E – learning : แนวคิดหนึ่งในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี *

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนากระบวนการคิดของคน ให้รู้จักคิด คิดเป็น คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบขั้นตอนในการคิด และยังช่วยสร้างเสริมคุณลักษณะที่สำคัญ มีความจำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น ความเป็นผู้มีเหตุผล มีลักษณะนิสัยละเอียด สุขุม รอบคอบ ช่างสังเกต มีไหวพริบ ปฏิภาณที่ดี อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาการสาขาอื่นต่อไป

การที่ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนคณิตศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการสอนของครูเป็นสำคัญ ครูผู้สอนและผู้เรียนจะประสบปัญหามากมายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ การเลือกใช้วิธีสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกลุ่มผู้เรียนเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ไม่มีวิธีการสอนใดที่ดีที่สุด แต่ละเนื้อหาอาจเหมาะสมกับวิธีการที่แตกต่างกันออกไป แม้แต่เนื้อหาเดียวกันก็อาจใช้วิธีสอนได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้เรียน และอาจต้องใช้วิธีการสอนหลายๆอย่างร่วมกัน ใช้อุปกรณ์การสอนสื่อการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเป็นรูปธรรม เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจนขึ้น ครูผู้สอนจะมีความรู้แม่นยำในเนื้อหาอย่างเดียวไม่เพียงพอ จะต้องเรียนรู้องค์ประกอบอื่นๆ ที่มีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เช่น วิธีการสอน การใช้อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน จิตวิทยาในการเรียนการสอน รู้เทคนิคและทักษะต่างๆ ตลอดจนรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน โดยเฉพาะปัญหาที่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์และต้องรู้วิธีการแก้ปัญหานั้นๆ ครูจะต้องนำหลักการ ทฤษฎีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง จะต้องมีการยืดหยุ่น พลิกแพลง ประยุกต์ ผสมผสานความรู้ เทคนิค วิธีการต่าง ๆ ที่เรียนมาให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียน

การสอนคณิตศาสตร์ไม่ควรเป็นเพียงการบอกให้จดจำและเลียนแบบเท่านั้น ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจ สอนแนวคิด ให้ผู้เรียนคิดตาม เป็นลำดับขั้นตอน มีเหตุผล และยังต้องมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่างๆ เช่น ทักษะในการคำนวณ ทักษะในการแก้ปัญหา มีความชำนาญ แม่นยำและรวดเร็ว เกิดความมั่นใจ ท้าทาย สนุกกับการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและได้ประสิทธิผลอย่างมากมายเช่นนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องศึกษาหรือเรียนรู้หลักการ ทฤษฎีต่างๆ เทคนิควิธีการ ทักษะต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นศิลปะประจำตัวของแต่ละบุคคล ในทางปฏิบัติอาจใช้ทฤษฎีแต่เพียงอย่างเดียวไม่ได้ ขึ้นอยู่กับ

---

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
โทร 02- 2584001 , 02-2609986-8 E- mail : Chommanad@swu.ac.th , Chomoae@yahoo.com

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

องค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ตัวผู้เรียน จำนวนผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคลในกลุ่มผู้เรียน ตัวผู้สอน ตลอดจนสิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวข้อง ครูจะต้องใช้ความรู้ หลักการต่างๆ ร่วมกับประสบการณ์ที่ครูสะสมมา ปัญหาต่างๆที่เคยพบ จะช่วยทำให้ครูมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การนำกลวิธีต่างๆเข้ามาสอดแทรก การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงวิธีต่างๆได้อย่างฉับพลัน ทันต่อสถานการณ์เฉพาะหน้า ควบคุมสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียน มีสมาธิ มีความสนใจ ตั้งใจร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเจตคติที่ดีต่อครูและวิชาที่เรียน

เป็นที่ยอมรับกันว่าไม่มีวิธีสอนใดที่ดีที่สุด นอกจากวิธีการสอนแล้วยังมีตัวแปรอื่นๆ ทั้งปัจจัยภายในและภายนอกตัวผู้เรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องให้สามารถสนองต่อความสามารถ ความถนัด และความสนใจของบุคคลที่แตกต่างกัน สกินเนอร์ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม มีความเชื่อว่า ถ้าสามารถแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็นมโนมติย่อยๆและต่อเนื่องกันได้ เขาเชื่อว่าเด็กทุกคนจะเรียนได้สำเร็จบรรลุเป้าหมาย เพียงแต่อาจใช้เวลาแตกต่างกัน ซึ่งเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างหนึ่ง

แนวทางการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ผู้สอนจะต้องใช้กลวิธีการสอนหลายรูปแบบ เช่น สอนแบบบรรยายและอธิบายเนื้อหาใหม่สำหรับนักเรียนทั้งชั้น แล้วแบ่งกลุ่มย่อยให้มีนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เลือกแบบฝึกหัดที่มีความยาก ง่ายพอสมควร ให้ช่วยกันทำ ครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ มอบหมายงานพิเศษ โจทย์เพิ่มเติม โจทย์แบบฝึกหัดที่ยากซับซ้อนขึ้น ให้นักเรียนเก่งทำหรือค้นคว้าเพิ่มเติม ส่วนนักเรียนปานกลางและอ่อน อาจจะต้องมีการอธิบายเพิ่มเติมหรือสอนเสริม ซึ่งอาจสอนโดยครูหรือเพื่อนสอนเพื่อน แบบฝึกหัดที่ใช้ในการฝึกทักษะควรเริ่มจากง่ายไปยาก ให้ฝึกหลายๆข้อจนชำนาญ

การเรียนการสอนจะได้ผลสูงสุดก็ต่อเมื่อนักเรียนให้ความร่วมมือ มีส่วนร่วมในกิจกรรม ครูจะต้องพยายามกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักในความสามารถของตนเอง ให้พยายามปรับตัว และพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละบุคคล พยายามหลีกเลี่ยงที่จะทำให้นักเรียนเกิดความล้มเหลว ให้นักเรียนได้ทำงานตามระดับความสามารถ ให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของนักเรียนทุกคน อย่ามุ่งแต่ชื่นชม ชมเชยแต่นักเรียนที่เก่งจนทอดทิ้งหรือทับถมให้นักเรียนอ่อนเสียกำลังใจ

