

การพัฒนาการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีภาวะออทิสซึม สมาธิสั้น และบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออัจฉริยะ

The Development of Learning for Students with Autism, ADHD and Learning Disorder
by Smart E-Learning

บันทิตา สีวาพร¹ สุวัจชัย กมลสันติโรจน์² พิพัฒน์ เลหาสงคราม¹

Banthita Siwaporn,¹ Suwatchai Kamonsantiroj² and Pipat Loahasongkham¹

บทคัดย่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสำหรับ เด็กที่มีความบกพร่องจากการเรียนรู้ สมาธิสั้น และออทิสซึม เป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของโรงเรียน ครูผู้สอนตลอดทั้งผู้ปกครองเป็นอย่างมาก เนื่องจากความบกพร่องในการควบคุมพฤติกรรมตนเองและความสนใจสิ่งต่างๆ เป็นไปในระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การเรียนรู้ขาดประสิทธิภาพและส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อย

งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอัจฉริยะในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนและใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้ตลอดเวลา และสามารถช่วยให้ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ พัฒนาการเรียนของเด็กได้

โครงการที่นำเสนอนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบที่เป็นอัจฉริยะ สามารถพัฒนาและปรับเปลี่ยนตัวเองได้ตามความสามารถของผู้ทำแบบทดสอบ ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบมาจากกลุ่มนักเรียนเองโดยใช้วิธี Item Response Theory และการจัดกลุ่มความยากง่ายของแบบทดสอบใช้เทคนิค ANFIS (Adaptive Network Based Fuzzy Inference System) มีระดับความยากง่าย 3 ระดับ ได้แก่ ง่าย ปานกลาง ยาก ตามลำดับ ผลการทดลองเมื่อนำสื่อการสอนทดสอบกับเด็กนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0 .01 โดยมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 71.895

คำสำคัญ : สมาธิสั้น บกพร่องการเรียนรู้ ออทิสซึม

Abstract

Activities, learning to be effective for children with learning disabilities, Attention Deficit Hyperactivities Disorder (ADHD) and Autism is challenging the ability of school, teachers and parents are all very much Due to the lack in self-control behavior and attention to things in the short period of time, which can cause learning and inefficient, resulting in low academic achievement.

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะสารสนเทศศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

Department of Information Technology, Faculty of Information Technology, Nakhonratchasima College 30000, Thailand

² สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Dusit, Bangkok 10300, Thailand

This research presents the development of instructional materials in a smart electronics Nick's. To use as a medium for teaching and research as a source of knowledge both teachers and students at any time and can also help make parents and other concerned parties to participate in helping Development of school children.

This includes projects proposed test is a genius. To develop and adjust itself to the ability of the test. Level of craving for simplicity of the test came from the students themselves using Item Response Theory and the grouping of like simplicity of test technique ANFIS (Adaptive Network Based Fuzzy Inference System) is the level of difficulty 3 levels are easy to moderate difficulty. The result was on the teaching experiment with students. Achievement of students passed the 60 percent statistical significance level of 0 .01 average 71.895 per cent.

Keywords : ADHD, Learning Disorder, Autism

E-mail : nann_noei@hotmail.com

คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 10 ระบุไว้ว่า “การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารหรือการแลกเปลี่ยน” (สำนักบริหารงานการศึกษาออกโรงเรียน(2547:54) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงไม่สามารถเลือกสอนได้เฉพาะเด็กปกติเท่านั้น และเป็นที่ยอมรับกันว่าบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นมีความล่าช้าในการเรียนรู้ มีสมาธิสั้นและถูกเบี่ยงเบนความสนใจได้ง่าย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องเป็นสิ่งที่ทำทลายความสามารถของโรงเรียน ครูผู้สอน ตลอดทั้งผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์เทคโนโลยีสำหรับช่วยในการเรียนการสอนสำหรับประเทศไทยใช้มาเป็นเวลาหลายปีแล้ว ระยะเวลาเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็พัฒนามาเป็น สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีการพัฒนามาเป็น WBI หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บเพจ ซึ่งสามารถเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็วมากกว่าสื่อ CAI และเทคโนโลยีล่าสุดก็คือ e-learning เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนเกิดความสะดวกและประหยัดเวลา สามารถสอนเนื้อหาและติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2545:1)

