and applications*. 2012:1-6
- 440 Cho, Y., Petrot, N., Regularization method for Noor's variational inequality problem induced by a hemicontinuous monotone operator. *Fixed point theory and applications*. 2012:1-13

- 439 Kumam, P., Katchang, P., Viscosity approximations with weak contraction for finding a common solution of fixed points and a general system of variational inequalities for two accretive operators. *Journal of computational analysis and applications*. 2012, 14(7):1269-1287
- 438 Tadrat, J., Boonjing, V., Pattaraintakorn, P., A new similarity measure in formal concept analysis for case-based reasoning. *Expert systems with applications*. 2012, 39(1):967-972
- 437 Phuengrattana, W., Suantai, S., Fixed point theorems for a semigroup of generalized asymptotically nonexpansive mappings in $CAT(0)$ spaces . *Fixed point theory and applications*. 2012:1-12
- 436 Sunthrayuth, P., Kumam, P., A system of generalized mixed equilibrium problems, maximal monotone operators, and fixed point problems with application to optimization problems. *Abstract and applied analysis*. 2012:1-39
- 435 Saelao, J., Sukawat, D., Breeding method for ensemble weather prediction of northeast monsoon under the influence of global warming. *Advanced materials research*. 2012, 433-440:952-956
- 434 Liangprom, A., Nonlaopon, K., On the oplus heat kernel related to the spectrum. *Far east journal of mathematical sciences*. 2012, 61(1):1-16
- 433 Tariboon, J., Positive solutions of the three-point integral boundary value problem for fractional differential equations with an advanced argument. *Far east journal of mathematical sciences*. 2012, 61(1):35-50
- 432 Thiramanus, P., Tariboon, J., Positive solutions to a second order m-point integral boundary value problem. *International journal of pure and applied mathematics*. 2012, 74(1):125-146

- 431 Songram, P., Mining closed itemsets: A review. *International journal of advancements in computing technology*. 2012, 4(5):181-188
- 430 Songram, P., Boonjing, V., Mining N-most interesting closed itemsets. *Journal of convergence information technology*. 2012, 7(5):97-105
- 429 Sitthiwirattam, T., Edge covering and matching number on Kronecker product of $k \times n$. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(25-28):1397-1402
- 428 Sitthiwirattam, T., Chasreeschai, S., Independent and vertex covering number on Kronecker product of $K \times m, n$. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(25-28):1403-1408
- 427 Siripitukdet, M., Julatha, P., The greatest subgroup of a semigroup in $\mathcal{P}$ -semigroups. *Lobachevskii journal of mathematics*. 2012, 33(2):158-164
- 426 Komatsu, T., Laohakosol, V., Ruengsinub, P., Independence measures of arithmetic functions II. *Acta arithmetica*. 2012, 153(2):199-216
- 425 Dangskul, S., Laohakosol, V., Tangsupphathawat, P., Values of sequences of purely periodic functions. *Applied mathematics e - notes*. 2012, 12:5-13
- 424 Pornsawad, P., D'Amico, G., Beckmann, C., Amodeo, A., Pappalardo, G., Retrieval of aerosol extinction coefficient profiles from raman lidar data by inversion method. *Applied optics*. 2012, 51(12):2035-2044
- 423 Moshkin, N.P., Suwannasri, P., Two regimes of self-propelled motion of a torus rotating about its centerline in a viscous incompressible fluid at intermediate Reynolds numbers. *Physics of fluids*. 2012, 24(5):1-11
- 422 Boonpreaw, T., Sitthiwirattam, T., Independent and vertex covering number on kronecker product of $W \times n$. *International journal of pure and applied mathematics*. 2012, 77(1):99-105

- 421 Promsakon, C., Panma, S., Connectedness of endo-cayley digraphs of right(left) zero union of semigroups. International journal of pure and applied mathematics. 2012, 77(1):51-61
- 420 Sitthiwiratttham, T., Independent and vertex covering number on kronecker product of K_n . International journal of pure and applied mathematics. 2012, 77(1):91-97
- 419 Suantai, S., Cholamjiak, W., Cholamjiak, P., A hybrid method for a family of quasi-nonexpansive and lipschitz multi-valued mappings. Dynamics of continuous, discrete and impulsive systems series a: mathematical analysis. 2012, 19(3):353-365
- 418 Sanborisoot, J., Changphas, T., On characterizations of (m, n) -regular ordered semigroups . Far east journal of mathematical sciences. 2012, 65(1):75-86
- 417 Sitthiwiratttham, T., Vertex covering and independent number on difference graphs. International journal of pure and applied mathematics. 2012, 77(4):543-547
- 416 Kumam, P., Katchang, P., A system of mixed equilibrium problems, a general system of variational inequality problems for relaxed cocoercive, and fixed point problems for nonexpansive semigroup and strictly pseudocontractive mappings. Journal of applied mathematics. 2012:1-35
- 415 Tangkanchanawong, C., Boonyued, A., Error estimation of empty urns model by Stein-Chen method for Poisson approximation. International journal of pure and applied mathematics. 2012, 77(5):695-707

- 414 Treeratanajaru, W., Watcharamul, S., Lipikorn, R., Degenerate primer design system for gene biodiversity study using dynamic pattern matching. 2012 7th international symposium on health informatics and bioinformatics, hibit 2012. 2012:102-106
- 413 Sudsutad, W., Tariboon, J., Existence results for nonlinear fractional differential equations with m-point integral boundary conditions. Far east journal of mathematical sciences. 2012, 66(2):229-246
- 412 Ananchuen, W., Ananchuen, N., L, R.E., Maximal 3 - gamma-vertex-critical graphs. Utilitas mathematica. 2012, 88:75-90
- 411 Asawasamrit, S., KK-isomorphism and its properties. International journal of pure and applied mathematics. 2012, 78(1):65-73
- 410 Sompong, P., Witayangkurn, S., Simulation of natural convection in a complicated enclosure with two wavy vertical walls. Applied mathematical sciences. 2012, 6(57-60):2833-2842
- 409 Changphas, T., Thongkam, B., Roughness of φ -subsemigroups and ideals in ordered φ -semigroups. Applied mathematical sciences. 2012, 6(45-48):2395-2401
- 408 Khancome, C., Boonjing, V., New hashing-based multiple string pattern matching algorithms. Proceedings of the 9th international conference on information technology(ITNG 2012). 2012:195-200
- 407 Sitthiwirattam, T., Domination on Kronecker product of C_n . Applied mathematical sciences. 2012, 6(85-88):4353-4360
- 406 Sitthiwirattam, T., Domination on Kronecker product of P_n . Applied mathematical sciences. 2012, 6(85-88):4345-4352

- 405 Khankham, S., Ascharyaphotha, N., Luadsong, A., Yomsatieankul, W.,
MLPG method for the two-dimensional time dependent convection-
diffusion equation. Far east journal of mathematical sciences. 2012,
67(2):229-247
- 404 Dantrakul, S., Likasiri, C., A maximal client coverage algorithm for the
p-center problem. Thai journal of mathematics. 2012, 10(2):423-432
- 403 Asawasamrit, S., Sudprasert, A., A structure of KK-algebras and its
properties . International journal of mathematical analysis. 2012, 6(21-
24):1035-1044
- 402 Bunpog, C., Nonlinear L k l Operator Related to the Bessel-Helmholtz
operator and the bessel Klein-Gordon operator . International journal
of mathematical analysis. 2012, 6(25-28):1395-1402
- 401 Utudee, S., Noncommutative Khintchine inequality. International
journal of mathematical analysis. 2012, 6(33-36):1747-1755
- 400 Changphas, T., A note on quasi and bi-ideals in ordered ternary
semigroups. International journal of mathematical analysis. 2012, 6(9-
12):527-532
- 399 Baupradist, S., Sitthiwiratttham, T., Asawasamrit, S., On generalizations
of pseudo-injectivity. International journal of mathematical analysis.
2012, 6(9-12):555-562
- 398 Sroysang, B., Remarks on point subsets with 5 or 6 or k interior points.
Far east journal of mathematical sciences. 2012, 68(1):15-19
- 397 Kamraksa, U., Wangkeeree, R., Existence theorems and iterative
approximation methods for generalized mixed equilibrium problems
for a countable family of nonexpansive mappings. Journal of global
optimization. 2012, 54(1):27-46

- 396 Prugsapitak, S., The Tarry-Escott problem of degree two. *Periodica mathematica hungarica*. 2012, 65(1):157-165
- 395 Dolwithayakul, B., Chantrapornchai, C., Chumchob, N., An efficient asynchronous approach for Gauss-Seidel iterative solver for FDM/FEM equations on multi-core processors. *JCSSE 2012 - 9th international joint conference on computer science and software engineering*. 2012:357-361
- 394 Dolwithayakul, B., Chantrapornchai, C., Chumchob, N., Real-time parallel spatial video denoising schemes on multi-core processors. *JCSSE 2012 - 9th international joint conference on computer science and software engineering*. 2012:299-304
- 393 Thaiprayoon, C., Samana, D., Tariboon, J., Multi-point boundary value problem for first order impulsive integro-differential equations with multi-point jump conditions. *Boundary value problems*. 2012:1-12
- 392 Tariboon, J., Promsakon, C., Complementary of glued graphs. *Far east journal of mathematical sciences*. 2012, 69(1):27-35
- 391 Khansila, P., Witayangkurn, S., Visualization of natural convection in enclosure filled with porous medium by sinusoidally temperature on the one side. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(97-100):4801-4812
- 390 , F., Yaqoob, N., Chinram, R., A note on $(\mathbf{E}, \mathbf{E} \vee q k)$ -fuzzy $\mathbf{\Gamma}$ -ideals of $\mathbf{\Gamma}$ -semigroups. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(101):5013-5028
- 389 Intaja, S., Sitthiwiratttham, T., Some graph parameters of fan graph. *International journal of pure and applied mathematics*. 2012, 80(2):217-223

- 388 Chumchob, N., Chen, K., Improved variational image registration model and a fast algorithm for its numerical approximation. Numerical methods for partial differential equations. 2012, 28(6):1966-1995
- 387 Sama-Ae, .A., Kharuwannapat, W., Maneesawang, C., A lower bound for total curvature of a closed curve in a CAT(K) space. JP journal of geometry and topology. 2012, 12(3):243-262
- 386 Ananchuen, W., Ananchuen, N., Plummer, M.D., Connected domination: vertex criticality and matchings. Utilitas mathematica. 2012, 89:141-159
- 385 Tangsupphathawat, P., Punnim, N., Laohakosol, V., The positivity problem for fourth order linear recurrence sequences is decidable. Colloquium mathematicum. 2012, 128(1):133-142
- 384 Sanhan, W., Mongkolkeha, C., Kumam, P., Generalized proximal ϕ -contraction mappings and best proximity points. Abstract and applied analysis. 2012:1-19
- 383 Sirisup, S., Maleewong, M., Online projective integral with proper orthogonal decomposition for incompressible flows past NACA0012 airfoil. Modelling and simulation in engineering. 2012:1-17
- 382 Moonsri, A., Inprasitha, M., Pattanajak, A., Planning the lesson for the school using lesson study and open approach. International conference on educational research (ICER2012). 2012, -:862-869
- 381 Senawongsa, C., Inprasitha, M., Mathematical tasks in Japanese mathematical textbook. International conference on educational research (ICER2012). 2012, -:940-947

