

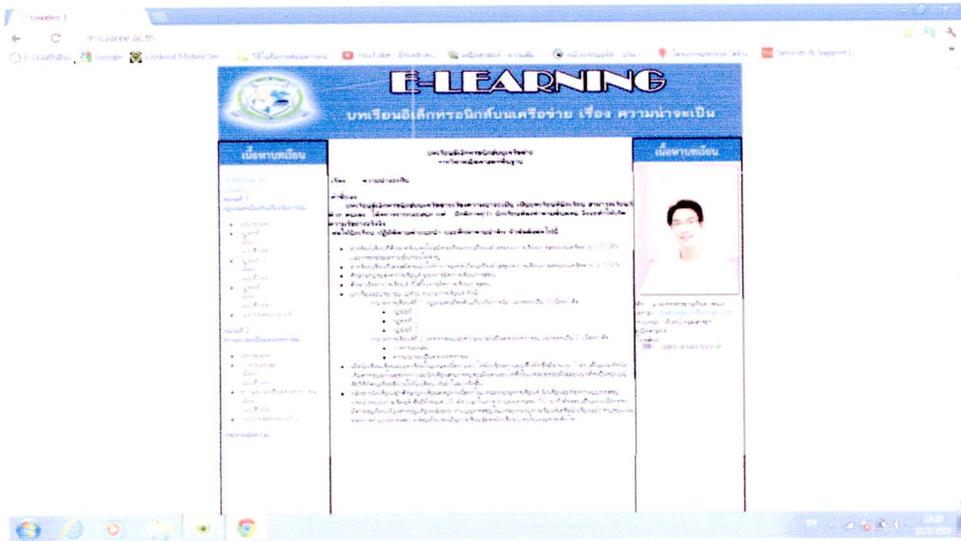
บทที่ 4

ผลการศึกษา

การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวาริชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างบทเรียนตามขั้นตอนการสร้าง 4 ขั้นตอน ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และนักเรียน ทำให้ได้บทเรียนบนเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่อง ความน่าจะเป็น โดยบทเรียนดังกล่าวประกอบด้วยเนื้อหาย่อย 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ซึ่งเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ โดยมีการนำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม มีการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันให้นักเรียนสังเกต และมองเห็นรูปแบบจนผู้เรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง ลักษณะของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวาริชียงใหม่ มีดังนี้

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งส่วนของการนำเสนอหลักออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 หน้าหลักบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนที่ 2 เนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และส่วนที่ 3 กระดานสนทนา ซึ่งในแต่ละส่วนมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

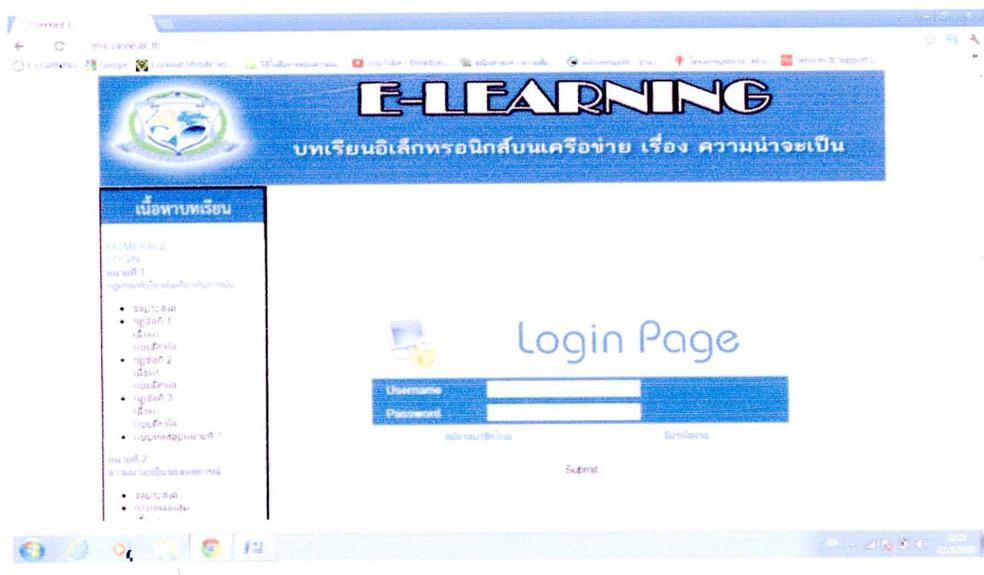
ส่วนที่ 1 หน้าหลักบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยส่วนของคำชี้แจง ซึ่งอยู่ตรงกลางของจอคอมพิวเตอร์ จัดทำเพื่อชี้แจงการใช้บทเรียนและแนะนำขั้นตอนการใช้บทเรียน ส่วนของข้อมูลครูผู้สอน อยู่ทางด้านขวามือของจอคอมพิวเตอร์ จัดทำเพื่อบอกให้ทราบข้อมูลของครูผู้สอน รูปครูผู้สอน ชื่อ ตำแหน่ง อีเมลล์ และเบอร์โทรศัพท์ ดังภาพที่ 3