ครูควรให้ความช่วยเหลือ แนะนำนักเรียนเป็นพิเศษเกี่ยวกับวิธีการศึกษาค้นคว้า การใช้ตำราเรียน คู่มือการค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้า พัฒนาทักษะของผู้เรียน หาเวลาพบปะพูดคุยกับนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อสำรวจปัญหาและหาแนวทางในการช่วยเหลือ จัดเวลาให้คำแนะนำปรึกษาสำหรับวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนจะต้องยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามระดับความสามารถของแต่ละคน เปิดโอกาสให้นักเรียนเก่งอภิปรายหรือตอบคำถามที่ค่อนข้างยาก ให้นักเรียนอ่อนตอบคำถามที่ค่อนข้างง่าย ใช้สื่อการสอนผสมผสานให้เหมาะสม นอกจากกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนแล้วครูอาจจัดห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ จัดสิ่งแวดล้อมที่จูงใจให้ผู้เรียนใฝ่เรียน อยากรู้อยากเห็น สนใจในวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลยิ่งต่อการเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์เป็นสถานที่ที่ใช้สำหรับปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ เป็นปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการและเป็นวิธีการในการเรียนคณิตศาสตร์ให้เกิดความคิดรวบยอด ผู้เรียนจะต้องศึกษาคณิตศาสตร์จากสื่อการเรียนทั้งหลายได้แก่ ตำรา หุ่นจำลอง แผนภาพ เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นโปร่งใส สไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง ภาพยนตร์ เครื่องคำนวณ เครื่องช่วยสอน

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

การสอนโดยใช้สื่อประสม (Multi-media)

กองวิจัยทางการศึกษา (2543 : 68) ให้ความหมายของสื่อประสมว่า หมายถึง การนำสื่อหลายๆประเภทมาใช้ร่วมกัน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

การใช้สื่อประสมในการศึกษาจะมีประโยชน์มากมายหลายด้าน เช่น

(1) ดึงดูดความสนใจ บทเรียนสื่อประสมที่ประกอบด้วยกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียงนอกเหนือไปจากเนื้อหาตัวอักษรจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย

(2) ให้สารสนเทศหลากหลาย ด้วยการใช้ซีดี-รอม ในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมายและหลากหลายรูปแบบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่สอน

(3) ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้สื่อประสมจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล

(4) สนับสนุนความคิดรวบยอด สื่อประสมสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อสนับสนุนความคิดรวบยอดของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

เราสามารถใช้สื่อประสมเพื่อการศึกษาได้ในลักษณะต่างๆ เช่น การปรับเข้าหาผู้เรียน ถึงแม้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อประสมจะเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์ในการศึกษามากมายเพียงใดก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่แน่นอนว่าคอมพิวเตอร์จะไม่มีวันแทนห้องเรียนได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนในห้องเรียนนั้นเป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบุคคลอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ไม่มีวันจะทำเช่นนั้นได้ อย่างไรก็ตามการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนในห้องเรียนปกติได้เป็นอย่างมาก คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนครูผู้สอนตัวต่อตัวให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน โดยไม่มีการจำกัดว่าผู้เรียนนั้นจะต้องกระทำในสิ่งที่เหมือนกัน ในเวลาเดียวกัน หรือด้วยความเร็วที่เท่าๆกันกับผู้เรียนคนอื่นๆ ตัวอย่างเช่น ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน บุญญาภรณ์ สามารถเรียนคณิตศาสตร์เรื่องนี้ให้เข้าใจได้ในเวลาเพียง 15 นาที ในขณะที่เพื่อนร่วมชั้นคนอื่นต้องใช้เวลาถึง 40 นาที ดังนั้นเธอจึงสามารถเรียนได้ถึง 2 เรื่อง และยังมีเวลาเหลือเพื่อทำอย่างอื่นได้อีก นอกจากนี้ถ้าเธอมีความรู้สึกไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ในวันพุธ เธอจะสามารถเรียนในวันอื่นที่ต้องการได้ในขณะที่ใช้เวลาในวันพุธนั้นในการเรียนวิชาสังคมศาสตร์หรือวิชาที่เธอต้องการ ด้วยการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกมีส่วนร่วมในการเรียนมากกว่าปกติ และจะทำให้ระดับการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น (กองวิจัยทางการศึกษา. 2543 : 71-73)

กาญจนา โชคเหรียญสุขชัย (2547 : 65) กล่าวว่า ในปัจจุบันระบบการศึกษาไทยได้มีการปรับปรุงและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้ทันสมัย และ E–learning ก็ได้รับการยอมรับว่าเป็นความทันสมัยและเป็น

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์แต่เดิมจะเป็นลักษณะของการที่ผู้สอนอธิบาย แล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดให้มากที่สุดเพื่อฝึกฝนให้เข้าใจดียิ่งขึ้น แต่ความจริงแล้วผู้เรียนอาจไม่เข้าใจตามที่ครูสอนเหมือนกันทุกคน การให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดโดยปราศจากความเข้าใจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้เบื่อหน่ายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการ โดยผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รู้จักสังเกต และสร้างความรู้ด้วยตนเองจากข้อสรุปที่ได้มา สามารถนำความรู้นั้นไปทำแบบฝึกหัดได้อย่างเข้าใจ เพื่อให้บรรลุถึงความสำเร็จดังกล่าว ผู้สอนควรจะเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกระทำจริง มีประสบการณ์ด้วยของจริง และมีประสบการณ์อย่างเห็นได้ชัดทางด้านคณิตศาสตร์ก่อนที่จะเรียนในเรื่องแนวคิดด้านคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม มุ่งเน้นไปที่ความคิดรวบยอด หลักและกระบวนการคิดแบบวิเคราะห์ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ให้ผู้เรียนสำรวจ ค้นหา อภิปรายและสร้างความคิดรวบยอดด้านคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในใจแล้วและความคิดของแต่ละคนด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชื่อได้อย่างแน่นอน นอกจากเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแล้ว ผู้สอนยังต้องนำเทคโนโลยีสื่อการสอนสมัยใหม่และไอซีทีมาช่วยเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วย การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการสอน (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 262 -263)

