



THE NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCE ON

# CURRICULUM & INSTRUCTION

*"Discipline of Diversity for Unity"*

การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ  
หลักสูตรและการสอนสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 3

Khon Kaen, THAILAND - February 4, 2017

Hotel Pullman Khon Kaen Raja Orchid

Joint Conference NICCI 2017  
Faculty of Education, Khon Kaen University  
Mueang, Khon Kaen, 40002, THAILAND  
Phone: +66 (0) 4334 4354  
Email: nicci.kku@gmail.com  
<https://sites.google.com/site/nicci2017kku/>

เจ้าภาพร่วม / Co-host



การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ หลักสูตรและการสอนสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 3

The National and International Conference on Curriculum and Instruction

“Discipline of Diversity for Unity ”

February 4, 2017, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand

ISBN : 978-616-223-992-2

กองบรรณาธิการ

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์   | มหาวิทยาลัยขอนแก่น          |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ วิจักขณาลัญญ์         | มหาวิทยาลัยขอนแก่น          |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี สารรัตน์             | มหาวิทยาลัยขอนแก่น          |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เต็มเตชาดิพงษ์  | มหาวิทยาลัยขอนแก่น          |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ รักษาสัตย์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น          |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อริยพร คุโรตะ           | มหาวิทยาลัยขอนแก่น          |
| 7. อาจารย์ ดร.เดือนเพ็ญพร ชัยภักดิ์              | มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ    |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬามาศ จันท์ศรีสุคต    | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี   |
| 9. อาจารย์ ดร.สังฆธรรม พรทวีกุล                  | มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด   |
| 10. อาจารย์ ดร.สิรินาถ จงกลกลาง                  | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา |

บทบาทหน้าที่ ตรวจสอบคุณภาพความถูกต้องของบทความและเผยแพร่ รายงานการประชุม (Proceeding)

ฝ่ายจัดพิมพ์

นางสาวทรงสุดา หมื่นไธสง

นางสาวสุภาวดี ศรีธรรมศาสตร์

นางสาวแสงจันทร์ กะลาม

นายจักรพงษ์ ทองผาย

ออกแบบปกและงานศิลป์ นายวิวัฒน์ ผาธรรม

พิมพ์ครั้งที่

1

จำนวน 300 แผ่น (CD-Rom)

ราคา 100 บาท

จัดพิมพ์โดย สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

123 หมู่ 16 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

โทร : +66 (0)4334 3453 Ext.303

โทรสาร : +66 (0)4334 3454

Email : nicci.kku@gmail.com

พิมพ์ที่

หจก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา

232/199 ถ.ศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

โทร. 0-4332-8589-91 โทรสาร 0-4332-8592

E-mail : klungpress@hotmail.com

## Message from the President of Khon Kaen University

It is my honor to welcome all delegates and participants of **the 3<sup>rd</sup> National and International Conference on Curriculum and Instruction**. On behalf of Khon Kaen University, I would like to extend my warmest welcome to all of you to our university and Khon Kaen Province.



This year conference focuses on the theme “**Curriculum and Instruction: discipline of diversity for unity**”. It is hosted by the Faculty of Education of Khon Kaen University, in collaboration with the College of Education, Washington State University of the United States, and the leading higher education institutions in Thailand including the Association of Curriculum and Instruction of Thailand, Sripatum University, Nakhonratchasima Rajabhat University, Nakhon Phanom University, Udon Thani Rajabhat University, Sakon Nakhon Rajabhat University, Buriram Rajabhat University, and Roi Et Rajabhat University.

The goals of this conference are to give national and international educators the opportunity to share ideas on curriculum and instruction, and to form networks while working together on challenging the discipline of diversity for unity.

I wish this conference a great success and look forward to the continuation of the collaboration and exchange for the benefit and development of all of our countries.

A handwritten signature in blue ink, reading "Kittichai T.", written in a cursive style.

Associate Professor Kittichai Triratanasirichai, Ph.D.  
President of Khon Kaen University

## Message from the Dean of the Faculty of Education, Khon Kaen University

First of all, I would like to express my congratulations to the scholars of curriculum and instruction, as well as those who are interested in curriculum and instruction perspectives that are invited to participate in this year national and international conference of **“Curriculum and Instruction: discipline of diversity for unity”**.



The long history of the discipline of curriculum and instruction has been concurrently initiated with knowledge acquisition process and the instructional management in higher education. Nowadays, it can be obviously seen that the more teaching and learning disciplines of different fields of study have been increasingly developed, the more individual discipline of curriculum and instruction have been variously found. As a result, a challenge for scholars of curriculum and instruction is to find out how to unite this diversity in order to represent the identity of this field of study accordingly.

I also would like to express my gratitude and my sincere appreciation to our co-host institutions, the guest speakers and the organizing committee for their efforts and time on preparing things for making this conference a success as we all expected, particularly the development of curriculum and instruction as a field of research.

*M. Inprasitha*

Assistant Professor Maitree Inprasitha, Ph.D.  
Dean of the Faculty of Education  
Khon Kaen University

## **Message from the Dean of the College of Education, Washington State University**

**Professor Dr. Micheal Trevisan**

It is an honor and privilege for the College of Education at Washington State University to co-host the international curriculum conference, "Curriculum and Instruction: Discipline of Diversity for Unity" here in Khon Kaen, Thailand. For more than 15 years, a formal partnership has existed between the Faculty of Education at Khon Kaen University and the College of Education at Washington State University. This conference symbolizes our newly expanded partnership by including another discipline to our collective work; namely, Curriculum and Instruction. The posters, presentations, and keynote addresses will surely stimulate thinking in new and different ways for participants. A real strength of the conference will be the establishment of formal and informal networks and collaborative teams that will generate new work. I hope that all participants will come away with a renewed sense of possibilities and hope as we discuss and grapple with cutting edge ideas dealing with curriculum and instruction.