ภาพ 3 กรอบแสดงหน้าหลักบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

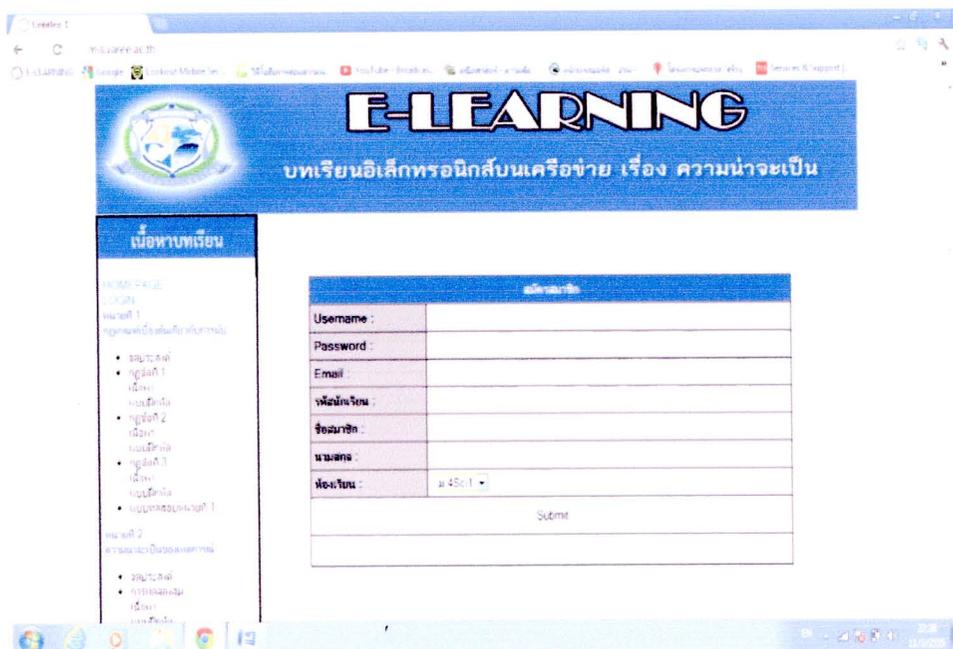
ส่วนที่ 2 เนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยเมนูในการเข้าใช้บทเรียนต่าง ๆ ได้แก่ เมนูHOMEPAGE เมนูLOGIN เมนูเนื้อหาบทเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เมนูจุดประสงค์ เมนูเนื้อหากฎข้อที่ 1 เมนูเนื้อหากฎข้อที่ 2 เมนูเนื้อหากฎข้อที่ 3 เมนูแบบฝึกหัด เมนูแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1 เมนูเนื้อหาบทเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เมนูจุดประสงค์ เมนูเนื้อหาการทดลองสุ่ม เมนูเนื้อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เมนูแบบฝึกหัด และเมนูแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2