- 380 Klin-eam, C., Suantai, S., Takahashi, W., Strong convergence theorems by monotone hybrid method for a family of generalized nonexpansive mappings in Banach spaces. *Taiwanese journal of mathematics*. 2012, 16(6):1971-1989
- 379 Srimongkol, S., Rattanamongkonkul, S., Pakapongpun, A., Poltem, D., Mathematical modeling for stress distribution in total hip arthroplasty. *International journal of mathematical models and methods in applied sciences*. 2012, 6(7):885-892
- 378 Chunhapongpipat, K., Boonklurb, R., Sirisup, S., Lipikorn, R., Initial contour independent level set image segmentation method using synergetic vector flow fields. 6th international conference on signal processing and communication systems, *icspcs 2012 - proceedings*. 2012:1-7
- 377 Onjai-Uea, N., Kumam, P., A new iterative scheme for equilibrium problems, fixed point problems for nonexpansive mappings and zero points of maximal monotone operators . *Fixed point theory and applications*. 2012:1-12
- 376 Panitsupakamon, W., Rattanakul, C., A delay-differential equation model of bone remodeling process: Effects of estrogen supplements. *International journal of mathematics and computers in simulation*. 2012, 6(5):430-438
- 375 Sunthrayuth, P., Kumam, P., Iterative methods for variational inequality problems and fixed point problems of a countable family of strict pseudo-contractions in a q -uniformly smooth Banach space . *Fixed point theory and applications*. 2012:1-17
- 374 Narabin, S., Boonjing, V., A location-price-based buyer coalition. *Proceedings - 2012 IEEE 12th international conference on computer and information technology, CIT 2012*. 2012:416-420

- 373 Nawapornanan, C., Boonjing, .V., An efficient algorithm for mining complete share-frequent itemsets using BitTable and heuristics. Proceedings - international conference on machine learning and cybernetics. 2012, 1:96-101
- 372 Novaprteep, B., Neamprem, K., Kaneko, H., On Taylor expansion methods for multivariate integral equations of the second kind. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(8):901-908
- 371 Nanjaras, B., Panyanak, B., An approximation method for common fixed points of a finite family of asymptotic pointwise nonexpansive mappings. Fixed point theory and applications. 2012:1-13
- 370 Ungchittrakool, K., Jarernsuk, A., Strong convergence by a hybrid algorithm for solving generalized mixed equilibrium problems and fixed point problems of a Lipschitz pseudo-contraction in Hilbert spaces. Fixed point theory and applications. 2012:1-14
- 369 Rattanakul, C., Effects of vitamin D and time delay on bone resorption and bone formation: mathematical modeling approach. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(7):873-884
- 368 Thiramanus, P., Tariboon, J., Impulsive differential and impulsive integral inequalities with integral jump conditions. Journal of inequalities and applications. 2012:1-11
- 367 Ngamsaad, W., Khompurngson, K., Self-similar dynamics of bacterial chemotaxis. Physical review e - statistical, nonlinear, and soft matter physics. 2012, 86(6):1-4

- 366 Srimongkol, S., Rattanamongkonkul, S., Pakapongpun, A., Pleumpreedaporn, S., Poltem, D., Mathematical modeling of fuel cell cathode with high temperature. *International journal of mathematical models and methods in applied sciences*. 2012, 6(6):731-738
- 365 Baitiang, C., Sitthiwirattam, T., Independent and vertex covering number on strong product of complete graphs. *International journal of pure and applied mathematics*. 2012, 81(3):497-503
- 364 Intaja, S., Sitthiwirattam, T., Independent and vertex covering number on tensor product of fan graph. *International journal of pure and applied mathematics*. 2012, 81(3):471-477
- 363 Tariboon, J., Sudsutad, W., Positive solutions of a nonlinear m-point integral boundary value problem. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(15):711-729
- 362 Puphasuk, P., Remsungnen, T., Refinement of molecular interaction parameters of AMBER force field for CO₂ and 2-methylimidazolate complexes. *Journal of computational and theoretical nanoscience*. 2012, 9(6):889-893
- 361 Suksai, S., Nakarawong, T., Interaction the Burgers' equation with finite difference scheme. *Far east journal of mathematical science*. 2012, 68(1):127-135
- 360 Wangkeeree, R., Preechaslip, P., A new iterative scheme for solving the equilibrium problem, variational inequality problems, and fixed point problems in Hilbert Spaces. *Journal of applied mathematics*. 2012:1-21

- 359 Yotha, N., Monkonglang, T., Bomart, T., Exponential synchronization for hybrid couple neural networks with time delays via intermittent feedback controls. International scholarly research network, ISRN mathematical analysis . 2012:1-18
- 358 Ngamsaad, W., Khompurngson, K., Self-similar solutions to a density-dependent reaction-diffusion model. Physical review e - statistical, nonlinear, and soft matter physics. 2012, 85(6):1-5
- 357 Inchan, I., Viscosity iteration method for generalized equilibrium problems and fixed point problems of finite family of nonexpansive mappings. Applied mathematics and computation. 2012, 219(6):2949-2959
- 356 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Travelling wave solutions of a nonlinear model for drug release: analytical solution in comparison to numerical approximation. Recent research in applied computers and computational science. 2012:46-51
- 355 Wangkeeree, R., Boonman, P., The system of mixed equilibrium for Quasi-nonexpansive mapping in Hilbert spaces. Journal of applied mathematics. 2012:1-17
- 354 Meemark, Y., Wiroonsri, N., The digraph of the k th power mapping of the quotient ring of polynomials over finite fields. Finite fields and their applications. 2012, 18(1):179-191
- 353 Mukdasai, K., Robust exponential stability for l_p discrete-time system with interval time-varying delay. Journal of applied mathematics. 2012:1-13
- 352 Sroysang, B., On the existence of a point subset with 3 or 7 or n interior points. Applied mathematical sciences. 2012, 6, No.132:6593-6600

- 351 Deb, U.K., Chayantrakorn, K., Lenbury, Y., Wiwatanapataphee, B., Numerical simulation of two-phase laminar flow for CO₂ and microalgae suspension in the HLTP. Latest advances in systems science and computational intelligence. 2012:53-58
- 350 Faybusovich, L., Mouktonglang, T., Multitarget linear-quadratic control problem: semi-infinite interval. Mathematical problems in engineering. 2012:1-10
- 349 Baowan, D., Modelling of carbon dioxide: methane separation using titanium dioxide nanotubes. Journal of mathematical chemistry. 2012, 50:300-309
- 348 Chadsuthi, S., Modchang, C., Lenbury, Y., Iamsirithaworn, S., Triampo, W., Modeling seasonal leptospirosis transmission and its association with rainfall and temperature in Thailand using time-series and ARIMAX analyses. Asian pacific journal of tropical medicine. 2012, 5(7):539-546
- 347 Koomsubsiri, A., Sukawat, D., Tangmanee, S., Meshless methods for a simple atmospheric model. Applied mathematical sciences. 2012, 6, No.126:6287-6299
- 346 Wiwatanapataphee, B., Wu, Y..., Mathematical study of blood flow in the real model of the right coronary artery - bypass graft system. Dynamics of continuous, discrete and impulsive systems series B: applications & algorithms. 2012, 19 (4-5):621-635
- 345 Crooke, P., Hotchkiss, J., Lenbury, Y., McKinney, B., Mathematical modeling of patient care. Computational and mathematical methods in medicine. 2012:1-2

- 344 Pawong, P., Yooyuanyong, S., Mathematical inverse problem of magnetic field for 2-dimensional exponentially conductivity ground Profile. Journal of mathematical science: advances and applications. 2012, 14, No.2:71-79
- 343 Suantai, S., Cho, Y.J., Chalamjiak, P., Halpern's interaction for Bregman strongly nonepansive mapping in reflexive Banach spaces. Computers and mathematics with applications. 2012, 64(4):489-499
- 342 Woottijirattikal, T., Ong, S., Rakbud, J., Functional decompositions on vector-valued function spaces via operators. Journal of mathematical analysis and applications. 2012, 389(2):1173-1190
- 341 Dampin, N., Tarnchalanukit, W., Chunkao, K., Maleewong, M., Fish growth model for Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in wastewater oxidation pond, Thailand. Procedia environmental sciences. the 18th Biennial conference of international society for ecological modelling.. 2012, 13:513-524
- 340 Hasadsri, S., Maleewong, M., Finite element method for dissolved oxygen and biochemical oxygen demand in an open channel. Procedia environmental sciences. the 18th Biennial conference of international society for ecological modelling.. 2012, 13:1019-1029
- 339 Wangkeeree, R., Dehghan, H., Preechasilp, P., Exponential and strong convergence theorems for generalized mixed equilibrium problems for a finite family of asymptotically nonexpansive mapping in Banach spaces. Journal of applied mathematics. 2012:1-21
- 338 Wangkeeree, R., Dehghan, H., Preechasilp, P., Existence and strong convergence theorems for generalized mixed equilibrium problems of a finite of asymptotically nonexpansive mappings in Banach spaces. Journal of applied mathematics. 2012:1-21

- 337 Suwannawit, J., Petrot, N., Existence and stability of iterative algorithm for a system of random set-valued variational inclusion problems involving (A,m,n) -generalized monotone operators. Journal of applied mathematics. 2012:1-21
- 336 Wangkeeree, R., Yimmuang, P., Existence and algorithms for the bilevel new generalized mixed equilibrium problems in Banach spaces. Applied mathematics and computation. 2012, 219 (6):3022-3038
- 335 Rajchakit, M., Niamsup, P., Rojsiraphisal, T., Rajchakit, G., Delay-dependent guaranteed cost controller design for uncertain neural networks with interval time-varying delay . Abstract and applied analysis. 2012:1-16
- 334 Nammanee, K., Suantai, S., Chalamjiak, P., Convergence theorems for maximal monotone operators, weak relatively nonexpansive mappings and equilibrium problems. Journal of applied mathematics. 2012:1-16
- 333 Suantai, S., Chalamjiak, W., Chalamjiak, P., An implicit iteration process for solving a fixed point problem of a finite family of multi-valued mapping in Banach spaces. Applied mathematics letters. 2012, 25:1656-1660
- 332 Pochai, N., Pongnoo, N., A numerical treatment of a mathematical model of ground water flow in rice field near marine shrimp aquaculture farm. Procedia engineering. 2012, 32:1191-1197
- 331 Wangkeeree, R., Preechaslip, P., A general iterative scheme for solving the equilibrium problems, variational inequality problems, and fixed point problems in Hilbert spaces. Journal of applied mathematics. 2012:1-21

