



การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน
โดยใช้ Google Apps for Education
กรณีศึกษา โรงเรียนเสนาางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29

พัชราวลัย ศรีรักษา

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย
จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
ในโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน สพฐ. ปีงบประมาณ 2561

คำนำ

รายงานวิจัยพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร ดำเนินการโดยศูนย์พัฒนาบุคลากร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จังหวัดอำนาจเจริญ เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยการใช้ Google Apps For Education ให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิบัติการศึกษาอย่างมีคุณภาพ ทันสมัย รวมถึงการพัฒนาครูโรงเรียนเสนางคณิศร ให้สามารถใช้ Google Apps For Education สร้างห้องเรียนออนไลน์ ในการรวบรวมสื่อ วัสดุทัศนั กระบวนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศูนย์พัฒนาบุคลากร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จังหวัดอำนาจเจริญ ภายใต้อาณัติของโรงเรียนเสนางคณิศร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ดำเนินโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจัดทำเว็บไซต์ด้วย Google Site ในปี 2556 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการจัดการเรียนรู้ ในปี 2557 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วย Tablet ในปี 2558 และโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบ DLIT ในปี 2559 จากทุกโครงการที่กล่าวมา บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคณิศร เข้าร่วมอบรมในทุกโครงการ แต่ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาใช้ในการพัฒนางานจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้เพื่อศึกษาเพิ่มเติม มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน สืบค้นข้อมูลด้วย Application ในโทรศัพท์มือถือได้ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูในการทบทวน ฝึกปฏิบัติ เรียนรู้เพิ่มเติม ในระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Apps For Education ซึ่งสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคณิศรทุกคน มีห้องเรียนออนไลน์ รวบรวมสื่อ นวัตกรรม วัสดุทัศนั เอกสารต่าง ๆ ปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน สร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนออนไลน์/ตกแต่ง/เพิ่มสื่อ/เพิ่มวัสดุทัศนั/เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ มอบหมายงานได้ เก็บรวบรวมสถิติการทำแบบทดสอบ การนำผลการทำสอบมาใช้ในทางสถิติ รวมถึงเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานได้ในระดับนานาชาติด้วยตนเอง ในทุกสถานที่ ทุกเวลา

คณะกรรมการดำเนินงาน

โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ

29 พฤศจิกายน 2561

คำนิยม

การจัดทำรายงานการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิกม จังหวัดอำนาจเจริญ โดย นางพัชราวลัย ศรีรักษา ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนเสนางคณิกม อำเภอเสนางคณิกม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาบุคลากรครู ให้มีประสิทธิภาพตามกระบวนการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ ถือว่านางพัชราวลัย ศรีรักษา เป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นผู้มีความสามารถพิเศษ เป็นผู้มีความผลงานดีเด่น ในการพัฒนาระบบเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ในครั้งนี้ ดำเนินการพัฒนาระบบเพื่อใช้ในการพัฒนาครูให้มีห้องเรียนออนไลน์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้ทันสมัย นอกจากนี้ยังเป็นแบบอย่างที่ดีของเพื่อนครูในเรื่องความประพฤติ เป็นแบบอย่างที่ดี ปฏิบัติตนเสมอต้นเสมอปลาย ไม่เอาर्डเอาเปรียบคนรอบข้าง ให้ความเสมอภาคกับลูกศิษย์เหมือนลูกของตนเอง

ขอแสดงความชื่นชมในความตั้งใจ และความมีน้ำใจของครู มีวิญญานแห่งความเป็นครูของนางพัชราวลัย ศรีรักษา ที่ได้จัดทำรายงานการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิกม จังหวัดอำนาจเจริญ สมควรได้รับคำชมเชย และขอให้รักษาความดี เป็นแบบอย่างในการปฏิบัติงานตลอดไป

นายสุมิตร เรืองบุตร

ผู้อำนวยการโรงเรียนเสนางคณิกม

ประกาศคุณูปการ

รายงานการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณา ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากนางสาวสุดาลักษณ์ บุปผาตา ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านโนสูง อำเภอเสนางคณิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากันจนบุรี จังหวัดอำนาจเจริญ นายพิเนตร สมคิด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสนางคณิคม อำเภอเสนางคณิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 29 นายธานินทร์ ธาณี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอำนาจเจริญ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ซึ่งให้คำแนะนำ และพิจารณาแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้กำลังใจเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาระบบพัฒนาครูด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิคม จังหวัดอำนาจเจริญนี้ จนสามารถสำเร็จลุล่วง ด้วยดีอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานวิจัยฉบับนี้จะมีคุณประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพ การศึกษาและผู้สนใจ ด้วยคุณพระศรีรัตนตรัย ขอมอบคุณความดีนี้ แต่บิดา มารดา บุพการี ครู อาจารย์ ตลอดจน ผู้มีส่วนช่วยเหลือให้การจัดทำผลงานวิชาการครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดีทุกท่าน

พัชรารัตน์ ศรีรักษา
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสนางคณิคม

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ
ผู้ศึกษา	นางพัชรารัตน์ ศรีรักษา
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สถานที่ศึกษา	โรงเรียนเสนางคนิคม อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29
ปีที่ศึกษา	ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

รายงานครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการพัฒนาทักษะปฏิบัติการก่อนและหลังการอบรม โดยใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการพัฒนาทักษะปฏิบัติการก่อนและหลังการอบรม โดยใช้ Google Apps For Education และศึกษาความพึงพอใจของครูผู้เข้ารับการอบรม ที่มีต่อการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบุคลากรครู โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ถือว่าเป็นการวิจัยกระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำมาประกอบการพัฒนาระบบการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การพัฒนาระบบกระบวนการ รวมถึงการประเมินเพื่อปรับปรุง ในรูปแบบของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดประโยชน์ต่อบุคลากรครู ผู้สนใจศึกษา และการนำไปพัฒนาต่อเนื่อง จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เบื้องต้นของบุคลากรครู ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเสนางค

นิคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 มีระดับความพึงพอใจของบุคลากรครู ที่มีต่อ การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education อยู่ในระดับดี ตรงตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ และสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ให้ได้มาตรฐานในรูปแบบผ่านห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้ Google Apps. For Education ในรูปแบบ Application Cloud Computing ใช้งานได้ในโทรศัพท์มือถือ เข้าถึงบุคลากรครูในทุกสถานที่ ทุกเวลา ทันสมัย ไร้พรมแดน

สรุปภาพรวม จากคะแนนก่อนอบรมและหลังอบรมทั้งหมด มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.82 หลังอบรม เฉลี่ย 8.59 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 7.78 ประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.15 / 85.93 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ E_2 สูงกว่า E_1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพ ยอมรับได้

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	11
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	11
คำถามการวิจัย.....	11
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	13
สมมติฐานของการวิจัย.....	13
ขอบเขตการวิจัย.....	14
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	15
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	16
2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ.....	25
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน.....	26
การพัฒนากระบวน โดยใช้ Google Apps. For Education.....	34
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	57
ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	60
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน.....	60
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ Google Apps. For Education.....	64
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	77
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	77
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	77
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	77
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	98
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	98

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	123
การดำเนินการวิจัย.....	125
อภิปรายผล.....	127
ข้อเสนอแนะ.....	132
บรรณานุกรม.....	133
ภาคผนวก.....	139
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	137
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	139
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้นวัตกรรม.....	150
ภาคผนวก ง ภาพกิจกรรม.....	170
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	177

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการดำเนินโครงการพัฒนาบุคลากรครู กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี จังหวัดอำนาจเจริญ ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 29 ศูนย์พัฒนาบุคลากรครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี จังหวัดอำนาจเจริญ ภายใต้ความรับผิดชอบของโรงเรียนเสนางคนิคม จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจัดทำเว็บไซต์ด้วย Google Site ในปี 2556 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการจัดการเรียนรู้ ในปี 2557 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วย Tablet ในปี 2558 และโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบ DLIT ในปี 2559 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของการได้รับงบประมาณจากทุกโครงการที่กล่าวมา บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนิคม เข้าร่วมอบรมในทุกโครงการ

ตลอดการอบรมทุกโครงการ ผู้วิจัยพบว่า บุคลากรครูได้รับประโยชน์ในขณะที่เข้ารับการอบรม หลังจากการอบรมผ่านไป ผู้วิจัยพบว่า บุคลากรส่วนใหญ่ ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาใช้ในการพัฒนางานจัดการเรียนการสอนได้ ด้วยหลากหลายสาเหตุ สาเหตุส่วนใหญ่คือ บุคลากรครู ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ ที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง ซึ่งต้องสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา เนื่องด้วยบุคลากรครูส่วนใหญ่ มีเวลาว่างต่างกัน มีความพร้อมในการศึกษาต่างกัน มีความสามารถในการรับรู้แตกต่างกัน และที่สำคัญที่สุดคือบุคลากรครู ยังขาดความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับความสำคัญของการพัฒนาตนเองให้สามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสร้างห้องเรียนออนไลน์ เพื่อใช้ประกอบกระบวนการจัดการเรียนรู้

แม้ว่าบุคลากรครูสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสาร เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในระบบเครือข่าย ใช้ Application ในโทรศัพท์มือถือได้ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูได้ เพียงใช้เวลาในการเรียนรู้ต่างกัน แต่บุคลากรครูรุ่นเก่า ยังคงมีความคิดว่า ตนเอง ไม่สามารถสร้างห้องเรียนออนไลน์ได้ ไม่สามารถพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้ คิดว่า ยากเกินกว่าจะทำได้ด้วยตนเอง และยังไม่สำคัญที่จะต้องเรียนรู้ เพราะตนเองจะเกษียณแล้ว เอาไว้ก่อน

ดังนั้น ผู้วิจัยต้องการให้บุคลากรครูได้ปรับเปลี่ยนแนวความคิด ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom ซึ่งสามารถเข้าชมวีดิทัศน์ เพื่อทบทวนความรู้ได้

ตลอดเวลา รวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาบุคลากรครู 1) ให้สามารถสมัครใช้งาน G Mail 2) การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน 3) การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site 4) การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive 5) การรวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล 6) การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์ 7) การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน 8) การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ 9) เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน 10) การสร้างสื่อ วีดิทัศน์ และใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง

บุคลากรครู สามารถทบทวนความรู้เดิมเมื่อต้องการทบทวน เรียนรู้ความรู้ใหม่เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน อย่างต่อเนื่อง เสริมทักษะความรู้ความสามารถในการใช้งาน Google Apps. For Education ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน จนถึงระดับผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระบบซึ่งสามารถรวบรวม วิธีการสร้างห้องเรียนออนไลน์ ที่บุคลากรครูทุกคน สามารถสร้าง / ตกแต่ง / เพิ่มเอกสาร/ สื่อ / วีดิทัศน์ / นวัตกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง เผยแพร่ผลงานวิชาการของบุคลากรครู และผลงานนักเรียนได้ ในทุกสถานที่ ทุกเวลา ทั่วโลก ด้วย Google Apps. For Education

ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม สำหรับพัฒนาครูโรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เพื่อยกระดับคุณภาพครู ด้วยการปฏิบัติจริง ผ่านสังคมแห่งการเรียนรู้ในโลกออนไลน์ ครูต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัย ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่หลากหลายรูปแบบวิธีการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาบุคลากรครู ให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิรูปการศึกษาอย่างมีคุณภาพ **1. มีทักษะเท่าทัน** คือ มีวิจารณญาณ สร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม เข้าใจพหุวัฒนธรรม สื่อสารเป็น รู้ทันเทคโนโลยี มีความเชื่อมั่น ก้าวทันการเปลี่ยนแปลง **2. มีทักษะก้าวหน้า** คือ มีทักษะการเรียนรู้ และทักษะการเป็นผู้นำ อีกทั้งเยาวชนไทยในสังคมปัจจุบัน ให้ความสนใจกับความเคลื่อนไหวในสังคมออนไลน์อย่างไร้ขีดจำกัด จนกลายเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวัน

2. คำถามการวิจัย Research Questions

1. ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพหรือไม่ อย่างไร
2. ผลการทดลองใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education เป็นอย่างไร
3. ผลการนำระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education เป็นอย่างไร

3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education
3. เพื่อศึกษาผลการนำระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

4. สมมติฐานการวิจัย

1. ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ครูสามารถใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education ได้ในระดับดี
3. ครูมีความพึงพอใจ ต่อ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education อยู่ในระดับมาก

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ประกอบด้วย

5.1.1 **ตัวแปรอิสระ** ได้แก่ กระบวนการอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

5.1.2 **ตัวแปรตาม** ได้แก่ ความสามารถในการใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

5.2 ประชากรในการวิจัย ประกอบด้วย

5.2.1 บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคณิศร จำนวน 60 คน ที่เข้ารับการอบรม ณ ห้องประชุมจันทน์ผา โรงเรียนเสนางคณิศร ระหว่างวันที่ 28 – 29 พฤศจิกายน 2561 เป็นเวลา 2 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง

5.3 ขอบเขตของเนื้อหา

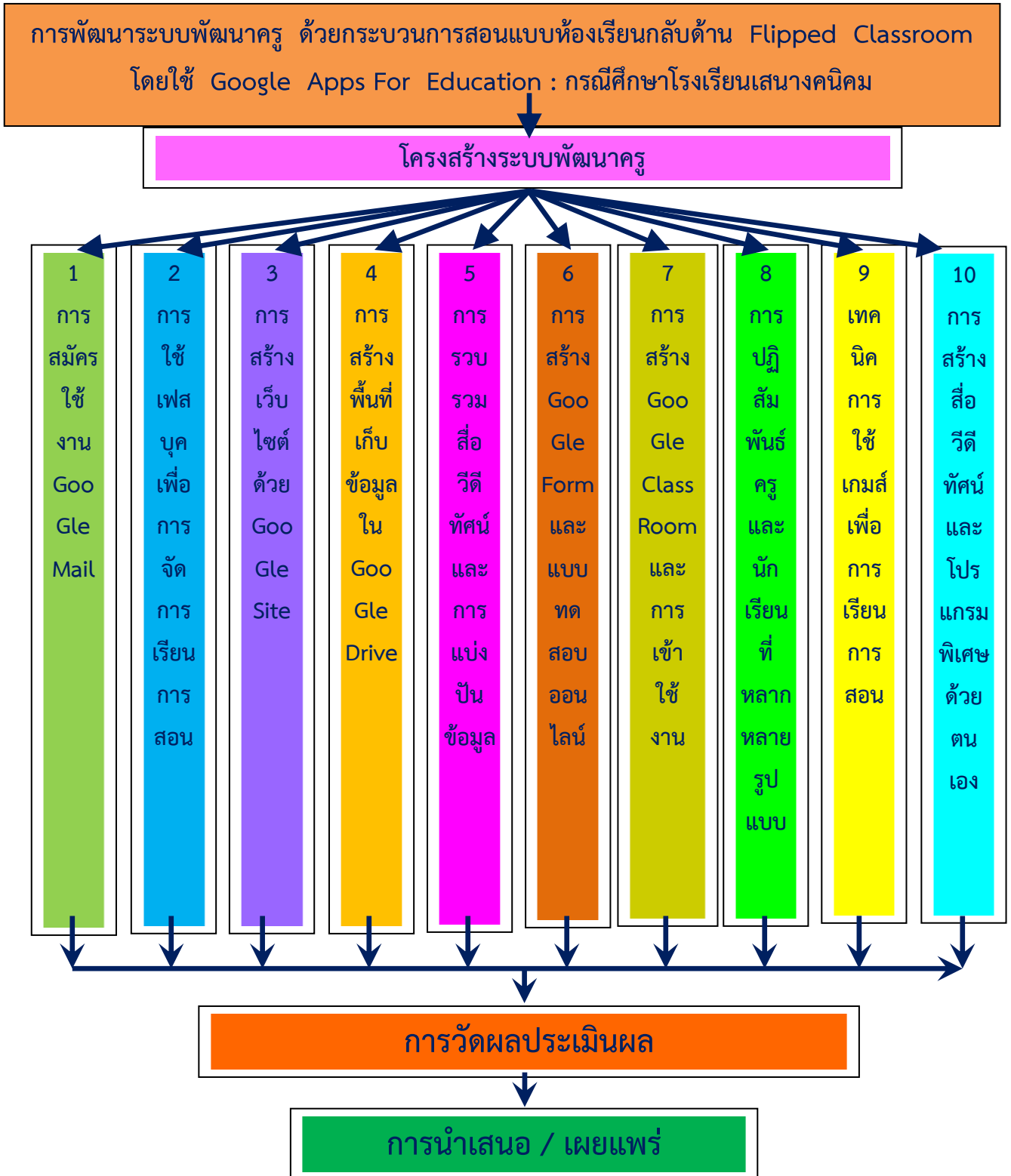
การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร ดังนี้

- 5.3.1 การสมัครใช้งาน Google Mail
- 5.3.2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 5.3.3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site
- 5.3.4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive
- 5.3.5 การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล
- 5.3.6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์
- 5.3.7 การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน
- 5.3.8 การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ
- 5.3.9 เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน
- 5.3.10 การสร้างสื่อ วิดีทัศน์ และใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง

5.4 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย 1 ปี (ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2562)

6. กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบการพัฒนากระบวนกรพัฒนาคูร โรงเรียนเสนางคนิกม

7. นิกมศัพท์เฉพาะ

7.1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การอบรมบุคลากรครูทุกคน ในโรงเรียนเสนางคณิศร อำเภอสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 โดยใช้กระบวนการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ในการรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ เอกสารประกอบการอบรม และอื่น ๆ ไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้วิจัย เป็นผู้ออกแบบพัฒนาระบบ และเป็นวิทยากรให้การอบรม

7.2 การพัฒนาระบบพัฒนาครู ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ผู้วิจัยออกแบบพัฒนาระบบพัฒนาครู โดยใช้ Google Apps. For Education ในการรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ เอกสารประกอบการอบรม และอื่น ๆ ไว้อย่างเป็นระบบ ตามหัวข้อต่อไปนี้ 1)การสมัครใช้งาน Google Mail 2) การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน 3) การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site 4) การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูลใน Google Drive 5) การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล 6) การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์ 7) การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน 8) การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ 9) เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน 10) การสร้างสื่อ วิดีทัศน์ และใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง

7.3 กระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ในงานวิจัยนี้หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนโรงเรียนเสนางคณิศร สามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกแห่งบนโลกนี้ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม เพราะการเรียนการสอนในยุค 4.0 ต้องให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง กล้าคิด กล้าผลิต กล้าพัฒนา ภายใต้กรอบที่สังคมต้องการหรือยอมรับได้ ซึ่งปัจจัยหลักของการใช้เทคโนโลยีที่เกิดความคุ้มค่า ได้แก่

1. การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet) เครื่องมือสำคัญสำหรับการค้นหาความรู้ เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญ ดังนั้นทางการศึกษาต้องสนับสนุนให้นักเรียนเข้าถึง Internet ได้ง่าย มากกว่ามอง Internet เป็นผู้ร้ายแล้วกลัวว่านักเรียนจะใช้ Internet ไปในทางที่ไม่ดี ไม่สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นพรสวรรค์ หลักสูตรการเรียนการสอนควรจะเปิดโอกาส ให้นักเรียนกล้าที่จะคิดนอกกรอบหรือต่อยอดจากตำราเรียน

3. การปฏิสัมพันธ์กับสังคม (Society Interaction) เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของสังคมและทำงานร่วมกันในสังคมได้ ควรมีกิจกรรมที่สนับสนุนการทำงานแบบเป็นกลุ่มหรือทีม ปัจจัยดังกล่าว ถ้าทำได้ดีการศึกษา 4.0 จะสามารถสร้างและพัฒนาคน ให้สามารถค้นหาความรู้ต่าง ๆ มาปะติดปะต่อและประยุกต์เข้ากับงานที่ทำ สามารถต่อยอดและพัฒนา