I want to thank the Faculty of Education at Khon Kaen University for being the primary host for this conference in the beautiful city of Khon Kaen, as well as all the individuals who have done background work to make this conference a success. Best wishes for a successful conference.

### **Curriculum and Instruction: Discipline of Diversity for Unity (Administration's Perspective)**

Curriculum and instruction has historically been the purview of teachers and faculty. While still the case, it has become increasingly clear in the last several years that there are many stakeholders, including administrators, who are vested in the development, adoption, and implementation of curriculum. Curriculum movements in the United States, tension points among those who work on and advocate particular curricula, and research and technology advances show just how important curriculum is for teaching and learning and the divisions among various curriculum proponents.

Universal Design for Learning (UDL) is arguably one of the leading curriculum frameworks in the United States today. The UDL curriculum framework, built on findings from cognitive psychology and its appeal to meet the needs of the widest possible learners, UDL has the potential to unite curriculum stakeholders in a way not seen in previous curriculum movements. To this end, evaluation has an important role to play for the enhancement of school curriculum and the documentation of what works well in serving the learning needs of students. Further, school principals could act as instructional leaders as teachers work to evaluate their curricular efforts. Evaluation

has largely been absent from UDL discussions. A quick internet search showed one evaluation report regarding a school district's UDL work. The simple, straightforward evaluation framework presented, is offered with the idea of further supporting UDL work, and do so with a spirit of ongoing curriculum enhancement, transparency, and accountability.

**Professor Professor Dr.Micheal Trevisan**

**The Dean of the College of Education,**

**Washington State University**

**Message from the Associate Dean for Diversity and International Programs,  
Washington State University, Dr. Paula Groves Price**

It is a great honor for me to make my first journey to Thailand to be a part of the 3<sup>rd</sup> National and International Conference on Curriculum and Instruction. I wish to extend my sincere gratitude to Khon Kaen University and the Conference organizers for this amazing opportunity. The partnership that the Washington State University College of Education shares with the Faculty of Education at Khon Kaen University is one that we value greatly, and I look forward to strengthening our collaborations as we continue to



work together. The theme of this year's conference, "Curriculum and Instruction: discipline of diversity for unity" is of particular importance across the world today. Similar to the United States of America, Thailand is home to many ethnic groups, cultures, and languages. Developing curriculum and instructional practices that honor diversity and the backgrounds of all learners is one of my greatest priorities as an educator and researcher. I am grateful that we have this Conference to learn from each other, network, and share ideas on ways that we can improve education and schooling in our respective communities.

**Diversity for Unity: Culturally Responsive Teaching**

Across the world, one of the greatest challenges that educators face is in the area of curriculum and instruction. Educators work tirelessly to find ways to improve curriculum and raise standards while finding teaching strategies that meet the needs of all learners. The connection between culture and classroom learning is a topic that has been studied by many researchers in different disciplines. Evidence shows that cultural practices influence thinking processes, which serve as tools for learning in and out of school. Culturally responsive education, therefore, recognizes, respects, and uses students' identities and backgrounds as meaningful sources for creating positive learning environments for all learners.

Experts in the field of Culturally Responsive Teaching believe that the needs and interests of students from all backgrounds are met within a climate of respect for differences. In culturally responsive classrooms, teachers incorporate diverse learning strategies that recognize different learning styles, and use active teaching methods that promote engagement and critical thinking. Teachers play the role of facilitator, guide and instructor and are sensitive to the cultures and customs represented in the

classroom. Instruction also uses culturally valued knowledge that is relevant to students' lives. In the culturally responsive classroom, curriculum is designed to capitalize on students' cultural backgrounds, and students learn to understand difference for greater harmony and unity. This presentation will provide examples of culturally responsive education for unity, and discuss the promise and difficulties of reforming education that is grounded in these principles.

**Paula Groves Price, PhD**

**Associate Dean for Diversity and International Programs**

**College of Education**

**Washington State University**



## อภิปรายหมู่

### “หลักสูตรและการสอน: ทางรอดของการศึกษา”



รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพันธ์ เดชะคุปต์

ประวัติการศึกษา ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

ประธานสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน และรองศาสตราจารย์  
ประจำสาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์และสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์การสอนหรือความเชี่ยวชาญทางวิชาการ

- การพัฒนาหลักสูตรและหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ
- การเรียนรู้บูรณาการที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
- การสอนเพื่อพัฒนาการคิดและกระบวนการคิด



รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ วิจักขณาลักษณ์

ประวัติการศึกษา

ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

รองศาสตราจารย์ สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ประสบการณ์การสอนหรือความเชี่ยวชาญทางวิชาการ

- วิทยาศาสตร์ศึกษา • เทคโนโลยีการศึกษา • หลักสูตรและการศึกษา



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรชัย เนตรนอมศักดิ์

ประวัติการศึกษา

- ศึกษาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาวิชาการ  
ประถมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียน  
การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คำกล่าวรายงานฉบับภาษาอังกฤษ  
การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “Discipline of Diversity for Unity”  
วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2560 ณ ห้องออร์คิด บอลรูม โรงแรมพหลุแมน จ. ขอนแก่น  
**๐๐๐**

The President of Khon Kaen University

On behalf of the committee of Ph.D. program of curriculum and instruction, the Faculty of Education, Khon Kaen University, it is our great pleasure to host the 3<sup>rd</sup> national and international conference titled “**Discipline of Diversity for Unity**”. I would like to thank you for your precious time to preside over the conference today.

This conference is a part of Thailand curriculum and instruction partnerships' events. The objectives are 1) to blossom relationships among curriculum and instruction departments in Thailand, 2) to have this conference as a venue to deliberate academic knowledge and expertise, 3) to have lecturers and students enhancing their presentation skills professionally, and 4) to have Education Faculty be more well-known in curriculum and instruction field.