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนระบบออนไลน์ E –learning

การเรียนการสอนแบบ E–learning เป็นการเรียนแบบเดิมๆนั้นเอง เพียงแต่เป็นการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet Computer Network) ทั้งหลายรวมไปถึงบรรดาเทคโนโลยีต่างๆที่มีอยู่ในโลก มาเป็นตัวช่วยในการเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียน การวัดผลและการจัดการการศึกษาทั้งหมดแทนที่จะเป็นการใช้วิธีเดิมๆ

คำว่า E–learning มาจากคำว่า Electronic (s) learning หรือเป็นการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และยังหมายถึง Computer learning ซึ่งก็คือการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ หรือเป็นการเรียนรู้ทางใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์ (ไม่ใช่เรียนคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยสอนแทนรูปแบบการสอนเดิม) ซึ่งอาจเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ซีดีรอม สัญญาณดาวเทียม (Satellite) แลน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือแม้แต่ลักษณะของเอ็กทราเน็ตและสัญญาณโทรทัศน์ก็ได้ นอกจากนี้ลักษณะของ E–learning ยังเป็นลักษณะการเรียนแบบออนไลน์อีกด้วย (ศุภชัย สุขะนินทร์ และกรกนก วงศ์พานิช. 2545:14-16)

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

ความหมายของ E – learning

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 32) ได้ให้คำจำกัดความของ E – learning ไว้ 2 ลักษณะ

ลักษณะแรก หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส(Course Management System)ในการบริหารจัดการ

ลักษณะที่สอง หมายถึง การเรียนลักษณะใดก็ได้ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียม

ศุภชัย สุขะนินทร์ (2545 : 19) สรุปไว้ว่า E – learning หมายถึง การเรียนทางไกล เป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่างๆที่มีบนโลก มาใช้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาช่วย ดังนั้นจึงเป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขตสามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนระบบออนไลน์ได้ และจะเป็นที่นิยมเพราะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทางและสถานที่ในการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้ดีอีกด้วย

รูปแบบการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (E – learning)

การเรียนการสอนระบบออนไลน์ เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน (Computer Mediated Communication : CMC) โดยมีมิติการนำ E – learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545 : 16-17)

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึงการนำ E – learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม ซึ่งผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียน ในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary) หมายถึงการนำ E – learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนได้ออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E – learning ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำ E – learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดในระบบออนไลน์ ในปัจจุบัน E –learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทาง E - learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

E – learning สามารถนำมาปรับใช้ได้กับการเรียนการสอนปกติ หากมีการปรับใช้อย่างถูกวิธีจะช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้เวลาในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะสามารถให้ผู้เรียนเรียนผ่านสื่อ E–learning แทนการเข้าฟังการบรรยายในชั้นเรียนตามแบบเดิม ในขณะที่ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนกลวิธีในการสอนโดยจะต้องใช้เวลาในห้องเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การเลือกให้มีกิจกรรมหรือภาระงานที่มีความหมายหรือสนับสนุนให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือทำ หรือบรรยายเฉพาะส่วนเนื้อหาที่เป็นประเด็นสำคัญๆ ที่ผู้เรียนมักจะพบปัญหาหรือต้องใช้เวลานานในการตอบปัญหาที่ผู้เรียนพบจากบทเรียนที่ได้ศึกษาด้วยตนเอง (ถนอมพร เลาหจรัสแสง , ธิดาทิตย์ จันคนา http:// csc.chiangmal.ac. th/Emagazine / อ้างถึงใน จตุพร ศิริวัฒนสกุล. 2545 : 20)

E – learning ถือได้ว่าเป็นการปรับกระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm Shift) ทางการศึกษา เพราะ E– learning สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self - paced Learning) ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมการเรียนของตนในด้านของลำดับการเรียน (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่ต้องการทบทวนโดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งในลักษณะนี้ถือเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตน (Learner Control) (จตุพร ศิริวัฒนสกุล. 2545 : 20)

บทสรุป

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล มีความเป็นนามธรรมสูง เป็นวิชาทักษะ ต้องใช้ความรู้ต่อเนื่องกันเสมือนลูกโซ่ เนื้อหาในเรื่องหนึ่งอาจนำไปใช้ในเรื่องอื่นๆต่อไป พื้นฐานความรู้ต้องต่อเนื่องกัน ข้อจำกัดหรือข้อบกพร่องในการเรียนการสอนในแต่ละระดับหรือแต่ละหัวเรื่องย่อมมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ในระดับต่อๆไป การที่ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนจะต้องรู้และเข้าใจถึงธรรมชาติของวิชา ครูผู้สอนจะต้องมีกลวิธีถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียน ควรเลือกใช้วิธีการสอนให้เหมาะกับเนื้อหา เวลาและกลุ่มผู้เรียน ต้องผสมผสานวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ทำอย่างไรผู้เรียนจึงสามารถเกิดความคิดรวบยอด สามารถผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ ผู้เรียนก็ต้องเรียนรู้ ทำความเข้าใจและยังต้องฝึกทักษะจนชำนาญ การฟังเพียงพอให้เข้าใจ ไม่ช่วยให้การเรียนประสบความสำเร็จได้ ผู้เรียนจะต้องมีวิธีเรียนที่ทำให้เข้าใจเนื้อหา บทเรียน และมีทักษะเพียงพอที่จะนำไปใช้ให้สามารถสอบผ่านตามจุดประสงค์ มีความรู้เป็นพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการเรียนเนื้อหาอื่นหรือในระดับชั้นที่สูงต่อไป

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะประสบความสำเร็จได้ สิ่งแรกที่ครูผู้สอนจะต้องตระหนักถึงคือความแตกต่างระหว่างบุคคล(Individual differences) ครูจะต้องมุ่งส่งเสริมความรู้ความสามารถและเจตคติทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล พัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลอย่างเต็มที่ พัฒนารูปแบบการสอนในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนมากที่สุด ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างอิสระ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีทางเลือกในการฝึกทักษะ มีตัวอย่างแนวคิดที่สามารถศึกษาได้ซ้ำๆหรือศึกษาได้ตามสภาพความพร้อมของแต่ละบุคคล การเรียนรู้บนเครือข่าย E – learning เป็นทางเลือกหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถใช้ในการเรียนรู้เพิ่มเติมหรือศึกษาซ้ำๆได้ด้วยตนเอง ตามความพร้อมและตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

