

## การพัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

พินันทา ฉัตรวัฒนา<sup>1</sup> และ ปณิตา วรรณพิรุณ<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน และ 2) ประเมินแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ สำหรับการเรียนแบบปรับตัว เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ การพัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน และการประเมินแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ ระบบการเรียนแบบปรับเหมาะ และแบบทดสอบแบบปรับเหมาะที่มีประสบการณ์ในการใช้งานทางด้านระบบปรับเปลี่ยนอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ และแบบประเมินความเหมาะสมแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการประเมิน พบว่า แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก แสดงว่าแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนได้ และช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ :** ระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ, การเรียนแบบปรับเหมาะ, แบบทดสอบแบบปรับเหมาะ, การช่วยเสริมศักยภาพ และความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

\* ผู้รับผิดชอบประสานงาน โทร. 081-174-4881 E-mail: pinantac@kmutnb.ac.th



## Development of Adaptive Content System model in Adaptive Learning for Developing Learners' Different Learning Abilities

Pinanta Chatwattana<sup>1\*</sup> and Panita Wannapiroon<sup>2</sup>

### Abstract

This research aims to 1) development of adaptive content system model in adaptive learning for developing different learners' learning abilities. 2) evaluation of adaptive content system model in adaptive learning for developing different learners' learning abilities. The research was divided into two phases which consist of development of adaptive content system model in adaptive learning for developing different learners' learning abilities, and evaluation of adaptive content system model in adaptive learning for developing different learners' learning abilities. The samples studies are experts for the adaptive content system, adaptive learning system and adaptive testing who have experience in using the adaptive system with at least five years amount 5 experts selected by purposive sampling technique. Research tools include adaptive content system for adaptive learning (ALLeA System) and questionnaires. Data were analyzed by arithmetic mean and standard deviation.

The results of this assessment were experts' opinion about this system model was higher level .The results indicated that the system could be increase learning achievement and efficiency for teaching and learning.

**Keywords :** Adaptive Content, Adaptive Learning, Adaptive Testing, Scaffolding, Learners' learning ability

---

<sup>1</sup> Instructor, Department of Electronic engineering technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

<sup>2</sup> Assistant Professor, Information and Communication Technology for Education Division, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

\* Corresponding Author Tel. 081-174-4881 E-mail: pinantac@kmutnb.ac.th

## 1. บทนำ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ ทั้งทางด้านงานวิจัยและทางด้านธุรกิจ โดยคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล จากความสำเร็จเหล่านี้ทำให้มีความพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษ จนทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ที่ได้รับ ความสนใจในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย โดยอาศัยเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นพื้นฐาน ได้แก่ การเรียนออนไลน์ (Online Learning) และการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Web-Based Instruction) [1] โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง ระบบการเรียนออนไลน์นี้จะดำเนินการต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ เหมือนกับการเรียนการสอนในการศึกษาปกติ [2]

ความสำเร็จในสถาบันการศึกษานั้น มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ในอนาคต ในขั้นต้นของการทำให้ผู้เรียนมีความรู้ นั้น ผู้สอนมักเตรียมเนื้อหาหรือความรู้ไว้ให้ผู้เรียน แต่การได้มาซึ่งความรู้เหล่านั้นยังพบว่เกิดปัญหามากมายกับผู้เรียน เนื่องจากเนื้อหาที่ผู้สอนจัดเตรียมมานั้นอาจไม่เหมาะสมกับความรู้ของผู้เรียนได้ทุกคน เนื่องจากผู้เรียนเองก็มีประสบการณ์หรือความเข้าใจในระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้นทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และเนื้อหาที่ตรงกับความสามารถทางการเรียนของตนเอง รวมทั้งสามารถนำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองให้สูงขึ้น

เนื้อหาแบบปรับเหมาะ (Adaptive Content) เป็นวิธีการปรับเนื้อหาโดยการเสริมเนื้อหา (Additional content) การเทียบเคียงหรือการให้ทางเลือกในการเลือกเนื้อหา (Comparative or alternative content) ให้กับผู้เรียนที่มีองค์ความรู้ต่างกัน [3]

การเรียนแบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด [4]

แบบทดสอบแบบปรับเหมาะ (Adaptive Testing) เป็นแบบทดสอบที่สามารถปรับเปลี่ยนความยากของข้อสอบแต่ละข้อให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบ

แต่ละบุคคล โดยมีหลักการการทดสอบ คือผู้สอบแต่ละคนไม่จำเป็นต้องตอบข้อสอบเหมือนกันทุกข้อ จำนวนข้อทดสอบไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลของการตอบข้อทดสอบแต่ละข้อของผู้สอบแต่ละคน [5]

การช่วยเสริมศักยภาพ (Scaffolding) เป็นกระบวนการช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบโดยบุคคลและเครื่องมือชนิดต่างๆ ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานที่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ด้วยตนเองให้สำเร็จได้ วิธีการช่วยเหลือนี้จะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงไปตามระดับความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยตนเอง และเมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระแล้ว การช่วยเหลือนั้นจะยุติลง [6]

ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน (Learners' Learning ability) เป็นทักษะในการเรียนรู้ที่ตรงกับความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่สามารถวัดผลได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) และอัตราการเรียนในสัดส่วนที่เพิ่มสูงขึ้น

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล (Self-paced learning) เป็นการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองด้วยอัตราเร็วในการเรียนและระยะเวลาที่เรียนตามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ในการเรียน [7]

จากหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และปัญหาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ ขึ้น โดยมีการปรับการนำเสนอเนื้อหา ปรับรูปแบบการเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่แตกต่างกันผนวกกับนำการช่วยเสริมศักยภาพมาเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งตรงกับที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด เพื่อพัฒนาความรู้ของผู้เรียนให้ตรงตามความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน และเอื้อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและตรงกับความต้องการของผู้เรียน

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 พัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

2.2 ประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น

## 3. ขอบเขตการวิจัย

### 3.1 ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

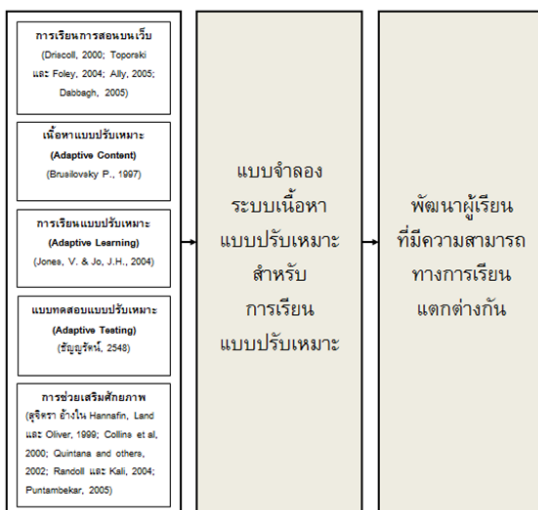
ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองเนื้อหาแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ ระบบการเรียนแบบปรับเหมาะ และแบบทดสอบแบบปรับเหมาะที่มีประสบการณ์ในการใช้งานทางด้านระบบปรับเปลี่ยนอย่างน้อย 5 ปี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ ระบบการเรียนแบบปรับเหมาะ และแบบทดสอบแบบปรับเหมาะ จำนวน 5 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

## 4. กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้  
 ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น ดังต่อไปนี้

1.1.1 การเรียนแบบปรับเหมาะ ได้แก่ ความหมาย องค์ประกอบ และประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบปรับเหมาะ

1.1.2 เนื้อหาแบบปรับเหมาะ ได้แก่ ความหมาย เทคนิคการนำเสนอเนื้อหา รูปแบบ และประโยชน์ของเนื้อหาแบบปรับเหมาะ

1.1.3 แบบทดสอบแบบปรับตัว ได้แก่ ความหมาย ส่วนประกอบของการทดสอบแบบปรับเปลี่ยน หลักการทดสอบ และประโยชน์ของแบบทดสอบแบบปรับเหมาะ

1.1.4 การช่วยเสริมศักยภาพ ได้แก่ ความหมาย กระบวนการช่วยเหลือ ประเภท และประโยชน์ของการช่วยเสริมศักยภาพ

1.2 พัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ ประกอบด้วย รายละเอียด 2 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบ และขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบ ระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 บทบาทของผู้เรียน เข้าสู่ระบบเพื่อเรียนตามกระบวนการนำเสนอเนื้อหา และกระบวนการเรียนรู้ที่ระบบจัดการ ซึ่งเป็นเนื้อหาและการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน และใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนและสื่อการสอนต่าง ๆ