This time, it is our honor to have Dr. Michael S. Trevisan, Dean of College of Education, Washington State University and Dr. Paula Groves Price, Associate Dean for Diversity and International Programs, College of Education, Washington State University as our Keynote speakers.

There are more than 200 participants in this conference. The participants comprise of lecturers, educators, graduate students in curriculum and instruction field and those in other fields who are interested in. For the first time this year, NICCI is completely on-line. We have successfully managed the whole conference with a comprehensive on-line process for abstract and paper submission, conference registration, hotel reservation, and other services.

Now, may I call upon Associate professor Dr. กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย, the President of Khon Kaen University to address the conference?

คำกล่าวเปิดงานฉบับภาษาอังกฤษ  
การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “Discipline of Diversity for Unity”  
วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2560 ณ ห้องออร์คิด บอลรูม โรงแรมพลูแมน จ. ขอนแก่น  
**อภษคณอภษคณอภษคณอ**

Honorable speakers, distinguished participants, Ladies and Gentlemen

It is my pleasure to be invited to preside over the conference held by the Ph.D. program of curriculum and instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University and its partnerships.

It is accepted that it is worth to gain knowledge and learn new trends in education from specialists directly, especially foreign experts in related fields. This may lead us to accomplish the research to be published internationally according to the goal of the national research university.

Furthermore, the speakers' expertise is in the field of education. I strongly believe that all participants will gain knowledge to improve their research quality.

Finally, I wish to thank all of the participants who have sacrificed their time, endeavors to be here. Of course, your presence has fulfilled this gathering. I am confident that the conference will achieve its goal through your active participation.

May I once again extend my warmest welcome to all of you and wish you will enjoy our hospitality.

At this auspicious moment, I may now declare the opening of the 3<sup>rd</sup> National and International Conference on Curriculum and Instruction: **Discipline of Diversity for Unity**.

คำกล่าวต้อนรับฉบับภาษาอังกฤษ  
การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “Discipline of Diversity for Unity”  
วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2560 ณ ห้องออร์คิด บอลรูม โรงแรมพลูแมน จ. ขอนแก่น  
**ขอบคุณขอบคุณขอบคุณ**

Honorable speakers, distinguished participants, Ladies and Gentlemen

It is my great pleasure and privilege to be here today and welcome all of you on behalf of the Faculty of Education, Khon Kaen University. I would like to extend our warm welcome to you from all over Thailand and our honored guest speakers for this productive conference. For the first of its kind, we are proud and honored to host this important event.

Your strong support and active participation have made the conference a record-breaking event. We have exceeded the total number of papers ever presented and the total number of people ever registered.

An impressive roster of distinguished speakers; Professor Dr. Mike Trevisan and Dr. Paula Groves Price from Washington State University, USA has been assembled for this Opening ceremony and plenary sessions.

My thanks also go to PhD program of curriculum and instruction, Assistant Professor Dr. ชีรชัย เนตรถนอมศักดิ์ and the team for their hard working to make the conference happen today. The Local Arrangement Committee is committed to provide maximum hospitality. Please feel free to ask questions to committee members. We are here to serve you.

Finally, I wish to thank all of the participants who have sacrificed their time, endeavors to be here. Of course, your presence has fulfilled this gathering. I am confident that the conference will achieve its goal through your active participation.

## กำหนดการ

### The National and International Conference on Curriculum and Instruction

#### “Discipline of Diversity for Unity”

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ หลักสูตรและการสอนสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 3

“หลักสูตรและการสอน ศาสตร์แห่งความหลากหลายเพื่อความเป็นหนึ่งเดียว”

วันเสาร์ที่ 4 กุมภาพันธ์ 2560 ณ ห้องออร์คิด บอลรูม โรงแรมพูลแมน จังหวัดขอนแก่น

---

8.30 – 9.00 น.	ลงทะเบียน รับเอกสาร
9.00 – 9.20 น.	พิธีเปิด เปิด Teaser งาน
-	กล่าวรายงานการจัดประชุม (โดยประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร สาขาหลักสูตรและการสอน ป.เอก)
-	ประธานกล่าวเปิดงาน (โดย อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น)
-	กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม (โดย คณบดีคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
-	มอบของที่ระลึก
-	ถ่ายภาพร่วมกัน (แขกผู้มีเกียรติ กรรมการจัดงาน ผู้แทนเจ้าภาพร่วม)
9.20 – 9.30 น.	การแสดงเปิดการประชุม ชุดกฤษฎาภินิหาร (โดย นักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์)
9.30 – 10.10 น.	บรรยายหัวข้อ “หลักสูตรและการสอน ศาสตร์แห่งความหลากหลาย เพื่อความเป็นหนึ่งเดียว: ไน่มุมมองทางการบริหาร” Keynote speaker: Prof. Dr. Mike Trevisan Dean, College of Education, Washington State University
10.10 – 10.45	บรรยายหัวข้อ “หลักสูตรและการสอน ศาสตร์แห่งความหลากหลาย เพื่อความเป็นหนึ่งเดียว: ไน่มุมมองของนักปฏิบัติ” Keynote speaker: Dr. Paula Groves Price Associate Dean for Diversity and International Programs, College of Education, Washington State University
10.45 – 11.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
11.00 – 12.00 น.	อภิปรายหมู่ หัวข้อ “หลักสูตรและการสอน: ทางรอดของการศึกษา” วิทยากร รศ.ดร. พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ ผู้ดำเนินการอภิปราย: รศ.ดร. สันติ วิจักขณาลัญญ์
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน (ประชุมร่วมตัวแทนสถาบันเครือข่าย เพื่อเลือกตัวแทนเจ้าภาพครั้งที่ 4)
13.00 – 14.30 น.	- การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ (Poster Presentation) (บริเวณหน้าห้องออร์คิด บอลรูม) - การนำเสนอผลงานด้วยวิธีปากเปล่า (Oral Presentation) 1) ห้องออร์คิด บอลรูม (นานาชาติ) 2) ห้องไอยรา (ชั้น 1) (นานาชาติ) 3) ห้องเอราวัณ 1 (ชั้น 1) 4) ห้องเอราวัณ 2 (ชั้น 1)