การเรียนรู้บนเครือข่าย E–learning เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะต้องพยายามทำความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเอง พร้อมๆไปกับข้อมูลหรือบทเรียนที่มีในคอมพิวเตอร์ เป็นการฝึกการคิดให้เป็นระบบระเบียบของผู้เรียน ซึ่งในห้องเรียนปกติจะทำได้ยาก หรือถ้าทำได้ก็จะเป็นเฉพาะนักเรียนบางกลุ่ม บางคนที่ตั้งใจเรียน มีสมาธิในการเรียนอย่างต่อเนื่อง แต่ถ้าเป็นการเรียนทาง E – learning ผู้เรียนจะมีแนวโน้มและมีเปอร์เซ็นต์การใช้ความคิดมากขึ้น เพราะอย่างน้อยก็ไม่อายใคร ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ เหมือนถามให้ครูผู้สอนอธิบายซ้ำได้หลายๆรอบ ตรงไหนไม่เข้าใจก็สามารถฟังซ้ำ อ่านซ้ำ ดูซ้ำ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเป้าหมายของการเรียนการสอนโดยส่วนใหญ่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ตามที่สอนและได้ใช้ความคิด ความเข้าใจตามที่สอนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง การเรียนในห้องเรียนปกติจะพบได้ว่ามีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ง่วงหรือหลับในห้องเรียน พูดคุยนอกเรื่อง หรือทำกิจกรรมอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในห้องเรียน ทั้งนี้นอกจากจะเป็นเหตุมาจากความไม่ใส่ใจในการเรียนแล้ว มีประเด็นสำคัญ 2 ประการคือ

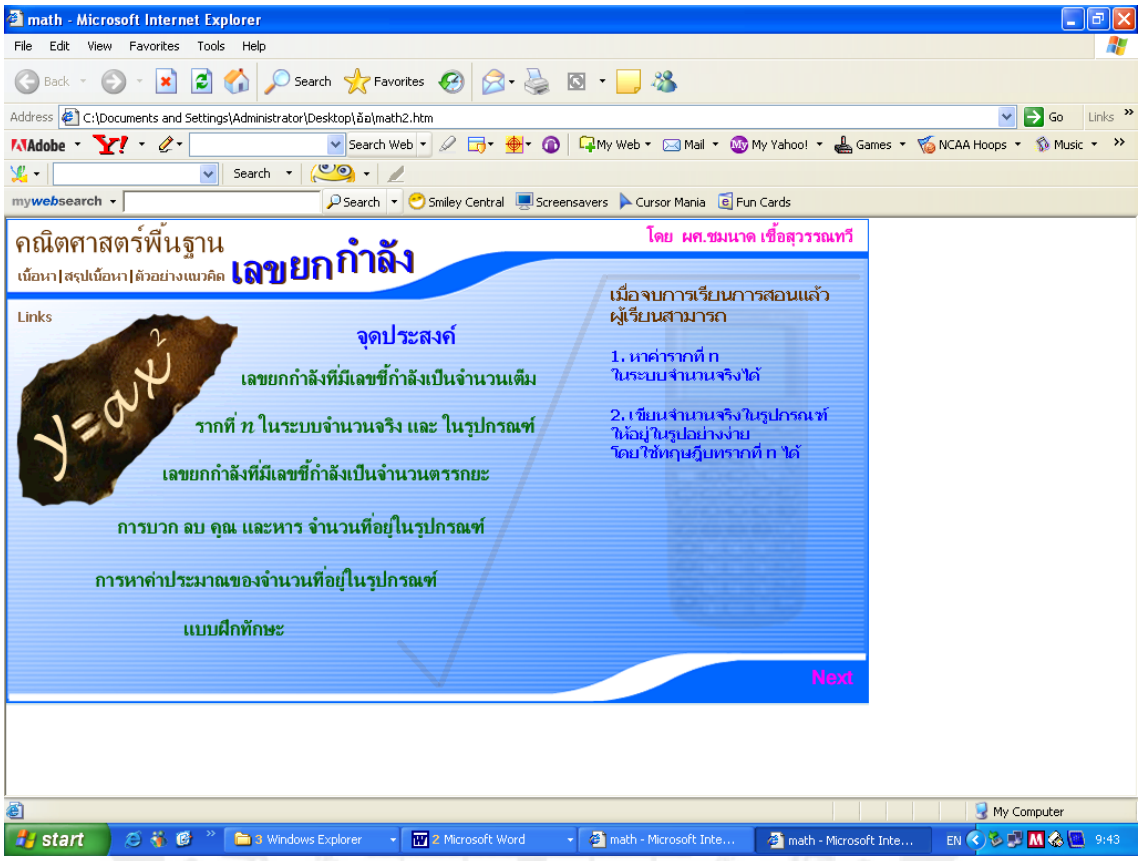
1. ติดตามบทเรียนไม่ทัน ไม่รู้เรื่องว่าครูผู้สอนพูดเรื่องอะไร ไม่เข้าใจตั้งแต่เรื่องแรกที่เรียน จึงไม่มีความหวังที่จะรู้เรื่องต่อๆไป