4. เตรียมการศึกษาเพื่อก้าวเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 คือ การปรับการอบรมครูให้ตรงกับความต้องการในการนำความรู้ไปใช้ และการพัฒนาให้บุคลากรครูสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ ต้องดำเนินการควบคู่ไปด้วยกัน แนวทางสร้างนวัตกรรมด้านการศึกษาที่จะต่อยอดไปสู่การนำไปใช้นั้น วิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้บุคลากรครูสร้างนวัตกรรมได้ สู่การพัฒนาการบุคลากรครูที่มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ด้วยการสร้างห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของครูทุกคนด้วยตนเอง ต้องพัฒนาครูให้มีความรู้ มีพื้นฐานแน่น พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ การจัดระบบความรู้ จัดการความรู้ มีความสามารถสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรครู และมีความรู้จริง พร้อมทั้งจะถ่ายทอด การยอมรับสองด้านทั้งทางการปฏิบัติ รับการป้อนกลับ ช่วยการพัฒนาการของบุคลากรครูและบรรยากาศการเรียนรู้ การเป็นผู้กำกับกับการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และบุคลากรครู เปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอน สร้างทักษะที่จำเป็น โดยเรียนด้วยการลงมือทำ Active Learning : PBL (Project Base Learning) ครูเปลี่ยนจากครูสอนเป็นพี่เลี้ยง ครูฝึก (Coach) หรือ ผู้จัดการ ผู้สนับสนุน Learning Facilitator การนำเสนอเป็นรายงานและนำเสนอด้วยปาก หรืออาจเสนอเป็นละคร ครูชวนบุคลากรครูทำ Reflection ว่าได้เรียนรู้ อะไร อยากเรียนอะไรต่อ เพื่ออะไร ชวนคิดด้านคุณค่าจริยธรรม การเรียนแบบบูรณาการสหวิชาการ เชื่อมโยงความรู้กับจินตนาการ แปลงสู่รูปธรรมให้มีทักษะที่ต้องการในยุคศตวรรษที่ 21 (21st century skills) เช่น การทำงานร่วมกัน (collaboration) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การแก้ปัญหา (Problem-solving) และการสื่อสารที่ดี (Effective communication) การจัดการศึกษา ต้องสร้างความพอใจให้บุคลากรครูและทำท้ายสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้บุคลากรครู อยากเรียนและสนุกอย่างเกม (Gamification For Education)

การพัฒนาการศึกษา 4.0 เป็นยุทธศาสตร์ฐานความรู้ (Knowledge-based Economic) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital) การใช้และต่อยอดองค์ความรู้ การให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science, Technology, Innovation) ซึ่งก็คือ ผลลัพธ์ของระบบการจัดการ (Management Output) ทั้งการเข้าถึง (Access) ความเท่าเทียม (Equity) คุณภาพ (Quality) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ที่ตอบโจทย์การก้าวทันการเปลี่ยนแปลง (Relevancy) ทั้งด้านการปรับเปลี่ยนอัตลักษณ์ (Identity) จากเดิมแต่ละคนมีสถานะเป็นแค่พลเมืองไทย สู่ความเป็นคนไทยที่เป็นส่วนหนึ่งของความเป็นพลเมืองโลก (Global- Thai) ซึ่งคือความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงในประชาคม เครือข่ายของประชาคม และการปลูกจิตสำนึกต่อตนเองและประชาคม การปรับเปลี่ยนจุดเน้น (Reorientation) จากการเน้นสร้างคนเพื่อป้อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ (People For Growth) เพื่อตอบโจทย์สังคมอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียวสู่การเน้นของการสร้างความเติบโตเพื่อรองรับการสร้างและปลดปล่อยพันธุนาการ ศักยภาพ สมรรถนะ ประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของผู้คนในสังคม (Growth For People

Sustainable) ที่เกิดการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการเชื่อมั่นในการพัฒนา การเสริมสร้างภาวะผู้นำและการเสริมสร้างพลังอำนาจ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shifted) จากการพยายามเอาชนะธรรมชาติ (Controlling Nature) มาเป็นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ (Living with Nature) การพัฒนาที่ยั่งยืน การบูรณาการพัฒนาอย่างเป็นองค์รวมและสมดุล การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม (Transformation of Cultural) จากการเป็นสังคมที่คนมุ่งแข่งขันต้องการเอาชนะผู้อื่น (Competition-driven Cultural) มาเป็นการทำงานร่วมกันลักษณะเกื้อกูล แบ่งปัน (Collaborative Cultural) มีความเมตตาดำเนินชีวิตในความเอื้ออาทร และการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่โลกที่หนึ่ง (First World Nation) จากที่มองแต่การมุ่งไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว (Development Country) ซึ่งให้ความสำคัญแต่มิติเศรษฐกิจมาเป็นการคำนึงถึงประเด็นด้านสังคม วัฒนธรรมโดยเฉพาะการสร้างเกียรติภูมิในความเป็นชาติ (Dignity of Nation) มีจิตสำนึก จิตสาธารณะและตระหนักในคุณค่า ที่เป็นการพัฒนาการศึกษา 4.0แบบ “6R12C3E”

การพัฒนาการศึกษา 4.0แบบ “6R”

- 1.การอ่าน (Reading) เป็นการอ่านแล้วเข้าใจ สรุปลความได้ รู้จักใช้ความคิดวิเคราะห์ วิจัยและออกความเห็นอย่างมีเหตุผล และนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงสร้างสรรค์
- 2.การเขียน (wRiting) เป็นความชัดเจนของการเขียนที่เลือกใช้คำมีความหมายเด่นชัด อ่านเข้าใจ ไม่คลุมเครือ ถูกต้อง เหมาะสมกับกาลเทศะ กะทัดรัด ไร้ความสนใจ สร้างความประทับใจ
- 3.วิทยาศาสตร์ (Relation Science) เป็นความเข้าใจและสามารถนำเอาแนวคิด หลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ สามารถใช้กระบวนการเพื่อแก้ปัญหา ตัดสินใจ และทำความเข้าใจ และตระหนักถึงคุณค่าในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4.คณิตศาสตร์ (aRithmetic) เป็นสิ่งที่ต้องการพัฒนาในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ (Effective Problem Solvers)
- 5.เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Relation Technology and Innovation) เป็นการทำงานโดยการนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติและแก้ปัญหา ผลผลิต (Product) เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี และการผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process & Product)
- 6.คุณภาพ (Relation Quality) เป็นการสร้างคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญของการบริหารจัดการในองค์กรที่จะต้องร่วมมือกันอย่างจริงจัง

การพัฒนาการศึกษา 4.0แบบ “12C”

1.การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุเป็นผลและเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการของอะไร

2.ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นความคิด แนวทาง และทัศนคติใหม่ๆ รวมทั้งความเข้าใจและการมองปัญหาในรูปแบบใหม่

3.พลังสร้างสรรค์ (Creative Tension) เป็นการใช้ความพยายามทำให้สำเร็จจากช่องว่างระหว่างความจริงในปัจจุบันกับสิ่งที่คาดหวังที่อาจจะมีอุปสรรคกับวิสัยทัศน์ซึ่งสามารถเปลี่ยนอุปสรรคให้เป็นแหล่งของพลังสร้างสรรค์หรือที่เรียกว่าแรงตึงของความคิดสร้างสรรค์ (Holding Creative Tension) แรงตึงของความคิดสร้างสรรค์จะเป็นศูนย์กลางของความรอบรู้

4.การคิดเชิงรุก (Critical Proactively) เป็นการทำงานที่มีเป้าหมายสู่ออนาคต การวางแผนและการทำงานเชิงรุกต้องอาศัยข้อมูลข่าวสาร หรือประสบการณ์ เน้นพันธกิจที่ดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว คุ่มค่าและมีคุณภาพ

5.การสื่อสาร (Communication) เป็นกระบวนการถ่ายทอดข่าวสารและข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็น รวมทั้ง ความต้องการจากผู้ส่งสารโดยผ่านสื่อต่าง ๆ

6.การร่วมมือ (Collaboration) เป็นการทำงานร่วมกับคนอื่นในทางต่างๆ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กรหรือหน่วยงาน จากการช่วยเหลือซึ่งกัน ด้วยความเต็มใจเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อย่างเดียวกัน

7.การเกื้อกูลและแบ่งปัน (Collaborative Cultural) เป็นความจริงใจที่ไม่เห็นแก่เพียงตัวเองหรือเรื่องของตนเอง แต่เห็นอกเห็นใจ คุณค่าในเพื่อนมนุษย์ มีความเอื้ออาทร เอาใจใส่

8.สมรรถนะ (Competency) เป็นคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งจะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์/เป้าหมายที่กำหนดไว้

9.การเชื่อมโยง (Connecting) เป็นกระบวนการแสดงความต่อเนื่อง

10.การยึดมั่น (Composition) เป็นความมั่นคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างง่าย ๆ และสอดคล้องกับความต้องการ

11.การกำกับและติดตาม (Controlling) เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ทราบผลการปฏิบัติงาน บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

12.การใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่า (Cost Effectiveness) เป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด

การพัฒนาการศึกษา 4.0แบบ “3E”

1.การเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment) เป็นการสร้างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่ดี และมีความสำคัญในการปรับกระบวนการทำงานเพื่อให้บรรลุประสิทธิผลและนำพาตนเอง กลุ่ม และองค์กรให้ประสบความสำเร็จ

2.ประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency & Effective) เป็นความสามารถทำงานให้สำเร็จไม่ว่าจะเป็นการบรรลุความสำเร็จในรูปแบบของภารกิจ เป้าหมาย นโยบาย หรือวัตถุประสงค์

3.การประเมินผล (Evaluation) เป็นการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดรวมกับการใช้ วิจารณ์ของผู้นประเมินมาใช้ในการตัดสินใจ

7.4 Google Apps. For Education ในการวิจัยนี้ หมายถึง ชุดโปรแกรมต่าง ๆ ของ Google ที่เปิดให้สถาบันการศึกษาใช้ เป็นเครื่องมือเสริม สำหรับการจัดการการเรียนการสอน แบบออนไลน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อการจัดการเรียนการสอนได้ ประกอบด้วย

7.4.1. Search Engine – www.Google.com

7.4.2. Google classroom การสร้างห้องเรียน ประจำวิชา

7.4.3. Gmail อีเมลที่ใช้ในโดเมนของเราเอง คือ @senangkhanikhom.ac.th

7.4.4. Google Sites เป็นบริการ personnel website สร้างเว็บไซต์อัตโนมัติ

7.4.5. Google drive ไดรฟ์เก็บข้อมูลออนไลน์

7.4.6. Google calendar ปฏิทิน

7.4.7. Google docs บริการระบบเอกสาร online ในรูปแบบ document / Form /spreadsheet / presentation หรือ upload ไฟล์เอกสารต่าง ๆ ขึ้นบนระบบ doc และสามารถแชร์ เอกสารต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น หรือ upload เข้ามาเหล่านี้ ให้ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกโดเมนได้

7.4.8. Google plus การสนทนา

7.4.9. Google group การสร้างกลุ่ม

7.4.10. Google site การสร้างเว็บไซต์

7.4.11. Google Form การสร้างฟอร์มแบบสอบถาม การสร้างแบบฝึกหัด ชุด ข้อสอบต่าง ๆ

7.4.12. Google Plus สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ สามารถประชุม นำเสนองาน แบบถ่ายทอดสดหรือพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านทาง Google Hangouts ได้

7.4.13. Google Hangout เป็น Application Chat ที่มีความสามารถในการพิมพ์ แลกกันเหมือน Line, Whatsapp, และอื่นๆทั่วไป แต่จะมีความสามารถพิเศษในการ

Hangout ที่เป็น concept ของ Google+ เข้ามาด้วย ซึ่งจะเรียกว่าเป็น Video Call โดยจะสามารถ Call หากันได้ที่ละหลายๆคนด้วย

7.4.14.Google Contacts – www.Google.com/contacts

7.4.15.Google Maps – maps.Google.com

7.4.16.Youtube – www.youtube.com

7.4.17.และอื่นอีกมาก

ซึ่งเป็นการรวมบริการ Google Apps. For Education จาก Google แก่นิสิต คณาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัย เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนแบบทำงานร่วมกันในรูปแบบคลาวด์ (Cloud service) สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ทำให้การติดต่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำงานร่วมกันได้จากทุกที่

ระบบคลาวด์คืออะไร

Cloud คือ การทำงานร่วมกันของเซิร์ฟเวอร์จำนวนมาก โดยแบ่งชั้นการประมวลผลออกจากชั้นเก็บข้อมูล ชั้นการประมวลผล (Computing layer) เป็นการร่วมกันทำงานของเซิร์ฟเวอร์จำนวนมาก แม้มีเซิร์ฟเวอร์ใดเสียหาย ก็จะไม่ผลกับการใช้งานของลูกค้า เพราะจะสวิตซ์การทำงานไปยังเซิร์ฟเวอร์ตัวอื่นแทนโดยอัตโนมัติในทันที เว็บหรือเซิร์ฟเวอร์เสมือนของท่านจะทำงานประมวลผลในชั้นนี้ ซึ่งระบบจะแบ่งทรัพยากร CPU, Memory ให้ตามจำนวนที่ท่านใช้งาน และแยกทรัพยากรกับผู้อื่นอย่างชัดเจน พร้อม Firewall ป้องกันระบบของท่านจากผู้อื่น แตกต่างจากเว็บโฮสติ้ง หรือ เซิร์ฟเวอร์ธรรมดาทั่วไป ที่หากเกิดการติดขัดเสียหายของอุปกรณ์นั้นๆ ก็จะทำให้การทำงานหยุดลงโดยไม่มีระบบทดแทน

ดังนั้น ด้วยระบบ Cloud ทำให้การทำงานของเว็บหรือเซิร์ฟเวอร์เสมือนของท่าน ไม่ติดขัด และมั่นใจได้ตลอดเวลา

ชั้นเก็บข้อมูล (Storage layer) เป็นการร่วมกันทำงานของระบบเก็บข้อมูลแบบ SAN ที่มีความเสถียร และความเร็วสูง โดยสามารถย้ายไปใช้งาน SAN สำรองได้ทันทีที่เกิดเหตุขัดข้องเสียหายของอุปกรณ์หลัก โดยส่วนใหญ่จะใช้ SAN อย่างน้อย 2 ตัว ซึ่งมีข้อมูลที่เหมือนกัน (Replicate) ตลอดเวลา ข้อมูลต่าง ๆ ของลูกค้าจะถูกเก็บไว้ที่ชั้นนี้

รู้จักเทคโนโลยี Cloud Computing

เทคโนโลยีในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์กำลังจะเปลี่ยนไป เปลี่ยนจากการที่ผู้ใช้งานต้องเตรียมหรือติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนองการทำงานไว้ที่สำนักงานด้วยตัวเอง ไปเป็นการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ Cloud Computing

Cloud Computing ไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่เสียทีเดียว ในขณะนี้ Cloud Computing เป็นเทคโนโลยีที่พร้อมให้บริการแล้ว แต่อาจจะยังไม่แพร่หลายนักเนื่องจากกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนไม่น้อยที่ยังไม่รู้จักรว่า Cloud Computing คืออะไร บ้างก็ยังไม่เข้าใจหรือยังมองไม่ออกว่า Cloud Computing จะให้ประโยชน์ต่อการดำเนินงานหรือธุรกิจขององค์กรได้อย่างไร

Cloud Computing เป็นเสมือนคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่เราใช้งานกันอยู่คือมีทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผลและเก็บข้อมูล แต่ Cloud Computing เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่มาก ๆ รองรับการใช้งาน การประมวลผล ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมหาศาล

Cloud Computing สามารถจำแนกตามการใช้งานได้ 3 ประเภทคือ...

Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นโครงสร้างพื้นฐานเหมือนกับระบบคอมพิวเตอร์คือ มีทั้งหน่วยประมวลผล ระบบเครือข่าย และพื้นที่จัดเก็บข้อมูลให้ใช้งาน

Platform as a Service (PaaS) เป็นการใช้งานเกี่ยวกับแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันหรือโมบายแอปพลิเคชัน เป็นต้น

Software as a Service (SaaS) เป็นการใช้งานทางด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งภายใต้ระบบหรือเทคโนโลยี Cloud Computing จะมีซอฟต์แวร์เฉพาะด้าน เช่น ซอฟต์แวร์ทางบัญชี ซอฟต์แวร์การบริหารจัดการโรงแรม และอื่นๆ ซึ่งจำเป็นสำหรับธุรกิจประเภทต่างๆ ให้ใช้งาน

สรุปก็คือ **Cloud Computing** เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่พร้อมรองรับการทำงานของผู้ใช้งานในทุกๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่าย การจัดเก็บข้อมูล การทดสอบระบบหรือติดตั้งฐานข้อมูล หรือการใช้งานซอฟต์แวร์เฉพาะด้านในธุรกิจต่างๆ โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องติดตั้งระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไว้ที่สำนักงานให้ยุ่งยาก แต่สามารถใช้งานในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยการเชื่อมต่อกับระบบ Cloud Computing ผ่านอินเทอร์เน็ต

คลาวด์มีหลากหลายระดับหลากหลายรูปแบบแล้วแต่การนำโมเดลนี้ไปใช้งาน โดยมีประโยชน์ที่แตกต่างกัน ได้แก่:

Infrastructure-as-a-Service (IaaS) – บริการเวอร์ชวลแมนซินที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่าย ช่วยรองรับความต้องการใช้งานในการประมวลผลหรือสตอเรจ

Platform-as-a-Service (PaaS) – บริการด้านแพลตฟอร์มสำหรับซอฟต์แวร์ (เช่น เว็บแอปพลิเคชัน ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ระบบประมวลผลกลางสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ และมิดเดิลแวร์อื่นๆ โดยทำงานภายใต้การควบคุมด้านความปลอดภัยสูง) ที่เรียกใช้งานได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

Software-as-a-Service (SaaS) – เป็นบริการด้านแอปพลิเคชัน โดยคิดค่าบริการเป็นไลเซนส์ของผู้ใช้ หรือตามปริมาณการใช้งาน

Data-as-a-Service (DaaS) – ให้บริการข้อมูลหรืออินฟอร์เมชันจากคลาวด์อื่น ๆ เป็นแหล่งเก็บข้อมูลดิบหรือข้อมูลเพื่อใช้เชื่อมโยงการวิเคราะห์

Business Process-as-a-Service (BPaaS) – เป็นคลาวด์สำหรับบริการด้านธุรกิจที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจและวัดผลลัพธ์ทางธุรกิจได้

ระบบคลาวด์อยู่ที่ไหน

จากความแตกต่างของคลาวด์ในหลายๆ ประเภท บริการคลาวด์ส่วนตัว (Private Cloud) ผู้ที่สามารถใช้บริการจะเป็นเพียงพนักงานขององค์กรนั้นเท่านั้น สิทธิความเป็นเจ้าของและการบริหารจัดการจะเป็นขององค์กรลูกค้า ถึงแม้ว่าการบริหารจัดการภายในจะทำโดยซัพพลายเออร์ภายนอก หรือผู้ให้บริการภายนอกที่เรียกว่า IT outsourcing (ITO) service ก็ได้

คลาวด์แบบกลุ่มที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันร่วมกัน (Community Cloud) คือ

คลาวด์ส่วนตัว (Private Cloud) ที่เปิดให้หลาย ๆ องค์กรสามารถเข้าใช้งานร่วมกันได้ โดยพนักงานขององค์กรนั้นและพนักงานขององค์กรอื่นที่ได้รับอนุญาต

คลาวด์แบบสาธารณะ (Public Cloud) คือ คลาวด์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานได้ ตัวอย่างเช่น บริการคลาวด์ของอเมซอน Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) หรือของ Google อย่าง Google Apps. Engine

ประเด็นสุดท้ายสำหรับองค์กรที่ต้องพิจารณาในระยะยาวคือ การประยุกต์ใช้คลาวด์ในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมร่วมกัน หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า คลาวด์แบบผสม (Hybrid Cloud) ซึ่งโดยมาก เป็นการผสมผสานการทำงานระหว่างคลาวด์ส่วนตัว (Private Cloud) กับคลาวด์สาธารณะ (Public Cloud)

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

2. ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education ใช้พัฒนาครูได้ ในระดับดี

3. บุคลากรครู มีความพึงพอใจ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education ในระดับ มาก

4. บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนิคม ที่ผ่านการพัฒนาด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถสร้างห้องเรียนออนไลน์ในการรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ นวัตกรรมได้ด้วยตนเอง

5. บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนิคม ที่ผ่านการพัฒนาด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถพัฒนา ตกแต่ง เพิ่มเติมห้องเรียนออนไลน์ของตนเอง ได้ในทุกที่ ทุกเวลา ทันสมัย พร้อมเป็นครูไทยในศตวรรษที่ 21