สำหรับการเข้าใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในทุกครั้งต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน โดยเข้าเมนู LOGIN ทางด้านซ้ายของจอคอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 4



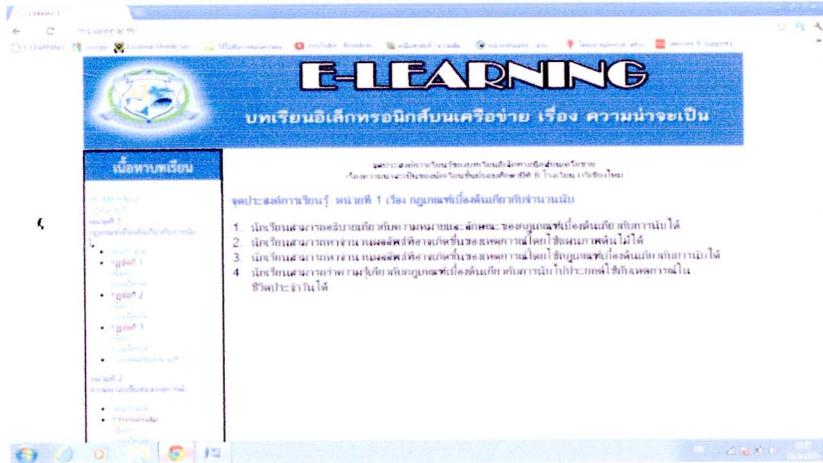
ภาพ 4 กรอบให้ลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบ จะปรากฏกรอบลงทะเบียนผู้ใช้งานเพื่อสมัครสมาชิก ให้กรอกข้อมูลตามกรอบที่กำหนดครบทุกช่องและกดปุ่ม Submit เพื่อยืนยันการลงทะเบียน ดังภาพที่ 5



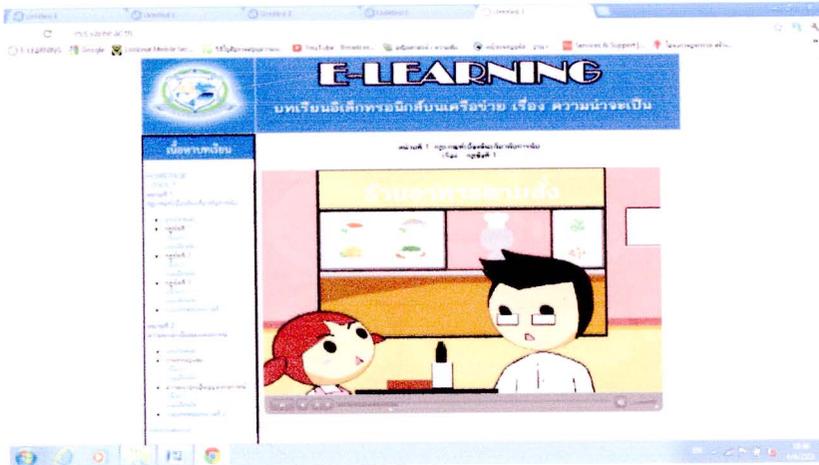
ภาพ 5 กรอบลงทะเบียนผู้ใช้งานเพื่อสมัครสมาชิก

เมื่อเข้าสู่หน้าหลักของบทเรียนแล้วสามารถเลือกรายการเมนูต่าง ๆ ตามความต้องการจากรายการเมนูในหน้าหลักของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอยู่ด้านซ้ายมือของจอคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย เมนูจุดประสงค์ เป็นการแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของการเรียนรู้จากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง ความน่าจะเป็น ดังภาพที่ 6



ภาพ 6 กรอบแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

ในการศึกษาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับและหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การทดลองสุ่มและความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถเลือกเมนูจากรายการเมนูทางซ้ายมือของหน้าหลัก ซึ่งมีรูปแบบการศึกษาคล้าย ๆ กัน โดยเนื้อหาเป็นการนำเสนอสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนสังเกต และมองเห็นรูปแบบจนผู้เรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง ดังภาพที่ 7-10 ดังนี้