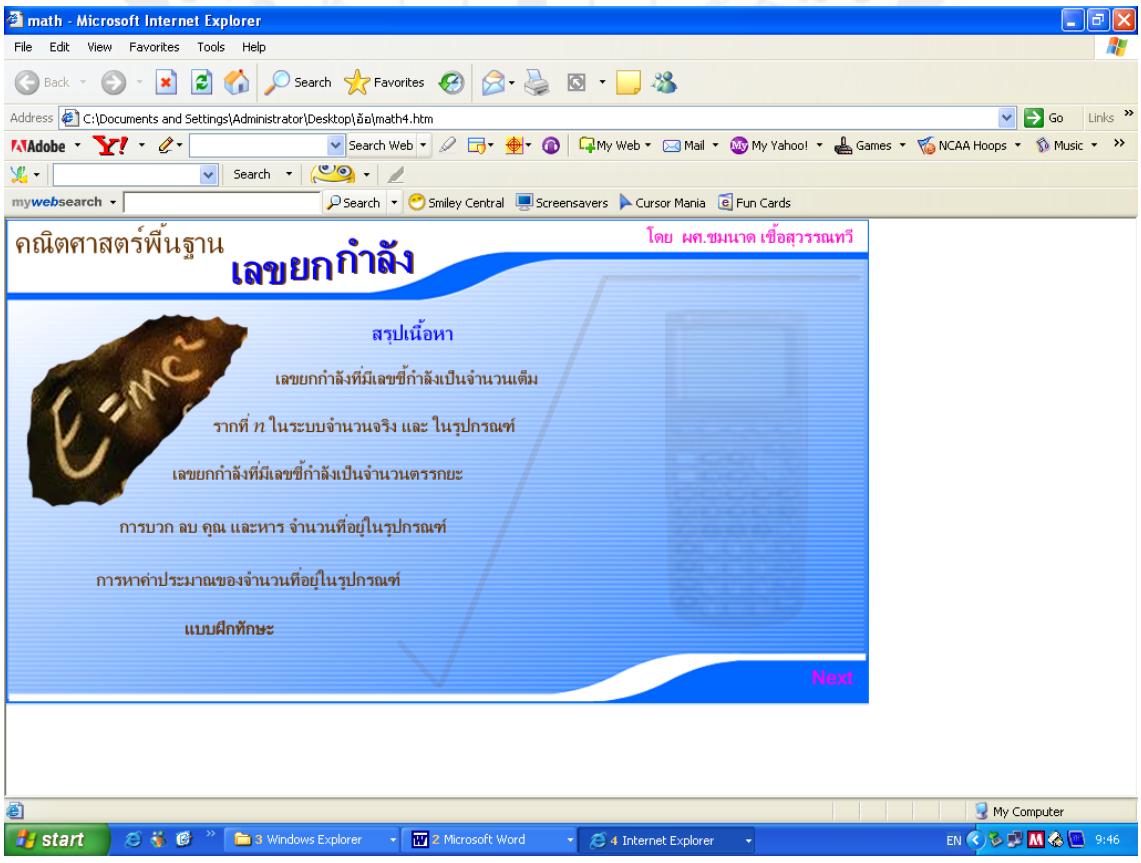
2. รู้อยู่แล้ว ครูผู้สอนทบทวน สอนซ้ำไม่ไปเรื่องใหม่เสียที น่าเบื่อ สอนอย่างนี้นอนดีกว่าหรือทำกิจกรรมอื่นไปด้วยดีกว่า เช่น อ่านการ์ตูน เล่นเกมส์ในโทรศัพท์มือถือ วาดรูป ทำรายงานวิชาอื่นๆ ลอกการบ้าน หรือไม่ก็คุยกันเสียเลย

การเรียนโดยใช้ E-learning จะช่วยกำจัดปัญหาเหล่านี้ได้ เนื่องจากผู้เรียนสามารถกระโดดข้ามบทเรียนที่รู้อยู่แล้วไปเรียนเรื่องที่ต้องการหรือเรื่องที่ยากๆได้เลย ไม่ต้องเรียนเรื่องเดิมให้เสียเวลา และสำหรับคนที่ไม่ค่อยรู้เรื่องก็สามารถเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีก คลิกที่เดิมศึกษาแล้วก็สามารถคลิกอ่านที่เดิมได้อีก เรียนไปจนกว่าจะเข้าใจ ทั้งยังสะดวกสบาย จะเรียนเมื่อไร ที่ไหนก็ได้ ถ้าไม่พร้อมก็ยังไม่ต้องเรียน เช่น ป่วย ไม่สบาย เหนื่อย หิว มีธุระก็สามารถพักผ่อน ไปทำธุระต่างๆ ให้พร้อมก่อนแล้วค่อยมาเรียนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเรียนพร้อมใคร นอกจากนี้ยังสามารถค้นข้อมูลเพิ่มเติมด้วยไฮเปอร์ลิงค์เมื่อมีการอ้างหรือแนะนำให้ไปอ่านอะไรเพิ่มเติม การเรียนผ่านE-learning ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกหาประสบการณ์การใช้งานคอมพิวเตอร์ และที่สำคัญยิ่งเป็นการสร้างความรับผิดชอบ ความมั่นใจในตัวเอง E-learning จึงเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่างๆ เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เนตมาช่วย เป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขต สามารถทำกิจกรรมการเรียนการสอนบนห้องเรียนแบบออนไลน์ได้และไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทางและสถานที่ในการเรียนการสอน ทั้งยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้อีกด้วย การเรียนการสอนแบบ E-learning ไม่ทำให้ความสำคัญของครูผู้สอนลดน้อยลง เพียงแต่บทบาทหน้าที่อาจเปลี่ยนไปบ้าง ครูผู้สอนไม่ต้องบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว ไม่ต้องพูดซ้ำๆซากๆในเรื่องเดิม แต่ยังคงต้องเป็นผู้นำทาง เป็นผู้ชี้แนะเมื่อนักเรียนมีปัญหาสงสัย ซ้ำยังมีโอกาสหาข้อมูลจากเว็บไซต์ได้มากขึ้น สื่อสารกับผู้เรียนได้ง่ายขึ้น สามารถแอบดูพฤติกรรมของผู้เรียนได้ มีเวลาดูแล ชี้แนะนักเรียนที่เรียนอ่อนได้มากขึ้น ดูแลผู้เรียนได้ทั่วถึงขึ้น