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ ระหว่างปีการศึกษา 2561 – 2562 ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
2. การพัฒนาระบบ โดยใช้ Google Apps. For Education
 - 2.1 ความหมายของการพัฒนาระบบพัฒนาครู
 - 2.2 การใช้ Google Apps. For Education
 - 2.2.1 ความเป็นมา
 - 2.2.2 รูปแบบการให้บริการ Google Apps. For Education
 - 2.2.3 ประโยชน์
3. การฝึกอบรม
 - 3.1 ความหมายของการฝึกอบรม
 - 3.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
 - 3.3 ประเภทของการฝึกอบรม
 - 3.4 ประโยชน์ของการฝึกอบรม
 - 3.5 องค์ประกอบที่สำคัญของการฝึกอบรม
 - 3.6 ขั้นตอนในการฝึกอบรม
 - 3.7 การประเมินโครงการฝึกอบรม
 - 3.7.1 แนวคิดและหลักการประเมิน
 - 3.7.2 เกณฑ์การประเมิน

ตอนที่ 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ Google Apps. For Education

ตอนที่ 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

1.1 ความหมายของกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom สู่การเปลี่ยนผ่านศตวรรษที่ 21 : ไทยแลนด์ 4.0



พรชัย เจดามาน และ นิตยาพร กินบุญ กล่าวว่า การศึกษา 4.0 (Education 4.0) เป็นการเรียนการสอนที่ให้บุคลากรครู สามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนแห่งบนโลกนี้ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม ซึ่งการเรียนการสอนในปัจจุบัน ยังคงห่างไกลในหลายๆ มิติ เช่น ไม่เคยสอนให้บุคลากรครูได้คิดเองทำเอง ส่วนใหญ่ยังคงสอนให้ทำโจทย์แบบเดิมๆ อีกอย่างคือบุคลากรครูเริ่มไม่รู้จักสังคม ส่วนใหญ่ใช้เวลาในโลกออนไลน์ไปกับเกมส์ การช้อปปิ้ง การแชท เฟสบุ๊ก ไลน์และอินสตราแกรม ส่วนใหญ่มันเป็นสังคมมายา ซึ่งเทคโนโลยีไม่ได้ผิดแต่เหรียญมีสองด้าน เทคโนโลยีก็เช่นกัน จะนำไปใช้ในด้านใดให้เกิดประโยชน์ เป็นความยากและท้าทายของผู้ที่ต้องทำหน้าที่สอนในยุคนี้ เพราะการเรียนการสอนในยุค 4.0 ต้องปล่อยให้บุคลากรครูได้ใช้เทคโนโลยี ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปล่อยให้กล้าคิดและกล้าที่จะผิด แต่ทั้งหมดก็ยังคงต้องอยู่ในกรอบที่สังคมต้องการหรือยอมรับได้ ไม่ใช่ว่าเก่งจริง คิดอะไรใหม่ๆ ได้เสมอและมีความคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่เป็นที่ยอมรับของสังคม ซึ่งปัจจัยหลักของการใช้เทคโนโลยีที่เกิดความคุ้มค่า ได้แก่

1. การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet) เครื่องมือสำคัญสำหรับการค้นหาความรู้ เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญ ดังนั้นทางการศึกษาต้องสนับสนุนให้บุคลากรครูเข้าถึง Internet ได้ง่าย มากกว่ามอง Internet เป็นผู้ร้ายแล้วกลัวว่าบุคลากรครูจะใช้ Internet ไปในทางที่ไม่ดี ไม่สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นพรสวรรค์ หลักสูตรการเรียนการสอนควรเปิดโอกาส ให้บุคลากรครูกล้าที่จะคิดนอกกรอบหรือต่อยอดจากตำราเรียน

3. การปฏิสัมพันธ์กับสังคม (Society Interaction) เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของสังคมและทำงานร่วมกันในสังคมได้ ควรมีกิจกรรมที่สนับสนุนการทำงานแบบเป็นกลุ่มหรือทีม ปัจจัยดังกล่าว ถ้าทำได้ดีการศึกษา 4.0 จะสามารถสร้างและพัฒนาคน ให้สามารถค้นหาความรู้ต่างๆ มาปะติดปะต่อและประยุกต์เข้ากับงานที่ทำ สามารถต่อยอดและพัฒนา

การเตรียมการศึกษาเพื่อก้าวเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 มีปัจจัยหลายอย่างที่ต้องคำนึงถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งยังมีบุคลากรทางการศึกษาอีกจำนวนมากที่อยู่ในระบบ 1.0, 2.0, 3.0 ซึ่งการพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ได้เริ่มปฏิรูปการศึกษา โดยได้กำหนดนโยบาย 2 ภาษา (Bilingual Policy) และสร้างทักษะด้านวิชาชีพเพื่อเศรษฐกิจเชิงอุตสาหกรรม และมีการพัฒนาความสามารถด้านการศึกษาจัดให้มีโรงเรียนการคิดวิเคราะห์ (Thinking School) โดยหลักการสำคัญ คือ การใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาของการศึกษา การใช้วิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาเรียนรู้สิ่งต่างๆ การใช้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา/ด้านการคิด การใช้เหตุผล และหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และการเตรียมการศึกษาจะต้องมีการวางแผนอย่างเป็นขั้นเป็นตอน จัดหลักสูตรให้ครอบคลุมคนทุกกลุ่ม พร้อมทั้งปรับปรุงตำราให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งยังมีครูผู้สอนเพียง 2% เท่านั้น ที่มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรว่าเป็นอย่างไร ดังนั้น สิ่งที่จะต้องดำเนินการคือ การปรับปรุงตำราเรียนให้สอดคล้องกับหลักสูตร ต้องเปลี่ยนระบบการประเมินเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเฉพาะการคิดเป็น วิเคราะห์เป็นตามทักษะในศตวรรษที่ 21 และการปรับการอบรมครูให้ตรงกับความต้องการในการนำความรู้ไปใช้ และการพัฒนาให้บุคลากรครูสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ ต้องดำเนินการควบคู่ไปด้วยกัน

แนวทางสร้างนวัตกรรมด้านการศึกษาที่จะต่อยอดไปสู่การนำไปใช้นั้น วิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้บุคลากรครูสร้างนวัตกรรมได้ คือ การใช้รูปแบบนำเสนอโครงการที่ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาท้องถิ่น และการสร้างแรงจูงใจที่จะทำให้บุคลากรครูสนุกกับการหาคำตอบ ดังนั้น การจะเปลี่ยนแปลงและ

ขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาทางการศึกษา ต้องเป็นการก้าวที่ละก้าวจึงจะเกิดความยั่งยืนได้ และการที่จะเป็นการศึกษา 4.0 ทุกอย่างต้องผ่านการวางแผนเพื่อสร้างสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมที่ดี และต้องใช้ความอดทนและต้องดำเนินงานในทุกภาคส่วนของการศึกษาไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้เกิดการบูรณาการและความสมดุล

การพัฒนาการศึกษาภายใต้กรอบประเทศไทย 4.0 สู่ศตวรรษที่ 21 จากการสร้างห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เริ่มด้วยการฝึกให้บุคลากรครูผู้เรียนด้วยตนเองเช่น ใ้รู้วิธีดูคลิป การเก็บใจความ การคิดต่อยอดให้มีสมาธิให้ได้สาระ แนะนำให้หยุดหรือกรอกกลับ คลิปมาดูใหม่หากสงสัย ฝึกวิธีเขียน บันทึก จดบันทึก เขียน mind map กำหนดให้ตั้งคำถามที่น่าสนใจได้ และเตรียมถามครู การเปลี่ยนแปลงที่ครู ต้องพัฒนาครูให้มีความรู้ มีพื้นฐานแน่น พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ การจัดระบบความรู้ จัดการความรู้ มีความสามารถสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรครู และมีความรู้จริง พร้อมทั้งจะถ่ายทอด การยอมรับสองด้านทั้งทางการปฏิบัติ รับการป้อนกลับ ช่วยการพัฒนาการของบุคลากรครูและบรรยากาศการเรียนรู้ การเป็นผู้กำกับกับการเรียนรู้ทั้งของตนเองและบุคลากรครู เปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอน สร้างทักษะที่จำเป็น โดยเรียนด้วยการลงมือทำ Active Learning : PBL (Project Base Learning) ครูเปลี่ยนจากครูสอน เป็นพี่เลี้ยง ครูฝึก (Coach) หรือ ผู้จัดการ ผู้สนับสนุน Learning Facilitator การนำเสนอเป็นรายงานและนำเสนอด้วยปาก หรืออาจเสนอเป็นละคร ครูชวนบุคลากรครู ทำ Reflection ว่าได้เรียนรู้ อะไร อยากเรียนอะไรต่อ เพื่ออะไร ชวนคิดด้านคุณค่า จริยธรรม การเรียนแบบบูรณาการสหวิชาการ เชื่อมโยงความรู้กับจินตนาการ แปลงสู่รูปธรรมให้มีทักษะที่ต้องการในยุคศตวรรษที่ 21 (21st century skills) เช่น การทำงานร่วมกัน (collaboration) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การแก้ปัญหา (Problem-solving) และการสื่อสารที่ดี (Effective communication) การจัดการศึกษา ต้องสร้างความพอใจให้บุคลากรครูและทำท้ายสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้บุคลากรครู อยากเรียนและสนุกอย่างเกม (Gamification for Education)

การพัฒนาการศึกษา 4.0 เป็นยุทธศาสตร์ฐานความรู้ (Knowledge-based Economic) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital) การใช้และต่อยอดองค์ความรู้ การให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science, Technology, Innovation) ซึ่งก็คือ ผลลัพธ์ของระบบการจัดการ (Management Output) ทั้งการเข้าถึง (Access) ความเท่าเทียม (Equity) คุณภาพ (Quality) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ที่ตอบโจทย์การก้าวทันการเปลี่ยนแปลง (Relevancy)

ทั้งด้านการปรับเปลี่ยนอัตลักษณ์ (Identity) จากเดิมแต่ละคนมีสถานะเป็นแค่พลเมืองไทย สู่วุฒิก้าวความเป็นคนไทยที่เป็นส่วนหนึ่งของความเป็นพลเมืองโลก (Global- Thai) ซึ่งคือความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงในประชาคม เครือข่ายของประชาคม และการปลุกจิตสำนึกต่อตนเองและประชาคม การปรับเปลี่ยนจุดเน้น (Reorientation) จากการเน้นสร้างคนเพื่อป้อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ (People for Growth) เพื่อตอบโจทย์สังคมอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียวสู่การเน้นของการสร้างความเติบโตเพื่อรองรับการสร้างและปลดปล่อยพันธนาการศักยภาพ สมรรถนะ ประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของผู้คนในสังคม (Growth for People Sustainable) ที่เกิดการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการเชื่อมั่นในการพัฒนา การเสริมสร้างภาวะผู้นำและการเสริมสร้างพลังอำนาจ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shifted) จากการพยายามเอาชนะธรรมชาติ (Controlling Nature) มาเป็นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ (Living with Nature) การพัฒนายั่งยืน การบูรณาการพัฒนาอย่างเป็นองค์รวมและสมดุล การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม (Transformation of Cultural) จากการเป็นสังคมที่คนมุ่งมั่นแข่งขันต้องการเอาชนะผู้อื่น (Competition-driven Cultural) มาเป็นการทำงานร่วมกันลักษณะเกื้อกูล แบ่งปัน (Collaborative Cultural) มีความเมตตา ดำเนินชีวิตในความเอื้ออาทร และการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่โลกที่หนึ่ง (First World Nation) จากที่มองแต่การมุ่งไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว (Development Country) ซึ่งให้ความสำคัญแต่มิติเศรษฐกิจมาเป็นการคำนึงถึงประเด็นด้านสังคม วัฒนธรรมโดยเฉพาะการสร้างเกียรติภูมิในความเป็นชาติ (Dignity of Nation) มีจิตสำนึก จิตสาธารณะและตระหนักในคุณค่า ที่เป็นการพัฒนาการศึกษา 4.0 แบบ “6R12C3E”

การพัฒนาการศึกษา 4.0 แบบ “6R”

1. การอ่าน (Reading) เป็นการอ่านแล้วเข้าใจ สรุปความได้ รู้จักใช้ความคิด วิเคราะห์ วิจัยและออกความเห็นอย่างมีเหตุผล และนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงสร้างสรรค์

2. การเขียน (wRiting) เป็นความชัดเจนของการเขียนที่เลือกใช้คำมีความหมายเด่นชัด อ่านเข้าใจ ไม่คลุมเครือ ถูกต้อง เหมาะสมกับกาลเทศะ กะทัดรัด ไร้ความสนใจสร้างความประทับใจ

3. วิทยาศาสตร์ (Relation Science) เป็นความเข้าใจและสามารถนำเอาแนวคิดหลักการ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ สามารถใช้กระบวนการเพื่อแก้ปัญหา ตัดสินใจ

และทำความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. คณิตศาสตร์ (Arithmetic) เป็นสิ่งที่ต้องการพัฒนาในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ (Effective Problem Solvers)

5. เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Relation Technology and Innovation) เป็นการทำงานโดยการนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติและแก้ปัญหา **ผลผลิต (Product)** เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี และการผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process & Product)

6. คุณภาพ (Relation Quality) เป็นการสร้างคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญของการบริหารจัดการในองค์กรที่จะต้องร่วมมือกันอย่างจริงจัง

การพัฒนาการศึกษา 4.0 แบบ “12C”

1. การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุเป็นผลและเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการของอะไร

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นความคิด แนวทาง และทัศนคติใหม่ๆ รวมทั้งความเข้าใจและการมองปัญหาในรูปแบบใหม่

3. พลังสร้างสรรค์ (Creative Tension) เป็นการใช้ความพยายามทำให้สำเร็จจากช่องว่างระหว่างความจริงในปัจจุบันกับสิ่งที่คาดหวังที่อาจจะมีอุปสรรคกับวิสัยทัศน์ซึ่งสามารถเปลี่ยนอุปสรรคให้เป็นแหล่งของพลังสร้างสรรค์ หรือที่เรียกว่า **แรงดึงของความคิดสร้างสรรค์ (Holding Creative Tension)** แรงดึงของความคิดสร้างสรรค์จะเป็นศูนย์กลางของความรอบรู้

4. การคิดเชิงรุก (Critical Proactively) เป็นการทำงานที่มีเป้าหมายสู่นาคต การวางแผนและการทำงานเชิงรุกต้องอาศัยข้อมูลข่าวสาร หรือประสบการณ์ เน้นพันธกิจที่ดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว คุ่มค่าและมีคุณภาพ

5. การสื่อสาร (Communication) เป็นกระบวนการถ่ายทอดข่าวสารและข้อมูลความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็น รวมทั้ง ความต้องการจากผู้ส่งสารโดยผ่านสื่อต่าง ๆ

6.การร่วมมือ (Collaboration) เป็นการทำงานร่วมกับคนอื่นในทางต่างๆ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กรหรือหน่วยงาน จากความช่วยเหลือซึ่งกัน ด้วยความเต็มใจ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อย่างเดียวกัน

7.การเกื้อกูลและแบ่งปัน (Collaborative Cultural) เป็นความจริงใจที่ไม่เห็นแก่เพียงตัวเองหรือเรื่องของตนเอง แต่เห็นอกเห็นใจ คุณค่าในเพื่อนมนุษย์ มีความเอื้ออาทร เอาใจใส่

8.สมรรถนะ (Competency) เป็นคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งจะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์/เป้าหมายที่กำหนดไว้

9.การเชื่อมโยง (Connecting) เป็นกระบวนการแสดงความต่อเนื่อง

10.การยึดมั่น (Composition) เป็นความมั่นคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างง่าย ๆ และสอดคล้องกับความต้องการ

11.การกำกับและติดตาม (Controlling) เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ทราบผลการปฏิบัติงานบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย

12.การใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่า (Cost Effectiveness) เป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด

การพัฒนาการศึกษา 4.0 แบบ “3E”

1.การเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment) เป็นการสร้างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่ดี และมีความสำคัญในการปรับกระบวนการทำงานเพื่อให้บรรลุประสิทธิผลและนำพาตนเอง กลุ่มและองค์กรให้ประสบความสำเร็จ

2.ประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency & Effective) เป็นความสามารถทำงานให้สำเร็จไม่ว่าจะเป็นการบรรลุความสำเร็จในรูปแบบของภารกิจ เป้าหมาย นโยบาย หรือวัตถุประสงค์

3.การประเมินผล (Evaluation) เป็นการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดรวมกับการใช้วิจารณ์ของผู้ประเมินมาใช้ในการตัดสินใจ

1.2 รูปแบบของกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom

1.2.1. ห้องเรียนกลับด้านกับการเรียนแบบรอบรู้

1. การจัดประสบการณ์ทางการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) นั้นจะก่อให้เกิด กระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่เรียกว่า “ การเรียนแบบรอบรู้หรือการเรียนรู้ให้รู้จริง (Mastery Learning) ”

2. ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบรู้จริง (Mastery Learning)

2.1. ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์อย่างละเอียดในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ จัดเรียงจากง่ายไปหายาก

2.2. ผู้สอนมีการวางแผนการเรียนรู้สำหรับบุคลากรครูแต่ละคนให้สามารถตอบสนองความถนัดที่ แตกต่างกันของบุคลากรครู

2.3. ผู้สอนแจ้งให้บุคลากรครูเข้าใจในจุดมุ่งหมาย วิธีการเรียน ระเบียบกติกาก ข้อตกลงต่างๆในการ ทำงานให้ชัดเจน

2.4. บุคลากรครูมีการดำเนินการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ มีการประเมินการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์แต่ละข้อ โดยผู้สอนคอยดูแลและให้ คำปรึกษาเป็นรายบุคคล

2.5. หากบุคลากรครูบรรลุวัตถุประสงค์หนึ่งที่กำหนดไว้แล้ว จึงจะมีการ ดำเนินการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ต่อไป

2.6. บุคลากรครูไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้สอนต้องมีการ วินิจฉัยปัญหาและความ ต้องการของบุคลากรครู และจัดโปรแกรมการสอนซ่อมใน ส่วนที่ยังไม่บรรลุผลนั้น แล้วจึง ประเมินผลอีกครั้งหนึ่ง

2.7. บุคลากรครูดำเนินการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด จนบรรลุครบทุกวัตถุประสงค์ ซึ่งบุคลากรครูอาจใช้เวลาต่างกัน ตาม ความถนัดของบุคลากรครูแต่ละคน

2. ข้อเปรียบเทียบของการเรียนแบบเดิมกับการเรียนแบบกลับด้าน

2.1. จัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

2.1.1. มุ่งเน้น การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวบุคลากรครูเองผ่านสื่อ เทคโนโลยี ICTแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติ

2.2. การเรียนแบบเดิม

2.2.1. ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ประสบการณ์ให้บุคลากรครูในลักษณะของครู เป็นศูนย์กลาง (Teacher Center)

3. ผลประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

- 3.1. เปลี่ยนวิธีการสอนของครู จากการบรรยายหน้าชั้นเรียนเป็นครูฝึก
 - 3.1.1. Project specifications
 - 3.1.2. End User requirements
 - 3.1.3. Action points sign-off
- 3.2. ใช้เทคโนโลยีการเรียนที่เด็กสมัยใหม่ชอบ โดยใช้สื่อ ICT
- 3.3. ช่วยให้เด็กเรียนไว้ ล่วงหน้าหรือเรียนตามชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น
 - 3.3.1. Top Priorities
 - 3.3.2. Medium Priorities
 - 3.3.3. Low Priorities
- 3.4. ช่วยเหลือเด็กเรียนอ่อนให้ชวนขหายหาความรู้
 - 3.4.1. Top Priorities
 - 3.4.2. Medium Priorities
 - 3.4.3. Low Priorities
- 3.5. ช่วยเหลือเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนตาม
ความสามารถของ ตนเอง
 - 3.6. ช่วยให้เด็กสามารถหยุดและกรอกกลับครูของตนเองได้
 - 3.7. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น
 - 3.8. ช่วยให้ครูรู้จักนักเรียนดีขึ้น
 - 3.9. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยตนเอง
 - 3.10. ช่วยให้เห็นคุณค่าของความแตกต่าง
 - 3.11. ช่วยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการห้องเรียน
 - 3.12. ประสานความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง
 - 3.13. ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการจัดการศึกษา

4. ตัวแบบ (Model) ของห้องเรียนแบบกลับด้าน

- 4.1. การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์
 - 4.1.1. Materials
 - 4.1.2. Personnel
 - 4.1.3. Services
 - 4.1.4. Duration

4.2. การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด

4.3. การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย

4.4. การสาธิตและประยุกต์ใช้

5. ความหมายและความเป็นมากระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom

5.1. เรียนรู้จากการบ้านที่ได้รับมอบหมายผ่านการเรียนด้วยตนเองจากสื่อวีดิทัศน์ นอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน