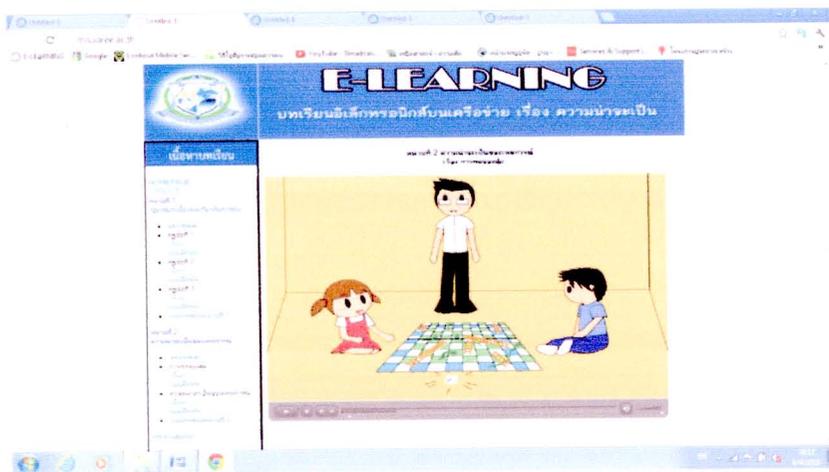
ภาพ 7 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
ข้อที่ 1 เป็นการนำเสนอสถานการณ์ในการเลือกซื้ออาหารควบคู่กับของหวาน



ภาพ 8 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
ข้อที่ 2 เป็นการนำเสนอสถานการณ์ในการเลือกสวมใส่ชุดต่าง ๆ ให้กับตุ๊กตา

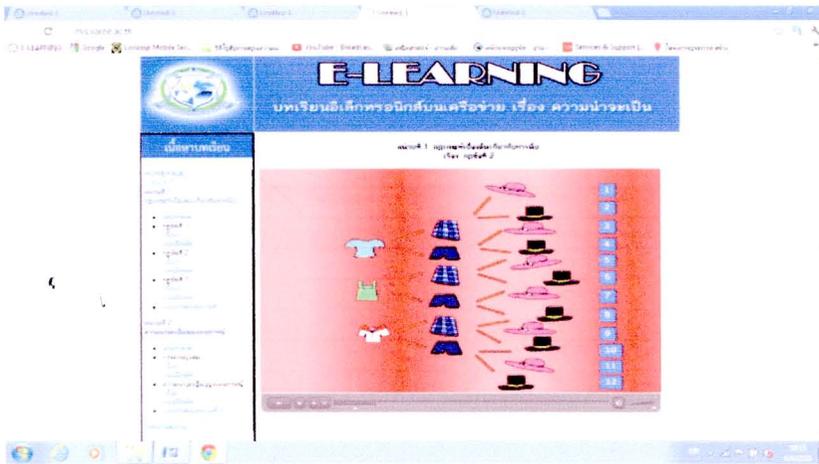


ภาพ 9 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
ข้อที่ 3 เป็นการนำเสนอสถานการณ์ในการถ่ายรูปจากตู้ถ่ายรูปสติ๊กเกอร์



ภาพ 10 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การทดลองสุ่ม เป็นการนำเสนอ
สถานการณ์จากการเล่นเกมบันไดงู