เนื่องจากปัญหาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพแก่ผู้เรียนที่มีความบกพร่องดังกล่าว ทางคณะผู้วิจัยจึงพัฒนา e-Learning เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนและใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้ตลอดเวลา และยังสามารถช่วยทำให้ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ และพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย โครงการนี้นำเสนอ e-learning ที่มีความฉลาดอยู่ในตัวระบบ สามารถปรับเปลี่ยนตัวเองได้ตามความสามารถของผู้ทำแบบทดสอบ (วิมลลักษณ์ สิงหนาท.2547) ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบมาจากกลุ่มนักเรียนเองโดยใช้วิธี Item Response Theory และการจัดกลุ่มความยากง่ายของแบบทดสอบใช้เทคนิค ANFIS (Adaptive Network Based Fuzzy Inference System) มีระดับความยากง่าย 3

ระดับ ได้แก่ ง่าย ปานกลาง ยาก ตามลำดับ การพัฒนาใช้โปรแกรม Moodle ช่วยในการพัฒนา ผลการทดสอบดัง
แสดงในเอกสารฉบับนี้

อุปกรณ์และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมารีย์วิทยา นครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 17 คน ที่ได้มาโดยสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้หน่วยการสุ่ม (Simple Unit) คือ ห้องเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ e-Learning ประกอบการเรียนการสอนใช้เวลาเรียนทั้งหมด 19 คาบ
2. เมื่อสิ้นสุดการเรียนในหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบทั้งสิ้น 19 คาบ
3. ตรวจสอบผลการทดสอบแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ภาพรวมของระบบงานแสดงดังรูปที่ 1

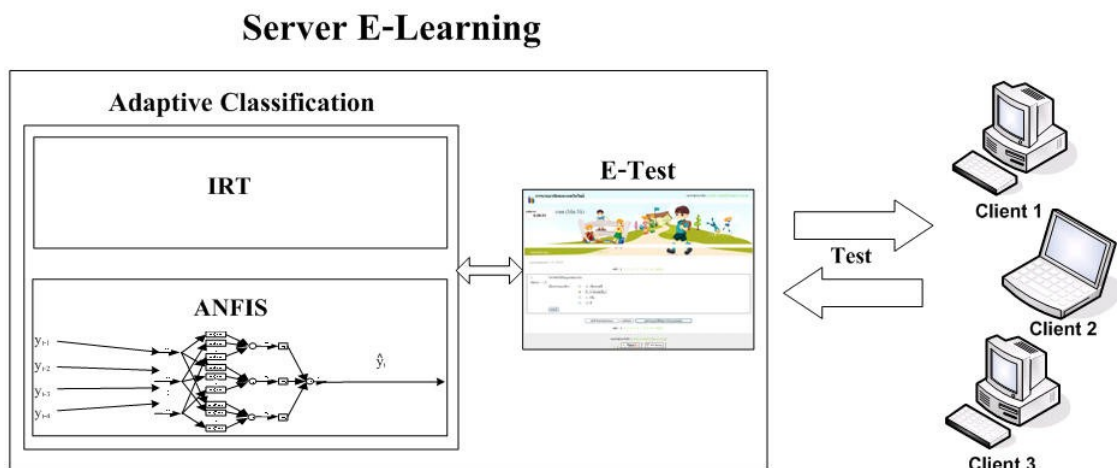


Figure 1 ภาพรวมของระบบงาน

ทฤษฎี IRT เป็นทฤษฎีที่บอกระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยระดับความยากง่ายแทนด้วย ID (Item Difficulty: ID) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทุกคน ในโครงการนี้กำหนดค่า ID ดังสมการ (1) (Adem Karahoca, Dilek KaraHoca and Furkan Ince. 2009)

$$ID = \frac{MSCA}{SCAE} \quad (1)$$

ID = Item Difficulty

MSCA = Minimum Sum of Correct Answer

SCAE = Sum of Correct Answers of Each Question

เทคนิค ANFIS เป็นเทคนิคที่ผสมผสานการทำงานของระบบประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) เข้ากับระบบฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic: FL) ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านการจำแนกประเภทข้อมูล โครงการนี้จะนำ ANFIS มาช่วยในการจำแนกประเภทข้อสอบง่าย ปานกลาง ยาก รายละเอียดของ ANFIS แสดงดังรูปที่ 2 (พรประสิทธิ์ บุญทอง. 2550)