5.2. ส่วนการเรียนในชั้นเรียนปกตินั้นจะเป็นการเรียนแบบสืบค้นหาความรู้ที่ได้รับร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมี ครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ

5.3. เกิดจากการจัดการเรียนการสอนนักเรียนระดับมัธยม ปลายที่โรงเรียน Woodland Park High School เมือง Woodland Park รัฐ Colorado สหรัฐอเมริกา โดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สองคนชื่อ Jonathan Bergmann และ Aaron Sams

5.4. แนวคิดจากแบบเดิมที่ต้องเรียนเนื้อหาที่ โรงเรียนและนํางานกลับไปทำที่บ้าน โดยให้เรียนเนื้อหาที่บ้านด้วยตนเอง แล้วนํางานหรือ ประสบการณ์ที่ได้รับมาทำการเรียนรู้เพิ่มเติมที่โรงเรียนร่วมกันกับเพื่อนต่อไป

6. การพัฒนาระบบพัฒนาครู โดยใช้ Google Apps. For Education

6.1 ความหมายของการพัฒนาระบบพัฒนาครู

การพัฒนา หมายถึง การชักชวนหรือการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยการปฏิบัติตามแผนและ โครงการอย่างจริงจังและเป็นลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันในลักษณะที่เป็นวงจร ไม่มีการสิ้นสุด (นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์ และพูนศิริ วัจนะภูมิ. 2534, หน้า 13)

การพัฒนา ในความหมายของการปฏิบัติ ความหมายทางการวางแผน โดยมุ่งเน้นถึง การนำแผนงาน และโครงการไปดำเนินการอย่างจริงจังและอย่างต่อเนื่อง เพราะถึงจะมีแผนงานและโครงการ แต่หากไม่มีการนำไปปฏิบัติ การพัฒนาก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ (สนธยา พลศรี. 2547 , หน้า 4)

สมรรถนะ ทักษะและบทบาทของครูไทยในศตวรรษที่ 21

สุไม บิลไบ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็วทั้งด้านการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม เศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดเจนจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและการสื่อสารคือ การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิง จากเดิมสังคมไทยเป็นสังคมแบบเรียบง่าย มีวิถีชีวิตที่แตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างชนบทและในเมือง อันเนื่องมาจากสภาพ

ภูมิศาสตร์และเศรษฐกิจ แต่ทุกวันนี้ก็กลายเป็นสังคมแห่งการแก่งแย่งแข่งขัน เน้นความสะดวกสบาย และรวดเร็ว มีการรับข้อมูลข่าวสารจากหลากหลายช่องทาง และมีการส่งต่อแบ่งปันข้อมูลกันผ่านช่องทางที่หลากหลายจนกลายเป็นสังคมนิยมข้อมูล สิ่งเหล่านี้ทำให้ความแตกต่างระหว่างชนบทและเมืองน้อยลง ซึ่งน่าจะเป็นผลดีกลับส่งผลทางลบต่อสังคมของประเทศโดยภาพรวม

วัฒนธรรมของคนไทยเปลี่ยนจากการดำรงชีวิตแบบเดิม เน้นการนำเสนอและสร้างข้อมูลข่าวสารเพื่อแบ่งปันกันผ่านโลกออนไลน์ทั้งเฟซบุ๊ก (Facebook) ไลน์ (Line) อินสตาแกรม (Instagram) เป็นต้น ทำให้สังคมเสมือน มีความสำคัญกับคนไทยมากกว่าสังคมที่แท้จริง คนส่วนใหญ่ยึดติดกับการติดตามข้อมูลทางออนไลน์มากกว่าจะเสียเวลานั่งอ่านหนังสือ สนใจฟังความรู้ หรือเลือกใช้ข้อมูลที่มีคนอื่นวิเคราะห์ สังเคราะห์มาให้แล้วมากกว่า การมานั่งวิเคราะห์ สังเคราะห์เองซึ่งข้อมูลเหล่านั้นมีทั้งถูกและผิด วัฒนธรรมการแบ่งปันข้อมูลผ่านทางออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารมากมายมหาศาลโดยไม่มีการไตร่ตรองหรือกลั่นกรองข้อมูลนั้นก่อนนำไปใช้ทำให้เกิดอันตรายและเกิดผลกระทบอันร้ายแรงต่อสังคมและผู้คนที่เกี่ยวข้องตามมา

จากวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลต่อวัฒนธรรมการเรียนการสอนก็เปลี่ยนไป เช่นเดียวกัน บุคลากรครูยุคใหม่ไม่ชอบเรียนในห้องเรียนที่มีครูคอยจ้ำจี้จ้ำไช ไม่ชอบวิธีการเรียนแบบเดิม ๆ ไม่ชอบนั่งฟังครูสอนเพียงอย่างเดียว เพราะบุคลากรครูคิดว่าตนเองสามารถค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ได้เพียงแค่อินเทอร์เน็ตก็ได้รับความรู้มากมาย แต่การได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรครูต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อตนเองอย่างแท้จริง มิใช่ค้นหาและทำการคัดลอกมาใช้ทันที แต่จากเสียงสะท้อนมากมายจากครูผู้สอน พบว่า บุคลากรครูใช้วิธีการค้นหาและคัดลอกงานหรือข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาจัดทำรายงานส่ง บุคลากรครูใช้เทคโนโลยีเพื่อความบันเทิงมากกว่าการเรียนรู้ เป็นต้น จากการเปลี่ยนแปลงและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดมาจากความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการสื่อสารทำให้นักการศึกษาหันมาให้ความสนใจและได้

6.2 กำหนดทักษะของบุคลากรครูในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสาร ดังนี้

1. ทักษะการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking) บุคลากรครูสามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ สามารถประเมินผลและประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศและความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุมีผล

2. ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill) บุคลากรครูสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีความเป็นผู้นำ เป็นผู้ตาม สามารถแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ทำให้งานของส่วนรวมประสบความสำเร็จ บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) บุคลากรครูสามารถสื่อสารกับเพื่อน ครูผู้สอน และบุคคล อื่น ๆ ในการทำงานร่วมกัน การสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิดเห็นระหว่างกันได้ รวมถึงสามารถอธิบาย และนำเสนอข้อมูลข่าวสารให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ภาษาที่ถูกต้องและสื่อสารได้อย่างชัดเจน เข้าใจได้ง่าย

4. ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) บุคลากรครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน ในการเรียนรู้ การประยุกต์ความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงสามารถสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ เทคนิค วิธีการ และ/หรือกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้

5. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Digital Skill) บุคลากรครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้า การเรียนรู้ การแลกเปลี่ยน และการแบ่งปันความรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถคัดกรองข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินข้อมูลได้อย่างเหมาะสม สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ทำผิดกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

6. ทักษะทางอาชีพและการใช้ชีวิต (Career Skill & Life Skill) ได้แก่

1. รู้จักปรับตัวเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทั้งบทบาทหน้าที่ บริบทสภาพแวดล้อม และสถานภาพที่ได้รับ

2. มีความยืดหยุ่นในการทำงานและการดำรงชีวิต

3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นผู้นำ

4. มีความเป็นตัวของตัวเองที่มีศักยภาพและความสามารถหลากหลาย สามารถทำงานได้หลายหน้าที่ และจัดสรรแบ่งเวลาได้เหมาะสมระหว่างการทำงานและการใช้ชีวิต จัดการกับปัญหาในการใช้ชีวิตได้อย่างมีเหตุมีผล

5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ และมีความรับผิดชอบ

6. ประพฤติปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรม จรรยา และยึดถือจรรยาบรรณในวิชาชีพของตนอย่างเคร่งครัด

7. สรุปทักษะของบุคลากรครูในศตวรรษที่ 21

การจะพัฒนาบุคลากรครูให้มีศักยภาพหรือมีทักษะทั้งหลายที่กล่าวมาข้างต้น ครู คือผู้ที่สำคัญยิ่งที่จะช่วยสนับสนุน ส่งเสริม อำนวยความสะดวก คอยชี้แนะแนวทาง คอยเป็นที่ปรึกษา ผลักดันและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่บุคลากรครูสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพจนกระทั่งสามารถแสดงศักยภาพต่าง ๆ ออกมาได้อย่างครบถ้วน และครูผู้สอนที่ดีต้องมีลักษณะและมีสมรรถนะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสามารถนำความรู้ ทักษะ และเจตคติของตนเองมาพัฒนาบุคลากรครูให้มีความรู้ มีทักษะ และมีเจตคติที่ดี ที่พร้อมจะออกไปประกอบอาชีพและใช้ชีวิตอย่างมีความสุขได้ในที่สุด

สมรรถนะของครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ ดังนี้

สมรรถนะหลัก (Core Competency) 5 ประการ ได้แก่

1. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงาน
2. การบริการที่ดี
3. การพัฒนาตนเอง
4. การทำงานเป็นทีม
5. จริยธรรมและจรรยาบรรณครู

สมรรถนะตามสายปฏิบัติงาน (Functional Competency) 6 ประการ ได้แก่

1. การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
2. การพัฒนาบุคลากรครู
3. การบริหารจัดการชั้นเรียน
4. การวิเคราะห์ สังเคราะห์และวิจัยเพื่อพัฒนาบุคลากรครู
5. ภาวะผู้นำ
6. การสร้างความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชน

ทักษะสำคัญสำหรับครูผู้สอนยุคนี้ ที่เรียกว่า **C-Teacher (ถนอมพร เลาทจรัสแสง)** ซึ่งได้แก่

1. **Content:** ผู้สอนต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี เพราะหากผู้สอนไม่เชี่ยวชาญในเรื่องที่สอนหรือถ่ายทอด ก็ไม่สามารถทำให้บุคลากรครูเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมาย

2. **Computer (ICT) Integration:** ผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้แก่บุคลากรครู ยิ่งถ้าได้ผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพจะยิ่งช่วยส่งเสริมทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี
3. **Constructionist:** ผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า บุคลากรครูสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นได้เองจากการเชื่อมโยงความรู้อื่นที่มีอยู่เข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่ได้รับ และได้จากการลงมือปฏิบัติในกิจกรรมต่าง ๆ โดยครูสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บุคลากรครูได้มีโอกาสสร้างความรู้และสร้างสรรค์ชิ้นงานต่าง ๆ ผ่านการประยุกต์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากในชั้นเรียนและจากการศึกษาด้วยตนเอง
4. **Connectivity:** ผู้สอนต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างบุคลากรครูด้วยกัน ระหว่างบุคลากรครูกับผู้สอนและระหว่างผู้สอนในสถานศึกษาเดียวกันหรือต่างสถานศึกษา รวมถึงความเชื่อมโยงระหว่างสถานศึกษาและสถานศึกษากับชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรงให้แก่บุคลากรครู
5. **Collaboration:** ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างบุคลากรครูกับบุคลากรครู และระหว่างบุคลากรครูกับผู้สอน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสารสนเทศระหว่างกัน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาบุคลากรครูในด้านทักษะอาชีพและทักษะชีวิต
6. **Communication:** ผู้สอนมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อ การนำเสนอสื่อ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากรครูได้อย่างเหมาะสมนำไปสู่ความเข้าใจและสามารถเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้
7. **Creativity:** ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย แปลกใหม่จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของบุคลากรครู โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด ผู้สอนต้องเป็นมากกว่าผู้ถ่ายทอดความรู้โดยตรงเพียงอย่างเดียว
8. **Caring:** ผู้สอนต้องมีมุทิตาจิตต่อบุคลากรครู ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจต่อบุคลากรครู เพื่อให้บุคลากรครูเกิดความเชื่อใจส่งผลต่อการจัดสภาพการเรียนรู้ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาพที่บุคลากรครูจะมีความสุขในการเรียนรู้และจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด

ทั้งนี้การที่ผู้สอนมีทักษะต่าง ๆ เหล่านี้ได้องค์ประกอบสำคัญที่ผู้สอนควรต้องมีในฐานะครูจำเป็นต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้จึงจะสามารถพัฒนาทักษะของตนเอง และบุคลากรครูไปยังจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้

1. มีความรอบรู้มากขึ้นทั้งในสาขาที่สอนและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ความเป็นมืออาชีพ
3. มีความสามารถและศักยภาพสูง
4. เป็นผู้เตรียมความพร้อมให้นักเรียนในการเข้าสู่โลกของการทำงานในศตวรรษที่ 21
5. มีความรักในอาชีพ
6. มีชีวิตที่เรียบง่าย
7. มีนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุผลทางการเรียนรู้ที่ต้องการ

ดังนั้นในความเป็นครูมิใช่เรื่องง่ายเลยที่จะนำบุคลากรครูไปสู่เป้าหมายที่บุคลากรครูต้องการ ครูในฐานะผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นบุคลากรครูเป็นสำคัญ ในขณะที่เดียวกันต้องไม่ลืมว่าครูเองก็เป็นผู้มีความสำคัญในบทบาทที่แตกต่างกันแต่มีเป้าหมายเดียวกันคือพัฒนาบุคลากรครูให้มีความรู้ มีทักษะและมีเจตคติที่ดีในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ด้วยเหตุปัจจัยทางสังคม เทคโนโลยีและการสื่อสารที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นพัฒนาบุคลากรครูให้ทันกับยุคสมัย ทันทับปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งโดยตรงและโดยอ้อม สามารถก้าวผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ด้วยการใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ได้รับการพัฒนามาจากห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีครูทำหน้าที่ตามบทบาทต่าง ๆ อย่างเต็มเปี่ยมด้วยประสิทธิภาพ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21

ศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษา ต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริง

ในประเทศสหรัฐอเมริกาแนวคิดเรื่อง "ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21" ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอการศึกษา ประกอบด้วยบริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น บริษัทแอปเปิ้ล บริษัทไมโครซอฟ บริษัทวอลล์สตรีตอิงค์กรวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษาของรัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกย่อๆว่า เครือข่าย P21

หน่วยงานเหล่านี้มีความกังวลและเห็นความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 จึงได้พัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น สามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อๆ ที่เด็กและเยาวชนควรมีได้ว่า **ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C**ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

3 R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน(Writing) และ คณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ **4 C** (Critical Thinking - การคิดวิเคราะห์, Communication- การสื่อสาร Collaboration-การร่วมมือ และ Creativity-ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการด้านการศึกษาแบบใหม่

แนวคิดทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คืออย่างไร และคุณลักษณะที่เด็กและเยาวชนพึงมีในโลกยุคใหม่คืออย่างไร

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาอีกท่านหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการผลักดันเรื่องการศึกษาเรียนรู้ดังกล่าวให้กว้างขวางขึ้น คือ **เซอร์เคน โรบินสัน** นักการศึกษาระดับโลก โดยได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวคิดการจัดการศึกษาระบบโรงงาน มาเป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้บุคลากรครูได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไป ชมแอนิเมชันด้านบน **การเปลี่ยนแปลงแนวคิดด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (Changing Education Paradigms)** โดย เซอร์เคน โรบินสัน

กรอบแนวคิดข้างต้นเองก็เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตใหม่ในประเทศไทย และท่านที่ริเริ่มและมีบทบาทสำคัญในการผลักดันได้แก่ **ศ.นพ. วิจารย์ พานิช**

ความท้าทายด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมทั้งชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญของกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้ มีความรู้ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) วิจารณ์ พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวถึง ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเอง ของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมิน ความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย

ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก

ศิลปะ

คณิตศาสตร์

การปกครองและหน้าที่พลเมือง

เศรษฐศาสตร์

วิทยาศาสตร์

ภูมิศาสตร์

ประวัติศาสตร์

โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการ จัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการ ส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชา แกนหลัก ดังนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness)

ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy)

ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)

ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่

- ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
- การสื่อสารและการร่วมมือ

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย บุคลากรจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้

- ความรู้ด้านสารสนเทศ
- ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
- ความรู้ด้านเทคโนโลยี

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ความยืดหยุ่นและการปรับตัว
- การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
- ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
- การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability)
- ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C

3R คือ

1. Reading (อ่านออก)
2. Writing (เขียนได้)
3. Arithmetic (คิดเลขเป็น)

7C ได้แก่

1. Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)
2. Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)
3. Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)

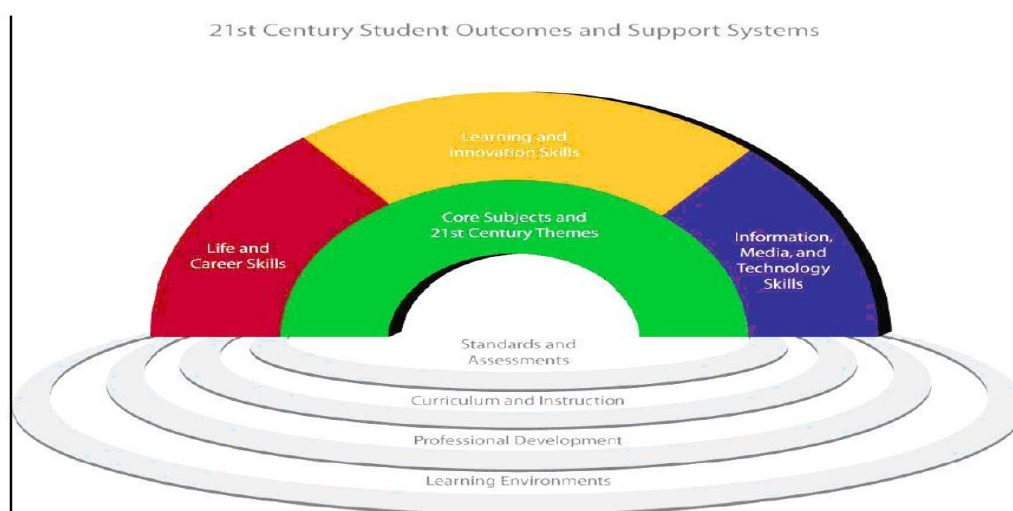
4. Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

5. Communications, InFormation, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

6. Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร)

7. Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

แนวคิดทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ โดยร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวบุคลากรครู เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยจะอ้างอิงรูปแบบ (Model) ที่พัฒนามาจากเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership For 21st Century Skills) (www.p21.org) ที่มีชื่อย่อว่า เครือข่าย P21 ซึ่งได้พัฒนากลอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของบุคลากรครูทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
(21st Century Learning Framework) (<http://www.qlf.or.th/>)

กรอบแนวคิดเชิงมนทัศน์สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นที่ยอมรับในการสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Model of 21st Century Outcomes and Support Systems) ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางเนื่องด้วยเป็นกรอบแนวคิดที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับบุคลากรครู (Student Outcomes) ทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Core Subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยบุคลากรครูได้เตรียมความพร้อมในหลากหลายด้าน รวมทั้งระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ มาตรฐานและการประเมิน หลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาครู สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็นบุคลากรครูด้วยตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) ของนักเรียน ซึ่งสิ่งที่เป็นตัวช่วยของครูในการจัดการเรียนรู้คือ ชุมชนการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ (Professional Learning Communities : PLC) เกิดจากการรวมตัวกันของครูเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานที่ของครูแต่ละคนนั่นเอง

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นเพื่อในการเรียนรู้ของนักเรียนทักษะในศตวรรษที่ 21 คือ มาตรฐานศตวรรษที่ 21 การประเมินผลหลักสูตรการเรียนการสอนการพัฒนาอาชีพและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับระบบสนับสนุนการผลิตที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนในปัจจุบัน

มาตรฐานศตวรรษที่ 21

- มุ่งเน้นทักษะในศตวรรษที่ 21 นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาและความเชี่ยวชาญ
- สร้างความเข้าใจระหว่างวิชาหลัก เช่นเดียวกับรูปแบบสหวิทยาการศตวรรษที่ 21
- เน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งมากกว่าความรู้แบบผิวเผิน
- การของมีส่วนร่วมของนักเรียนกับ ข้อมูลและ เครื่องมือในโลกแห่งความเป็นจริงและพวกเขาจะพบผู้เชี่ยวชาญในวิทยาลัยหรือในที่ทำงานและ ชีวิตนักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อทำงานอย่างแท้จริง การแก้ปัญหาที่มีความหมาย- การมีมาตรการหลายรูปแบบของการเรียนรู้