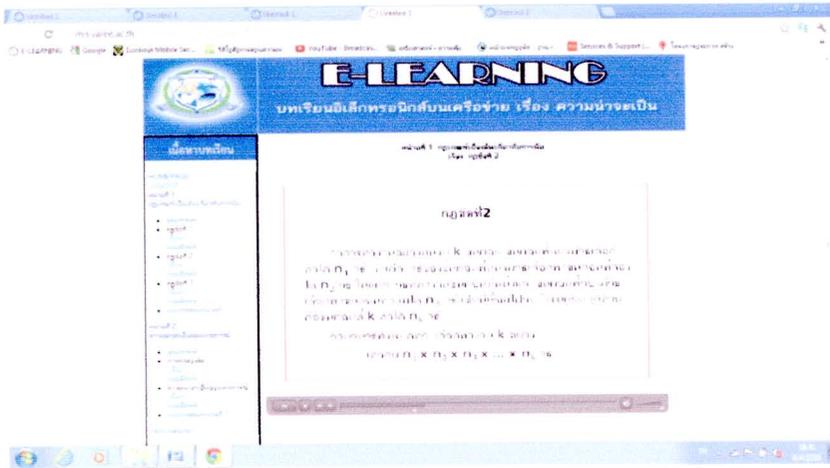
ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก มีความถูกต้อง ชัดเจน ตามหลักการสอนคณิตศาสตร์ โดยนำเสนอจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ไปสู่นามธรรม ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจไปที่ละขั้นตอน เห็นภาพชัดเจน ซึ่งแสดงตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ได้ดังภาพที่ 11-15 ดังนี้



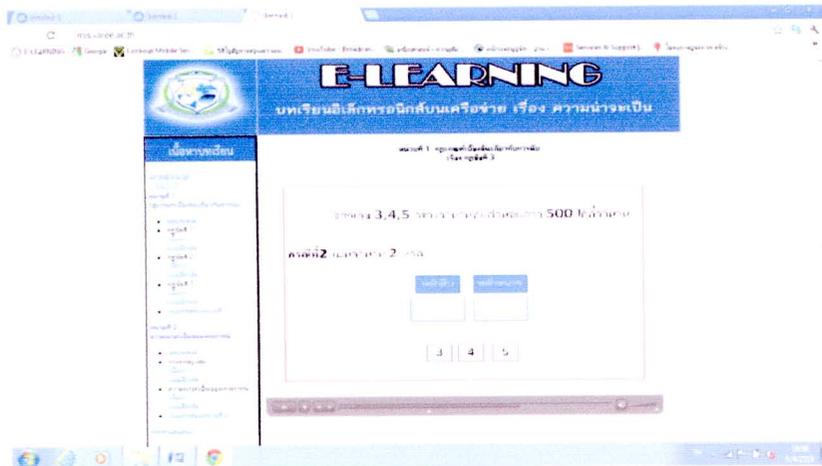
ภาพ 11 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับข้อที่ 2 เป็นการนำเสนอสถานการณ์การเลือกสวมชุดต่างๆ โดยใช้แผนภาพต้นไม้



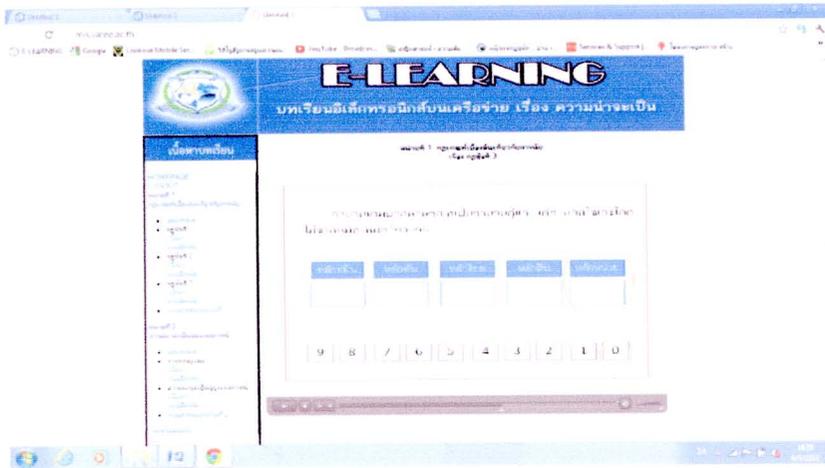
ภาพ 12 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับข้อที่ 2 เป็นการหาจำนวนวิธีในการเลือกสวมชุดต่างๆ โดยการคำนวณ