- 330 Kongnuan, S., Pholuang, J., A Fourier series-based analytical solution for the oscillating airflow in a human respiratory tract . International journal of pure and applied mathematics. 2012, 78(5):721-733
- 329 Onjai-Uea, N., Jaiboon, C., Kumam, P., Humphries, U.W., Convergence of iterative sequences for fixed points of an infinite family of nonexpansive mappings based on a hybrid steepest descent methods. Journal of inequalities and applications. 2012, 2012(101):1-22
- 328 Poltem, D., Khompurngson, K., Novaprateep, B., A function approximation in the learning the value of a function from inaccurate data. Latest advance in information science and applications. 2012:32-36
- 327 Novaprateep, B., Khompurngson, K., Poltem, D., The application of Hide on learning problem with data error measured with square loss and different error tolerance . Latest advances in information science and applications. 2012:43-46
- 326 Chaoha, P., Kazimiez, G., Imchit, T., Around Ulam's question on retractions. Topological methods in nonlinear analysis. 2012, 40(1):215-277
- 325 Pintoptang, U., Laohakosol, V., Expansions of elements written with respect to a quadratic generating polynomial. East-west j. of mathematics . 2012, 14(No.2):154-169
- 324 Lueabunchong, S., Lenbury, Y., Statistical evaluation of a glucose/insulin nonlinear differential equation model with classical and Bayesian Procedures. Recent researches in applied computers and computational science. 2012:35-40

- 323 Boonchari, D., Saejung, S., Strong convergence of modified iteration processes for relatively weak nonexpansive mapping. Kyungpook mathematical journal. 2012, 52(4):433-441
- 322 Anlamlert, W., Lenbury, Y., Salika, W., Signal transduction process subject to response delays : stability and oscillations. Recent researches in applied computers and computational science. 2012, 6(5):90-95
- 321 Phathumwan, D., Lenbury, Y., Satiracoo, P., Rattanakul, C., Eurl-Maruyama approximation and maximum likelihood estimator for a stochastic differential equation model of the signal transduction process. International journal of mathematical models and methods in applied. 2012, 6(2):323-331
- 320 Boonrangsiman, S., Bunwong, K., Coexistence for a stage-structured predator sharing a prey. Latest advances in systems science and computational intelligence. 2012, :74-79
- 319 La-inchua, T., Niamsup, P., Robust stability for uncertain switched systems with interval time-varying delay. Proceedings of the 10th world congress on intelligent control and automation. 2012:1305-1310
- 318 Emharuethai, C., Niamsup, P., Robust H Control of linear systems with interval non-differentiable time-varying delays. Proceedings of the 10th world congress on intelligent control and automation. 2012:1507-1512
- 317 Weera, W., Niamsup, P., Robust stability of a class of uncertain Lur'e systems of neutral type. Abstract and applied analysis. 2012:1-18

- 316 Lueabunchong, S., Lenbury, Y., Panunzi, S., Matone, A., Comparison of markov chain monte carlo and generalized least square methods on a model of glucose/insulin dynamics with GLP1 - DPP4 interaction. International journal of mathematics and computers in simulation. 2012, 6(3):341-350
- 315 Khompurngson, K., Novaprteep, B., Poltem, D., Learning the value of a function from inaccurate data with different error tolerance of data error. International journal of mathematics and computers in simulation. 2012, 6(6):513-520
- 314 Poltem, D., Khompurngson, K., Novaprteep, B., Function representation using hypercircle inequality for data error. International journal of mathematics and computers in simulation. 2012, 6(6):521-528
- 313 Anlamlert, W., Lenbury, Y., Sarika, W., Stability and bifurcation analysis of a model for the signal transduction process with a signal amplification delay. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(5):670-678
- 312 Boonrangsiman, S., Bunwong, K., Hopf bifurcation and dynamical behavior of a stage-structured predator sharing a prey. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(8):893-900
- 311 Chuayjan, W., Jumpen, W., Boonkrong, P., Wiwatanapataphee, B., Two-phase flow of air and soybeans during a silo discharge process. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(8):909-916
- 310 Samana, D., Lower bounds of multicolor bipartite ramsey numbers $br(K p, q ; m)$. Applied mathematical sciences. 2012, 6(98):4863-4867

- 309 Wangkeeree, R., Bantaojai, T., Coupled fixed point theorems for generalized contractive mappings in partially ordered g-metric spaces. Fixed point theory and applications. 2012, 2012(172):1-18
- 308 Petrot, N., Balooee, J., Algorithms for solving system of extended general variational inclusions and fixed points problems. Abstract and applied analysis. 2012:1-27
- 307 Kumam, P., Katchang, P., Modified Mann iterative algorithms by hybrid projection methods for nonexpansive semigroups and mixed equilibrium problems. Journal of applied analysis. 2012, 18(2):259-273
- 306 Ungchittrakool, K., An iterative shrinking projection method for solving fixed point problems of closed and ?? -Quasi-strict pseudocontractions along with generalized mixed equilibrium problems in Banach spaces. Abstract and applied analysis. 2012:1-20
- 305 Mukdasai, K., Wongphat, A., Niamsup, P., Robust exponential stability criteria of lpd systems with mixed time-varying delays and nonlinear perturbations. Abstract and applied analysis. 2012:1-20
- 304 Mouktonglang, T., Yotha, N., Botmart, T., Exponential stability for a class of switched nonlinear systems with mixed time-varying delays via an average dwell-time method. ISRN mathematical analysis. 2012:1-18
- 303 La-inchua, T., Niamsup, P., Robust control for uncertain switched systems with interval nondifferentiable time-varying delays. Journal of applied mathematics. 2012:1-24
- 302 Kumam, P., Onjai-Uea, N., A generalized random nonlinear variational inclusion for multi-valued random operators in a uniformly smooth Banach Space. Journal of computational analysis and applications. 2012, 14(4):648-658

- 301 Rajchakit, G., Rojsiraphisal, T., Rajchakit, M., Robust stability and stabilization of uncertain switched discret-time systems. Advance in difference equations. 2012, 2012(134):1-15
- 300 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Stability analysis and analytical solution of a nonlinear model for controlled drug release: travelling wave fronts. International journal of mathematics and computers in simulation. 2012, 6(3):351-359
- 299 Sae-jie, W., Bunwong, K., Moore, E.J., A nutrient-induced seasonal algal bloom model. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(2):402-410
- 298 Petaratip, T., Bunwong, K., Moore, E.J., Suwandechochai, R., Sustainable harvesting policies for a finshery model including spawning periods and taxation. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2012, 6(2):411-418
- 297 Saejung, S., Gao, J., Normal structure and moduli of UKK, NUC, and UKK* in Banach spaces. Applied mathematics letters. 2012, 25(10):1548-1553
- 296 Mukdasai, K., Pinjai, S., Robust exponential stabilization for uncertain linear non-autonomous control systems with mixed time-varying delays and nonlinear perturbations. Applied mathematical sciences. 2012, 6(43):2135-2148
- 295 Weera, W., Niamsup, P., Exponential stabilization of neutral-type neural networks with interval non-differentiable and distributed time-varying delays. Abstract and applied analysis. 2012:1-21

- 294 Niamsup, P., Botmart, T., Delay-dependent robust stability criteria for linear systems with interval time-varying delays and nonlinear perturbations. *Advances in nonlinear variational inequalities*. 2012, 15:13-30
- 293 Chundang, U., Singhaprinx, W., Pongpullponsak, A., Tantipisalkul, T., Praekhaow, P., Investigating learning achievements of Thai high school students in a sequences and series lesson delivered on CAI-based materials. *US-China education review*. 2012, 2(3):291-301
- 292 Lertprapai, S., Tiensuwan, M., On a comparison of the variance estimates of exponential distribution by multiple criteria decision making method. *Model assisted statistics and application*. 2012, 7(3):251-260
- 291 Toghaw, P., Matone, A., Lenbury, Y., De Gaetano, A., Bariatric surgery and T2 DM improvement mechanism: a mathematical model. *Theoretical biology and medical modelling*. 2012, 9(1):1-29
- 290 Suantai, S., Bunyawat, A., Convergence theorems for infinite family of multivalued Quasi-nonexpansive mappings in uniformly convex Banach spaces. *Abstract and applied analysis*. 2012:1-6
- 289 Bunyawat, A., Suantai, S., Common fixed points of a countable family of multivalued Quasi-nonexpansive mappings in uniformly convex Banach spaces. *International journal of computer mathematics*. 2012, 89(16):2274-2279
- 288 Kongudomthrap, S., Chaidee, N., Bounds in poisson approximation for random sums of Bernoulli random variables. *Journal of mathematics research*. 2012, 4(3):29-35

- 287 laohakosol, V., Pimsert, W., Hengkrawit, C., Ebanks, B., Some logarithmic functional equations. Archivum mathematicum (BRNO) tomus. 2012, 48:173-181
- 286 Kaewcharoen, A., Common fixde points for four mappings in G-metric spaces. International journal of mathematical analysis. 2 0 1 2 , 6(47):2345-2356
- 285 Thianwan, T., Strong convergence of shrinking projection method for generalized equilibrium problems, variational inequality problems and common fixed points problems in Banach spaces. Journal of nonlinear and convex analysis. 2012, 13(2):233-255
- 284 Chumchob, N., Chantrapornchai, C., Dolwithayakul, B., Two parallel strategies for real-time spatial video denoising for multi-core processors. International journal of computer applications. 2 0 1 2 , 48(16):28-35
- 283 Teerapabolarn, K., A non-uniform bound on poison approximation by w-functions. International journal of pure and applied mathematical. 2012, 78(7):1063-1075
- 282 Amornsamankul, S., Triampo, W., Pimpunchat, B., Duangchai-Yoosook, S., Applying genetic algorithm and fourier series to WQI of Tha Chin river in Thailand. International journal of mathematics and computers in simulation. 2012, 6(3):333-340
- 281 Triampo, W., Amornsamankul, S., Pimpunchat, B., Nokkaew, A., Modchang, C., Estimation of algae growth model parameters by a double layer genetic algorithm. WSEAS transactions on computers. 2012, 11(11):377-386

- 280 Sroysang, B., An improved lower bound for an Erdos-Szekeres-Type problem with interior points. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(70):3453-3459
- 279 Sroysang, B., On the existence of a point subset with 3 or k or $k+1$ or $k+2$ interior points. *Advances in theoretical and applied mathematics*. 2012, 7(3):253-258
- 278 Sroysang, B., On the existence of a point subset with 3 or 5 or n interior points. *Far east journal of mathematical sciences*. 2012, 62:269-274
- 277 Inthakon, W., Kaewkhao, A., Niyamosot, N., Common fixed points for some generalized nonexpansive mappings and nonspreading-type mappings in uniformly convex Banach spaces. *Fixed point theory and applications*. 2012, 2012(110):1-11
- 276 Sitthiwirattam, T., Tariboon, J., Positive solutions to a generalized second-order difference equation with summation boundary value problem. *Journal of applied mathematics*. 2012:1-15
- 275 Mouktonglang, T., Faybusovich, L., Deterministic Kalman filtering on semi-infinite interval. *International journal of mathematics and mathematical sciences*. 2012:1-11
- 274 Mouktonglang, T., Robust perturbed linear-quadratic control problem on semi-infinite interval with applications. *International journal of math. analysis*. 2012, 6(34):1659-1669
- 273 Angkanavisal, N., Budsaba, K., Volodin, A., Asymptotic confidence ellipses of parameters for the beta-poisson dose-response model. *Thailand statistician*. 2012, 10(1):15-39
- 272 Baowan, D., Bunkluarb, N., Van der Waals interaction for two layers of Goldberg type I fullerenes. *American journal of applied mathematics*. 2012, 1(1):1-7