การประเมินด้านทักษะในศตวรรษที่ 21

- รองรับความสมดุลของการประเมินรวมทั้งมีคุณภาพสูง การทดสอบมาตรฐานที่มีคุณภาพสูงพร้อมกับการประเมินผลในชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ
- เน้นข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานของนักเรียนที่ถูกฝังลงในการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน
- การประเมินการใช้เทคโนโลยีให้มีความสมดุล ความชำนาญนักเรียนซึ่งเป็นการวัดทักษะในศตวรรษที่ 21
- ช่วยให้การพัฒนาคุณภาพนักเรียนนักศึกษาที่แสดงให้เห็นการเรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อการศึกษาและการทำงานในอนาคต
- ช่วยให้มีมาตรการการประเมินประสิทธิภาพระบบการศึกษาในระดับที่สูงประเมินถึงสมรรถนะของนักเรียนด้านทักษะในศตวรรษที่ 21

หลักสูตร และการสอนในศตวรรษที่ 21

- สอนทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งแยกกัน ในบริบทของวิชาหลักและ รูปแบบสหวิทยาการในศตวรรษที่ 21
- มุ่งเน้นไปที่การให้โอกาสสำหรับการใช้ทักษะในศตวรรษที่ 21 ในเนื้อหาและวิธีการตามความสามารถในการเรียนรู้
- ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนที่บูรณาการการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนแนวทางเพิ่มเติมในการใช้ปัญหาเป็นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูง
- สนับสนุนให้รวมทรัพยากรของชุมชน ภูมิปัญญาชาวบ้าน แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน

การพัฒนาครูมืออาชีพในศตวรรษที่ 21

- ครูมีแนวทางการสอนมีความสามารถสำหรับการบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21 เครื่องมือและกลยุทธ์การเรียนการสอนไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียนของพวกเขา
- การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการทำโครงการ
- แสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องจริงสามารถเพิ่มการแก้ปัญหาการคิดเชิงวิพากษ์และอื่น ๆ ทักษะในศตวรรษที่ 21
- ช่วยให้มีอาชีพในชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ สำหรับครูที่ 21 ว่ารูปแบบชนิดของการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ดีที่สุดส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน
- การพัฒนา ความสามารถในการระบุดีตัวของนักเรียนโดยครูมีรูปแบบการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรู้จักแข็งและจุดอ่อนของบุคลากรครู

- ช่วยให้ครูพัฒนาความสามารถในการใช้กลยุทธ์ต่างๆ (เช่นการประเมินผลการเรียนการสอน) ถึงนักเรียนที่มีความหลากหลายและสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนความแตกต่างการเรียนการสอนและการเรียนรู้
- รองรับการประเมินผลอย่างต่อเนื่องของการพัฒนาทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21
- ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชุมชนของผู้ปฏิบัติงานโดยการหันหน้าเข้าหากันการสื่อสารเสมือนและผสม
- ใช้รูปแบบความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและความยั่งยืนของการพัฒนาวิชาชีพ

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- สร้างการเรียนรู้วิถีปฏิบัติที่สนับสนุนความต้องการของมนุษย์และสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่จะสนับสนุนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21
- สนับสนุนการเรียนรู้ชุมชนมืออาชีพที่ช่วยให้การศึกษาเพื่อการทำงานร่วมกันแบ่งปันแนวทางปฏิบัติที่ดีและบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการปฏิบัติในชั้นเรียน
- ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ในงานที่เกี่ยวข้องในโลกศตวรรษที่ 21 แวดล้อมจริง (เช่น ปฏิบัติจริงหรือผ่านการทำงานที่ใช้ตามโครงการหรืออื่น ๆ)
- เรียนรู้การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีและทรัพยากรอย่างมีคุณภาพ รู้จักการทำงานสำหรับการเรียนรู้เป็นกลุ่มทีมและรายบุคคล
- สนับสนุนการติดต่อกับชุมชนและการมีส่วนร่วมระหว่างต่างชาติในการเรียนรู้โดยตรงและออนไลน์ การเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในศตวรรษที่ 21 อาศัยการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยการมีวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายที่ชัดเจน บุคลากรครูจะต้องมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้ชีวิตและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้และทักษะเพื่อให้สามารถการใช้ชีวิต การทำงาน ดำรงชีพอยู่ได้กับภาวะเศรษฐกิจในสังคมโลกปัจจุบัน

การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะมีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ทำทหาย และซับซ้อน เป็นการศึกษาที่จะทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างเต็มไปดด้วยสิ่งทำทหาย และปัญหา รวมทั้งโอกาสและสิ่งที่เป็นไปได้ใหม่ๆ ที่น่าตื่นตั้น โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จะเป็นโรงเรียนที่มีหลักสูตรแบบยึดโครงการเป็นฐาน (project -based curriculum) เป็นหลักสูตรที่ให้นักเรียนเกี่ยวข้องกับปัญหาในโลกที่เป็นจริง เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมนุษย์ และคำถามเกี่ยวกับอนาคตเชิงวัฒนธรรม สังคม และสากล

ภาพของโรงเรียนจะเปลี่ยนจากการเป็นสิ่งก่อสร้างเป็นภาพของการเป็นศูนย์รวมประสาท (nerve centers) ที่ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน แต่จะเชื่อมโยงครู นักเรียนและชุมชน เข้าสู่ศูนย์กลางแห่งความรู้ทั่วโลก ครูเองจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศเป็นความรู้ และนำความรู้เป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติและให้เป็น

ประโยชน์ เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ และต้องมีการสร้างวัฒนธรรมการสืบค้น (create a culture of inquiry)

ในศตวรรษที่ 21 การให้การศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning) จะเปลี่ยนไป เน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นที่สูงขึ้น (higher order learning skills) โดยเฉพาะทักษะการประเมินค่า (evaluating skills) จะถูกแทนที่โดยทักษะการนำเอาความรู้ใหม่ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ (ability to use new knowledge in a creative way) ในอดีตที่ผ่านมา นักเรียนไปโรงเรียนเพื่อใช้เวลาในการเรียนรายวิชาต่างๆ เพื่อรับเกรด และเพื่อให้จบการศึกษา แต่ในปัจจุบันจะพบปรากฏการณ์ใหม่ที่แตกต่างไป เช่น การเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง (life in the real world) เน้นการศึกษาตลอดชีวิต (lifelong learning) ด้วยวิธีการสอนที่มีความยืดหยุ่น (flexible in how we teach) มีการกระตุ้นและจูงใจให้บุคลากรครูมีความเป็น คนเจ้าความคิดเจ้าปัญญา (resourceful) ที่ยังคงแสวงหาการเรียนรู้แม้จะจบการศึกษาออกไป

ลักษณะของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 จะเป็นหลักสูตรที่เน้นคุณลักษณะเชิงวิพากษ์ (critical attributes) เชิงสหวิทยาการ (interdisciplinary) ยึดโครงการเป็นฐาน (project-based) และขับเคลื่อนด้วยการวิจัย (research-driven) เชื่อมโยงท้องถิ่นชุมชนเข้ากับภาค ประเทศ และโลก ในบางโอกาสนักเรียนสามารถร่วมมือ (collaboration) กับโครงการต่าง ๆ ได้ทั่วโลก เป็นหลักสูตรที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง พหุปัญญา เทคโนโลยีและมัลติมีเดีย ความรู้พื้นฐานเชิงพหุสำหรับศตวรรษที่ 21 และการประเมินผลตามสภาพจริง รวมทั้งการเรียนรู้จากการให้บริการ (service) ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

ภาพของห้องเรียน จะขยายกลายเป็นชุมชนที่ใหญ่ขึ้น (greater community) นักเรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้นำตนเองได้ (self-directed) มีการทำงานทุกอย่างเป็นอิสระและอย่างร่วมมือกัน คนอื่น หลักสูตรและการสอนจะมีลักษณะทำลายสำหรับนักเรียนทุกคน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักสูตรจะไม่เน้นการยึดตำราเป็นตัวขับเคลื่อน (textbook-driven) หรือแบบแยกส่วน (fragmented) เช่นในอดีต แต่จะเป็นหลักสูตรแบบยึดโครงการและการบูรณาการ การสอนทักษะและเนื้อหาจะไม่เป็นจุดหมายปลายทาง (as an end) เช่นที่เคยเป็นมา แต่นักเรียนจะต้องมีการเรียนรู้ผ่านการวิจัยและการปฏิบัติในโครงการ การเรียนรู้จากตำราจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ความรู้ (knowledge) จะไม่หมายถึงการจดจำข้อเท็จจริงหรือตัวเลข แต่จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและการปฏิบัติโดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เก่าที่มีอยู่ ทักษะและเนื้อหาที่ได้รับจะเกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติในโครงการ จะไม่จบลงตรงที่การได้รับทักษะและเนื้อหาแล้วเท่านั้น การประเมินผลจะเปลี่ยนจากการประเมินความจำและความไม่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจต่อการนำไปปฏิบัติได้จริง ไปเป็นการประเมินที่ผู้ถูกประเมินมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองด้วย (self-assessment) ทักษะที่คาดหวังสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการ บูรณา

การ ยึดโครงการเป็นฐาน และอื่นๆ ดังกล่าวจะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (inFormation, media and technology skills) ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือ (collaboration) ในการทำงานเป็นทีม การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) ในปัญหาที่ซับซ้อน การนำเสนอด้วยวาจาและด้วยการเขียน การใช้เทคโนโลยี ความเป็นพลเมืองดี การฝึกปฏิบัติ อาชีพ การวิจัย และการปฏิบัติสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

ดังนั้น การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องเปลี่ยนแปลงทัศนยะ (perspectives) จาก กระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (tradition paradigm) ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ (new paradigm) ที่ให้โลก ของนักเรียนและโลกความเป็นจริงเป็นศูนย์กลางของกระบวนกรเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ไปไกลกว่า การได้รับความรู้แบบง่ายๆ ไปสู่การเน้นพัฒนาทักษะและทัศนคติ — ทักษะการคิด ทักษะการ แก้ปัญหา ทักษะองค์การ ทัศนคติเชิงบวก ความเคารพตนเอง นวัตกรรม ความสร้างสรรค์ ทักษะการ สื่อสาร ทักษะและค่านิยมทางเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นตนเอง ความยืดหยุ่น การจูงใจตนเอง และ ความตระหนักในสภาพแวดล้อม และเหนืออื่นใด คือ ความสามารถใช้อย่างสร้างสรรค์ (the ability to handle knowledge effectively in order to use it creatively) ถือเป็นทักษะที่สำคัญ จำเป็นสำหรับการเป็นนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นสิ่งที่ท้าทายในการที่จะพัฒนาเรียนเพื่อ อนาคต ให้นักเรียนมีทักษะ ทัศนคติ ค่านิยม และบุคลิกภาพส่วนบุคคล เพื่อเผชิญกับอนาคตด้วย ภาพในทางบวก (optimism) ที่มีทั้งความสำเร็จและมีความสุข

2.1 การใช้ Google Apps. For Education

2.2.1 ความเป็นมา Google Apps. for Education

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับการทำงานร่วมกัน ผ่าน Google Apps. เช่น Mail, Calendar, Docs, Drive, Site ฯลฯ เพื่อการสื่อสารกัน เหมาะสำหรับบุคลากรครู นักเรียน ภายใต้โดเมนของโรงเรียนเส นางคณิคม (@senangkhanikhom.ac.th) ซึ่งทำให้เราได้สิทธิพิเศษเหนือคนนอกโดเมน ทั้งนี้ระบบ และข้อมูลทั้งหมดจะได้รับการดูแลโดยวิศวกร Google ท่านสามารถมั่นใจได้ในความปลอดภัยของ ข้อมูล ความเสถียรภาพของระบบ และความรวดเร็วทันใจ

ชุดโปรแกรมต่าง ๆ ของ Google ที่เปิดให้สถาบันการศึกษาใช้ เป็นเครื่องมือเสริม สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อการจัดการเรียนการ สอนได้ ประกอบด้วย

1. Search Engine – www.Google.com
2. Google classroom การสร้างห้องเรียน ประจำวิชา

3. Gmail อีเมลที่ใช้ในโดเมนของเราเอง คือ @senangkhanikhom.ac.th
4. Google Sites เป็นบริการ personnel website สร้างเว็บไซต์อัตโนมัติ
5. Google drive ไดรฟ์เก็บข้อมูลออนไลน์
6. Google calendar ปฏิทิน
7. Google docs บริการระบบเอกสาร online ในรูปแบบ document / Form /spreadsheet / presentation หรือ upload ไฟล์เอกสารต่าง ๆ ขึ้นบนระบบ doc และสามารถแชร์ เอกสารต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น หรือ upload เข้ามาเหล่านี้ ให้ผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกโดเมนได้
8. Google plus การสนทนา
9. Google group การสร้างกลุ่ม
10. Google site การสร้างเว็บไซต์
11. Google Form การสร้างฟอร์มแบบสอบถาม การสร้างแบบฝึกหัด ชุดข้อสอบต่าง ๆ
12. Google Plus สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ สามารถประชุม นำเสนองานแบบถ่ายทอดสดหรือพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านทาง Google Hangouts ได้
13. Google Hangout เป็น Application Chat ที่มีความสามารถในการพิมพ์แชทกันเหมือน Line, Whatsapp, และอื่นๆทั่วไป แต่จะมีความสามารถพิเศษในการ Hangout ที่เป็น concept ของ Google+ เข้ามาด้วย ซึ่งจะเรียกว่าเป็น Video Call โดยจะสามารถ Call หากันได้ที่ละหลายๆคนด้วย
14. Google Contacts – www.Google.com/contacts
15. Google Maps – maps.Google.com
16. Youtube – www.youtube.com
17. และอื่นอีกมาก

ซึ่งเป็นการรวมบริการ Google Apps. For Education จาก Google เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนแบบทำงานร่วมกันในรูปแบบคลาวด์ (Cloud service) สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ทำให้การติดต่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำงานร่วมกันได้จากทุกที่

ระบบคลาวด์คืออะไร

Cloud คือ การทำงานร่วมกันของเซิร์ฟเวอร์จำนวนมาก โดยแบ่งชั้นการประมวลผลออกจากชั้นเก็บข้อมูล ชั้นการประมวลผล (Computing layer) เป็นการร่วมกันทำงานของเซิร์ฟเวอร์จำนวนมาก แม้มีเซิร์ฟเวอร์ใดเสียหาย ก็จะไม่ส่งผลกับการใช้งานของลูกค้า เพราะจะสวิตซ์การทำงาน

ไปยังเซิร์ฟเวอร์ตัวอื่นแทนโดยอัตโนมัติในทันที เว็บหรือเซิร์ฟเวอร์เสมือนของท่านจะทำงานประมวลผลในขั้นนี้ ซึ่งระบบจะแบ่งทรัพยากร CPU, Memory ให้ตามจำนวนที่ท่านใช้งาน และแยกทรัพยากรกับผู้อื่นอย่างชัดเจน พร้อม Firewall ปกป้องระบบของท่านจากผู้อื่น แตกต่างจากเว็บโฮสติ้ง หรือ เซิร์ฟเวอร์ธรรมดาทั่วไป ที่หากเกิดการติดขัดเสียหายของอุปกรณ์นั้นๆ ก็จะทำให้การทำงานหยุดลงโดยไม่มีระบบทดแทน

ดังนั้น ด้วยระบบ Cloud ทำให้การทำงานของเว็บหรือเซิร์ฟเวอร์เสมือนของท่าน ไม่ติดขัดและมั่นใจได้ตลอดเวลา

ชั้นเก็บข้อมูล (Storage layer) เป็นการทำงานร่วมกันของระบบเก็บข้อมูลแบบ SAN ที่มีความเสถียร และความเร็วสูง โดยสามารถย้ายไปใช้งาน SAN สำรองได้ทันทีที่เกิดเหตุขัดข้องเสียหายของอุปกรณ์หลัก โดยส่วนใหญ่จะใช้ SAN อย่างน้อย 2 ตัว ซึ่งมีข้อมูลที่เหมือนกัน (Replicate) ตลอดเวลา ข้อมูลต่าง ๆ ของลูกค้าจะถูกเก็บไว้ที่ชั้นนี้

รู้จักเทคโนโลยี Cloud Computing

เทคโนโลยีในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์กำลังจะเปลี่ยนไป เปลี่ยนจากการที่ผู้ใช้งานต้องเตรียมหรือติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนองการทำงานไว้ที่สำนักงานด้วยตัวเอง ไปเป็นการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ Cloud Computing

Cloud Computing ไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่เสียทีเดียว ในขณะนี้ Cloud Computing เป็นเทคโนโลยีที่พร้อมให้บริการแล้ว แต่อาจจะยังไม่แพร่หลายนักเนื่องจากกลุ่มผู้ใช้งานจำนวนไม่น้อยที่ยังไม่รู้จักรว่า Cloud Computing คืออะไร บ้างก็ยังไม่เข้าใจหรือยังมองไม่ออกว่า Cloud Computing จะให้ประโยชน์ต่อการดำเนินงานหรือธุรกิจขององค์กรได้อย่างไร

Cloud Computing เป็นเสมือนคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่เราใช้งานกันอยู่คือมีทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผลและเก็บข้อมูล แต่ Cloud Computing เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่มาก ๆ รองรับการใช้งาน การประมวลผล ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมหาศาล

Cloud Computing สามารถจำแนกตามการใช้งานได้ 3 ประเภทคือ...

Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นโครงสร้างพื้นฐานเหมือนกับระบบคอมพิวเตอร์คือ มีทั้งหน่วยประมวลผล ระบบเครือข่าย และพื้นที่จัดเก็บข้อมูลให้ใช้งาน

Platform as a Service (PaaS) เป็นการใช้งานเกี่ยวกับแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันหรือโมบายแอปพลิเคชัน เป็นต้น

Software as a Service (SaaS) เป็นการใช้งานทางด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งภายใต้ระบบหรือเทคโนโลยี Cloud Computing จะมีซอฟต์แวร์เฉพาะด้าน เช่น ซอฟต์แวร์ทางบัญชี ซอฟต์แวร์การบริหารจัดการโรงแรม และอื่นๆ ซึ่งจำเป็นสำหรับธุรกิจประเภทต่างๆ ให้ใช้งาน

สรุปก็คือ **Cloud Computing** เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่พร้อมรองรับการทำงานของผู้ใช้งานในทุกๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่าย การจัดเก็บข้อมูล การทดสอบระบบหรือติดตั้งฐานข้อมูล หรือการใช้งานซอฟต์แวร์เฉพาะด้านในธุรกิจต่างๆ โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องติดตั้งระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไว้ที่สำนักงานให้ยุ่งยาก แต่สามารถใช้งานในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยการเชื่อมต่อกับระบบ Cloud Computing ผ่านอินเทอร์เน็ต

คลาวด์มีหลากหลายระดับหลากหลายรูปแบบแล้วแต่การนำโมเดลนี้ไปใช้งาน โดยมีประโยชน์ที่แตกต่างกัน ได้แก่:

Infrastructure-as-a-Service (IaaS) – บริการเวอร์ช่วลแมนซินที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่าย ช่วยรองรับความต้องการใช้งานในการประมวลผลหรือสตอเรจ

Platform-as-a-Service (PaaS) – บริการด้านแพลตฟอร์มสำหรับซอฟต์แวร์ (เช่น เว็บแอปพลิเคชัน ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ระบบประมวลผลกลางสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ และมิดเดิลแวร์อื่นๆ โดยทำงานภายใต้การควบคุมด้านความปลอดภัยสูง) ที่เรียกใช้งานได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

Software-as-a-Service (SaaS) – เป็นบริการด้านแอปพลิเคชันโดยคิดค่าบริการเป็นไลเซนส์ของผู้ใช้ หรือตามปริมาณการใช้งาน

Data-as-a-Service (DaaS) – ให้บริการข้อมูลหรืออินฟอร์เมชันจากคลาวด์อื่นๆ เป็นแหล่งเก็บข้อมูลดิบหรือข้อมูลเพื่อใช้เชื่อมโยงการวิเคราะห์

Business Process-as-a-Service (BPaaS) – เป็นคลาวด์สำหรับบริการด้านธุรกิจที่ต้องการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจและวัดผลลัพธ์ทางธุรกิจได้

ระบบคลาวด์อยู่ที่ไหน

จากความแตกต่างของคลาวด์ในหลายๆ ประเภท บริการคลาวด์ส่วนตัว (Private Cloud) ผู้ที่สามารถใช้บริการจะเป็นเพียงพนักงานขององค์กรนั้นเท่านั้น สิทธิความเป็นเจ้าของและการบริหารจัดการจะเป็นขององค์กรลูกค้า ถึงแม้ว่าการบริหารจัดการภายในจะทำโดยซัพพลายเออร์ภายนอกหรือผู้ให้บริการภายนอกที่เรียกว่า IT outsourcing (ITO) service ก็ได้