- 14.30 – 14.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 14.45 – 16.30 น. - การนำเสนอผลงานด้วยโปสเตอร์ (Poster Presentation) (ต่อ)
- การนำเสนอผลงานด้วยวิธีปากเปล่า (Oral Presentation) (ต่อ)
- 18.30 น. พิธีเปิดงานเลี้ยงภาคค่ำ (Welcome Party)
- ประธานจัดงานกล่าวรายงาน  
(โดยประธานชมรมศิษย์เก่าปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน)
  - ประธานในพิธีกล่าวต้อนรับและเปิดงาน  
(โดยประธานสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ระดับปริญญาเอก)
- 18.40 น. - การมอบเกียรติบัตรสำหรับผู้นำเสนอผลงานดีเด่น
- การแสดงชุดที่ 1 (การแสดงรำไทย)
- 18.50 น. พิธีมุทิตาการวะ คณาจารย์ผู้ก่อตั้งและคณาจารย์อาวุโสสาขาหลักสูตรและการสอน เนื่องในโอกาสครบรอบ 20 ปี สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ตัวแทนศิษย์เก่ากล่าวมุทิตาการวะ
  - ตัวแทนมอบของที่ระลึกแก่อาจารย์อาวุโส
  - ตัวแทนคณาจารย์ นักศึกษา ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน ร่วมมอบมาลัยกรและดอกไม้  
เพื่อการแสดงมุทิตาการวะ
  - ตัวแทนคณาจารย์กล่าวแสดงความรู้สึก
- 19.30 - รับประทานอาหารร่วมกัน
- การแสดงชุดที่ 2 (การแสดงพื้นเมือง)
  - พิธีการมอบเจ้าภาพการจัดงานครั้งที่ 4
  - การแสดงชุดที่ 3 (การแสดงร่วมสมัย)
- 21.30 ปิดงาน

## Schedule

### The National and International Conference on Curriculum and Instruction

#### *"Discipline of Diversity for Unity"*

February 4, 2017 at the Orchid Ballroom, Hotel Pullman Khon Kaen Raja Orchid

- 8.30 – 9.00 Registration
- 9.00 – 9.20 Opening Ceremony
- The conference brief video presentation
  - Conference report speech by the chair of Doctor of Philosophy Program in Curriculum and Instruction
  - Opening speech by Khon Kaen University President
  - Welcome speech by Dean of Faculty of Education, Khon Kaen University
  - Token of appreciation exchange
  - Group photo session
- 9.20 – 9.30 Opening ceremony performance *"Power of Accumulate Merit - Kritsadaphiniharn"* by students from Faculty of Applied Arts, Khon Kaen University
- 9.30 – 10.10 Keynote speaker: Prof. Mike Trivisan  
Dean, College of Education, Washington State University  
Topic: ***"Curriculum and Instruction: Discipline of Diversity for Unity (Administration's Perspective)"***
- 10.10 – 10.45 Keynote speaker: Dr. Paula Groves Price  
Associate Dean for Diversity and International Programs, College of Education, Washington State University  
Topic: ***"Diversity for Unity: Culturally Responsive Teaching"***
- 10.45 – 11.00 Coffee break
- 11.00 – 12.00 Group discussion in topic: *Curriculum and Instruction: Survival of Education*  
**Lecturer:** Prof. Pimpun Deachakupt  
**Discussant:** Assoc. Prof. Dr. Santi Wijakkanalan
- 12.00 – 13.00 Lunch
- 13.00 – 14.30 Oral presentation and poster presentation
- 14.30 – 14.45 Coffee break
- 14.45 – 16.30 Oral presentation and poster presentation
- 18.30 Welcome dinner

## สารบัญ

## หน้า

สารจากอธิการบดี	ก
สารจากคณบดี	ข
KEYNOTE SPEAKER Professor Dr.Micheal Trevisan	ค
KEYNOTE SPEAKER Dr.Paula Groves Price	ง
PANEL DISCUSSION	จ
คำกล่าวเปิด-คำกล่าวต้อนรับ	ฉ
กำหนดการ	ช
รายชื่อและบทคัดย่อผลงานวิจัยระดับชาติ ( NATIONAL CONFERENCE)	
NO-31-CIMVP คมสันต์ หลาวเหล็ก	1
NO-32-CD ศศิวรรณ พชรพรรณพงษ์	13
NO-33-CD สุรวีร์ เพียรเพชรเลิศ	24
NO-34-ORCI ชวนพิศ รักษาพวก	32
NO-35-ORCI ศราวุธ จันดีวันทา	42
NP-04-CD ไอศูรณ์ สุวรรณพานิช	49
NP-05-TQD สุนิสา กะการดี	58
NP-08-CD วิรมณ กาสีวงศ์	66
NP-08-CD สุดาบัณฑิต สุดขารี	74
NP-09-ORCI สว่าง ยุคะลิ่ง	84
NP-10-TQD ธิดารัตน์ เลิศวิทยากุล	92
NP-11-TQD วัลลีย์ แสงสว่าง	103
NP-12-TQD จักรศิลป์ พาไชย	111
NP-13-SEM สุภาวดี รือหาร	120
NP-14-LMI สุเทียน ราชบัณฑิต	127
NP-15-PCID ประไพลิน จันทน์หอม	136
NP-16-TQD รัชนีกร ยิ่งชนะ	144
NP-18-ORCI เบญจมาพร ช้อยเครือ	158
NP-19-CD อัจฉรา สมแวง	171
NP-20-CD เดือนเพ็ญพร ชัยภักดี	177
NP-21-LMI รณฤทธิ์ ธรรมาธิกร	186
NP-22-LMI จิรายุ ตักดาจารุงศ์	197
NP-23-TQD เรวณี ชัยเชาวรัตน์	208
รายชื่อและบทคัดย่อผู้นำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ (INTERNATIONAL CONFERENCE)	
IP-01-LMI Urachart Kokaew	219
IP-02-TQD Samruan Chinjunthuk	234