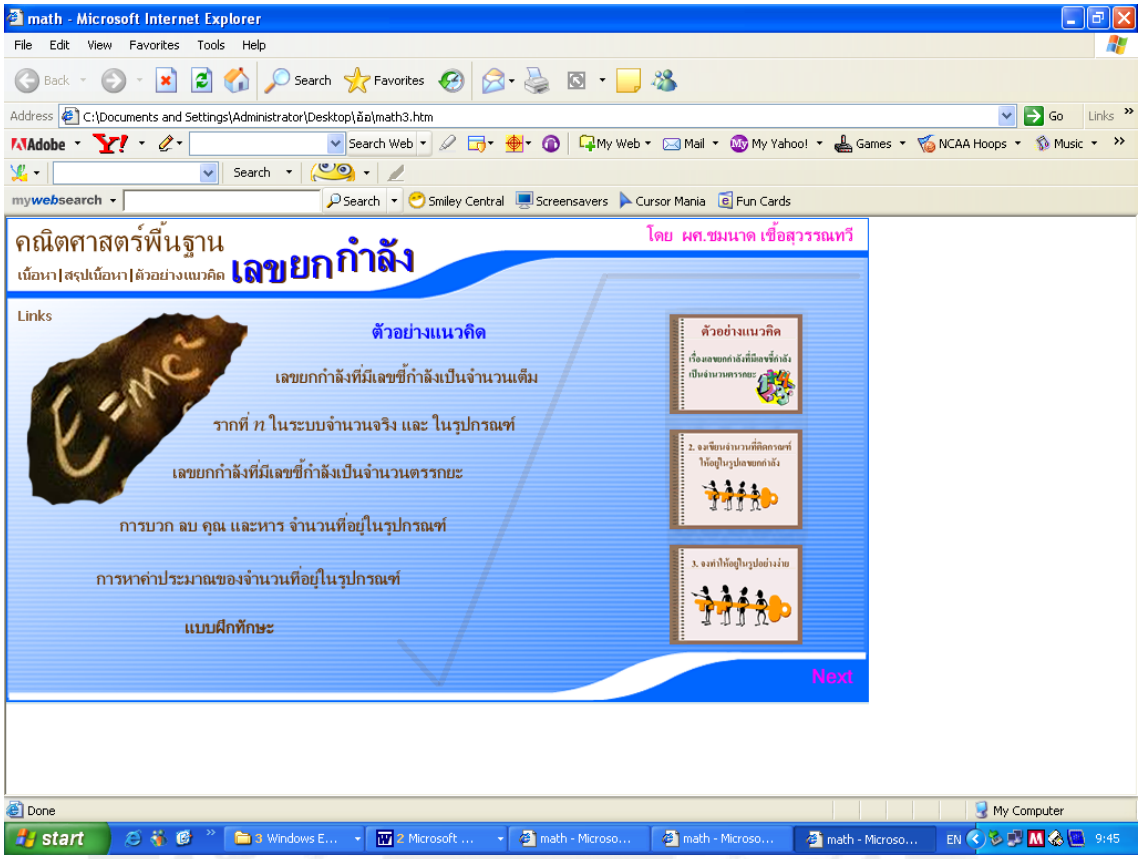
Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

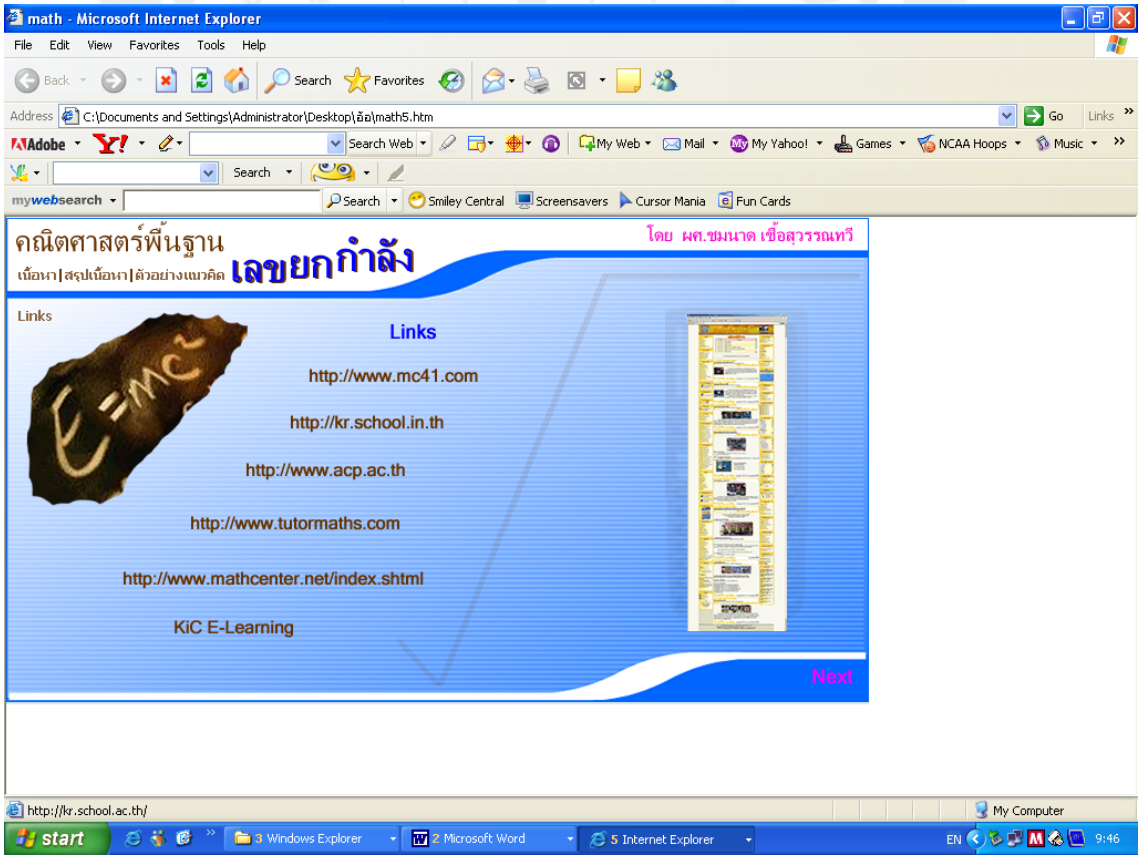
ตัวอย่างบทเรียนคณิตศาสตร์ระบบ E-learning