ภาพ 13 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับข้อที่ 2 เป็นการสรุปสูตร กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับข้อที่ 2

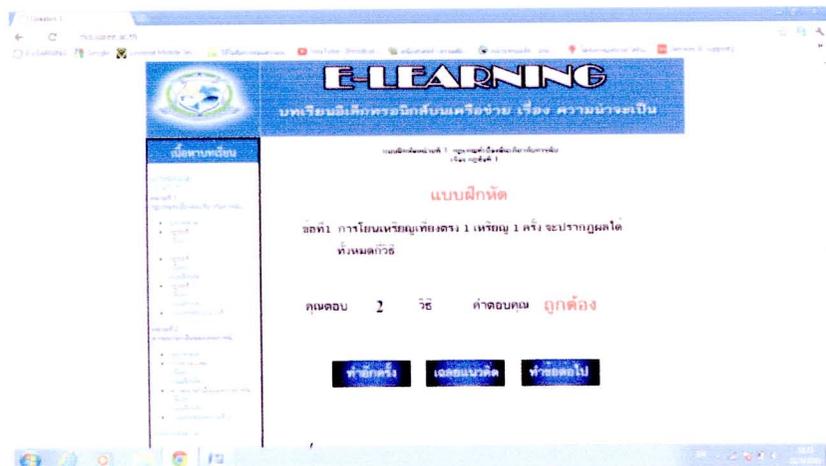


ภาพ 14 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับข้อที่ 3 เป็นการหาจำนวนสองหลักที่มีค่าน้อยกว่า 500 โดยใช้ตัวเลข 3, 4, 5 ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีเงื่อนไขไม่มากนัก

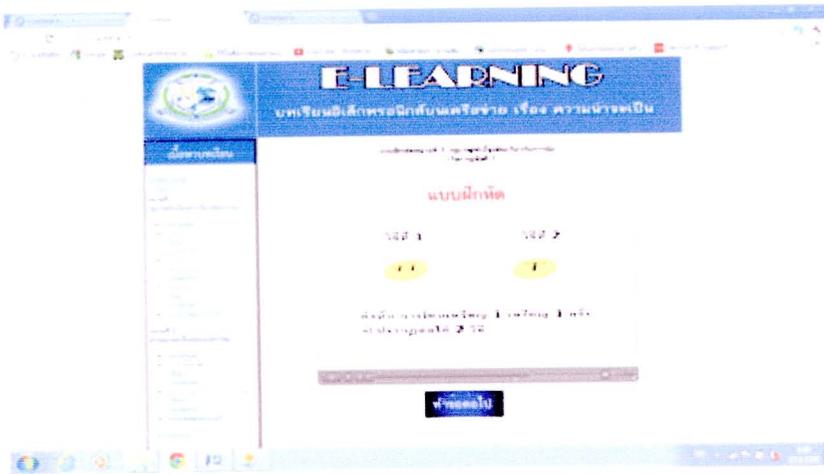


ภาพ 15 กรอบแสดงเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ข้อที่ 3 เป็นการหาจำนวนห้าหลักที่เป็นจำนวนคู่ ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีเงื่อนไขเพิ่มมากขึ้น

ในส่วนของแบบฝึกหัดเรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การทดลองสุ่มและความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ มีรูปแบบการศึกษาล้ำๆ กันคือ เมื่อนักเรียนเข้าสู่แบบฝึกหัดแล้วแบบฝึกหัดในแต่ละเนื้อหาข้อมีจำนวน 7 ข้อ เป็นแบบให้เติมคำตอบในช่องว่างและมีเฉลยแนวคิดสำหรับผู้เรียนที่ต้องการทราบแนวทางในการหาคำตอบโดยละเอียด ซึ่งนำเสนอในรูปแบบวิทัศน์ดังภาพที่ 16 และภาพที่ 17 ดังนี้