IO-01-TQD Suphatat Kaewpraparn	240
IO-02-LMI Kanokpit Anuphan	254
IO-03-LMI Asst.Pro.Dr.Sarawut Jackpeng	264
IO-04-TQD Rattima Thanyathamrongkul	277
IO-05-LMI Clive Stokes	292
IO-06-CD Christopher Osment	306
IO-10-CD Weerayute Sudsomboon	320
IO-13-LMI Thanya Pakpoom	328
IO-14-TQD Charlton Thomas Bruton	335
IO-17-ORCI Surattana Moolngoen	344
IO-18-TQD Saengchan Kalam	354
IO-19-ORCI Sarom Tem	362
IO-20-TQD Keomany Thongpaseuth	367
IO-21-ORCI Dr.Manoon Siwarom	376
IO-22-TQD Chaloemchai Sosutha	383
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Review Committee)	383

## Effects of an Automotive Mechatronics Systems Design Program on Students' Perception of Knowledge Representation Competence

WeerayuteSudsomboonweerayute\_sud@nstru.ac.th)

TanapornMuangmungkhun(tanapornmm@hotmail.com)

WilawanJinwan (aomamm01@hotmail.com)

WerapolPansrinuan(dr.werapol@gmail.com)

*Academic Lecturer, Graduate Program in Industrial Technology, Faculty of Industrial Technology,*

*Nakhon SiThammaratRajabhat University, Thailand*

*WittayaWongklang (wongklang\_witt@hotmail.com)*

*Academic Lecturer, Mechanical Technology Program, Faculty of Industrial Technology,*

*Nakhon SiThammaratRajabhat University, Thailand*

*Lecturer, Graduate Program in Industrial Technology, Faculty of Industrial Technology, Nakhon Si ThammaratRajabhat University,*

*Thailand*

### Abstract

Design of automotive mechatronics systems design challenges relate to design integration, design verification, and application of computer programming. Therefore, an appropriate learning approach to support students' knowledge representation competence is required, which is also necessary to consider both in the conceptual phase as well as in the design phase. The purpose of this research was to examine the effects of an automotive mechatronics systems design program on students' perception of knowledge representation competence. Participants were 63 undergraduate mechanical technology students, Faculty of Industrial Technology at Nakhon Si ThammaratRajabhat University in the semester 1/2016. The research instrumentation included system design practice and tests, which the knowledge representation competence questionnaire was used to measure the learning outcomes. The research results revealed that participants who had automotive mechatronics systems work experience in vocational certificate, practice their skills by design tools, and higher pre-test competence scores that significantly higher post-test competence scores. Participants who studied in high school, scored higher on design integration, and had a higher level of design methods that significantly lower post-test competence scores. Findings indicated that support and eventually automate the aforementioned tools and understanding processes to collect, structure and communicate the generated information and data for automotive mechatronics systems design are discussed.

**Keyword(s):** Please include appropriate key words here, in alphabetical order and separated them by commas. (Optional)

### Introduction

According to Thailand 4.0 policy, Thai government has launched a new flagship sustainable development that will be the master plan to free Thailand from the middle-income trap, making it a high-income nation in five years. Additionally, Thailand automotive industry is the largest in Southeast Asia. (<http://www.bangkokpost.com/business/news/1173133/>). The automotive sector is a major driver of Thai economy with strong infrastructures and a vast network of small and large, local and foreign companies all

along the car-production supply chain. A large hub in ASEAN and Asia, the Thai automotive industry is gearing towards a green automotive production base (<http://aseanup.com/thailand-automotive-industryoverview/>).

With development, the Faculty of Industrial Technology at Nakhon Si ThammaratRajabhat University provides the student emphasize an illustrate view of the Automotive Mechatronic Systems Design (AMSD) challenges relate to design integration, design verification, and application of computer programming. Developing the AMSD requires knowledge representation between engineers of mechanical, electrical, electronics, control, and computer science domains (Pahl et al., 2007; Sudsomboon, 2010; 2013; 2014). Therefore, an appropriate learning approach to support students' knowledge representation competence is required, which is also necessary to consider both in the conceptual phase as well as in the design phase. The knowledge representation competence is a need for engage engineering approach with a highly integrated development learning strategy to enhance undergraduate mechanical technology students on the AMSD.

Why must be conducted the knowledge representation competence? Because of the AMSD engagement, automotive mechatronics systems have increased their multi-disciplinary objective and constraint evaluation for students' to transform the knowledge representation learned in university into their practice. The knowledge representative competence has not been defined in mechanical technology areas by other researchers with consensus. Researchers' states sense of professional confidence and success in their practice on how well students learn to practice skills properly address among mechanical, electrical, electronics, control, and computer science domains (Putra et al, 2013).

The challenges in mechatronics design are problems for a concurrent of both academic and industrial sources. This study is focusing on design tools to select the AMSD that illustrate such applications. Moreover, professional behaviour is an important integral part of knowledge representation competence in a profession because it not only creates the AMSD safety, code of conduct, and high quality practice skill through collaboration with team works enough to meet the challenges of the real-world situation environment. The knowledge representation competence in this study was defined as the ability to apply knowledge in selecting design tools and rational their performance.