1.2 บทบาทของผู้สอน เข้าสู่ระบบเพื่อสร้างและเตรียมเนื้อหา แบบทดสอบ และรูปแบบการเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ตรวจสอบ

สถานการณ์เรียนของผู้เรียน ติดตามความก้าวหน้า พฤติกรรมของผู้เรียน จัดการผู้ใช้งาน

1.3 การใช้งาน ระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ สำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบ การใช้งานที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนแต่ละ คน โดยใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะปรับเหมาะมาเป็นตัว ประเมินความสามารถทางการเรียน เพื่อนำเสนอเนื้อหา และรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

2. ขั้นตอน กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ ระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับ เหมาะที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการเตรียมการก่อนการเรียน มีดังนี้

2.1.1 ปฐมนิเทศผู้ช่วยสอนและผู้เรียน

- ผู้สอนทำการแนะนำผู้ช่วยสอน และผู้เรียนเกี่ยวกับระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการ เรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น และวิธีการใช้งาน ระบบที่พัฒนาขึ้น

- ผู้เรียนและผู้ช่วยสอนฝึกปฏิบัติ การใช้งานระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียน แบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น รายวิชา และซักถามข้อสงสัย

2.1.2 การฝึกปฏิบัติ

- ผู้สอนทำการสาธิตการใช้งาน ระบบฯ เว็บเบราว์เซอร์ บริการในอินเทอร์เน็ต

- ผู้เรียนทำการลงทะเบียนเข้าสู่ ระบบและปรับแก้ข้อมูลส่วนตัว

- ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้งาน ระบบฯ และเว็บเบราว์เซอร์

2.2 ขั้นตอนจัดการเรียนการสอนของแบบ จำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียน แบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น ใช้กระบวนการเรียนรู้ตาม รูปแบบ MIAP ดังนี้

2.2.1 ขั้นสนใจปัญหา (Motivation)

เป็นการกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าสู่ บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้นในการศึกษา เนื้อหา ในขั้นนี้ผู้สอนจะใช้คำถามเพื่อทำการกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาโดยทำการ แบ่งคำถามออกเป็น 3 รูปแบบสำหรับผู้เรียน 3 กลุ่ม

(เก่ง ปานกลาง อ่อน) ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 2 ของ กระบวนการระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการ เรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น

2.2.2 ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

เป็นช่วงการให้เนื้อหาในรูปแบบและ วิธีการต่าง ๆ ตามที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ ในขั้นนี้ผู้เรียน ทำการศึกษาเนื้อหาตามความสามารถทางการเรียนของ ตนเอง ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 3 ของกระบวนการระบบ เนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ ที่พัฒนาขึ้น

2.2.3 ขั้นพยายาม (Application)

เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ ความรู้หรือทักษะที่ได้ศึกษามาใช้ในการแก้ปัญหาด้วย การทำแบบทดสอบ ในขั้นนี้ผู้สอนทำการแบ่งการ ทดสอบออกเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 จะอยู่ในช่วงแรกของการเข้าสู่ระบบ โดย ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และ แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 แล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเพื่อ ทำการจัดกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถทางการเรียน ออกเป็น 3 กลุ่ม (เก่ง ปานกลาง อ่อน) การทำงานในระยะ นี้จะอยู่ในขั้นตอนแรกของกระบวนการระบบเนื้อหาแบบ ปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น

ระยะที่ 2 จะอยู่ในช่วงหลังการศึกษาเนื้อหา โดย ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนตามความ สามารถทางการเรียนของตนเอง เพื่อประเมินความ สามารถจากเนื้อหาที่ผู้สอนจัดเตรียม การทำงานระยะนี้ จะอยู่ในขั้นตอนที่ 4 ของกระบวนการระบบเนื้อหาแบบ ปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น

2.2.4 ขั้นสำเร็จผล (Progress)

เป็นขั้นตอนในการตรวจผลงานของ ผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ โดยถกปัญหาและ ให้เหตุผลสำหรับข้อผิดพลาดและมุ่งหมายแก้ไขให้มีความสำเร็จผลดียิ่งขึ้น ในขั้นนี้ผู้เรียนทำการศึกษา เนื้อหาจากการเรียนแบบปรับเหมาะและการช่วยเสริม ศักยภาพที่ตรงตามความสามารถทางการเรียนจากการ ทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน ซึ่งอยู่ในขั้นตอน สุดท้ายของกระบวนการระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ สำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น