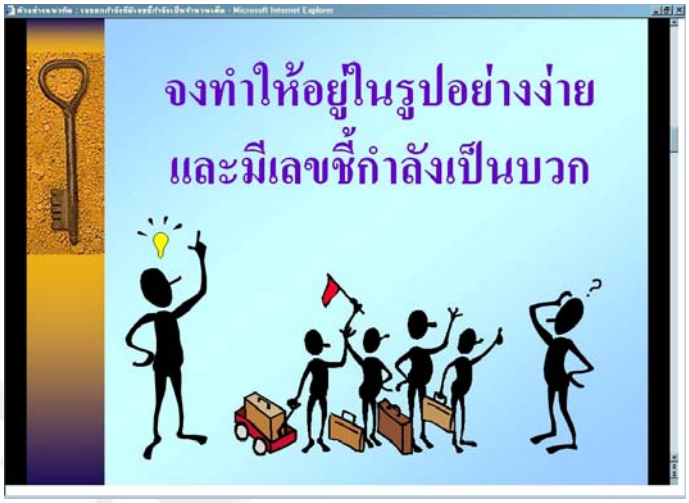


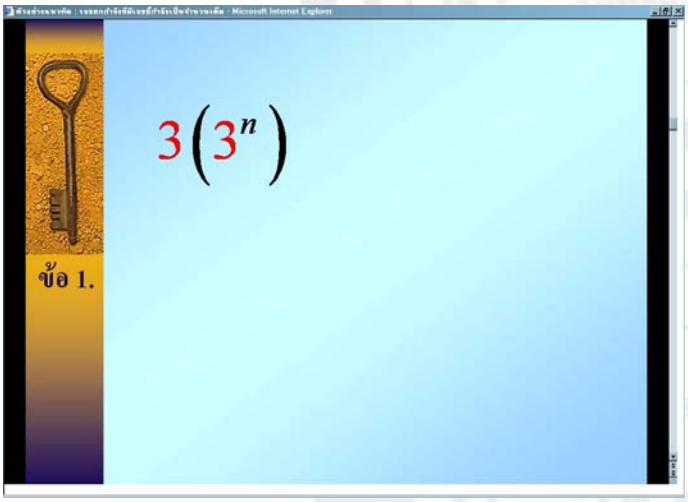
Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

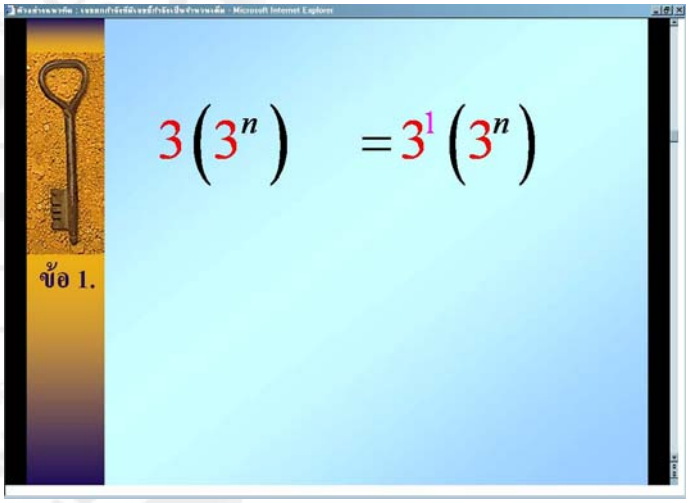


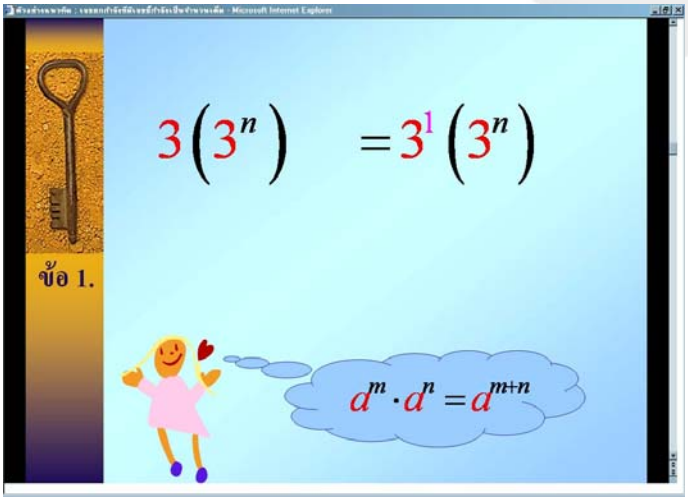


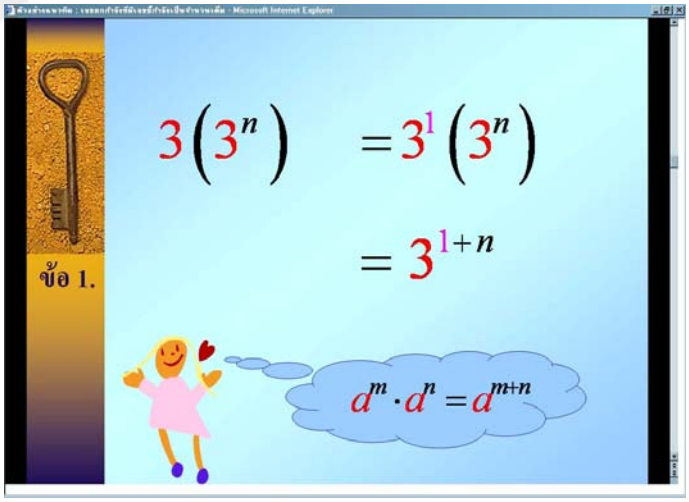
Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th