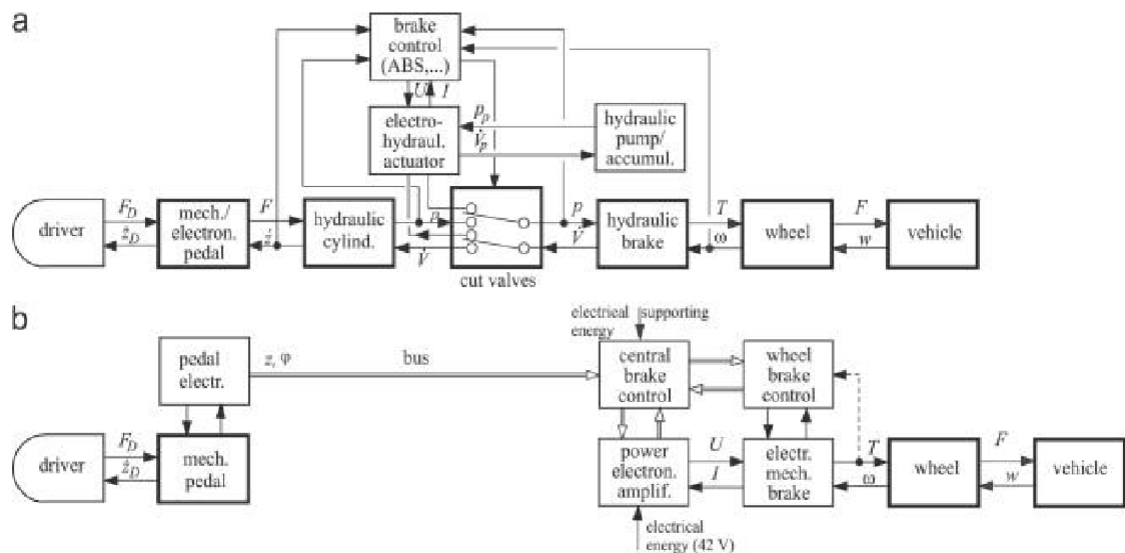
### **Purpose**

The purpose of this research was to examine the effects of an automotive mechatronics systems design program on students' use of knowledge representation competence learning strategies. Research question included: Did the ABS and ESP systems as AMSD behaviour and execution time through logical and physical simulations questions affect learners' use practice skills?

### **Theoretical Background**

Automotive Mechatronics Systems Sudsomboon (2014) stated the automotive mechatronics systems were especially advanced in the field of automobiles. Therefore, this area is considered to show practice skills properly address among mechanical, electrical, electronics, control, and computer science

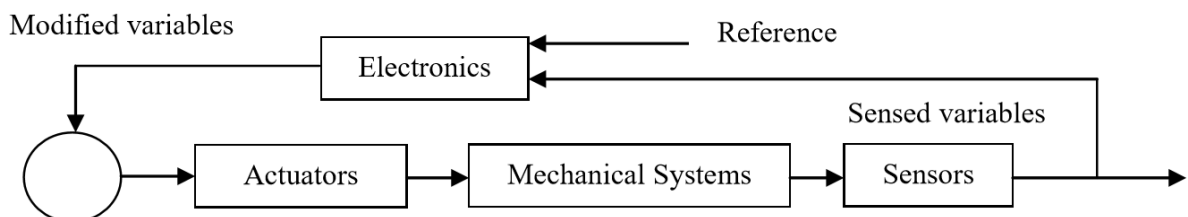
domains. In this study, researchers have conducted the ABS and ESP systems as AMSD prototypes. The research design is specifically, during implementing the PSS strategy, the students should be know in order to increase the functionality further, to save space and assembling costs and to increase the passive safety, two types of mechatronic brake-by-wire systems were developed, the electrohydraulic brake (EHB), since 2001 in series production (Mercedes SL and E-class), and the electromechanical brake (EMB), for which AMSD prototypes exist (Iserman, 2008; Janchek, 2011) as shown in Figure 1.



**Figure 1.** Signal flow diagram for different mechatronic brake systems of passenger cars (a) Electrohydraulic brake (EHB) with hydraulic brake; (b) Electromechanical brake (EMB) without mechanical backup (Iserman, 2008)

### Knowledge Representation Competence

Illustrates how the hardware and software integration take place. An additional contribution of the process knowledge and information proceeding is involved besides the feedback process (Shetty&Kolk, 2011). The block diagram representation provided insights for rearranging the relationships among different knowledge concepts. In this study, the AMSD prototypes of fusing and synchronizing model, sensor, and actuator information are called real-time interfacing. An essential ingredient is in the modelling and simulation environment as shown in Figure 2.



**Figure 2.** The AMSD prototypes of real-time interfacing model

Modeling was the process of knowledge representation the AMSD behaviour and execution time of cause-and-effect structures. For the control design domain in ASMD design environment, a theoretical framework that illustrates (Putra et al, 2013) was:

In mechanical design, dimensions, shapes, and materials that correspond to the physical objects are the main interest of the ABS and ESP systems. Thus, knowledge representation competence concepts and grouping parts according to other design criteria with physical proximity become problematic.

In electrical design, objects from mechanical and electronic domains of the ABS and ESP systems, and tools related to its focus on the connectivity of elements and the communication them.

In electronics design, the physical implementation of the control was controlled by software for electronic design support predictions of the ABS and ESP systems as AMSD behaviour and execution time through logical and physical simulations.

In control design, the physical system was also referred as the plant, was often abstracted to a black box model. From such point of view it was to find out the explicit connection between the behaviour and its physical causes.

In professional behaviour, requirement management and capture tools focused on knowledge representation competence textual requirements information with computer science. The link to other designed domains was mainly made through document referring, and it was the task of the current design data (Sudsomboon, 2016).

### ***Design***

A pre-test and post-test experimental design was employed in this study. Participants were 63 undergraduate mechanical technology students, Faculty of Industrial Technology at Nakhon Si ThammaratRajabhat University in the semester 1/2016.