## 2.3 ขั้นตอนการวัดและประเมินผล

การวัดและการประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (Exercise) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) โดยสัดส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ผลลัพธ์ที่ทำการแสดงออกมาจำนวนสัดส่วนของผู้เรียนที่มีความรู้ระดับอ่อนหรือปานกลางต้องมีสัดส่วนที่ลดลง และปรับไปเป็นสัดส่วนของผู้เรียนที่มีความรู้ระดับปานกลางหรือเก่งต้องมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ

### 1.3 นำแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับ

เหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

### 1.4 นำแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับ

เหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

### 1.5 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพ

แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

## ระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

### 2.1 นำแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ

สำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ ระบบการเรียนแบบปรับเหมาะ และแบบทดสอบแบบปรับเหมาะจำนวน 5 ท่าน เพื่อดำเนินการประเมินความเหมาะสมแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น วิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยสำหรับแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ย และแปลความหมาย [8]

ช่วงคะแนน	แปลความหมาย
4.50 - 5.00	มีความเหมาะสมในระดับดีมาก
3.50 - 4.49	มีความเหมาะสมในระดับดี
2.50 - 3.49	มีความเหมาะสมในระดับพอใช้
1.50 - 2.49	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
1.00 - 1.49	มีความเหมาะสมในระดับเห็นควรปรับปรุง

## 6. สรุปผลการวิจัย

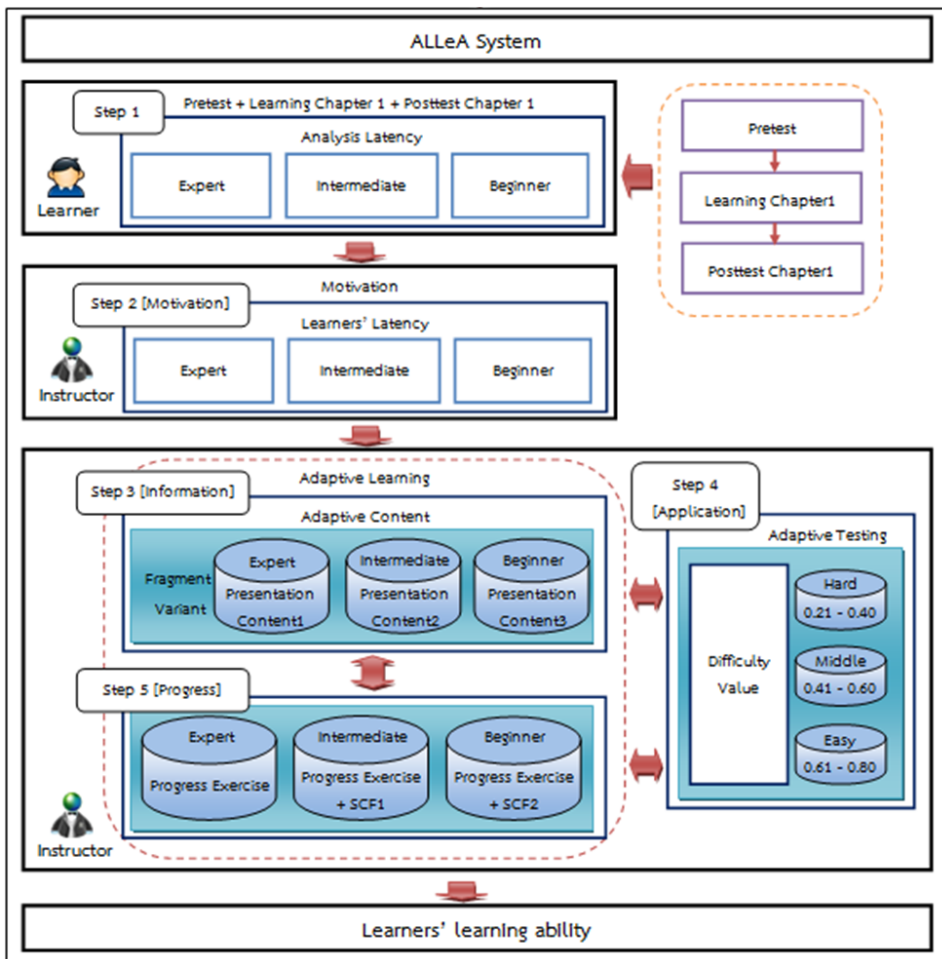
การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ดังนี้