ภาพ 16 กรอบแสดงแบบฝึกหัดเป็นแบบเติมคำตอบในช่องว่าง



ภาพ 17 กรอบแสดงเฉลยแนวคิด สำหรับผู้เรียนที่ต้องการทราบแนวทางในการ
หาคำตอบโดยละเอียดซึ่งนำเสนอในรูปแบบวีดิทัศน์

เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อแล้วจะปรากฏผลคะแนนที่ได้ให้ทราบ
ดังภาพที่ 18



ภาพ 18 กรอบแสดงการรายงานผลคะแนนของผู้เรียนหลังจากทำแบบฝึกหัด

หลังจากผู้เรียนศึกษาบทเรียนและทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยจนครบแล้วผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ของตนเองได้จากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงหนึ่งคำตอบ จำนวน 20 ข้อ เมื่อต้องการส่งคำตอบให้คลิกปุ่มส่งข้อสอบ ซึ่งแสดงผลการทดสอบให้ทราบหลังจากการทดสอบได้ทันที ดังภาพที่ 19 และภาพที่ 20 ดังนี้



ภาพ 19 กรอบแสดงแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้



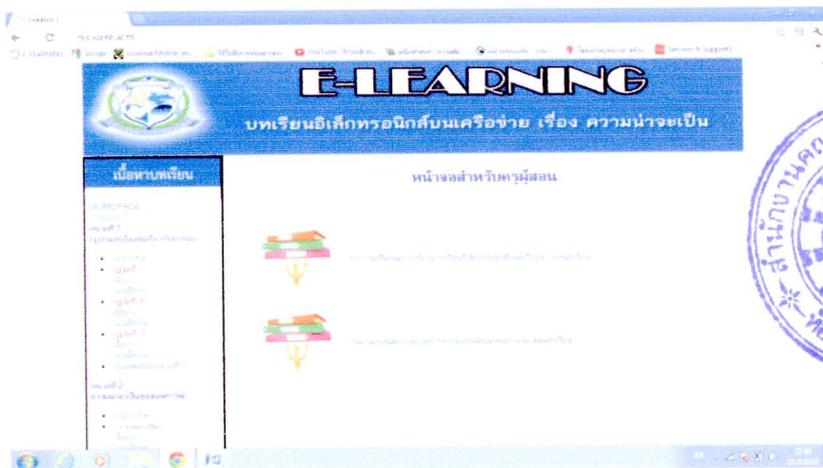
ภาพ 20 กรอบแสดงการรายงานผลหลังจากทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

รายการเมนูกระดานสนทนา เป็นเมนูที่ให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาแสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ ปัญหาที่พบเกี่ยวกับบทเรียนและเป็นช่องทางในการติดต่อครูผู้สอนด้วย ดังภาพที่ 21



ภาพ 21 กรอบแสดงเมนูกระดานสนทนา

รายการเมนูการรายงานผลสำหรับครูผู้สอน เป็นการรายงานปริมาณการใช้งานและผลคะแนนในการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ดังภาพที่ 22



ภาพ 22 กรอบแสดงเมนูการรายงานผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ในการศึกษาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่อง ความน่าจะเป็น นักเรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งก่อนหรือหลังก็ได้ตามที่ต้องการ โดยเลือกจากรายการเมนูทางด้านซ้ายของหน้าหลักในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย ซึ่งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายมีเนื้อหาครอบคลุมความรู้เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การทดลองสุ่มและความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้อย่างอิสระตามต้องการ โดยไม่มีข้อจำกัด เรื่องเวลา สถานที่ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายนี้ นำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก อาศัยหลักการของการสอนรูปธรรมไปสู่นามธรรม มีการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนสังเกต และมองเห็นรูปแบบจนผู้เรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง แล้วนำไปใช้ในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบประจำหน่วย ทั้งยังสามารถทราบพัฒนาการของตนเองได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบประจำหน่วยได้ทันที

ดูรายละเอียดของบทเรียนทั้งหมดได้ที่ <http://mis.varee.ac.th/math>