- 271 Sroysang, B., On the existence of a point subset with 4 or 5 or k interior points. *Journal of mathematical sciences: advances and applications*. 2012, 12:91-95
- 270 Kumam, P., Onjai-uea, N., Existence and convergence theorems for the new system of generalized mixed variational inequalities in Banach spaces. *Journal of inequalities and applications*. 2012, 2012(9):1-13
- 269 Suantai, S., Chalamjiak, P., Cho, Y.J., Strong convergence to solutions of generalized mixed equilibrium problems with applications. *Journal of applied mathematics*. 2012:1-18
- 268 Changphas, T., Thongkam, B., On soft algebras in a general viewpoint. *International journal of algebra*. 2012, 6(3):109-116
- 267 Wangkeeree, R., Preechasilp, P., New generalized mixed equilibrium problem with respect to relaxed semi-monotone mappings in Banach spaces. *Journal of applied mathematics*. 2012:1-25
- 266 Nonlaopon, K., Lunnaree, A., Kananthai, A., On the solution fo the n -dimensional diamond klein-gordon operator and its convolution. *Far east journal of mathematical sciences*. 2012, 63(2):203-220
- 265 Wattanawitoon, K., Kumam, P., A new iterative scheme for generalized mixed equilibrium, variational inequality problems, and a zero point of maximal monotone operators. *Journal of applied mathematics*. 2012:1-27
- 264 Kumam, P., Sunthrayuth, P., An iterative method for solving a system of mixed equilibrium problems, system of quasivariational inclusions and fixed point problems of nonexpansive semigroups with application to optimization problems. *Abstract and applied analysis*. 2012:1-30

- 263 Chaoha, P., Chanthorn, P., Fixed point sets through iteration schemes. Journal of mathematical analysis and applications. 2012, 386(1):273-277
- 262 Suantai, S., Phuengrattana, W., Strong convergence theorems and rate of convergence of multi-step iterative method for continuous mapping on an arbitrary interval. Fixed point theory and applications. 2012, 2012(9):1-14
- 261 Choosuwan, P., Chinram, R., A study on quasi α -ideals in ternary semigroups . International journal of pure and applied mathematics. 2012, 77(5):639-647
- 260 Yagoob, N., Chinram, R., On prime (m,n) bi α -ideals and rough prime (m,n) bi α -ideals in semigroups. Far east journal of mathematical sciences . 2012, 62(2):145-159
- 259 Pongnook, N., Pochai, N., A numerical treatment of a couple mathematical models of ground water flow in rice field near marine shrimp aquaculture farm. Applied mathematical sciences. 2012, 6(6):283-289
- 258 Konglok, S., Pochai, .N., A numerical treatment of smoke dispersion model from three sources using fractional step method. advanced studies in theoretical physics. 2012, 6(5):217-223
- 257 Dhompongsa, S., Kaewkhao, A., Panyanak, B., On Kirk's strong convergence theorem for multivalued nonexpansive mappings on $CAT(0)$ spaces. Nonlinear analysis, theory, methods and applications. 2012, 75(2):459-468
- 256 Wangkeeree, R., Preechasilp, P., Modified noor iterations for nonexpansive semigroups with generalized contraction in Banach spaces. Journal of inequalities and applications. 2012, 6:1-20

- 255 Kaneko, H., Neamprem, K., Novaprateep, B., Wavelet collocation method and multilevel augmentation method for Hammerstein equations. *Siam journal of scientific computing*. 2012, 34(1):99-105
- 254 Fupinwong, W., The gradient of the gravitational potentials with unbounded density functions. *Far east journal of mathematical* . 2012, 60(1):51-64
- 253 Pasom, P., Panyanak, B., Common fixed points for asymptotic pointwise nonexpansive mappings in metric and Banach spaces. *Journal of applied mathematics*. 2012:1-17
- 252 Teerapabolarn, K., A pointwise approximation of generalized binomial by poisson distribution. *Applied mathematical sciences*. 2012, 6(22):1095-1104
- 251 Baowan, D., Hill, J.M., Cox, B.J., Instability of C60 fullerene interacting with lipid bilayer. *Journal of molecular modeling*. 2012, 18 No.2:549-557
- 250 Botmart, T., Botmart, T., Liu, X., Synchronization of non-autonomous chaotic systems with time-varying delay via delayed feedback control. *Communications in nonlinear science and numerical simulation simul*. 2012, 17(4):1894-1907
- 249 Baowan, D., On the effect of capping the ends of carbon nanotubes used for drug delivery. *Dynamics of continuous, discrete and impulsive systems*. 2012, 19:613-619
- 248 Nilsrakoo, W., Noinang, S., Iterative methods for finding common solutions of equilibrium and fixed point problems. *Proceedings of the 7 th international conference on nonlinear analysis and convex analysis*. 2011:281-295

- 247 Wattanataweekul, H., Inprasit, U., The new approximation methods for equilibrium problems and fixed point problems for a countable family of nonexpansive mapping in Hilbert spaces. Proceedings of the 7th international conference on nonlinear analysis and convex analysis. 2011:43-61
- 246 Liangprom, A., Nonlaopon, K., On the convolution equation related to the Diamond Klein-Gordon Operator. Abstract and applied analysis. 2011:1-16
- 245 Kuaket, K., Kumam, P., Fixed points of asymptotic pointwise contractions in modular spaces. Applied mathematics letters. 2011, 24:1795-1798
- 244 Botmart, T., Niamsup, P., Phat, V., Delay-dependent exponential stabilization for uncertain linear systems with interval non-differentiable time-varying delays. Applied mathematics and computation. 2011, 217:8236-8247
- 243 Pochai, N., Deepana, R., A numerical computation of water quality measurement in a uniform channel using a finite difference method. Procedia engineering. 2011, 8:85-88
- 242 Pochai, N., Sornsri, C., A non-dimensional from of hydrodynamic model with variable coefficients in a uniform reservoir using Lax-Wendroff method. Procedia engineering. 2011, 8:89-93
- 241 Nammanee, K., Suantai, S., Chalamjiak, P., A General Iterative Method for a Nonexpansive Semigroup in Banach spaces with Gauge Functions . Journal of applied mathematics. 2011, 2012:1-14

- 240 Termwuttipong, I., Pongsriiam, T., Yao, M., Nonlinear ergodic theorem without convexity for 2-generalized hybrid mappings in a Hilbert spaces. Proceedings of the seventh international conference on nonlinear analysis and convex analysis. 2011, 2:257-268
- 239 Phathumwan, D., Lenbury, Y., Satiracoo, P., A stochastic differential equation model of the signal transduction process involving G-protein coupled receptors. Recent researches in computational intelligence and information security. 2011:108-113
- 238 Modchang, C., Pimpunchat, B., Triampo, W., Triampo, D., Lenbury, Y., Modeling and optimization of G-protein coupled receptor signal transduction. Far east journal of mathematical sciences. 2011, 53(1):17-33
- 237 Suwandechochai, R., Bunwong, K., Petaratip, T., Moore, E.J., An impact of taxation on a fishery bio-economics model. Recent researchs in applied mathematics and informatics . 2011, -:111-116
- 236 Numpacharoen, K., Bunwong, K., A new algorithm for computing implied volatility. Book of the international conference in mathematics and applications. 2011, -:243-252
- 235 Jumpen, W., Sawangtong, P., Complete blow-up for a degenerate semilinear parabolic problem in the sense of semigroup theory. International journal of mathematics and computers in simulation. 2011, 5(4):318-325
- 234 Sroysang, B., A lower bound for an Erdős-Szekeres-type. problem with interior points. International journal of open problems in computer science and mathematics. 2011, 4(4):68-73

- 233 laohakosol, V., Hengkrawit, C., Tongsomporn, J., A stability result for a generalized trigonometric-quadratic functional equation with one unbounded Function. WSEAS transactions on mathematics. 2011, 10(8):279-290
- 232 Sanh, N.V., Asawasamrit, S., Ahmed, K., Phuong-Thao, L., On prime and semiprime Goldie modules. Asian-european journal of mathematics. 2011, 4 (2):321-334
- 231 Baupradist, S., Hai, H.D., Sanh, N.V., A general form of pseudo-p-injectivity. Southeast asian bulletin of mathematics. 2011, 35:927-933
- 230 Baupradist, S., Hai, H.D., Sanh, N.V., On pseudo-P-injectivity. Southeast asian bulletin of mathematics. 2011, 35:21-27
- 229 Sroysang, B., Remarks on point subset with 3 or $3 + n$ interior points. Advances and applications in mathematical sciences. 2011, 10(6):627-630
- 228 Kumam, P., Saewan, S., A modified Mann iterative scheme by generalized f-projection for a countable family of relatively quasi-nonexpansive mappings and a system of generalized mixed equilibrium problems. Fixed point theory and applications. 2011, 104:1-21
- 227 Kumam, P., Jitpeera, T., Approximating common solution of variational inclusions and generalized mixed equilibrium problems. Mathematical analysis. 2011, 18:813-837
- 226 Suantai, S., Phuengrattana, W., On the rate of convergence of Mann, Ishikawa, Noor and SP-iterations for continuous functions on an arbitrary interval. Journal of computational and applied mathematics. 2011, 235(9):3006-3014

- 225 Orankitjaroen, S., Jumpen, W., Boonkrong, P., Wiwatanapataphee, B., SEIQR-SIS epidemic network model and its stability. International journal of mathematics and computer in simulation. 2011, 5(4):326-333
- 224 Nonlaopon, K., Maneetus, D., On the inversion of Bessel ultrahyperbolic kernel of Marcel Riesz. Abstract and applied analysis. 2011:1-13
- 223 Novaprateep, B., Khompurngson, K., Poltem, D., Learning the value of a function by using hypercircle inequality for data error. International journal of mathematics and computers in simulation. 2011, 5(1):1-8
- 222 Kumam, P., Convergence theorems for uniformly quasi- - asymptotically nonexpansive mappings, generalized equilibrium problems, and variational inequalities. Journal of inequalities and applications. 2011, 96:1-20
- 221 Pochai, N., A finite element solution of the mathematical model for smoke dispersion from two sources. World academy of science, engineering and technology. 2011, 60:1691-1695
- 220 Chonwerayuth, A., Termwuttipong, I., Chaoha, P., Piecewise continuous mild solutions of a system governed by impulsive differential equations in locally convex spaces. Scienceasia. 2011, 37:360-369
- 219 Keerativibool, W., Generalized least squares transformation with the second-order autoregressive error. Thailand statistician. 2011, 9(1):77-92
- 218 Sae-Jie, W., Bunwong, K., Moore, E.J., A phytoplankton bloom model with seasonal nutrient input. Recent researches in applied mathematics and informatics. 2011, -:123-128