คลาวด์แบบกลุ่มที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันร่วมกัน (Community Cloud) คือ

คลาวด์ส่วนตัว (Private Cloud) ที่เปิดให้หลาย ๆ องค์กรสามารถเข้าใช้งานร่วมกันได้ โดยพนักงานขององค์กรนั้นและพนักงานขององค์กรอื่นที่ได้รับอนุญาต

คลาวด์แบบสาธารณะ (Public Cloud) คือ คลาวด์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานได้ ตัวอย่างเช่น บริการคลาวด์ของอเมซอน Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) หรือของ Google อย่าง Google Apps. Engine

ประเด็นสุดท้ายสำหรับองค์กรที่ต้องพิจารณาในระยะยาวคือ การประยุกต์ใช้คลาวด์ในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมร่วมกัน หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า คลาวด์แบบผสม (Hybrid Cloud) ซึ่งโดยมากเป็นการผสมผสานการทำงานระหว่างคลาวด์ส่วนตัว (Private Cloud) กับคลาวด์สาธารณะ (Public Cloud)

2.2.2 ข้อดีการให้บริการ Google Apps. For Education

ประโยชน์ที่ได้จาก Google Apps. for Education

บริการของ Google ที่มีให้สำหรับบุคคลสาธารณะมีมากมาย เช่น Search Engine, Youtube, Gmail, Calendar, Google Drive, และอื่นๆ แต่สำหรับบุคคลที่เป็นสมาชิกของ Google Apps. for Education นั้น จะสามารถใช้บริการอื่นเพิ่มเติมจากบุคคลสาธารณะ รวมถึงสิทธิ์บางบริการจะมีมากกว่าบุคคลสาธารณะ ตัวอย่างของบริการสำหรับสมาชิกใน Google Apps. For Education คือ

1. Search Engine – www.Google.com
2. Google Plus – plus.Google.com
3. Google Sites – sites.Google.com
4. Gmail ใช้พื้นที่ได้ไม่จำกัด – mail.Google.com
5. Google Calendar – calendar.Google.com
6. Google Drive ใช้พื้นที่ได้ไม่จำกัด – drive.Google.com
7. Google Docs, Sheets, Slides – docs.Google.com
8. Google Forms docs.Google.com/Forms
9. Google Groups – groups.Google.com
10. Google Contacts – www.Google.com/contacts
11. Google Maps – maps.Google.com
12. Youtube – www.youtube.com
13. Google Classroom – classroom.Google.com

โดยประโยชน์ที่ได้รับนั้น พอสรุปได้ดังนี้

1. บุคลากรครูและนักเรียนสามารถใช้บริการที่มีบน Google ได้ฟรี มีบริการให้ใช้และมีสิทธิ์มากกว่าบุคคลทั่วไป
2. บุคลากรครูและนักเรียนได้ใช้บริการบนระบบที่มีประสิทธิภาพสูง มีความเสถียรภาพ ใช้บริการได้ตลอดเวลา
3. ระบบสามารถคัดกรองอีเมลที่ไม่พึงประสงค์ได้อย่างดี
4. สถานศึกษาไม่ต้องมีภาระในการจัดหาทรัพยากรเพื่อจัดเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ทั้งอีเมล เอกสาร

ข้อดีของบทเรียนเครือข่าย / ห้องเรียนออนไลน์

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ และ นายบุญเกียรติ เจตจำนงนุช ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ (Online) อีเลิร์นนิง (E-learning) คือ การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) มาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายตรงกับความต้องการของผู้สอน และบุคลากรครูเชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน สามารถประเมินติดตามพฤติกรรมบุคลากรครู ได้เสมือนการเรียนในห้องเรียนจริงโดยสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะ ดังนี้

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาใด วิชาหนึ่งเป็นอย่างน้อย หรือการศึกษาตามอัธยาศัย

1. บุคลากรครูสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากทุกที่ทุกเวลาโดยอิสระ
2. บุคลากรครูมีอิสระในการเรียน การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน หรือพร้อมกันกับบุคลากรครูรายอื่น
3. มีระบบปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรครู และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้
4. มีเครื่องมือที่วัดผลการเรียนได้
5. มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ
6. ผู้สอนมีสภาพเป็นผู้ช่วยเหลือบุคลากรครูในการค้นหา การประเมิน การใช้ประโยชน์จากเนื้อหา จากสื่อรูปแบบต่างๆ ที่มีให้บริการ
7. มีระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System/LMS)
8. มีระบบบริหารจัดการเนื้อหา / หลักสูตร (Content Management System /CMS)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้กล่าวถึงการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. เปิดโอกาสให้บุคลากรครูที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้ เรียนในเวลาและสถานที่ที่ต้องการ
2. ส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา
3. ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถตอบสนองต่อบุคลากรครูที่มีความ ใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เปิดโอกาสให้บุคลากรครูสามารถ เข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวก และมี ประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับ ปัญหาที่พบในความเป็นจริง
5. ช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด เนื่องจากเป็น แหล่งข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัด ภาษา
6. สนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น บุคลากรครูจะถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง
7. เอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ทั้งปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรครูด้วยกันและ/หรือ ผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอน
8. เปิดโอกาสสำหรับบุคลากรครู ในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆทั้งในสถาบันในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก
9. เปิดโอกาสให้บุคลากรครู ได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่อสายตาผู้อื่นอย่าง ง่ายดาย และเห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น
10. ผู้สอนสามารถเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย บุคลากรครูได้ สื่อสาร และแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความ ยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการ ของบุคลากรครูเป็นสำคัญ

สรุป ข้อดีของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ บุคลากรครูสามารถ เรียนรู้ได้ทุกคน ทุกที่และทุกเวลา(all anywhere and anytime) บุคลากรครูได้ เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี สามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ ได้ สามารถ อภิปรายโต้ตอบกับบุคลากรครูอื่นหรือผู้อื่นได้อย่างอิสระโดยไม่ถูกควบคุม และสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ เกิดแรงจูงใจในการเรียนทำให้เกิดความรู้ ความจำได้ดีขึ้น เพราะเป็นสิ่งที่สนใจใฝ่รู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย / ห้องเรียนออนไลน์

1. องค์ประกอบด้านการเรียนการสอน

- การพัฒนาเนื้อหา
- ทฤษฎีการเรียนรู้
- การออกแบบระบบการสอน
- การพัฒนาหลักสูตร
- มัลติมีเดีย
- ข้อความและกราฟิก
- ภาพเคลื่อนไหว
- การออกแบบการปฏิสัมพันธ์
- เครื่องมือในอินเทอร์เน็ต
- เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

2. แบบเวลาไม่พร้อมกัน (Asynchronous) เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าวลิสเซฟ (Listsevs) เป็นต้น

3. แบบมีปฏิสัมพันธ์พร้อมกัน (Synchronous) เช่น แบบตัวอักษร ได้แก่ Chat , IRC , MUDs แบบเสียงและภาพ Internet Phone , Net Meeting , conference Tools

การประเมินโครงการฝึกอบรม

1. การประเมินผลการสอนผ่านเครือข่าย / ห้องเรียนออนไลน์

การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินผลหลังอบรม (Summative Evaluation) โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบสะท้อนของบุคลากรครูและดูแลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังอบรมมักจะใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา (ปรัชญนันท์ นิลสุข.2546)

พอตเตอร์ (Potter , 1998) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับบุคลากรครู วิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น

คะแนนเต็ม 100% แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จากโครงการกลุ่ม 30% และงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของบุคลากรครูที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บและสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน แสดงเว็บให้บุคลากรครูคนอื่นเห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่บุคลากรครูต้องส่งงานทุกๆสัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับบุคลากรครูก็จะแก้ไขและประเมินตลอดเวลาในช่วงเวลาของวิชา

4. การประเมินรายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่บุคลากรครูนำเสนอ โดยการทำแบบสอบถามผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใด บนเครือข่ายตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบุคลากรครู

2. การประเมินเว็บไซต์

โซวอร์ด (Soward, 1997) ได้กล่าวถึงการประเมินการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นักถึงเสมอว่าเว็บไซต์ ควรเน้นให้ผู้ใช้ได้สะดวกไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการที่ต้องประเมิน คือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไร กลุ่มเป้าหมายคือใคร

2. การประเมินลักษณะ (Identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3. การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5. การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือว่าเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ หรือการเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บไซต์ และให้ความสำคัญ กับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

3. ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ

ความหมายของ ความพึงพอใจ

ไพบูลย์ ช่างเรียน (2516. หน้า 146-147 อ้างอิงมาจาก นริชา นราศรี 2544. หน้า 28) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความต้องการทางร่างกาย มีความรุนแรงในตัวบุคคล ในการร่วมกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการทางร่างกายเป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจแล้วจะรู้สึกต้องการความมั่นคง ปลอดภัย เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนอง ความต้องการทางร่างกายและความต้องการความมั่นคง แล้วบุคคลจะเกิดความผูกพันมากขึ้นเพื่อให้เห็นที่ยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

อุทัย หิรัญโต (2523. หน้า 272 อ้างอิงมาจาก นริชา นราศรี 2544. หน้า 28) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า “ ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ทำให้ทุกคนเกิดความสบายใจ เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของเขา ทำให้เขาเกิดความสุข ”

กิติมา ปรีดีดิลก (2524. หน้า 278-279) ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจ ในการทำงานดังนี้

1. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ คาร์เตอร์ (Carter) หมายถึง คุณภาพสภาพ หรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2. ความพึงพอใจในการทำงาน ตามแนวคิด ของ เบนจามิน (Benjamin) หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

3. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เอิร์นเนสท์ (Ernest) และโจเซฟ (Joseph) หมายถึง สภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การงานแล้วได้รับการตอบสนอง

4. ความพึงพอใจตามแนวคิดของ จอร์จ (George) และเลโอนาร์ด (Leonard) หมายถึง ความรู้สึกพอใจในสิ่งที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือตามพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน (2525. หน้า 577-578)

ความหมายจากพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่า

พอใจ หมายถึง สมใจ ชอบใจ เหมาะ

พึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ธงชัย สันติวงษ์ (2533. หน้า 359) กล่าวว่า ถ้าบุคคลหนึ่งได้มองเห็นช่องทางหรือโอกาส จะสามารถสนองแรงจูงใจที่ตนมีอยู่แล้ว ก็จะทำให้ความพึงพอใจของเขาดีขึ้น หรืออยู่ในระดับสูง

สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2542. หน้า 278-279) กล่าวว่า

1. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสภาพต่าง ๆ

2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

กิลเมอร์ (Gilmer, 1966.p. 80) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจในการทำงานเป็นทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตโดยทั่วไปที่ได้รับมา

ไพรัช และมูลเลอร์ (Price and Muller, 1986. P. 215) ให้ทัศนะว่าความพึงพอใจ ในงานคือระดับของความรู้สึกในทางบวกหรือในทางที่ดีของพนักงานหรือลูกจ้างต่องาน

จากความคิดเห็นของนักวิชาการ ได้กล่าวถึงสิ่งที่สร้างความพึงพอใจ สรุปได้ว่าความพึงพอใจจะทำให้บุคคลเกิดความสบายใจหรือสนองความต้องการทำให้เกิดความสุขเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

สมพงษ์ เกษมสิน (2518. หน้า 298 อ้างอิงมาจาก นริษา นราศรี 2544. หน้า 28) บุคคลจะเกิดความพึงพอใจได้นั้น จะต้องมีการจูงใจ ได้กล่าวถึงการจูงใจว่า “ การจูงใจเป็น การชักจูงให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม โดยมีมูลเหตุความต้องการ 2 ประการ คือ ความต้องการทางร่างกายและความต้องการทางจิตใจ ”

นฤมล มีชัย (2535. หน้า 15) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามภาระหน้าที่ และความรับผิดชอบนั้น ๆ ด้วยใจรัก มีความกระตือรือร้นในการทำงานพยายามตั้งใจทำงานให้บรรลุเป้าหมาย และมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความสุขกับงาน ที่ทำ และมีความพอใจ เมื่องานนั้นได้ผลประโยชน์ตอบแทน

จรรยา ทองถาวร (2536. หน้า 222-24 อ้างอิงมาจาก นริษา นราศรี 2544. หน้า 28) ได้กล่าวถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ โดยได้สรุปเนื้อความมาจากแนวคิดของมาสโลว์ (Maslow) สรุปได้ว่า ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
2. ความต้องการมั่นคงและปลอดภัย ได้แก่ ความต้องการมีความเป็นอยู่อย่างมั่นคงมีความปลอดภัยในร่างกายและทรัพย์สิน มีความมั่นคงในการทำงาน และมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงในสังคม
3. ความต้องการทางสังคม ได้แก่ ความต้องการความรัก ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม
4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง ได้แก่ ความภูมิใจ การได้รับความยกย่องจากบุคคลอื่น
5. ความต้องการความสำเร็จแห่งตน เป็นความต้องการระดับสูงสุด เป็นความต้องการระดับสูง เป็นความต้องการที่อยากจะให้เกิดความสำเร็จทุกอย่างตามความคิดของตน

สแตร์ส และเซเลีย (Strauss and Sayles, 1960. P. 119-121) กล่าวว่า ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร คนที่จะพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ผลประโยชน์ตอบแทนด้านวัตถุและจิตใจ ซึ่งสามารถสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของเขาได้

โวลแมน (Wolman, 1973. p. 95) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจคือ ความรู้สึกมีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ต้องการ หรือ แรงจูงใจ

5. การวัดความพึงพอใจ

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2542. หน้า 14) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่องที่เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการ จะถาม มีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทางแต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกตามแนวทางวัด ได้สองแนวคิดตามความคิดเห็นของ ชาลีชนิคส์ คริสเทนส์ กล่าวคือ

1. วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ที่ทำงาน ที่บ้านและทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ
2. วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับงาน การนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง

ตอนที่ 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ธนภรณ์ กาญจนพันธ์ (2558 : บทคัดย่อ) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา การก กับตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนเดชะปัตตนยา นุกูล ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวนนักเรียน 31 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มที่ศึกษาได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ใช้เวลาในการ จัดการเรียนรู้ 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับทาง เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ความยากง่าย มีค่าตั้งแต่ 0.22 - 0.77 อำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และความเชื่อมั่น มีค่า เท่ากับ 0.79 3) แบบวัดการกำกับตนเอง มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 4) แบบสอบถามความพึง พื่อใจต่อการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 5) แบบสำรวจพฤติกรรม การเรียนรู้ และ 6) แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัยโดยดำเนินแผนการทดลองตามแผนการ วิจัย แบบกลุ่มเดียว วัดสองครั้ง (The One-group Pretest-Posttest Design) วิเคราะห์ ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนชีววิทยา หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ในระดับกลาง 2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง มีการกำกับตนเอง หลัง การจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการ จัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีคะแนน พัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ย อยู่ในระดับกลาง 3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง มีความพึงพอใจต่อการ จัดการเรียนรู้ทุกด้านอยู่ในระดับมาก

อาลาวิยะ สะอะ (2558 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ศึกษาในการ วิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียน เบญจมาราชูทิศ จังหวัดปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 27 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้ เวลาในการจัดการเรียนรู้โดย ใช้ห้องเรียนกลับทาง 12 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้

แบบห้องเรียนกลับทาง เรื่อง พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีทาง DNA แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งดำเนินการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (Onegroup pretest-posttest design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ ค่าที่ซนิตกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาและทักษะการคิด วิเคราะห์หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางในระดับมาก

กรวรรณ สืบสม , นพรัตน์ หมี่พลัด , สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2560 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ผ่านห้องเรียนออนไลน์ Google classroom 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้านผ่าน Google classroom และ 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมห้องเรียนกลับด้าน โดยกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้คือ นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 36 คน โดยใช้การสุ่มอย่างง่ายแบบวิธีการจับสลาก จากนักศึกษา จำนวน 72 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชา เทคโนโลยีมีเดียแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน และห้องเรียนออนไลน์ Google classroom และผลการวิจัยใน ครั้งนี้พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเชื่อมั่นสูง และจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างเรียนและหลังอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถรังสรรค์ชิ้นงานผ่านวิธีการเรียนรู้แบบ โครงการ รวมทั้งสามารถพูดคุยหรือสอบถามครูผู้สอนได้เมื่อมีปัญหาในการเรียน

อพัชชา ช่างขวัญยืน และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ (2559 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน รายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศชั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศชั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2559 ที่ได้โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้องเรียน 112 คน ได้โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1.แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานโดยผู้เชี่ยวชาญ 2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการจัดการเรียนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. การสร้างแผนการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบ โครงงาน รายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศชั้นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดที่ควรต้องค านึงในการสร้างแผนการจัดการเรียน การสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้,ชื่อหน่วยการ เรียนรู้,ชื่อเรื่อง ของแผนการจัดการเรียนรู้,ชั้นที่สอน,จำนวนคาบที่ใช้ในการสอน,สาระรายวิชา,วัตถุประสงค์, สาระของ เนื้อหา,กิจกรรมสื่อและอุปกรณ์,การวัดและการประเมินผล,Google Classroom, คู่มือการใช้งาน Google Classroom, แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมเฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2. ผลการประเมินคุณภาพของแผนการ สอนการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมาก 3. ผลการหาประสิทธิภาพของการสอนการจัดการเรียนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน คือ 0.55 ผ่านตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

พิมพ์ประภา พาลพ่าย และ ณิชกุล รำไพ (2557 : บทคัดย่อ) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อสังคมตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านในการส่งเสริม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพในระดับดี2) เปรียบเทียบคะแนนก่อนอบรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้านผ่านสื่อสังคม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจจากการเรียนตามแนวคิดห้องเรียน กลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านสื่อสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจุฑาทิพย์ ที่กำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 สุ่มอย่างง่ายได้จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อสังคมตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพการเรียนรู้สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบการฟังภาษาอังกฤษ

ก่อนอบรมและหลังอบรม และแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนรู้บนสื่อสังคมตามแนวคิดห้องเรียน กลับด้าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ วิเคราะห์ t-test โดยใช้ข้อมูลจากการออกแบบการวิจัยในลักษณะจับคู่ (matched paired design) พบว่า 1) สื่อสังคมตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) นักเรียนที่เรียนผ่านสื่อสังคมตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อ ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านสื่อสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด

หิรัญปรกรณ์ ปลื้มมะลิ่ง และ อัญชลี ทองเอน (2558 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์(1)เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความ คงทนในการเรียนรู้วิชา สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 ที่เรียนโดยการจัดการ เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง 2)เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาสังคม ศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรูแบบห้องเรียนกลับทางและ แบบห้องเรียนปกติและ 3)เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรูแบบห้องเรียนกลับทาง เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 35 คน เรียนโดยการจัดการเรียนรูแบบห้องเรียนกลับ ทาง และกลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 จำนวน 35 คน เรียนโดย การจัดการ เรียนรูแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน Paired t-test และ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า 1)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา นักเรียนที่เรียนโดย ห้องเรียนกลับทางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังอบรมสูงกว่าที่เรียนโดยห้องเรียนปกติ อย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 2) ผลความคงทนทางการเรียนของการจัดการเรียนรูแบบห้องเรียน กลับทาง หลังจากได้เรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนมีความรู้ความคงทนทางการ เรียน ลดลง และ 3)ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรูแบบห้องเรียนกลับ ทาง โดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (= 4.04)

ปิยะวดี พงษ์สวัสดิ์ และ ณมน จีรังสุวรรณ (2558 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มี วัตถุประสงค์(1) เพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้ กิจกรรม WebQuest เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาใน

ระดับอุดมศึกษา และ (2) เพื่อประเมินรูปแบบการเรียน การสอนแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กิจกรรม WebQuest เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งมีประสบการณ์ในด้านการออกแบบการเรียนการสอนและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างน้อย 5 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า (1) ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กิจกรรม WebQuest เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา แบ่งเป็น 4 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 การ วิเคราะห์บริบทการเรียนการสอนประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ส่วนที่ 2 การเตรียมการก่อนการเรียนประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ส่วนที่ 3 กระบวนการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 2 กระบวนการ และส่วนที่ 4 การประเมินผล มี 1 องค์ประกอบ (2) ผลประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแล้วมีความคิดเห็นว่า รูปแบบ การเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($X = 4.70$, $S.D. = 0.49$)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ Google Apps. For Education