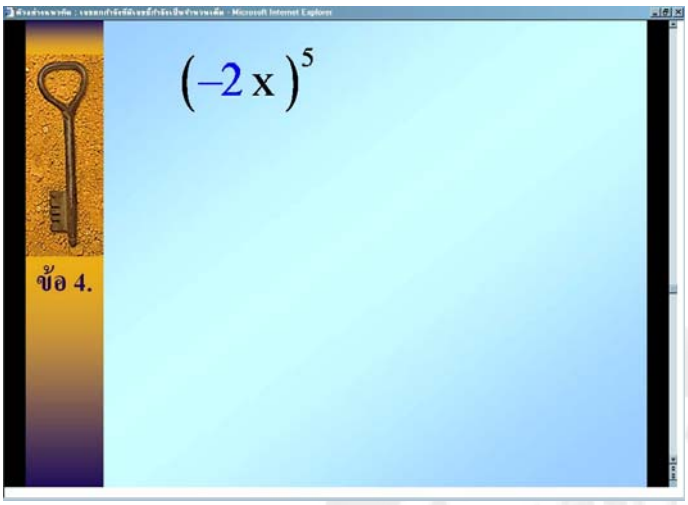


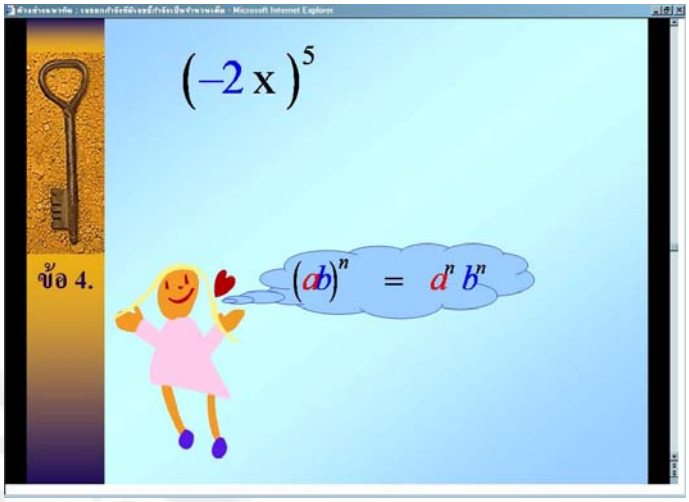


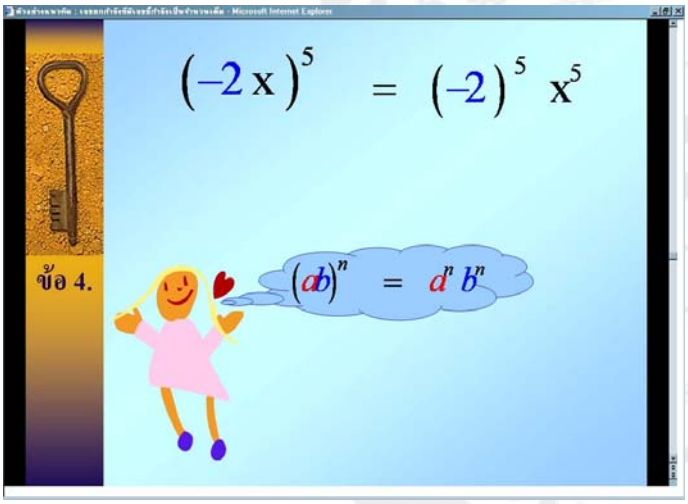


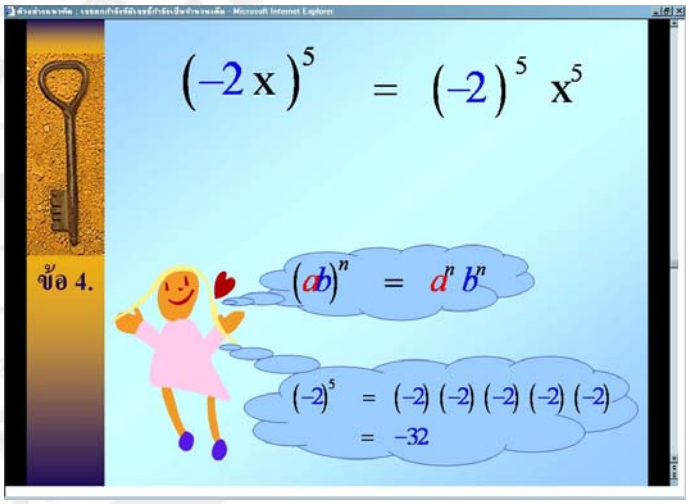


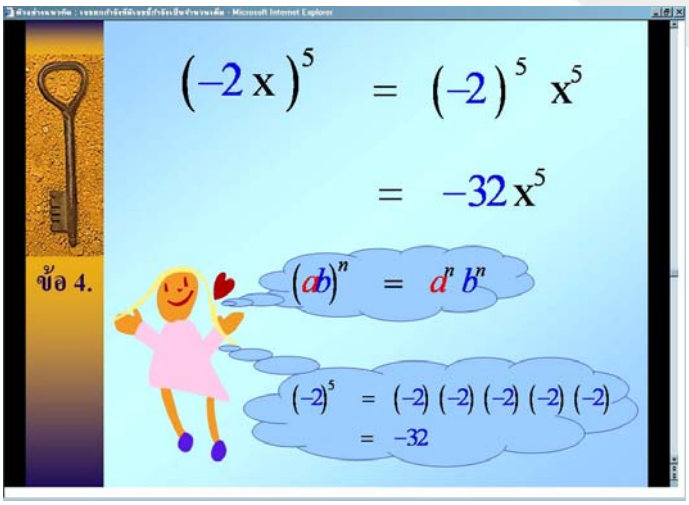
Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th











Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th

บรรณานุกรม

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). **การสังเคราะห์เอกสารเรื่องวิธีการสอนวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา.** เอกสารรายงานการวิจัยทางการศึกษา อันดับที่ 264/ 2543 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.

กาญจนา โชคเหรียญสุขชัย. (2547, กันยายน-ธันวาคม) . **การศึกษายุคอิเล็กทรอนิกส์.** วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. ปีที่24 (3) : 65.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **ไอซีทีเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์ .

จตุพร ศิริวัฒนสกุล. (2545). **ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (E –learning) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ในเขตกรุงเทพมหานคร .** สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด) กรุงเทพฯ : บัญฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2548). **E- learning : การสอนคณิตศาสตร์ทางเลือก เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล .** ในการประชุมสาธิตวิชาการ จาก Lab School สู่ Real World . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง .

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541) . **แนวโน้มและบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต** . คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2 (3) : 31-57.

ศุภชัย สุขะนินทร์. (2545). **เปิดโลก e – learning : การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต.** กรุงเทพ ฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Gagne , Robert M. (1984). **The conditions of learning and Learning and theory of instruction** . New York : Holt , Rinehart and Winston.

Johnson , Donovan A. and Rising , Gerald R. (1972). **Guidelines for teaching mathematics** . Belmont , California : Wadsworth publishing .

Jones , Charles J. (1967). **Learning : Professional education for teacher** . New York : Harcourt Brace and World .

Retrieved from Digital Repository at Srinakharinwirot University
http://kids-d.swu.ac.th