- 217 Suantai, S., Equilibrium problems and fixed point problems for nonspreading-type mapping in Hilbert space. *International journal nonlinear analysis applied*. 2011, 2(2):51-61
- 216 Pochai, N., A numerical treatment of nondimensional form of water quality model in a nonuniform flow stream using Saul'yev scheme. *Mathematical problems in engineering*. 2011:1-15
- 215 Pochaia, N., Deepana, R., An Optimal Control of Water Pollution in a Stream Using a Finite Difference Method. *International journal of engineering and natural sciences*. 2011, 5(4):161-163
- 214 Kadroon, T., Inprasitha, M., Teacher's values about teaching mathematics in classrooms, implementing lesson study and open approach: a Thai experience. *Journal of the Korean society of mathematical education series d: research in mathematical education*. 2011, 15(2):115-126
- 213 Dhompongsa, S., Takahashi, W., Yingtaweessittikul, H., Weak convergence theorems for equilibrium problems with nonlinear operators in Hilbert spaces. *Fixed point theory*. 2011, 12(2):309-320
- 212 Suantai, S., Phuengrattana, W., Strong convergence theorems for a countable family of nonexpansive mappings in convex metric spaces . *Abstract and applied analysis*. 2011:1-18
- 211 Sitthiwirattam, T., Independent and vertex covering number on Kronecker product of P_n . *International journal of pure and applied mathematics*. 2011, 73(2):227-234
- 210 Ananchuen, N., Ananchuen, W., Plummer, M.D., Vertex criticality for connected domination. *Utilitas mathematica*. 2011, 86:45-64

- 209 Sitthiwiratttham, T., Matching number and edge covering number on kronecker product of P_n . Far east journal of mathematical sciences. 2011, 59:127-137
- 208 Sitthiwiratttham, T., Matching number and edge covering number on kronecker product of C_n . International journal of pure and applied mathematics. 2011, 72(3):375-383
- 207 Neamprem, K., Kaneko, H.K., Acceration techniques by post-processing of numerical solution of the Hammerstein equation. Journal of integral equations and applications. 2011, 23(4):565-595
- 206 Petrot, N., Hirunworakit, S., Some fixed point theorems for contractive multi-valued mappings induced by generalized distance in metric spaces. Fixed point theory and applications . 2011, 2011(78):1-10
- 205 Petrot, N., Cho, Y.J., Hirunworakit, S., Set-valued fixed-point theorems for generalized contractive mappings without the hausdorff metric. Applied mathematics letters . 2011, 24:1959–1967
- 204 Panyanak, B., Cuntavepanit, A., Strong convergence of modified halpern iterations in $CAT(0)$ spaces. Fixed point theory and applications. 2011:1-11
- 203 Thongmak, S., Rattanakul, C., Kunpasuruang, W., Rattanamongkonkul, S., Ruktamatakul, S., effect of time delay on bone remodeling process. International journal of mathematics and computers in simulation. 2011, 5(6):536-543
- 202 Rattanakul, C., Rattanamongkonkul,, S., Kunpasuruang, W., A mathematical model of bone remodeling process: effects of parathyroid hormone and vitamin D. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2011, 5(8):1388-1397

- 201 Rattanakul, C., Rattanamongkonkul, S., Effect of calcitonin on bone formation and resorption: mathematical modeling approach. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2011, 5(8):1363-1371
- 200 Chaiya, I., Rattanakul, C., Kunpasuruang, W., Rattanamongkonkul, S., Ruktamatakul, S., Effects of parathyroid hormone and calcitonin on bone formation and resorption:mathematical modeling approach. International journal of mathematics and computers in simulation. 2011, 5(6):510-519
- 199 Rattanamongkonkul, S., Kunpasuruang, W., Ruktamatakul, S., Rattanakul, C., A mathematical model of bone remodeling process: effect of vitamin D. International journal of mathematics and computers in simulation. 2011, 5(6):489-498
- 198 Meleshko, S.V., Schulz, E., Linearization of a second-order stochastic ordinary differential equation. Journal of nonlinear mathematical physics. 2011, 18(3):427-441
- 197 Uiyasathian, C., Punnim, N., Charoenpanitseri, W., On $(k; t)$ -choosability of graphs. ARS Combinatoria. 2011, 99:321-333
- 196 Laohakosol, V., HENGKRAWIT, C., TONGSOMPORN, J., Hyers-Ulam stability of a generalized trigonometric-quadratic functional equation. Applied and computational mathematics. 2011:127-131
- 195 Saejung, S., Nilsrakoo, W., Strong Convergence theorems by Halpern's Mann Iterations for Relatively Nonexpansive Mappings in Banach spaces. Applied mathematics and computation. 2011, 217:6577-6586

- 194 Saejung, S., Wongchan, K., A note on Ceng-Wang-Yao's result [Strong convergence theorems by a relaxed extragradient method for a general system of variational inequalities, Math. Meth. Oper. Res. (2008) 67: 375–390]. Mathematical methods of operations research . 2011, 73(2):153-157
- 193 Mukdasai, K., Niamsup, P., An LMI approach to stability for linear time-varying system with nonlinear perturbation on time scales. Abstract and applied analysis. 2011:1-15
- 192 Nonlaopon, K., Damkengpan, R., On the general solution of the ultrahyperbolic Bessel operator. Mathematical problems in engineering. 2011:1-10
- 191 Niamsup, P., Mukdasai, K., Robust beta-stability and beta-stabilization of impulsive switched system with time-varying delays. Applied mathematical sciences. 2011, 5(23):1131-1143
- 190 Chinram, R., Saelee, S., A study on rough, fuzzy and rough fuzzy bi-ideals of ternary semigroups. IAENG international journal of applied mathematics. 2011, 41(3):172-176
- 189 Ayaragarnchanakul, J., Convergence criteria of viscosity common fixed point iterative process for asymptotically nonexpansive nonself mappings in Banach spaces. Thai journal of mathematics. 2011, 9(2):429-438
- 188 Tripak, O., Kongsiriwong, S., Explicit iteration method for common fixed points of a finite family of generalized asymptotically nonexpansive nonself mappings. Thai journal of mathematics. 2011, 9(Number3):521-530

- 187 Baowan, D., Chayantrakom, K., Sukchom, W., Satiracoo, P., Three possible encapsulation mechanics of TiO₂ nanoparticles into single-walled carbon nanotubes. *Journal of nanomaterials*. 2011:1-8
- 186 Yooyuanyong, S., Sripanya, W., Mathematical inverse problem of magnetic field for transitional ground profile. *Pioneer journal of mathematical sciences*. 2011, 2:17-29
- 185 Lenbury, Y., Precharattana, M., , , Triampo, D., Stochastic cellular automata model and Monte Carlo simulations of CD4 + T cell dynamics with a proposed alternative Leukapheresis treatment for HIV/AIDS. *Computers inbiologyandmedicine*. 2011, 41:546-558
- 184 Lenbury, Y., Sungkaworn, T., Chatsudthipong, V., Oxidative stress increases Angiotensin receptor type i responsiveness by increasing receptor degree of aggregation using image correlation spectroscopy. *Biochim Biophys Acta(BBA) - biomembranes*. 2011, 1808(10):2496-2500
- 183 Sarika, W., Lenbury, Y., Anlamlert, .W., Modeling and analysis of the signal transduction process with delays involving g protein coupled receptors as a drug target. *International journal of mathematical models and methods in applied sciences*. 2011, 5(4):839-847
- 182 Moonchai, S., Lenbury, Y., Double compartment ca simulation of drug treatments inhibiting hiv growth and replication at various stages of life cycle. *International journal of mathematics and computers in simulation*. 2011, 5(3):232-241
- 181 Lenbury, Y., Kiaramkul, C., Wake, G., Ben-Tal, A., Optimal nutritional intake for fetal growth. *Mathematical biosciences and engineering (MBE)*. 2011, 8(3):723-732

- 180 Lenbury, Y., Triampo, W., Sudprasert, K., Precharattana, M., Nuttavut, N., Triampo, D., Pattanasiri, B., Non-equilibrium statistical mechanics of a driven lattice gas model: probability function fdt-violation, and Monte Carlo simulations. International journal of computational and mathematical sciences . 2011, 5(2):84-92
- 179 Lenbury, Y., SARIKAYONG, W., ANLAMLERT, W., Delay mechanism involving a drug target candidate g protein coupled receptors in signal pathways. Recent researches in modern medicine. 2011:218-223
- 178 Lenbury, Y., Sirinukunwattana, K., Tumrasvin, N., Drug resistant and wild-type strains interaction: investigating effects of conversion delays for possible control strategies. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2011, 5(4):830-838
- 177 Moonchai, S., Lenbury, Y., Investigating effects of drug therapy for hiv infection by double compartments cellular automata simulations. Recent researches in modern medicine. 2011:177-182
- 176 Thaiprayoon, C., Samanaa, D., Tariboon, J., Three-point boundary value problems for second-order impulsive integro-differential equations. International journal of mathematical analysis. 2011, 5(40):1961-1972
- 175 Sitthiwirattham, T., Soontharanon, J., Independent and vertex covering number on Kronecker product of C_n . International journal of pure and applied mathematics. 2011, 71(1):149-157
- 174 Sitthiwirattham, T., Matching number, edge covering number and edge dominating number on joined graphs. Far east journal of mathematical sciences. 2011, 53:217-224

- 173 Kumam, P., Kumam, W., Junlouchai, P., Generalized systems of variational inequalities and projection methods for inverse-strongly monotone mappings. *Discrete dynamics in nature and society*. 2011:1-23
- 172 Kumam, P., Sunthrayuth, P., A new general iterative method for solution of a new general system of variational inclusions for nonexpansive semigroups in Banach spaces. *Journal of applied mathematics*. 2011:1-29
- 171 Kumam, P., Sunthrayuth, P., Sudsukh,, C., A viscosity approximation method with a weakly contractive mapping of general iterative processes for nonexpansive semigroups in Banach spaces. *Applied mathematics*. 2011:1-17
- 170 Laohakosol, V., Hengkrawita, C., Pimsertb, W., Solutions of a class of nonlinear recursive equations and applications. *Scienceasia*. 2011, 37:136-144
- 169 Niamsup, P., Weera, W., Robust stability criteria for uncertain neutral systems with interval non-differentiable time-varying delay and nonlinear perturbations. *Journal of applied mathematics*. 2011:1-20
- 168 Mouktonglang, T., Suebsriwichai, A., Approximation of copositive programming via linear programming using second order sum of square decomposition1. *Applied mathematical sciences*,. 2011, 5(73):3627-3635
- 167 Mouktonglang, T., Kabcome,, P., Linear-quadratic control problem with robust quadratically constraints. *International journal of mathematical analysis*. 2011, 5(28):1375-1389