### ***The AMSD behaviour and execution time of cause-and-effect structures system design practice and tests***

Five category tests included the practice skills proficiency level of the ABS and ESP systems through logical and physical simulations via the AMSD prototypes of real-time interfacing model as follow as mechanical design, electrical design, electronics design, control design, and professional behaviour. The ABS and ESP systems through logical and physical simulations via the AMSD prototypes of real-time interfacing model was chosen as the text book not only in consideration of the service manual. It was not concerns for the student to have any pre-knowledge of any specific domain before they could understand the AMSD prototypes of real-time interfacing model (Chen, Li, & Wang, 2014).

There were five key points made in the teaching procedures: (1) choose reference input; (2) find the actuators of the ABS and ESP systems through logical and physical simulations via the AMSD prototypes of real-time interfacing model; (3) exclude irrelevant ideas of mechanical systems; (4) draw out the AMSD prototypes of real-time interfacing model in block diagram in Simulink – Simulation relationships among the ideas, and (5) engage ideas with lines and markings. The AMSD prototypes of real-time interfacing model in block diagram that the researchers demonstrated for the students was mainly Electrohydraulic brake (EHB) with hydraulic brake.

**Instrumentation**

The research instrumentation included system design practice and tests, which the knowledge representation competence questionnaire was used to measure the learning outcomes. On the test sheet, there were 32 the ABS and ESP systems as AMSD behaviour and execution time through logical and physical simulations questions. The test time was 120 min. The reliability of the tests were .82 (pre-test), .86 (post-test, and .78 (Electrohydraulic brake (EHB) with hydraulic brake test). The difficulty levels of the tests were .64 (pre-test), .58 (post-test), and .53 (Electrohydraulic brake (EHB) with hydraulic brake test). The pre-test and post-test score was 50 points.

**Procedure**

Learners' were simple randomly assigned to vocational certificate educational background group (N = 33) and high school educational background group (N = 30). In order to make the research more consistent, the vocational certificate educational background and high school educational background groups were instructed by the researchers. The researchers introduced the idea of modeling was the process of knowledge representation the AMSD behaviour and execution time of cause-and-effect structures. For the control design domain in ASMD design environment, a theoretical framework that illustrate after the pre-test finished to the participants in the both group. Also, as part of the teaching, the learners practiced the EHB and EMB with system components with five key points made in the teaching procedures. After the practice was completed, the researchers administered post-test in the one week.

**Data Analysis**

Descriptive statistics were used Two-way analysis of variance (ANOVA) were conducted to investigate. The interpreting significance of the results, the statistically significance was set at .05.

**Results**

Did the ABS and ESP systems as AMSD behaviour and execution time through logical and physical simulations questions affect learners' use practice skills?

**Table 1.** The independent t-test of pre-test and post-test of the two groups

Treatment		N	$\bar{X}$	SD	t	P
Pre-test	Vocational certificate educational background group	33	28.78	5.03	-2.76	.43
	High school educational background group	30	29.46			
Post-test	Vocational certificate educational background group	33	39.04	1.37	-3.91	.03*
	High school educational background group	30	31.82			

\*  $p < .05$

Research question focused on the effects of an automotive mechatronics systems design program on students' use of knowledge representation competence learning strategies by using both vocational certificate educational background and high school educational background groups' responses on the pre-test and post-test learning strategies tests. The results showed that there was no significant difference before the experiment; the researchers used the independent sample (t-test) to analyze of the pre-test. There was no significant difference between these two groups ( $t = -2.76, p = .43$ ) as shown in table 1. On the post-test, there were significant difference between the two groups ( $t = -3.91, p = .03$ ); the vocational certificate educational background group ( $\bar{x} = 39.04$ ) scored higher than the high school educational background group ( $\bar{x} = 31.82$ ). Table 2 represents the results showed that the score of choose reference input and engage ideas with lines and markings increased significantly in the high school educational background group.

**Table 2.** The independent t-test of the two groups

	<b>Treatment</b>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Choose reference input	Vocational certificate educational background group	33	3.67	.61	-5.57	.00*
	High school educational background group	30	3.42	.64		
Find the actuators	Vocational certificate educational background group	33	2.95	.88	-3.22	.08
	High school educational background group	30	2.81	.92		
Exclude irrelevant ideas	Vocational certificate educational background group	33	1.64	.96	-4.59	.27
	High school educational background group	30	2.89	.83		
Draw out the AMSD prototypes	Vocational certificate educational background group	33	2.23	.91	-3.44	.13
	High school educational background group	30	2.97	.82		
Engage ideas	Vocational certificate educational background group	33	3.25	.66	-4.06	.00*
	High school educational background group	30	3.04	.73		

\*  $p < .05$

## Discussion

The ABS and ESP systems as AMSD behaviour and execution time through logical and physical simulations tests were completed by the students before and after of an automotive mechatronics systems design program on students' use of knowledge representation competence learning strategies. The results found that the students more effectively conducted such choose reference input and engage ideas with lines and markings. The AMSD prototypes of real-time interfacing model in block diagram in Simulink – Simulation relationships among the ideas puts skills in illustrating to use, and transforms learning strategies into practice skills that enables the learner to generate idea and retrieve information absolutely. This study enhances the teaching and learning to connect research about teacher education effectiveness and school effectiveness to arrive at an integrative conceptualization that has the potential of improving empirical

research in both fields (Chen, Li, & Wang, 2014; Sudsomboon&Hemwat, 2012; Sudsomboon, 2013; Sudsomboon, 2014).

Consequently, this study represents two main conclusions: a) the metaphors the choose reference input produced describe only partially how students represent their own learning processes; therefore, students learning representation can be defined as modeling was the process of knowledge representation the AMSD behaviour and execution time of cause-andeffect structures. For the control design domain in ASMD design environment; and b) the developmental approach of learning representation is observable by engage ideas with lines and markings and, to some extent, by educational background.