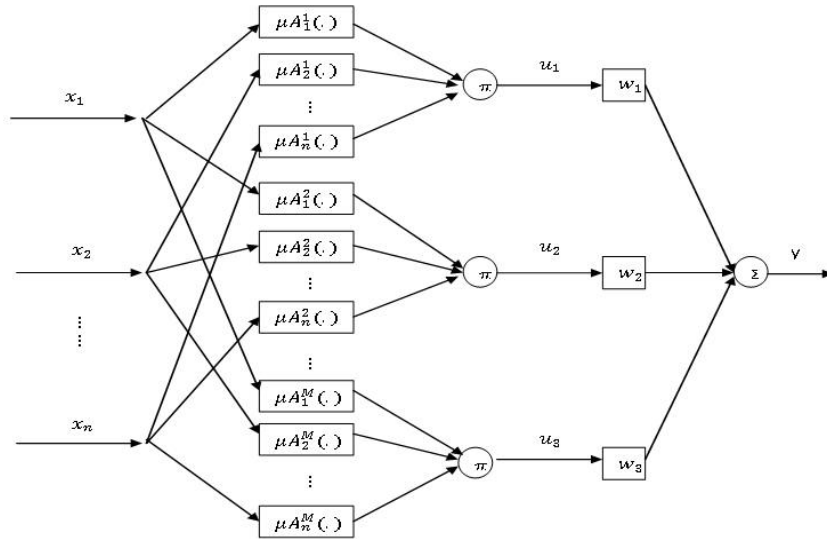


Figure 2 โครงสร้างANFIS (พัฒน์พงศ์ เฉลิมเมือง, มณฑลดี ศาสนนันท์ และเสฏฐา ศาสนนันท์. 2551)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน (<http://banthita-ni.com/e-learning/>)

- 1) เริ่มจากการเข้าสู่เว็บ <http://banthita-ni.com/e-learning/> ซึ่งในหน้าจจะปรากฏรายละเอียดเมนู เช่น ข้อมูลส่วนตัว, Blog, กระดานข่าว และบทเรียน การดังรูปที่ 3

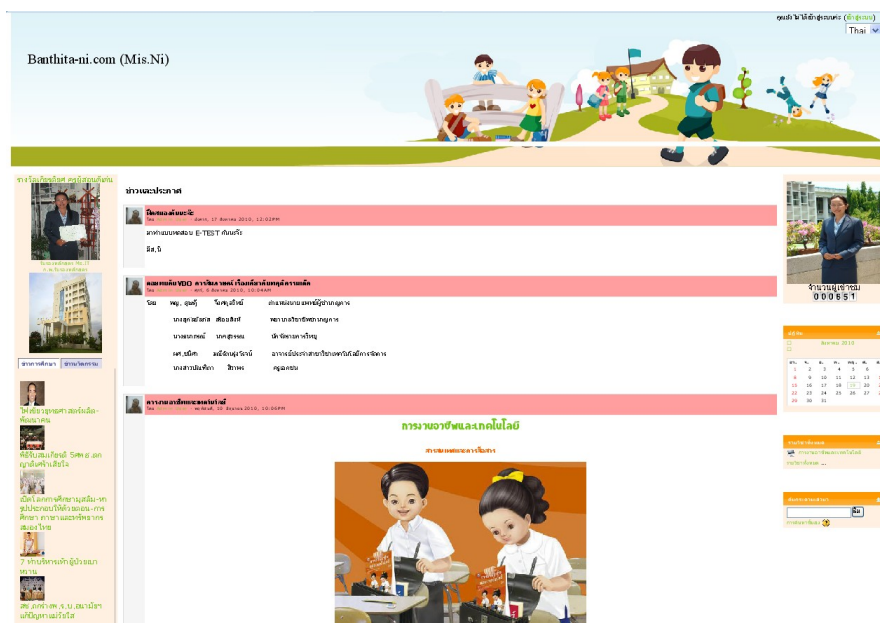


Figure 3 หน้าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนา

4) เมื่อนักเรียนต้องการเข้าสู่แบบทดสอบ E-Test ของแต่ละบทเรียนก็สามารถเลือกทำ E-Test ได้ โดยเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงแบบทดสอบ E-Test กำหนดวันและเวลาในการทำ และแจ้งวันเวลาที่สิ้นสุด ดังรูปที่ 4