- 166 Maneesawang, C., Lenbury, Y., On local quadratic subconvexity of metrics and rectifiability of Bezier curves in CAT(K) spaces. Journal nonlinear studies. 2011, 18:437-446
- 165 Kongson, J., Lenbury, Y., Thompson, B., Multiple solutions for systems of differential equations with nonlinear boundary conditions. Nonlinear studies. 2011, 18:27-50
- 164 Nonlaopon, K., Liangprom, A., On the convolution equation related to the Klein-Gordon operator. International journal of pure and applied mathematics. 2011, 71(1):67-82
- 163 Nonlaopon, K., Papakhaoa, J., On the general solution of the operator K_C related to the ultra-hyperbolic operator. Applied mathematical sciences. 2011, 5(53):2629-2638
- 162 Nonlaopon, K., Lunnaree, A., On the Fourier transform of the diamond Klein-Gordon kernel. International journal of pure and applied mathematics. 2011, 68(1):85-97
- 161 Meemark, Y., Maingam, N., The Digraph of the Square Mapping on Quotient Rings Over the Gaussian Integers. International journal of number theory. 2011, 7(3):835-852
- 160 Chudtong, M., Lenbury, Y., Rattanakul, C., Stability, permanence and positive periodicity in a model of bone remodeling under impulsive $p(t)$ control. International journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2011, 5(1):77-86
- 159 Baowan, D., Chayantrakom, K., Satiracoo, P., Cox, B.J., Mathematical modelling for equilibrium configurations of concentric gold nanoparticles. Journal of mathematical chemistry. 2011, 49:1042-1053

- 158 Baowan, D., Cox, B.J., Hill, J.M., Equilibrium configurations for carbon nano-stacked cups. *Journal of computational and theoretical nanoscience*,. 2011, 8(4):616-623
- 157 Onjai-Uea, N., Jaiboon, C., Kumam, .P., A relaxed hybrid steepest descent method for common solutions of generalized mixed equilibrium problems and fixed point problems. *Fixed point theory and applications*. 2011, 32:1-20
- 156 Agarwal, R.P., Cho, Y.J., Petrot, N., Systems of general nonlinear set-valued mixed variational inequalities problems in Hilbert spaces. *Fixed point theory and applications*. 2011:1-10
- 155 Wangkeeree, R., Kamraksa, U., Existence and iterative approximation for generalized equilibrium problems for a countable family of nonexpansive mappings in Banach spaces. *Fixed point theory and applications*. 2011, 2011(11):1-12
- 154 Wangkeeree, R., Strong convergence theorems of the general iterative methods for nonexpansive semigroups in Banach spaces. *International journal of mathematics and mathematical sciences*. 2011:1-21
- 153 Plubtieng, S., Sriprad, W., Existence of solutions for new systems of generalized mixed vector variational-like inequalities in reflexive Banach spaces. *Thai journal of mathematics*. 2011, 9(1):213-229
- 152 Mouktonglang, T., W., K., Multi-criteria linear-quadratic control problem by KSH-direction interior-point method. *Applied mathematical sciences*. 2011, 5(2):91-101
- 151 Suantai, S., Bunyawat, A., Strong convergence theorems for variational inequalities and fixed points of a countable family of nonexpansive mappings. *Fixed point theory and applications*. 2011, 47:1-13

- 150 Plubtieng, S., Sombut, K., Existence of systems of generalized vector Quasiequilibrium problems in product fc-spaces. *Journal of nonlinear analysis and optimization*. 2011, 2(1):159-170
- 149 Panyanak, B., Laowang, W., Common fixed points for some generalized multivalued nonexpansive mappings in uniformly convex metric spaces. *Fixed point theory and applications*. 2011, 20:1-15
- 148 Laohakosol, V., Pimsert, W., A universal Cauchy functional equation over the positive reals. *Journal of mathematical analysis and applications*. 2011, 375(2):777-789
- 147 Pochai, N., Pongnoo, N., A numerical computation of non-dimensional form of a mathematical model of soil salinity profile in a rice field near marine shrimp aquaculture farm. *Advanced studies in theoretical physics*. 2011, 5(4):185-191
- 146 Chinram, R., Baupradist, S., Remark on bi-ideals and quasi-ideals of variants of regular rings. *Journal of mathematics and statistics*. 2011, 7:78-80
- 145 Maleewong, M., Sirisup, S., On-line and off-line POD assisted projective integral for non-linear problems:a case study with Burgers's™ equation. *International journal of computational and mathematical sciences*. 2011, 5(2):93-101
- 144 Imnang, S., Suantai, S., A hybrid iterative scheme for mixed equilibrium problems, general system of variational inequality problems, and fixed point problems in Hilbert spaces. *ISRN mathematical analysis*. 2011:1-23

- 143 Kumama, P., Wattanawitoonb, K., A general composite explicit iterative scheme of fixed point solutions of variational inequalities for nonexpansive semigroups. Mathematical and computer modelling. 2011, 53:998-1006
- 142 Kumama, P., Petrot, N., Wangkeeree, R., Existence and iterative approximation of solutions of generalized mixed quasi-variational-like inequality problem in Banach spaces. Applied mathematics and computation. 2011, 217:7496-7503
- 141 Kaewcharoen, A., Kaewkhao, A., Common fixed points for single-valued and multi-valued mappings in g -metric spaces. Journal of math. analysis. 2011, 5(36):1775-1790
- 140 Maleewong, M., Modified predictor-corrector WAF method for the shallow water equations with source terms. Mathematical problems in engineering. 2011:1-17
- 139 Laohakosol, V., Hengkrawit,, C., Pimsert, W., Rational divide-and-conquer relations. ISRN mathematical analysis. 2011:1-14
- 138 Kumam, P., Jitpeera, T., A new hybrid algorithm for a system of equilibrium problems and variational inclusion. Annali dell'universita' di ferrara. 2011, 57:89-108
- 137 Tariboon, J., Chasreechai, S., Positive solutions to generalized second-order three-point integral boundary-value problems. Electronic journal of differential equations. 2011, 2011(14):1-14
- 136 Kumam, P., Wattanawitoon, K., Hybrid proximal-point methods for zeros of maximal monotone operators, variational inequalities and mixed equilibrium problems. Journal of mathematics and mathematical sciences. 2011:1-31

- 135 Baowan, D., Cox, B.J., Hill, J.M., Modelling the joining of nanocones and nanotubes. *Journal of mathematical chemistry*. 2011, 49:475-488
- 134 Wangkeeree, R., Nammanee, K., New iterative approximation methods for a countable family of nonexpansive mappings in Banach spaces. *Fixed point theory and applications*. 2011:1-24
- 133 Saelao, J., Sukawat, D., Kalman filter for estimate the state of shallow water model. *Australian journal of basic and applied sciences*. 2011, 5(1):31-37
- 132 Kumam, P., Jaiboon, C., Approximation of common solutions to system of mixed equilibrium problems, variational inequality problem, and strict pseudo-contractive mappings. *Fixed point theory and applications*. 2011:1-30
- 131 Sitthiwirattham, T., Chaseechai, S., Independent, vertex covering and domination number on joined graphs. *Far east journal of mathematical sciences*. 2011, 53:65-72
- 130 Kumam, P., Petrot, N., Wangkeeree, R., A viscosity approximation method of common solutions for Quasi variational inclusion and fixed point problems. *Fixed point theory*. 2011, 12(1):165-178
- 129 Kumam, P., Onjai-uea, N., Algorithms of common solutions to generalized mixed equilibrium problems and a system of Quasivariational inclusions for two difference nonlinear operators in Banach spaces. *Fixed point theory and applications*. 2011:1-23
- 128 Suantai, S., Chalamjiak, W., Approximation of common fixed points of two quasi-nonexpansive multi-valued maps in Banach spaces. *Computers and mathematics with applications*. 2011, 61(4):941-949

- 127 Chinram, R., Baupradist, S., The intersection property of Quasi-ideals in rings of strictly upper triangular matrices over zm . Journal of pure and applied mathematics. 2011, 69(4):445-452
- 126 Boonpogkrong, V., Kurzweil-Henstock integral on manifolds. Taiwanese journal of mathematics. 2011, 15(2):559-571
- 125 Yooyuanyong, S., Sripanya, W., Mathematical inverse problem of electric potential in a heterogeneous layered earth containing buried electrodes. Journal of mathematical sciences: advances and applications. 2011, 7(1):37-56
- 124 Panma, S., Prosakon, .C., Functorial properties of endo-Cayley constructions. Far east journal of mathematical sciences. 2011, 51(1):1-15
- 123 Chaopraknoi, S., Kemprasit, ., On the semigroup of semi-continuous interval-value multihomomorphisms. Bull. Malaysian. math. soc. 2011, 34(3):503-509
- 122 Sumetkijakan, S., A linear singularity analysis by the continuous shearlet transforms. Sampling theory in signal and image processing . 2011, 10:77-87
- 121 Nonlaopon, K., Khumdeeboon, S., On the nonlinear plus heat equation related to the spectrum. International journal of nonlinear science. 2011, 11(1):100-108
- 120 Sangaroon, K., S., M, I., Exploring level descriptors of geometrical thinking. Journal of the Korean society of mathematical education series D: research in mathematical education. 2011, 15(1):81-91
- 119 Lenbury, Y., Manoranjan, V., Prasertsang, P., Analytical travelling wave solutions of a dental plaque model with nonlinear sorption. Journal nonlinear studies. 2011, 18:87-97

- 118 Lenbury, Y., Bell, J., Kocharoen, K., Dynamical analysis of a model of skeletal muscles with myotonia or periodic paralysis. *Nonlinear studies*. 2011, 18(3):2011
- 117 Cho, Y.J., Petrot, N., Existence theorems for fixed zuzzy points with closed alpha-cut sets in complete metric spaces. *Communications of the Korean mathematical society*. 2011, 26(1):115-124
- 116 kaecharoen, A., Panyanak, B., Fixed point theorems for some generalized multivalued nonexpensive mapping. *Nonlinear analysis, theory, methods and applications*. 2011, 74:5578-5584
- 115 Dowling, P.N., Saejung, S., Non-squariness and uniform non-squariness of z-direct sums. *Journal of mathematical analysis and applications*. 2010, 369(1):53-59
- 114 Cholamjiak, W., Suantai, S., Weak and strong convergence theorems for a finite family of generalized asymptotically Quasi-nonexpansive mappings. *Computers and mathematics with applications*. 2010, 60:1917-1923
- 113 Ananchuen, W., Ananchuen, N., L., R.E., The structure of 4-y -critical graphs with a cut vertex. *Discrete mathematics*. 2010, 310(17-18):2404-2414
- 112 Botmart, T., Niamsup, P., Robust exponential stability and stabilizability of linear parameter dependent systems with delays. *Applied mathematics and computation*. 2010, 217(6):2551-2566
- 111 Aronkijpanich, B., Hasenfuss, A., Hammerd, B., Local matrix learning in clustering and applications for manifold visualization. *Neural networks*. 2010, 23:476-486