In this study, researchers found that learners not only have to emphasize the find the actuators of the ABS and ESP systems through logical and physical simulations via the AMSD prototypes of real-time interfacing model; connect to design exclude irrelevant ideas of mechanical systems; and then find related ideas draw out the AMSD prototypes of realtime interfacing model in block diagram in Simulink – Simulation relationships among the ideas (Putra et al, 2013; Wang et al., 2009). Also the students have to solve problems to analyze and synthesize the AMSD prototypes of real-time interfacing model in block diagram in Simulink – Simulation according to the learners' experience (Sudsomboon, 2014).

## **Conclusion**

The results are compared with a widely used findings indicated that support and eventually automate the aforementioned tools and understanding processes to collect, structure and communicate the generated information and data for automotive mechatronics systems design are discussed. The ABS and ESP systems as AMSD behaviour and execution time through logical and physical simulations questions affect learners' use practice skills provides the cause-and-effect structures system design practice and tests. Thus, the knowledge representation competence tests were used to measure the learning outcomes for the construction and dynamic update of the students' performance. And then students learning representation can be represented the data collection to develop course and or curriculum studies in undergraduate mechanical technology and graduate program in industrial technology that offers higher education and professional practice skills based on social demand (Sudsomboon, 2010).

## **Recommendation and Suggestion**

The result was a new discovery in automotive mechatronics systems design learning strategies. In order to inspect the students' gain after the experiment and investigate feedbacks at the end of the course students should be required to complete the study. The suggestion is involved besides the feedback process (Chen, Li, & Wang, 2014; Putra et al, 2013). The block diagram representation provided insights for rearranging the relationships among different knowledge concepts. Developing the AMSD behaviour and execution time of cause-and-effect structures is absolutely. Finally, it would be useful for simulating students learning strategies. Further work will be done on exploring the usage of the AMSD behaviour and execution time of cause-and-effect structures to other applications and how it may experiment with more difficult and unstructured knowledge area.



## References

- Chen, D., Li, Z., & Wang, T. (2014). Exploration and practice: A competition based project practice teaching mode. *Mechatronics*, 24, 128-138.
- Iserman, R. (2008). *Mechatronic systems – Innovative products with embedded control*. Control Engineering Practice, 16, 14-29.
- Jancheck, K. (2011). *Mechatronic Systems Design: Methods, Models, Concepts*. Springer.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, KH. (2007). *Engineering design: a systematic Approach*. 3rd ed. London: Springer London Limited.
- Putra, A. S., Ng, J. J., Tan, K. K., Liaw, H. C., Tang, K. Z., Huang, S., & Lee, T. H. (2013). Enhancing student participation in a design-centric mechatronics class. *Mechatronics*, 23, 918-925.
- Shetty, D., & Kolk, R. A. (2011). *Mechatronics System Design*. 2nd ed. CT: Cengage learning.
- Sudsomboon, W. (2010). A competency-based curriculum development model in automotive technology subject. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 1(2), 11-19.
- Sudsomboon, W., & Hemwat, B. (2012). The Development of Automotive Mechatronic Systems Training Strategy for Enhancing Problem Solving Skills within Current Situation. *Journal of Srinakarinwirot (Science & Technology)*, 4(8), 51-69.
- Sudsomboon, W. (2013). Core Competencies Development for Thai Automotive Service Technicians: The Stakeholder-Driven Consensus Approach. *Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 23(2), 269-279.
- Sudsomboon, W. (2014). The Effects of Problem Solving Skills Strategy on Automotive Mechatronic Systems for Undergraduate Mechanical Technology Students. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 5(2), 1-13.
- Sudsomboon, W. (2016). A Proposed of Competency-Based Framework for Measuring Transferable Troubleshooting Skills in Automotive Technology Education. In *Proceeding of the 9th International Conference on Educational Research "Challenging Education for Future Change" (ICER 2016)*, November 12-13, Faculty of Education, KhonKaen University, Thailand, 894-900.

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Review Committee)

### มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี           | สารรัตน์นะ      |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ            | วิจักขณาลัญญ์   |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพล          | อาจอินทร์       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรชัย       | เนตรถนอมศักดิ์  |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปนัดดา       | ญวนกระโทก       |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีณ         | ทนนชัยบุตร      |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์      | เต็มเตชาดิพงษ์  |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ | รักษาสัตย์      |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา       | ตุงคะสมิต       |
| 10. อาจารย์ ดร.นฤมล                   | อินทร์ประสิทธิ์ |
| 11. อาจารย์ ดร.สังเวียง               | ปิณะกาลัง       |
| 12. อาจารย์ ดร.อริยพร                 | คุโรตะ          |

### มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย        | ศรีอำไพ        |
| 2. อาจารย์ ดร.เดือนเพ็ญพร ชัยภักดี |                |
| 3. อาจารย์ ดร.ชวนพิศ               | รักษาพวก       |
| 4. อาจารย์ ดร.ศิริพร               | พึงเพ็ชร       |
| 5. อาจารย์ ดร.กัญญาณุ              | ธัชชนเมธาทพงษ์ |

### มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

- |                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬามาศ | จันทร์ศรีสุคต |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติชาย | ม่วงปฐม       |

### มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ | ประเสริฐสังข์ |
| 2. อาจารย์ ดร.สัจธรรม             | พรทวีกุล      |
| 3. อาจารย์ ดร.พรชัย               | ผาดไธสง       |
| 4. อาจารย์ ดร.สมร                 | ทวีบุญ        |
| 5. อาจารย์ ดร.จิตราภรณ์           | วงศ์คำจันทร์  |
| 6. อาจารย์ ดร.กัญญาวดี            | แสงงาม        |

### มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศร | เนาวนนท์    |
| 2. อาจารย์ ดร.สิรินาถ          | จงกลกลาง    |
| 3. อาจารย์ ดร.วาสนา            | กীরติจำเริญ |

### มหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม

- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต     | ชูกำแพง     |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นिरาศ | จันทร์จิตร์ |

### มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

- |                       |        |
|-----------------------|--------|
| 1. อาจารย์ ดร.เพ็ญผกา | หนองนา |
|-----------------------|--------|