เพชรราลย์ ธีระวัฒน์พงศ์ , จิรวินัญญ์ ดีเจริญชิตพงศ์, ปัญจพัชรกร บุญพร้อม (2558 :บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้นวัตกรรม Google Apps. For Education สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบก่อนอบรมและหลังอบรม ของนักศึกษาที่ 30 คน ผลวิจัย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 81.75/85.44 ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจ ต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

ปิยาภรณ์ จิรปทุมโชติ (บทคัดย่อ) การประยุกต์ใช้ Google Apps ในการบริหารสารสนเทศของสถานศึกษา เป็นหัวข้อการสัมมนา ว่าด้วย เทคโนโลยีการจัดการสารสนเทศ และองค์ความรู้ ซึ่งเป็นกิจกรรมทางวิชาการของรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งพบว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการความรู้ของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์กร หรือสถาบันการศึกษา การนำเทคโนโลยีเข้าช่วยบริหารสารสนเทศ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้หน่วยงานหรือองค์กรนั้น ๆ มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น รวมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงานในสถานการณ์ปัจจุบัน

ชัลย์พิมชา ข้าชุ่ม, จิรพันธ์ ศรีสมพันธ์ (2560 : บทคัดย่อ) วิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วย Google Application 2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนอบรม และหลังอบรม ของนักศึกษาจำนวน 28 คน ที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 1.14 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังอบรมสูงกว่า ก่อนอบรมมีนัยทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วย Google Application สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ไพรัชชนพ วิริยวรกุล , ดวงกลม โพธิ์นาค (2557: บทคัดย่อ) บทความ กล่าวถึง รูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ Google Apps. For Education ซึ่งเป็นนวัตกรรม ทางการศึกษาที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำหรับการจัดการระบบการเรียน การสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกรูปแบบของ เทคโนโลยี ที่สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ภายใต้การจัดเก็บ รวบรวม และบันทึกข้อมูลบนคลาวด์ ติดต่อสื่อสารกำหนดเวลาเรียน และตารางนัดหมาย ทำ กิจกรรมกลุ่มได้ในเวลาเดียวกัน บนแฟ้มเอกสารเดียวกัน อีกทั้งครูยังสามารถประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารชั้นเรียนได้อีกด้วย

สุภาพร เสือเริก (2559:บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 2.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของเม กูยแกนส์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนอบรมและหลังอบรม โดยนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 50 คน จากการเลือกแบบเจาะจง พบว่า คะแนนสอบหลัง อบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า สามารถนำ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายได้ดี

3. การประเมินคุณภาพระบบพัฒนาครู

3.1 แนวคิดทฤษฎีในการพัฒนาครู

ข้อเสนอว่าด้วยการปฏิรูประบบการศึกษาไทย โดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนา ประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)

การศึกษาได้รับการคาดหวังให้ทำหน้าที่ต่าง ๆ มากมายทั้งในทางสังคม การเมือง และเศรษฐกิจ นับตั้งแต่การช่วยให้ประชาชนอ่านออกเขียนได้และคิดเป็น เรียนรู้จริยธรรม และความเป็นพลเมือง ตลอดจนพัฒนาทักษะทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเท่าเทียม ในสังคมในระยะยาว

จากบทบาทหน้าที่ที่สำคัญหลายประการดังกล่าว การศึกษาที่ไม่มีคุณภาพจึงก่อให้เกิดปัญหาร้ายแรงต่อประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประชาชนต้องการทักษะการคิดและการดำรงชีวิตที่แตกต่างจากอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ

การแก้ปัญหาคุณภาพการศึกษาไทย โดยเฉพาะการศึกษาระดับพื้นฐาน เป็นเรื่องที่ยากเย็นแสนเข็ญยิ่ง แม้จะมีความพยายามปฏิรูปการศึกษามากกว่า 10 ปี ตั้งแต่การปฏิรูปรอบแรกเมื่อปี 2542 จนมาถึงการปฏิรูปรอบที่สองเมื่อปี 2552 เราก็ยังไม่สามารถทำให้คุณภาพการศึกษาของประเทศดีขึ้นได้อย่างทั่วถึง ดังจะเห็นได้จากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีคุณภาพโดยเฉลี่ยเมื่อวัดจากการสอบมาตรฐานต่างๆ สูงกว่าโรงเรียนในพื้นที่ห่างไกลในภูมิภาค โดยเฉพาะโรงเรียนที่มีขนาดเล็ก

งานวิจัยที่ผ่านมาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) ชี้ให้เห็นว่าเป้าหมายของการปฏิรูประบบการศึกษาไทยคือ (1) การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อเติมเต็มศักยภาพให้นักเรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (2) การพัฒนาระบบครูให้มีคุณภาพ (3) การสร้างความรับผิดชอบ (accountability) ในระบบการศึกษา และ (4) การลดปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านต่างๆ ในระบบการศึกษา

3.2. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อเติมเต็มศักยภาพ ให้นักเรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

แนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตั้งอยู่บนฐานคิดที่เชื่อว่า รูปแบบการศึกษาแบบดั้งเดิมในช่วงศตวรรษที่ 20 ซึ่งเน้นย้ำแต่การเรียนและท่องจำเนื้อหาในสาระวิชาหลัก อาทิ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศึกษา ไม่เพียงพออีกต่อไปแล้วในการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกศตวรรษใหม่ภายใต้ความท้าทายใหม่

สำหรับแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้น ตั้งต้นจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับการปลูกฝัง “ทักษะ” ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะในการคิดขั้นสูง ทักษะในการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร ควบคู่กับ “เนื้อหา” ในสาระวิชาหลักและความรู้อื่นที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น ความรู้เรื่องโลก ความรู้ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ด้านพลเมือง ความรู้ด้านสุขภาพ และความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ผ่านหลักสูตรที่มีลักษณะกระชับ (lean curriculum) ช่างคิด (thinking curriculum) และบูรณาการ (interdisciplinary curriculum) เพื่อสร้างนักเรียนที่มี “คุณลักษณะ” อันพึงปรารถนาของโลกศตวรรษที่ 21 ได้ นั่นคือ รู้จักคิด รักการเรียนรู้ มีสำนึกพลเมือง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ปรับตัวสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิต

นอกจากนี้ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ยังต้องมีการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับเนื้อหาและวิธีการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้แบบใหม่ในการพัฒนาเนื้อหาและทักษะแบบใหม่อีกด้วย เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรมีคุณลักษณะที่มีชีวิต มีพลวัต มีปฏิสัมพันธ์ การเชื่อมต่อและมีส่วนร่วม ใช้สื่อผสมอย่างหลากหลาย ปรับเปลี่ยนตามความสามารถและระดับของบุคลากรครู มีเนื้อหาที่ไม่ยึดติดกับตัวสื่อ เลือกรูปแบบเนื้อหาได้เอง ค้นหา-แก้ไข-จัดบันทึกได้ เก็บประวัติการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และมีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่รวดเร็วและต่อเนื่อง

3.3. การพัฒนาระบบครูให้มีคุณภาพ

3.3.1 ข้อเสนอเพื่อการปฏิรูป

คำถามสำคัญที่จำเป็นต้องแสวงหาคำตอบเพื่อสร้างระบบความรับผิดชอบคือ ระบบความรับผิดชอบต่อผู้ปกครองแบบขึ้นเพื่ออะไร รับผิดชอบต่อใคร และรับผิดชอบต่ออย่างไร

ระบบความรับผิดชอบต่อผู้ปกครองควรถูกออกแบบขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษานบนเส้นทางของการสร้างนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยรับผิดชอบต่อนักเรียนและผู้ปกครองผ่านระบบการให้รางวัลและลงโทษ และผ่านระบบการให้ความช่วยเหลือนักเรียน ครู หรือสถานศึกษาที่มีปัญหา

กล่าวโดยสรุป หัวใจสำคัญของการปฏิรูประบบการศึกษาอยู่ที่การสร้างระบบความรับผิดชอบต่อผู้ปกครอง เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยให้โรงเรียนมีความรับผิดชอบต่อผู้ปกครองและนักเรียนมากขึ้น โดยโรงเรียนควรเป็นหน่วยหลักในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และมีอิสระในการบริหารจัดการ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการออกแบบหลักสูตร วิธีการสอน และวิธีการวัดผลตามแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเจตนารมณ์ของโรงเรียน รวมถึงตอบสนองต่อสภาพปัญหาและความต้องการชุมชน รวมถึงการฝึกอบรมพัฒนาครู และการประเมินคุณภาพสถานศึกษาภายใน โดยมีการปฏิรูประบบการจัดทำและเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของสถานศึกษาต่อสาธารณะเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจของผู้ปกครองในการคัดเลือกโรงเรียน และสร้างระบบให้ความช่วยเหลือโรงเรียน ครูและนักเรียนที่มีปัญหา

ทั้งนี้ งานวิจัยชิ้นนี้เสนอว่า การปฏิรูประบบการศึกษาต้องดำเนินการร่วมกันใน 5 ด้าน อันได้แก่ (1) การปฏิรูปหลักสูตร สื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยี (2) การปฏิรูประบบการวัดและประเมินผล การเรียน (3) การปฏิรูประบบการพัฒนาคุณภาพครู (4) การปฏิรูประบบการประเมินคุณภาพสถานศึกษา และ (5) การปฏิรูประบบการเงินเพื่อการศึกษา ซึ่งรายละเอียดของข้อเสนอเพื่อการปฏิรูปจะเล่าสู่กันฟังในโอกาสต่อไป

3.4 การสร้างนักเรียนให้มี “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21”

ในฐานะเป้าหมายของระบบความรับผิดชอบ

ระบบความรับผิดชอบต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและการช่วยเหลือนักเรียน ครู และสถานศึกษาที่มีปัญหา จักเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการกำหนดเป้าหมาย พันธะหน้าที่ เจ้าภาพในการรับผิดชอบต่อพันธะหน้าที่ต่าง ๆ และระบบการประเมินผล เช่นนี้แล้ว ผู้มอบหมายจึงจะสามารถกำกับดูแล ติดตาม ประเมินผล และตรวจสอบการทำงานที่ของผู้ได้รับมอบหมายได้ ทำให้ผู้มอบหมายและภาครัฐสามารถเข้าไปร่วมช่วยเหลือและร่วมพัฒนาในกรณีที่ได้รับมอบหมายมีความบกพร่องในการปฏิบัติหน้าที่

คำถามสำคัญที่จำเป็นต้องแสวงหาคำตอบเพื่อสร้างระบบความรับผิดชอบก็คือ ระบบความรับผิดชอบต่อถูกออกแบบขึ้นเพื่ออะไร รับผิดชอบต่อใคร และรับผิดชอบต่ออย่างไร

รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอคำตอบของคำถามสำคัญดังกล่าวว่า ระบบความรับผิดชอบต่อถูกออกแบบขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา บนเส้นทางของการสร้างนักเรียน ให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยรับผิดชอบต่อนักเรียนและผู้ปกครอง ผ่านระบบการให้รางวัลและการลงโทษ และผ่านระบบการให้ความช่วยเหลือนักเรียน ครู หรือสถานศึกษาที่มีปัญหา เป้าหมายของระบบความรับผิดชอบก็คือความสามารถในการสร้างนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้นเอง

3.5 การปฏิรูประบบการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบต่อ

ภายใต้แนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอว่า หัวใจสำคัญของการปฏิรูประบบการศึกษาอยู่ที่การสร้างระบบความรับผิดชอบต่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยให้โรงเรียนมีความรับผิดชอบต่อผู้ปกครองและนักเรียนมากขึ้น โดยโรงเรียนควรเป็นหน่วยหลักในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และมีอิสระในการบริหารจัดการ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการออกแบบหลักสูตร วิธีการสอน และวิธีการวัดผลตามแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเจตนารมณ์ของโรงเรียน รวมถึงตอบสนองต่อสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน ตลอดจนการฝึกอบรมและการพัฒนาครู และการประเมินคุณภาพสถานศึกษาภายใน โดยมีการปฏิรูประบบการจัดทำ และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของสถานศึกษาต่อสาธารณะ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจของผู้ปกครองในการคัดเลือกโรงเรียน

นอกจากการสร้างระบบความรับผิดชอบต่อโดยตรงแล้ว การปรับหลักสูตร สื่อการเรียนรู้ และการพัฒนาครู ก็ยังคงเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูประบบการศึกษา เพราะระบบในปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ตามแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แต่การปฏิรูประบบการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องลงมือทำควบคู่ไปกับการปฏิรูปด้านอื่นๆ เช่น การสร้างระบบความรับผิดชอบดังที่ได้กล่าวไป รวมถึงการลดความเหลื่อมล้ำ

ของคุณภาพการศึกษา โดยจัดสรรงบประมาณให้กับพื้นที่ที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น และสร้างระบบให้ความช่วยเหลือโรงเรียน ครู และนักเรียนที่มีปัญหา

ทั้งนี้ การปฏิรูประบบการศึกษาต้องดำเนินการร่วมกันทั้ง 5 ด้าน (ดูภาพที่ 7 ประกอบ) ได้แก่

- (1) การปฏิรูปหลักสูตร สื่อการเรียนรู้ และเทคโนโลยี
- (2) การปฏิรูประบบการวัดและประเมินผลการเรียน
- (3) การปฏิรูประบบการพัฒนาคุณภาพครู
- (4) การปฏิรูประบบการประเมินคุณภาพสถานศึกษา และ
- (5) การปฏิรูประบบการเงินเพื่อการศึกษา

ภาพที่ 3 การปฏิรูป 5 ด้าน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21



โดยการปฏิรูปนั้นต้องดำเนินไปทั้งสองระดับ คือ “ระดับประเทศ” ที่มุ่งตอบโจทย์ด้านการสร้างความรับผิดชอบโดยบทบาทของรัฐเป็นสำคัญ และ “ระดับสถานศึกษา” ที่มุ่งตอบโจทย์ด้านความเป็นอิสระของโรงเรียนในฐานะหน่วยหลักของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

3.6 การปฏิรูประบบการศึกษาในระดับประเทศ

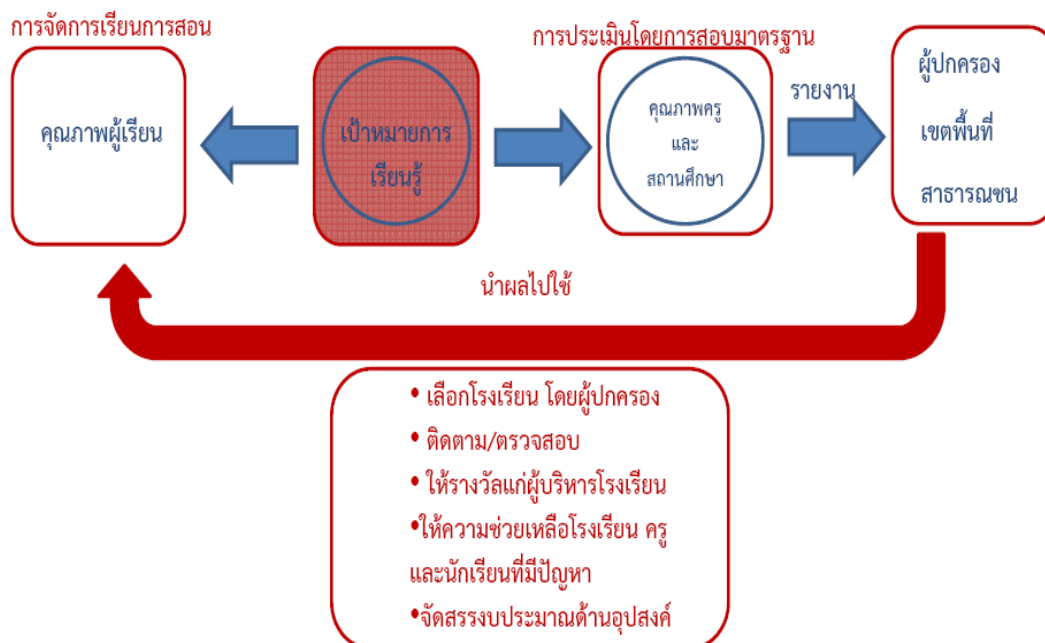
แนวทางการปฏิรูประบบการศึกษาในระดับประเทศ มุ่งเน้นไปที่การสร้างระบบความรับผิดชอบต่อเป็นสำคัญ โดยรัฐปรับบทบาทเป็นผู้กำกับดูแลคุณภาพของระบบการศึกษา

ในการนี้ จุดเริ่มต้นของการปฏิรูประบบการศึกษาเพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อเป็นคือการปฏิรูประบบการทดสอบมาตรฐานระดับประเทศ (standardized test) ให้เป็นการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจและทักษะ (literacy-based test) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มากกว่าการทดสอบที่มุ่งวัดความรู้ในเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

เพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อเป็นในระบบการศึกษา ผลการสอบมาตรฐานระดับประเทศแบบใหม่จะถูกนำไปใช้ในการประเมินผลงานของครู การประเมินคุณภาพสถานศึกษา และการประเมินผลผู้บริหารสถานศึกษา นอกจากนี้ต้องมีระบบรายงานผลการสอบมาตรฐานระดับประเทศแบบใหม่ และผลการประเมินครูและสถานศึกษาต่อผู้ปกครอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสาธารณชน เพื่อให้ผู้ปกครองสามารถคัดเลือกโรงเรียนจากข้อมูลเหล่านั้นได้ การติดตามและตรวจสอบการดำเนินงานของสถานศึกษา การพัฒนาคุณภาพและเข้าช่วยเหลือนักเรียน ครู และสถานศึกษาที่มีปัญหา การให้รางวัลผู้บริหารโรงเรียน และการจัดสรรงบประมาณด้านอุปสงค์ (งบบุคทุนรายหัว)

กระบวนการสร้างความรับผิดชอบต่อเป็นทั้งหมดนี้มีเป้าหมายสุดท้ายคือเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน โดยสร้างบุคลากรครูให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ดังแสดงในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 แนวทางการปฏิรูประบบการศึกษาในระดับประเทศ



(1) การปฏิรูประบบการศึกษาในระดับสถานศึกษา

แนวทางการปฏิรูปการศึกษาในระดับสถานศึกษาถือว่าโรงเรียนเป็นศูนย์กลางในการปรับเปลี่ยน โดยโรงเรียนต้องทำหน้าที่เป็นหน่วยหลักของการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน เงื่อนไขที่จำเป็นของการปฏิรูปคือโรงเรียนต้องมีความเป็นอิสระในการบริหารการศึกษา โดยได้รับงบประมาณและการสนับสนุนทางวิชาการที่เพียงพอจากรัฐ

การปฏิรูปการศึกษาในระดับสถานศึกษาเน้นไปที่การพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนเป็นสำคัญ ภายใต้หลักความยืดหยุ่น ความหลากหลาย ความมีพลวัต การมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองและชุมชน ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของบุคลากรครูและชุมชน และการมีสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนา ดังแสดงในภาพที่ 5

ภาพที่ 5 แนวทางการปฏิรูประบบการศึกษาในระดับสถานศึกษา



ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการปฏิรูประบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายงานวิจัยฉบับนี้นำเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการปฏิรูประบบการศึกษา 5 ด้านให้เกิดความรับผิดชอบ ภายใต้แนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ดังนี้

3.7 การปฏิรูปหลักสูตร สื่อการเรียนรู้ และเทคโนโลยี

รายงานวิจัยฉบับนี้ชี้ให้เห็นว่า หลักสูตร สื่อการเรียนรู้ และเทคโนโลยี ของระบบการศึกษาไทยยังมีช่องว่างในการปรับปรุงให้สอดคล้องกับแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ในส่วนของ การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางของไทย พบว่า

(1) หลักสูตรยังขาดวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

(2) องค์ประกอบหลายส่วนในหลักสูตรยังไม่ได้รับการออกแบบให้ส่งเสริมการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิด “หลักสูตรกระชับ” “หลักสูตรช่างคิด” และ “หลักสูตรบูรณาการ”

(3) โครงสร้างเวลาเรียนกำหนดเวลาเรียนอย่างเคร่งครัดตามสาระการเรียนรู้ และกำหนดจำนวนชั่วโมงเรียนตามข้อบังคับของหลักสูตรมากเกินไป ซึ่งขัดแย้งกับแนวคิด “สอนให้น้อยลง เรียนรู้ให้มากขึ้น” และ

(4) ตัวชี้วัดมีลักษณะอิงเนื้อหาค่อนข้างมากในหลายสาระการเรียนรู้ ซึ่งทำให้เนื้อหาในหลักสูตรมีลักษณะแยกส่วน และไม่สนับสนุนการพัฒนาทักษะเท่าที่ควร