- 110 Chudtong, M., Lenbury, Y., Ratanakul, C., Stability and periodicity in a model of bone remodeling under impulsive PTH control. Selected topics in applied computer science. 2010:152-157
- 109 Precharattana, M., Triampo, W., Modchang, C., Triampo, D., Lenbury, Y., Simulation of a stochastic cellular automata HIV/AIDS model for investigation of spatial pattern formation mediated by CD4+ T cells and HIV dynamics. Selected topics in applied computer science. 2010:375-380
- 108 Moonchai, S., Lenbury, Y., Triampo, W., Multiple latticed cellular automata : HIV dynamics in coupled lymph node and peripheral blood compartments. Selected topics in applied computer science,WSEAS proceeding. 2010, -:56-61
- 107 Suantai, S., Cholamjiak, P., Weak convergence theorems for a countable family of strict pseudocontractions in Banach spaces. Fixed point theory and applications. 2010:1-16
- 106 Ungchittrakool, K., A strong convergence theorem for a common fixed point of two sequences of strictly pseudocontractive mappings in hilbert spaces and applications. Abstract and applied analysis. 2010:1-17
- 105 Panyanak, B., Laokul, T., On ϕ -convergence of the Ishikawa Iterative process for nonexpansive mappings in $CAT(0)$ spaces. Journal of nonlinear and convex analysis. 2010, 11:273-282
- 104 Baowan, D., Chayantrakom, K., Srikhaltai, K., Mathematical modeling and numerical simulation of a fullerene in a single-walled carbon nanotube. East-west journal of mathematics. 2010:208-220

- 103 Novaprateep, B., Khompurngson, K., Poltem, D., The use of hide in learning the value of a function. Selected topics in applied computer scienc (10th WSEAS international conference on applied computer science). 2010, -:193-197
- 102 Ananchuen, N., On local edge connected domination critical graphs. *Utilitas mathematica* . 2010, 82:11-23
- 101 Ananchuen, N., On 4 - yc- critical graphs with cut-vertices. *Utilitas mathematica* . 2010, 82:253-268
- 100 Yojina, J., Ngamsaad, W., Triampo, W., Kanthang, P., Sriyab, S., Nuttavut, N., Triampo, D., Lenbury, Y., More realistic model for simulating min protein dynamics : lattice boltzmann method incorporating the role of nucleoids. *World academy of science, engineering and technology*. 2010, 43:458-463
- 99 Rattanakul, C., Srisuk, S., and, S.R., Mathematical modeling of bone formation and resorption: effects of parathyroid hormone and prolactin. *Last trends on applied mathematics, simulation and modelling*. 2010:143-149
- 98 Kraipeerapun, P., Amornsamankul, S., Ensemble of duo output neural networks for binary classification. *International journal of mathematics and computers in simulation*. 2010, 4(4):162-170
- 97 Cholahmjiak, W., Suantai, S., Convergence theorems from monotone hybrid methods for an infinitely countable family of Lipschitz asymptotically quasi-nonexpansive mappings. *Nonlinear analysis: hybrid systems*. 2010, 4:524-530
- 96 Thamwattana, N., Hill, J., Baowan, D., Cox, B., A review of mathematical and mechanical modelling in nanotechnology. *Mathematics and mechanics of solids*. 2010, 15(7):708-717

- 95 Jaiboon, C., Kumam, P., Chantarangsi, W., A convergence theorems based on a hybrid relaxed extragradient method for generalized equilibrium problems and fixed point problems of a finite family of nonexpansive mappings. *Nonlinear analysis: hybrid systems* . 2010, 4:199-215
- 94 Sitthiwiratham, T., Tariboon, J., Positive solutions of a nonlinear three-point integral boundary value problem. *Boundary value problems*. 2010:1-11
- 93 Kanasri, N.R., Characterizing completely multiplicative polynomial-arithmetic functions by generalized Mobius functions. *Chamchuri journal of mathematics*. 2010, 2(2):35-43
- 92 Inprasit, U., Wattanataweekul, H., Common fixed points of a new three-step iteration with errors of asymptotically Quasi-nonexpansive nonself-mappings in Banach spaces. *Journal of nonlinear analysis and optimization*. 2010, 1(1):169-182
- 91 Malee, S., Chinram, R., k -fuzzy ideals of ternary semirings. *World academy of science, engineering and technology*. 2010, 67:485-489
- 90 Chinram, R., Malee, S., L -fuzzy ternary subsemirings and L -fuzzy ideals in ternary semirings. *Journal of applied mathematics*. 2010, 40:124-129
- 89 Meleshko, S.V., Schulz, E., A new set of admitted transformations for autonomous stochastic ordinary differential equations. *Journal of nonlinear mathematical physics*,. 2010, 17:179-196
- 88 Meleshko, S.V., Schulz, E., Linearization of first order stochastic differential equations. *East-west journal of mathematics*. 2010, special vol.:178-186

- 87 Meemark, Y., Wiroonsri, N., The quadratic digraph on polynomial rings over finite fields. *Finite fields and their applications*. 2010, 16:334-364
- 86 Laohakosol, V., Hengkrawit, C., Udomkavanich, P., Rational recursive equations characterizing cotangent-tangent and hyperbolic cotangent-tangent functions. *Bulletin of the malaysian mathematical sciences society*. 2010, 33:421-428
- 85 Kumam, P., Jitpeera, T., An extragradient type method for a system of equilibrium problems, variational inequality problems and fixed points of finitely many nonexpansive mappings. *Journal of nonlinear analysis and optimization*. 2010, 1:71-91
- 84 Kumam, P., Katchang, P., Jitpeera, T., Strong convergence theorems for solving generalized mixed equilibrium problems and general system of variational inequalities by the hybrid method. *Nonlinear analysis: hybrid systems*. 2010, 4:838-852
- 83 Kumam, P., Petrot, N., Wattanawitoonb, K., A hybrid projection method for generalized mixed equilibrium problems and fixed point problems in Banach spaces. *Nonlinear analysis: hybrid systems*. 2010, 4:631-643
- 82 Jaiboon, C., Kumam, W., Kumam, P., Singta, A., A Shrinking projection method for generalized mixed equilibrium problems, variational inclusion problems and a finite family of quasi-nonexpansive mappings. *Journal of inequalities and applications*. 2010:1-25
- 81 Petrot, N., Cho, Y.J., Suantai, S., Fixed point theorems for nonexpansive mappings with applications to generalized equilibrium and system of nonlinear variational inequalities problems. *Journal of nonlinear analysis and optimization*. 2010, 1(1):45-53

- 80 Sriprad, W.S., Plubtieng, S., Existence and approximation of solution of the variational inequality problem with a skew monotone operator defined on the dual spaces of Banach spaces. Journal of nonlinear analysis and optimization. 2010, 1(1):23-33
- 79 Rattanakul, C., Sarika, W., Lenbury, Y., Tumrasvin, N., Simulations of inventory systems subject to different strategies under uncertain demand and lead-time. East-west journal of mathematics. 2010, Special:187-199
- 78 Jumpen, W., Sawangtong, P., Blow-up solutions of degenerate parabolic problems. WSEAS transactions on mathematics . 2010, 9:723-733
- 77 Novaprateep, B., Jumpen, W., Sawangtong, P., Blow-up solutions for a degenerate parabolic problem with a localized nonlinear term. WSEAS transactions on heat and mass transfer. 2010, 5:178-188
- 76 Tangboonduangjit, A., Residue (at zero) of functions related to ones generating the generalized bernoulli polynomials. East-west journal of mathematics. 2010, -:166-177
- 75 Precharattana, M., Triampo, W., Modchang, C., Triampo, D., Lenbury, Y., Investigation of spatial pattern formation involving CD4+ T Cells in HIV/AIDS dynamics by a stochastic cellular automata model. International journal of mathematics and computers in simulation. 2010, 4(4):135-143
- 74 Moonchai, S., Lenbury, Y., Triampo, W., Cellular automata simulation modeling of hiv infection in lymph node and peripheral blood compartments. International journal of mathematics and computers in simulation. 2010, 4:124-134

- 73 Plubtieng, S., Sriprad, W., Existence results for systems of generalized vector variational inequalities with set-valued semi-monotone mappings in reflexive Banach spaces. *Journal of nonlinear and convex analysis*. 2010, 11(3):537-546
- 72 Kumam, P., Onjai-Uea, N., A generalized nonlinear random equations with random fuzzy mappings in uniformly smooth Banach spaces. *Journal of inequalities and applications*. 2010:1-15
- 71 Wattanawitoon, K., Hamphries, U., Kumam, P., Convergence theorems of common elements for mixed equilibrium problems, variational inequality problems and fixed point problems in Banach spaces. *International journal of applied mathematics and computation*. 2010, 2(2):11-33
- 70 Wattanawitoon, K., Kumam, P., Strong convergence to common fixed points for countable families of asymptotically nonexpansive mappings and semigroups. *Fixed point theory and applications*. 2010:1-15
- 69 Rojsiraphisal, T., Niamsup, P., Exponential stability of certain neutral differential equations. *Applied mathematics and computation*. 2010, 217:3875-3380
- 68 Dangskul, S., Laohakosol, V., Tangsupphathawat, P., Values taken by linear combinations of cosine functions. *Applied mathematics e-notes*. 2010, 10:184-190
- 67 Chinram, R., Shah, T., Rehman, I., On m -systems in ordered AG-groupoids. *Far east journal of mathematical sciences*. 2010, 47(1):13-21

- 66 Imnang, S., Suantai, S., Strong convergence theorem for a new general system of variational inequalities in Banach spaces. Fixed point theory and applications. 2010:1-13
- 65 Plubtieng, S., Sriprad, W., Iterative schemes for fixed points of relatively nonexpansive mappings and their applications. Abstract and applied analysis. 2010:1-18
- 64 S, S., A Student-centered Instruction in calculus using task-based learning. Far east journal of mathematical education. 2010, 5:17-29
- 63 Seebut, S., Nualsakul,, P., Inprasit, U., Faculty development for a student-centered instruction based on Bankhtinnian perspectives. far east journal of mathematical education. 2010, 4(1):71-81
- 62 Pusjuso, S., Seebut, S., Thinwiangthong, S., Kongthip, Y., The effect of lesson study and open approach on gestural and verbal communication in the mathematics classroom. Far east journal of mathematical education. 2010, 5:107-117
- 61 Yooyuanyong, S., Pawong, P., Mathematical inverse problem of electric and vertical magnetic fields to resolve the saline soil structure. Journal of mathematical sciences: advances and applications. 2010, 6(2):257-285
- 60 Panma, S., Characterization of Cayley graphs of rectangular groups. Thai journal of mathematics. 2010, 8:535-543
- 59 Wichiramala, W., Sroysang, B., Planar m -bubbles with $m-1$ equal highest pressures. Thai journal of mathematics . 2010:51-59
- 58 Wichiramala, W., Sroysang, B., Double bubbles outside a disc. Scienceasia. 2010, 36:244-248

- 57 Sumetkijakan, S., Lakhonchai, P., Sampo, J., Shearlet transforms and directional regularities. International journal of wavelets, multiresolution. 2010, 8(5):743-771
- 56 Nonlaopon, K., The convolution equation related to the diamond kernel of Marcel Riesz. Far east journal of mathematical sciences. 2010, 45:121-134
- 55 Nonlaopon, K., Srisombat, P., On the weak solutions of the compound ultra-hyperbolic bessel equation. Selqun journal of applied mathematics. 2010, 11(1):127-136
- 54 Amornsamankul, S., Kaorapapong, K., Wiwatanapataphee, B., Three-dimensional simulation of femur bone and implant in femoral canal using finite element method. International journal of mathematics and computers in simulation. 2010, 4(4):171-178
- 53 Baowan, D., Triampo, D., Triampo, W., Modeling of Titania nanoparticle accumulation at the open end of single-walled carbon nanotubes prior to TiO₂ encapsulation. Journal of computational and theoretical nanoscience. 2010, 7(10):1-5
- 52 Rattanakul, C., Effects of prolactin and time delay on bone resorption: mathematical modeling approach. international journal of mathematical models and methods in applied sciences. 2010, 4(3):203-211
- 51 Wiwatanapataphee, B., Pothiphan, S., Chuayjan, W., Numerical simulation of granular flow during filling and discharging of a silo. International journal of pure and applied mathematics. 2010, 62(3):347-364