Figure 4 การเข้าสู่ระบบ E-Learning

5) เมื่อเริ่มทำแบบทดสอบเว็บแอปพลิเคชันจะแสดงให้เห็นครั้งละ 1 คำถาม ดังรูปที่ 5

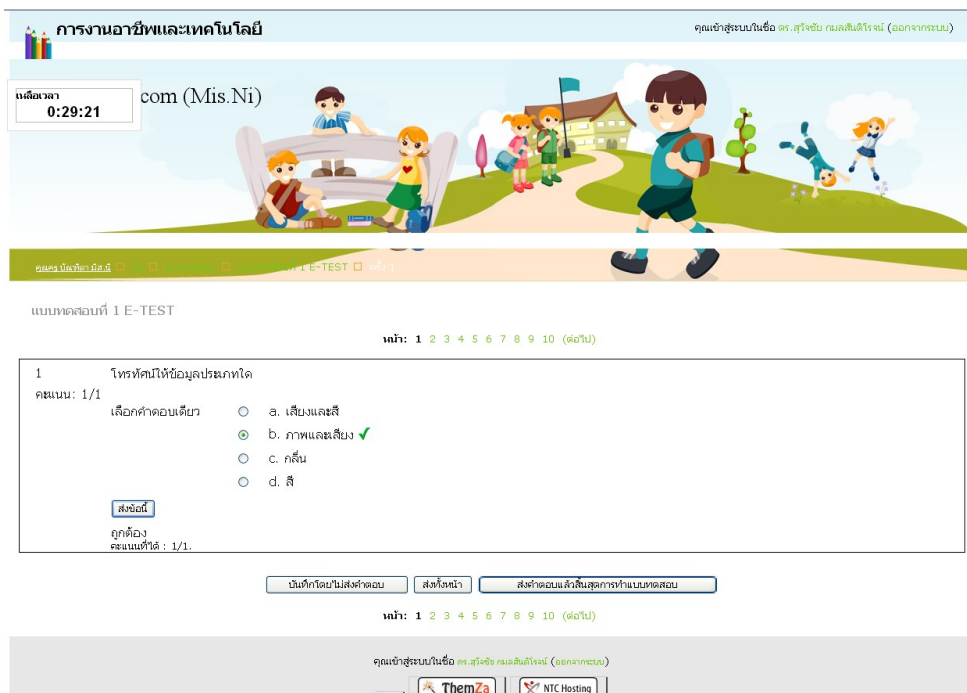


Figure 5 แสดงหน้าจอขณะกำลังทดสอบระบบ E-Testing

6) เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น เว็บแอปพลิเคชันจะแสดงเพื่อรายงานผลการเข้าทำแบบทดสอบ E-Test ดังรูปที่ 6



Figure 6 รายงานผลเมื่อแบบทดสอบเสร็จสิ้น

สรุปผลและเสนอแนะ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้ e-Learning ประกอบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เรื่องที่ 1 ข้อมูลน่ารู้ เรื่องที่ 2 แหล่งข้อมูลน่ารู้ เรื่องที่ 3 รู้จักเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องที่ 4 คอมพิวเตอร์น่ารู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 71.895 แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ e-Learning ประกอบการเรียนการสอน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน และการศึกษาครั้งต่อไป

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องคิดออกแบบกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดจนถึงลำดับขั้นตอนการสอนจากง่ายไปยาก

1.2 การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้วิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็น จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้า โดยเพิ่มระยะเวลาในการทดลองมากขึ้นเกี่ยวกับการใช้ e-Learning ประกอบการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนแบบปกติ

2.2 ควรศึกษาตัวแปรตามอื่น เช่น เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.3 ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนการใช้ e-Learning ประกอบการเรียนการสอนกับเนื้อหาอื่นๆ ของกลุ่มวิชาอื่นๆ

2.4 ควรมีการเฉลยแบบทดสอบอย่างละเอียดของข้อที่ถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545:1, เรื่องการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ E-Learning.

พรประสิทธิ์ บุญทอง. 2550, วิธีการทดลองของ ANFIS โดยใช้ GRANULAR COMPUTING.

พัฒน์พงศ์ เฉลิมเมือง, มณฑล ศาสนนันท์ และเสฏฐา ศาสนนันท์. 2551, การประยุกต์ใช้ทฤษฎี ANFIS ในการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

วิมลลักษณ์ สิงหนาท. 2547: 206-337, เรื่องโปรแกรม Moodle.

สำนักบริหารงานการศึกษาออกโรงเรียน (2547:54), เรื่องการศึกษารูปแบบของ E-Learning ที่เหมาะสมกับการศึกษาออกโรงเรียน.

Adem Karahoca, Dilek KaraHoca and Furkan Ince. 2009, ANFIS Support Question Classification in Computer Adaptive Testing (CAT).