### ตอนที่ 1 แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับ

เหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น (ALLeA System) ประกอบด้วย 3 ระบบปรับเหมาะ ประกอบด้วย 1) ระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะ 2) ระบบการเรียนแบบปรับเหมาะ และ 3) แบบทดสอบแบบปรับเหมาะ ดังรูปที่ 2

ตามแบบจำลองระบบระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น เป็นการจำลองการเรียนการสอนที่ใช้เว็บเป็นฐาน (Web-Based Learning and Teaching) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ผู้สอนสามารถใช้เครื่องมือเพื่อเตรียมเนื้อหาการเรียน (Learning Content) ให้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนผ่านเว็บได้ตลอดเวลา ในการเรียนการสอนที่ดีไม่ควรจำกัดเนื้อหาเพียงเท่าที่ผู้สอนเตรียมไว้เท่านั้น แต่ควรจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับความสามารถและระดับความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย จากการที่ผู้เรียนแต่ละรายมีความต้องการเนื้อหาที่แตกต่างกัน การปรับลำดับ การนำเสนอเนื้อหาเหล่านั้นให้ตรงกับความสามารถของผู้เรียน จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ตรงความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากยิ่งขึ้น คอมพิวเตอร์จะเข้าใจหรือปรับความเหมาะสม (Adaptation) ในการนำเสนอให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้ ซึ่งคอมพิวเตอร์จะต้องมีความฉลาด โดยความฉลาดนั้นสามารถทำได้จากการติดตามผลการเรียน พฤติกรรมหรือลักษณะส่วนตัวของผู้เรียน



รูปที่ 2 แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

จากแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น ผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำและทำการกำหนดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบปรับเหมาะ และการเรียนแบบปรับเหมาะให้กับผู้เรียนแต่ละคนตามความสามารถทางการเรียน โดยมีกระบวนการทำงาน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนใช้แบบทดสอบเป็นตัวประเมินผลผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 แล้วทำการนำคะแนนมาเฉลี่ยเพื่อทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถทางการเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม (เก่ง ปานกลาง และอ่อน)

ขั้นที่ 2 ผู้สอนใช้คำถามเพื่อทำการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาโดยทำการแบ่งคำถามออกเป็น 3 รูปแบบสำหรับผู้เรียน 3 กลุ่ม (เก่ง ปานกลาง และอ่อน)

ขั้นที่ 3 ผู้สอนทำการกลั่นกรองรูปแบบการเรียนเนื้อหาแบบปรับเหมาะมาใช้เพื่อให้เหมาะสมต่อความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน โดยผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับรูปแบบการให้เนื้อหา (Presentation Content) ที่แตกต่างกันตามระดับความรู้ที่ทำการประเมิน โดยผู้เรียนที่มีระดับความเก่งจะได้รับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสำหรับผู้เรียนในรูปแบบเก่ง ซึ่งมีเพียงคำอธิบายที่มีลักษณะเป็นข้อความ (Text) เพียงอย่างเดียว หรือผู้เรียนที่มีระดับความสามารถ



อ่อนจะได้รับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสำหรับผู้เรียนในรูปแบบอ่อน ซึ่งมีทั้งคำอธิบายที่อยู่ในรูปของข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Picture) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) รวมทั้งตัวอย่าง (Example) ตามลำดับ ซึ่งเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาให้กับผู้เรียนเป็นการนำเทคนิคแฟร็กเมนต์วาเรียนท์ (Fragment Variant) มาใช้

ขั้นที่ 4 เมื่อผู้เรียนได้รับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเพื่อทำการศึกษาไปแล้ว ผู้สอนจะทำการนำแบบทดสอบระหว่างเรียน (Exercise) ซึ่งมีลักษณะแบบปรับเหมาะมาประเมินความรู้ของผู้เรียนเพื่อทำการประเมินผลความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากทำการศึกษาเนื้อหาที่ผู้สอนจัดให้ในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ผู้สอนจะทำการตรวจปรับแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละข้อและให้การช่วยเสริมศักยภาพสำหรับผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ตรงตามความสามารถทางการเรียนหลังจากการทำแบบทดสอบอีกครั้ง

โดยการปรับรูปแบบและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนจะมีลักษณะปรับเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ ตามความสามารถของผู้เรียนตามที่คุณสอนได้ประเมินผลจากแบบทดสอบที่มีลักษณะปรับเหมาะในขั้นที่ 4 โดยจะทำการปรับวิธีการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับส่วนของเนื้อหาแบบปรับเหมาะ

**ตอนที่ 2 ผลการประเมินเหมาะสมแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะเพื่อพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน**

การประเมินความเหมาะสมแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น (ALLa System) ดำเนินการประเมินทั้งหมด 3 ด้าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านได้ตั้งตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 ด้าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ**

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านความสามารถระบบ	4.04	0.70	มาก
2. ด้านขั้นตอนการทำงานระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น	3.80	0.83	มาก
3. ด้านการนำไปใช้	4.10	0.58	มาก
สรุป ความเหมาะสมของแบบจำลองระบบทั้ง 3 ด้าน	3.98	0.70	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.98$ , S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก โดยเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านความสามารถระบบ ด้านขั้นตอนการทำงานระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น และด้านการนำไปใช้ตามลำดับ

**7. อภิปรายผลการประเมินแบบจำลองระบบระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น**

ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น พบว่า แบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาวุฒิประกอบผล [9] ที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ระบบการสอนแบบปรับเหมาะสามารถพัฒนาและตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี และสอดคล้องกับพงษ์ศักดิ์ มั่นหมาย [10] ที่พบว่าการพัฒนาระบบการสอนอัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือกันบน



เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำแนวคิดระบบการสอนอัจฉริยะ (ITS) มาสนับสนุนกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันบนเว็บเพื่อให้ตรงตามศักยภาพทางการเรียนของผู้เรียนและให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นไปใช้

8.1.1 ควรมีการเตรียมแบบทดสอบ (Testing) ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม และมีมาตรฐานที่ดี

8.1.2 แบบทดสอบระหว่างเรียน (Exercise) ควรเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบระดับง่ายปานกลาง และยาก ไม่ควรประกอบด้วยข้อสอบแบบใดแบบหนึ่ง และควรมีการปรับเปลี่ยน (Adaptive) ภายในแบบทดสอบให้มีความยากขึ้นเมื่อผู้เรียนสอบผ่าน

8.1.3 ควรมีการเตรียมการสร้างความสนใจผู้เรียน (Motivation) ให้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม เนื่องจากเป็นขั้นตอนแรกในการกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

8.1.4 ควรมีการเตรียมเนื้อหาแบบปรับเหมาะให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม และให้มีคุณภาพ สามารถเชื่อถือได้ และนำไปใช้กับผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มได้

## 8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ในการพัฒนาแบบจำลองระบบเนื้อหาแบบปรับเหมาะสำหรับการเรียนแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น ควรมีการเจาะจงกับการนำไปใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่ง และควรเน้นในส่วนของ การปรับเปลี่ยนระบบใดระบบหนึ่งโดยเฉพาะ

8.2.2 ในการสร้างเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนนั้น ควรศึกษาแนวคิดหรือทฤษฎีในการสร้างเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). การสอนบนเว็บ (Web base Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-มิ.ย.44): 87-94.
- [2] มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). เอกสารประกอบ การสอนวิชา การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [3] Brusilovsky P. (1997). **Efficient Techniques for Adaptive Hypermedia**. Intelligent Hypertext: Advanced Techniques for the World Wide Web. Nicholas C. & Mayfield J. (Eds.), Springer Verlag, 12-30.
- [4] Jones, V. & Jo, J.H. (2004). **Ubiquitous learning environment: An adaptive teachingsystem using ubiquitous technology**. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds), Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference (pp. 468-474). Perth, New Zealand.
- [5] ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง. (2548). ระบบจัดการและประเมินผลการสอบแบบปรับเปลี่ยนโดยใช้คอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [6] สัจจitra เขียวศรี. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [7] ปณิตา วรรณพิรุณ. (2548). การพัฒนารูปแบบ การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหา เป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนิสิตปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การ ศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยี การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ประคอง กรรณสูต. (2528). สถิติเพื่อการวิจัย ทางพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า.
- [9] ธนาวุฒิ ประกอบผล. (2553). ระบบการสอน แบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ กันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ดุษฎีนิพนธ์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัดผลและสถิติ การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [10] พงษ์ศักดิ์ มั่นหมาย. (2551). การพัฒนาระบบ การสอนอัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.