- 50 Jaiboon, C., Chantaragsri, W., Kumam, P., A viscosity hybrid steepest descent method for generalized mixed equilibrium problem and variational inequality for relaxed cocoercive mapping in Hilbert spaces. *Abstract and applied analysis*. 2010:1-39
- 49 Suantai, S., Singthong, U., A new general iterative for a finite family of nonexpensive mappings in Hilbert spaces. *Fixed point theory and applications*. 2010:1-12
- 48 Wollkind, J., Boonkorkuea, N., Alvarado, F.J., Lenbury, Y., Nonlinear stability analyses of vegetative pattern formation in an arid environment. *Journal of biological dynamics*. 2010, 4(4):346-380
- 47 Suantai, S., Klin-eam, C., Fixed point theorems for α -nonexpensive mappings. *Applied mathematics letters*. 2010, 23:728-731
- 46 Saejung, S., Nilsrakoo, W., On the fixed-point set of a family of relatively nonexpensive and generalized nonexpensive mappings. *Fixed point theory and applications*. 2010:1-14
- 45 Suantai, S., Chalamjam, W., A hybrid method for a countable family of multivalued maps, equilibrium problems and variational inequality problems. *Discrete dynamics in nature and society*. 2010:1-14
- 44 Rattanakul, C., Sarika, W., Thongmak, S., A delay-differential equations model of prolactin secretion: effects of dopamine and dopamine and thyrotropin-releasing hormone. *Nonlinear studies*. 2010, 17:81-93
- 43 Plubtieng, S., Sriorad, W., Hybrid methods for equilibrium problems and fixed points problems of a countable family of relatively nonexpensive mappings in Banach spaces. *Fixed point theory and applications* . 2010:1-17

- 42 Wangkeeree, R., Kamraksa, U., A general iterative process for solving the system of variational inclusion in Banach spaces. *Journal of inequalities and applications*. 2010:15
- 41 Kumam, P., katchang, P., A general iterative method of fixed points for mixed equilibrium problems and variational inclusion problems. *Journal of inequalities and applications*. 2010:1-25
- 40 Amornsamankul, S., Nakkrasae, S., Fung, C.C., Kraipeerapun, P., Solving regression problem with complementary neural networks and an adjusted averaging technique. *Memetic computing* . 2010, 2:249-257
- 39 Tariboon, J., Boundary value problems for first order functional differential equations with impulsive integral conditions. *Journal of computational and applied mathematics*. 2010, 234:2411-2419
- 38 Laohakosol, V., Tongsoomporn, J., Hengkrawit, C., Udomkavanich, P., Stability of a generalized trigonometric functional equation. *Journal of computational and applied mathematics*. 2010, 234:1448-1457
- 37 Baowan, D., Cox, B.j., Hill, J.M., Dislodgement of carbon nanotube bundles under pressure driven flow. *Nanotechnology*. 2010, 21:1-7
- 36 Saejung, S., Boonchari, D., Construction of common fixed points of a countable family of ϕ -demicontractive mappings in arbitrary Banach spaces. *Applied mathematics and computation*. 2010, 216:173-178
- 35 Panyanak, B., Nanjaras, B., Phuengrattana, W., Fixed Point theorems and convergence theorems for Suzuki-generalized nonexpensive mapping in $CAT(0)$ Spaces. *Nonlinear analysis: hybrid systems*. 2010, 4(1):25-31
- 34 Sattayatham, P., Insarasit, .A., A geometric Brownian motion model with compound Poisson process and fractional stochastic volatility. *Advances and applications in statistics*. 2010, 16:25-47

- 33 Saejuang, S., Another look at Cesaro Sequence spaces. *Journal of mathematical analysis and applications*. 2010, 366:530-537
- 32 Saejung, S., Halpern's iteration in $CAT(0)$ spaces. *Fixed point theory and applications*. 2010:1-13
- 31 El-Zanati, S.I., Punnim, N., Rodger, C.A., Gregarious GDDs with two associate classes. *Graphs and combinatorics* . 2010, 26:775-780
- 30 Suantai, S., Cholamjiak, W., Monotone hybrid projection algorithms for an infinitely countable family of lipschitz generalized asymptotically Quasi-Nonexpensive mappings. *Abstract and applied analysis* . 2009:1-16
- 29 Wisitsorasak, A., Lenbury, Y., Modchang,, C., Triampo,, D., Triampo, W., Investigating the heterodimerization process among receptors by Monte Carlo cellular automation simulation. *International journal of mathematics models and method in applied sciences*. 2009, 3(4):336-345
- 28 Wattanataweekul, H., Inprasit, U., Common fixed points of a new three-step iteration with errors for quasi-nonexpansive nonself-mappings in Banach spaces. *Far east journal of applied mathematics*. 2009, 35(2):181-201
- 27 Yooyuanyong, S., Sea-Lee, P., Sripanya, W., Soil salinity profile of marine shrimp aquaculture farm: a case study at Banglen, Nakornpathom, Thailand. *Thai journal of mathematics*. 2009, 8:15-21
- 26 Nonlaopon, K., Sasopa, P., The convolution equation related to the ultra-hyperbolic equations. *Far east journal of mathematical sciences*. 2009, 35:295-308

- 25 Nonlaopon, K., Kananthai, A., On the generalized nonlinear Laplace and Laplace-Bessel operator. *International journal of nonlinear science*. 2009, 8(4):473-479
- 24 Wattanataweekul, H., Inprasit, U., Common fixed points of a new three-step iteration with error for asymptotically nonexpensive mappings in Banach spaces. *journal of fixed point theory and applications*. 2009, 4(2):81-104
- 23 Sae-jie, W., Bunwong, K., Numerical verification of certain oscillation result on time scales. *Neural, parallel & scientific computation*. 2009, 17:317-338
- 22 Niamsup, P., Phat, V.N., Stability analysis for a class of functional differential equations and applications . *Nonlinear analysis: theory, methods & applications*. 2009, 71:6265-6275
- 21 Laohakosol, V., Chaichana, T., Rattanamong, J., Kanasri, N.R., Engel series and Cohen-Egyptian fraction expansions. *International journal of mathematics and mathematical sciences* . 2009:1-15
- 20 Laohakosol, V., Kuhapatanakul, K., Reciprocal sums of generalized second order recurrence sequences. *Fibonacci quarterly* . 2009, 46/47(4):316-325
- 19 Plubtieng, S., Sriprad, W., Strong and weak convergence of modified mann iteration for new resolvents of maximal monotone operators in Banach Spaces. *Abstract and applied analysis*. 2009:1-20
- 18 Niamsup, P., Stability of time-varying switched systems with time-varying delay. *Nonlinear analysis: hybrid systems*. 2009, 3:631-639

- 17 Kumam, P., Wattanawitoon, K., Petrot, N., Strong convergence theorems of modified Ishikawa Iterations for countable hemi-relatively nonexpansive mappings in a Banach Space. Fixed point theory and applications . 2009:1-25
- 16 Bunwong, K., Sae-jiea, W., Lenbury, Y., Modelling nitrogen dynamics of a constructed wetland: nutrient removal process with variable yield . Nonlinear analysis theory, methods & applications. 2009, 71:e1538-e1546
- 15 Rattanakul, C., Lenbury, Y., Wollkind, D., Chatsudthipong, V., Weakly nonlinear analysis of a model of signal transduction pathway involving membrane based receptors. Nonlinear analysis:theory, methods & applications. 2009, 71:e1620-e1625
- 14 Lenbury, Y., Chudoung, M., Rattanakul, C., Chatsudthipong, V., Triampo, W., Novaprateep, B., Sungkaworn, T., Modeling signal transduction involving G protein coupled receptors by genetic algorithm and nonlinear spatiotemporal analysis. Recent advances in applied mathematics and computational and information sciences. 2009, 1:39-44
- 13 Lenbury, Y., Wisitsorasak, A., Triampo, D., Modchang, C., Triampo, W., Monte Carlo cellular automaton simulation in biomedical science : heterodimerization of receptors. Mathematical methods and applied computing. 2009:119-125
- 12 Laohakosol, V., Tangsupphathawat, P., Positivity of third order linear recurrence sequences. Discrete applied mathematics. 2009, 157:3239-3248
- 11 Chaidee, N., Tuntapthai, M., Berry-Esseen Bounds for random sums of non-i.i.d. random variables. International mathematical forum. 2009, 4(26):1281-1288

- 10 Chaoha, P., Atiponrat, W., Virtually stable maps and their fixed point sets. *Journal of mathematical analysis and applications*. 2009, 359:536-542
- 9 Saejung, S., Gao, J., Some geometric measures of spheres in Banach spaces. *Applied mathematics and computation*. 2009, 214:102-107
- 8 Kuman, P., Katchang, P., A viscosity of extragradient approximation method for finding equilibrium problems, variational inequalities and fixed point problems for nonexpansive mappings. *Nonlinear analysis : hybrid systems*. 2009, 3:475-486
- 7 Rattanakul, C., Lenbury, Y., A mathematical model of prolactin secretion : effects of dopamine and thyrotropin-releasing hormone. *Mathematical and computer modeling*. 2009, 49(Issues9-10):1883-1892
- 6 Rattanakul, C., Sungkaworn, T., Lenbury, Y., Chudoung, M., Chatsudthipong, V., Triampo, W., Novapruteep, B., Nonlinear spatiotemporal analysis and modeling of signal transduction pathways involving G protein coupled receptors. *International journal of mathematical models and methods in applied sciences*. 2009, 3(3):219-229
- 5 Sriyab, S., Yojina, J., Ngamsaad, W., Kanthang, P., Modchang, C., Nuttavut, N., Lenbury, Y., Krittanai, C., Triampo, W., Mesoscale modeling technique for studying the dynamics oscillation of Min protein : pattern formation analysis with lattice Boltzmann method. *Computers in biology and medicine*. 2009, 39:412 - 424
- 4 Baowan, D., Triampo, W., Triampo, D., Encapsulation of TiO₂ nanoparticles into single-walled carbon nanotubes. *New journal of physics*. 2009, 11:1-13

- 3 Kuman, P., Petrot, N., Mixed variational-like inequality for fuzzy mappings in reflexive banach spaces. Journal of inequalities and applications. 2009:1-15
- 2 Rojsiraphisal, T., Rajagopalan, B., Kantha, L., The use of MTM-SVD technique to explore the joint spatiotemporal modes of wind and sea surface variability in the North Indian Ocean during 1993 - 2005. International journal of oceanography. 2009:1-11
- 1 Plubtieng, S., Sriprad, W., A viscosity approximation method for finding common solutions of variational inclusions, equilibrium problems, and fixed point problems in Hilbert spaces. Fixed point theory and applications. 2009:1-20