ในส่วนของ การวิเคราะห์สื่อการเรียนรู้ (หนังสือเรียนและสื่อแท็บเล็ต) พบว่า

(1) หนังสือเรียนของไทยถูกออกแบบมาโดยตอบสนองกับตัวชี้วัดรายชั้นปีเป็นหลัก ส่งผลให้หนังสือเรียนหลายสาระวิชามีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ครอบคลุมเนื้อหาค่อนข้างมากและมีความซ้ำซ้อน เนื้อหามีลักษณะแยกขาดมากกว่าบูรณาการ และยังไม่ประยุกต์ใช้วิธีการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะมากกว่าเนื้อหา และ

(2) สื่อแท็บเล็ตยังใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสนับสนุนเนื้อหาและวิธีการสอนได้ไม่ดีเพียงพอ เช่น การปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยตลอดเวลา การนำเสนอเนื้อหาแบบมีปฏิสัมพันธ์และการใช้สื่อผสม ตลอดจนการสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เป็นต้น

สำหรับข้อเสนอเชิงนโยบายด้านการปฏิรูปหลักสูตร รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอว่าให้ตั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นเป้าหมายหลัก แล้วออกแบบองค์ประกอบทั้งหมดของหลักสูตรแกนกลางให้ยึดโยงกับเป้าหมายในการพัฒนาทักษะและความรู้เชิงบูรณาการที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ โดยเฉพาะในส่วนของตัวชี้วัดที่ควรปรับให้อิงผลลัพธ์ในด้านการพัฒนาทักษะเป็นหลัก นอกจากนั้นหลักสูตรควรให้ความสำคัญกับความรู้เชิงบูรณาการ รวมถึงไม่ครอบคลุมเนื้อหามากเกินไป แต่เน้นแนวคิดหลักและคำถามสำคัญ

ขณะเดียวกัน หลักสูตรควรมีความยืดหยุ่น โดยให้แต่ละโรงเรียนสามารถพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทของตนได้ ทั้งนี้ ควรลดจำนวนชั่วโมงการเรียนรู้ในห้องเรียน และใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เหมาะกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การเรียนรู้ผ่านโครงการและการแก้ปัญหา

ในส่วนของการเสนอเชิงนโยบายด้านการปฏิรูปสื่อการเรียนรู้ รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอว่า สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรปรับหลักเกณฑ์ในการตรวจรับรองหนังสือเรียน โดยให้อิสระกับสำนักพิมพ์ในการตีความหลักสูตรมากขึ้น เช่น อ้างอิงที่ตัวมาตรฐานการเรียนรู้มากกว่าตัวชี้วัดที่ระบุรายละเอียดในเชิงเนื้อหาเกินไป หรือปรับตัวชี้วัดให้อิงทักษะมากขึ้น วิธีการดังกล่าว จะช่วยให้การออกแบบหนังสือสามารถเน้นไปที่แนวคิดหลักมากกว่าครอบคลุมเนื้อหาที่ล้นเกิน นำเสนอความรู้เชิงบูรณาการ และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะมากกว่าเนื้อหา

ส่วนการพัฒนาสื่อแท็บเล็ตนั้นควรใช้ความสามารถของเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ ทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน เช่น มีการใช้เทคโนโลยีนำเสนอเนื้อหาอย่างทันสมัย มีปฏิสัมพันธ์ มีส่วนร่วม และใช้สนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบของการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) และการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย (connectivism)

3.7 การปฏิรูประบบการวัดและประเมินผลการเรียน

รายงานวิจัยฉบับนี้ชี้ให้เห็นว่าระบบการวัดและประเมินผลการเรียนในปัจจุบัน ซึ่งเน้นการทดสอบเป็นหลัก ไม่สามารถนำพานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ เนื่องจากข้อสอบส่วนใหญ่มีลักษณะท่องจำและมุ่งเน้นแต่เนื้อหา ไม่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการวิพากษ์ อีกทั้งไม่ช่วยเสริมสร้างทักษะอื่นที่จำเป็น เช่น ความคิดสร้างสรรค์และการทำงานเป็นทีม

หากกล่าวถึงระบบการสอบเข้ามหาวิทยาลัยก็ยังคงมีปัญหาหลายประการ เช่น คุณภาพของข้อสอบ เนื้อหาของข้อสอบไม่สัมพันธ์กับการเรียนในห้องเรียน นักเรียนต้องพึ่งพาการเรียนพิเศษอย่างหนัก เพื่อฝึกฝนเทคนิคการทำข้อสอบ

นอกจากนั้น การทดสอบมาตรฐานระดับประเทศยังไม่มีกรอบแบบระบบการจัดเก็บและเปิดเผยข้อมูลการสอบ เช่น คะแนนสอบ และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ เช่น สภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน อย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ ทำให้เสียโอกาสในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสร้างความรับผิดชอบและการวางแผนเชิงนโยบาย

รายงานวิจัยฉบับนี้มีข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการปฏิรูประบบการวัดและประเมินผลการเรียนในสองระดับ ทั้งในระดับประเทศ เพื่อสร้างความรับผิดชอบ และในระดับโรงเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพของบุคลากรครู

ระดับประเทศ รายงานวิจัยฉบับนี้ เสนอให้มีการปฏิรูประบบการทดสอบมาตรฐานในระดับประเทศ โดยปรับจากระบบ O-NET และอื่นๆ ในปัจจุบัน เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจและทักษะ (literacy-based test) ซึ่งสามารถประยุกต์เนื้อหาเข้ากับโจทย์ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนต้องใช้ความเข้าใจและความสามารถในการประยุกต์เพื่อทำข้อสอบ และนำผลการทดสอบมาตรฐานระดับประเทศแบบใหม่ สร้างความรับผิดชอบในระบบการศึกษา เช่น การประเมินผลงานของครู การประเมินสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและช่วยเหลือสถานศึกษาที่มีปัญหา และการประเมินผลและให้รางวัลแก่ผู้บริหารสถานศึกษา

ทั้งนี้ การทดสอบมาตรฐานระดับประเทศแบบใหม่ควรเป็นการสอบแบบกลุ่มประชากร (census-based test) หรือการกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องสอบ เป็นการประเมินผลแบบรวบยอด (summative test) และมีผลได้เสียสูง (high-stake test) เช่น กำหนดให้เป็นการสอบไล่ (exit exam) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบข้อสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจและทักษะนี้ ต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ร่วมกับครูผู้สอนในวิชานั้นๆ โดยยึดถือคุณภาพของข้อสอบเป็นสำคัญ รวมถึงพัฒนาการจัดทำคลังข้อสอบ (item bank) และการพัฒนาระบบศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อการจัดสอบทันทีเมื่อต้องการ (on demand assessment) โดยการออกแบบข้อสอบควรมีการสร้างชุดคำถามร่วม (common items) ระหว่างรอบการสอบต่างๆ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในระดับชาติโดยเปรียบเทียบพัฒนาการระหว่างปีได้

ควรจัดให้มีการปฏิรูประบบการจัดเก็บข้อมูลการสอบ การเปิดเผยและการรายงานผลการสอบและการวิเคราะห์ต่อสาธารณะ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการกำหนดนโยบายของรัฐและการเลือกสถานศึกษาของผู้ปกครอง เช่น การจัดเก็บข้อมูลตัวแปรด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียนและผู้ปกครอง รวมถึงข้อมูลของครูและโรงเรียน นอกเหนือไปจากคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน ต้องสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปสร้างบทวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงสถิติที่ได้มาตรฐาน นำไปใช้ประโยชน์ในการวินิจฉัยปัญหา วางแผนการพัฒนาการศึกษาสำหรับอนาคต โดยเปิดโอกาสให้สาธารณชนสามารถเข้าถึงข้อมูล ในลักษณะเดียวกันกับข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์และตัดสินใจด้านการศึกษา

ในระดับโรงเรียน รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอให้มีวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น การใช้ระบบแฟ้มงาน โครงการ การสอบวัดความรู้ และการแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง ในทางที่ช่วยพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน การประเมินผลการเรียนในระดับโรงเรียนควรเป็นการ

ประเมินผลเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และวิเคราะห์บุคคลากรครู (Formative assessment) ซึ่งเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตลอดเส้นทางการเรียนรู้ และหากเป็นไปได้ ควรใช้เทคโนโลยีเป็นตัวช่วยให้การประเมินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้ระบบ computer adaptive test หรือระบบการประมวลผลเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการส่งผลสะท้อนกลับไปยังนักเรียน

3.9 การปฏิรูประบบการพัฒนาคุณภาพครู

รายงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาวิเคราะห์ระบบการพัฒนาคุณภาพครูในสองมิติ ได้แก่ ระบบการฝึกอบรมครู และระบบการประเมินสมรรถนะและผลงานครูเพื่อให้ผลตอบแทน

ในส่วนของระบบการฝึกอบรมครู รายงานวิจัยฉบับนี้ชี้ว่าสภาพปัญหาสำคัญในปัจจุบันคือรัฐมีบทบาทอย่างมากในการจัดหาผู้จัดการอบรมและจัดทำเกณฑ์รับรองหลักสูตร ทำให้หลักสูตรการฝึกอบรมครูไม่สอดคล้องกับปัญหาที่ครูและโรงเรียนเผชิญ การอบรมส่วนใหญ่เป็นการฟังบรรยายมากกว่าการฝึกปฏิบัติ รวมทั้งยังขาดระบบติดตามและสนับสนุนให้มีการนำความรู้ไปใช้ จึงทำให้การอบรมสิ้นสุดเพียงขั้นตอนการสร้างและถ่ายทอดความรู้ แต่ไปไม่ถึงขั้นตอนการนำความรู้ไปปฏิบัติ การฝึกปฏิบัติ และการทบทวนและแลกเปลี่ยนเพื่อแก้ไขปัญหามาจากการปฏิบัติ อีกทั้งผลการประเมินคุณภาพครูและโรงเรียนไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของการฝึกอบรมครู

ในส่วนของระบบการประเมินสมรรถนะและผลงานครูเพื่อให้ผลตอบแทน รายงานวิจัยฉบับนี้ชี้ว่าสภาพปัญหาสำคัญในปัจจุบันคือ ระบบผลตอบแทนครูไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรครู ทำให้ครูขาดความรับผิดชอบต่อบุคลากรครูในเชิงระบบ สำหรับการเลื่อนขั้นเงินเดือนครูแม้ให้น้ำหนักด้านผลงานการปฏิบัติงานหรือผลงานต่อบุคลากรครูถึงร้อยละ 60 แต่ในแบบประเมินกลับไม่ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นหนึ่งในตัวชี้วัด ส่วนการเลื่อนวิทยฐานะ ผลการเรียนของนักเรียนมีน้ำหนักเพียงร้อยละ 10 ของคะแนนทั้งหมด โดยคะแนนผลสอบมาตรฐานของนักเรียนมีน้ำหนักเพียงร้อยละ 3.3 ของคะแนนทั้งหมด

กล่าวสำหรับข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการปฏิรูประบบการพัฒนาครู รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอว่า ในส่วนของระบบการฝึกอบรมครู รัฐต้องปรับบทบาทจากผู้จัดหา เป็นผู้กำกับดูแลคุณภาพและการจัดการความรู้ และปรับเปลี่ยนให้โรงเรียนเป็นหน่วยพัฒนาหลักแทนที่รัฐ โดยให้โรงเรียนได้รับการจัดสรรงบประมาณและมีอำนาจในการตัดสินใจเลือกหลักสูตรและผู้อบรม เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพปัญหาที่ตนเผชิญ อีกทั้งจัดให้มีระบบการนำผลการประเมินสมรรถนะครูมาประเมินคุณภาพการฝึกอบรมด้วย

นอกจากนั้น ระบบการฝึกอบรมครูต้องให้ความสำคัญกับขั้นตอนการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริง การฝึกปฏิบัติ และการทบทวนและแลกเปลี่ยน เพื่อแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติ รวมถึงการสร้างระบบพัฒนาครูใหม่ โดยให้ครูวิทยฐานะสูงเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาครูใหม่ และการสนับสนุนให้เกิดระบบชุมชนเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกัน (Professional Learning Community)

ในส่วนของข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการปฏิรูปการประเมินสมรรถนะและผลงานครูเพื่อให้ผลตอบแทน รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอให้การเลื่อนขั้นเงินเดือนและวิทยฐานะของครูส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับพัฒนาการของผลการทดสอบมาตรฐานแบบใหม่ของนักเรียน (โดยคำนึงถึงระดับตั้งต้นของคะแนน) เพื่อให้ครูมีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาคุณภาพนักเรียนมากขึ้น เช่น การเลื่อนขั้นเงินเดือนครู อาจกำหนดให้มีการประเมินด้านผลงานครู ซึ่งวัดด้วยพัฒนาการของผลการทดสอบมาตรฐานแบบใหม่ของนักเรียน ด้านสมรรถนะการสอนของครู โดยประเมินจากการสังเกตการณ์ ร่วมกับการพิจารณาเอกสาร และด้านการทำงานตามภาระงาน โดยมีน้ำหนักการประเมินเท่ากันทั้งสามด้าน

ทั้งนี้ รายงานวิจัยฉบับนี้เสนอว่า การประเมินสมรรถนะการสอนของครูในระดับโรงเรียน ควรเป็นการประเมินด้วยการสังเกตการณ์จากผู้บริหารโรงเรียน ส่วนการประเมินสมรรถนะการสอนในการเลื่อนวิทยฐานะ ควรเป็นการประเมินจากบุคคลภายนอก เช่น กระทรวงศึกษาธิการ หรือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

นอกจากนั้น ควรกำหนดให้มีการประเมินเพื่อคงสภาพวิทยฐานะทุก 5 ปี และให้ครูวิทยฐานะสูงมีบทบาทในการร่วมพัฒนาครูใหม่ โดยอาจให้พัฒนาการของครูใหม่ในความดูแล เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดสำหรับการประเมินเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ อีกทั้งควรมีการปรับลดงานธุรการของครู เพื่อให้ครูทุ่มเทให้กับหน้าที่ในการสอนได้อย่างเต็มที่

3.10 การประเมินคุณภาพสถานศึกษา

ในปัจจุบันการประเมินคุณภาพสถานศึกษากระทำผ่านระบบการประเมินคุณภาพภายนอกภายใต้การดูแลของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) เป็นหลัก ระบบการประเมินคุณภาพภายนอกดังกล่าวมีปัญหาหลายประการในปฏิบัติการจริง ตัวอย่างเช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรครูมีน้ำหนักเพียงร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด และวัดจากสัดส่วนของนักเรียนที่ผ่านขีดจำกัดล่าง ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ผู้ประเมินมีปัญหาด้านคุณภาพและความเป็นมืออาชีพ และทรัพยากรในการประเมินมีจำกัด ในขณะที่ต้องประเมินสถานศึกษาจำนวน 35,000 แห่งภายในเวลา 5 ปี

นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านตัวชี้วัดอื่นๆ ได้แก่ ตัวชี้วัดมีมากเกินไป จนเป็นภาระด้านเอกสารของโรงเรียน และเกิดกรณีการตกแต่งเอกสารอยู่ทั่วไป ตัวชี้วัดมีความเป็นนามธรรมสูง ทำให้วัดผลลัพธ์และตรวจสอบความถูกต้องได้ยาก จึงต้องหันมาวัดด้านกระบวนการแทนที่ผลลัพธ์ และตัวชี้วัดไม่สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน เป็นต้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบพัฒนาระบบ และเป็นวิทยากร ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอบเขตการวิจัย

1.1 ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

1.1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

1.2 ประชากรในการวิจัย ประกอบด้วย

1.2.1 บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคณิศร จำนวน 60 คน ที่เข้ารับการอบรม ณ ห้องประชุมจันทน์ผา โรงเรียนเสนางคณิศร ระหว่างวันที่ 28 – 29 พฤศจิกายน 2561 เป็นเวลา 2 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง

1.3 ขอบเขตของเนื้อหา

การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร ดังนี้

1.3.1 การสมัครใช้งาน Google Mail

1.3.2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน

1.3.3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site

1.3.4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive

- 1.3.5 การรวบรวมสื่อ วัสดุทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล
- 1.3.6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์
- 1.3.7 การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้
- 1.3.8 การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google Hangout
- 1.3.9 เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน
- 1.3.10 การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายการประเมิน	ความคาดหวัง	ความพึงพอใจ	S.D.	แปลผล
	ก่อนอบรม	หลังอบรม		
1. การสมัคร E-Mail ด้วย G-Mail	3.77	4.39	0.44	มาก
2. การสมัครใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	3.65	4.27	0.44	มาก
3. การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	3.69	4.36	0.47	มาก
4. การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	3.55	4.43	0.62	มาก
5. การรวบรวมสื่อ วัสดุทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	3.60	4.38	0.55	มาก
6. การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	3.51	4.33	0.58	มาก
7. การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน	3.67	4.19	0.37	มาก
8. การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ	3.42	4.12	0.49	มาก
9. เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	3.37	4.32	0.67	มาก
10. การสร้างสื่อ วัสดุทัศน์ และใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง	3.60	4.45	0.60	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.58	4.32	0.52	มาก

1.5 การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลผล
	X	S.D	
1. ส่วนนำ	4.38	0.53	มาก
ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps for Education ตรงวัตถุประสงค์ มีเมนูหลัก มีเมนูช่วยเหลือ มีสื่อ/วีดิทัศน์	4.38	0.53	มาก
2. เนื้อหาบทเรียน	4.29	0.47	มาก
2.1 โครงสร้างเนื้อหาที่มีความชัดเจน เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4.25	0.49	มาก
2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.36	0.52	มาก
2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	4.33	0.48	มาก
2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.33	0.51	มาก
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับบุคลากรครู	4.27	0.41	มาก
2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงและคุณธรรม จริยธรรมของชาติ	4.19	0.42	มาก
3. การใช้ภาษา	4.32	0.39	มาก
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับวัยของบุคลากรครู สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบุคลากรครู	4.32	0.39	มาก
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.28	0.41	มาก
4.1 การออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหาความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.15	0.39	มาก
4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.37	0.43	มาก
4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลควบคู่ลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนรู้และแบบฝึกหัดได้	4.20	0.37	มาก
4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม	4.37	0.43	มาก
4.5 กลยุทธ์การถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.23	0.37	มาก
4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้บุคลากรครูเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย	4.33	0.48	มาก
5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.23	0.39	มาก
5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สีสันเหมาะสม สวยงาม	4.13	0.38	มาก
5.2 ขนาดสีของตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับบุคลากรครู	4.38	0.46	มาก
5.3 ภาพประกอบชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา	4.29	0.45	มาก
5.4 คุณภาพการใช้เสียงบรรยายประกอบบทเรียนชัดเจนเหมาะสม	4.11	0.25	มาก
6. การออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์	4.19	0.40	มาก
6.1 โปรแกรมใช้งานง่าย	4.22	0.40	มาก
6.2 มีข้อมูลย้อนกลับที่เอื้อให้บุคลากรครูได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	4.15	0.39	มาก
ภาพรวมทุกด้าน	4.28	0.43	มาก

1.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานในขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับ Google Apps. For Education
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เกี่ยวกับกระบวนการสร้างห้องเรียนออนไลน์ ออกแบบพัฒนาระบบ พร้อมสื่อวีดิทัศน์ประกอบการอบรม
3. การสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ
4. การดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29
5. การนิเทศ ติดตาม ให้คำปรึกษาแนะนำ หลังการอบรม โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
6. การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย ขยายผล และจัดทำรายงานการวิจัย

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากรครู โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวนทั้งหมด 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากรครู โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งได้มา โดยวิธีแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 60 คน

3. วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้น โดยวิธีแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกบุคลากรครู โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 60 คน เนื่องจากง่ายต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถศึกษารายละเอียดได้ทั้งหมด

4. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือ

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education โดยผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบประเมินผล ก่อนอบรม / หลังอบรม ระบบห้องเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคณิศร จำนวน 10 หน่วยการเรียนรู้

3. แบบประเมินความพึงพอใจ ของการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 60 คน

4.2 การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ออกแบบพัฒนา ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 10 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- 1 การสมัครใช้งาน Google Mail
- 2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site
- 4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive
- 5 การรวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล
- 6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์
- 7 การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้
- 8 การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google Hangout
- 9 เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน
- 10 การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน

นำระบบที่ดำเนินการพัฒนา ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข หาประสิทธิภาพ

ของ 10 หน่วยการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC) ปรับปรุงแก้ไขระบบพัฒนาครู ตามที่ได้รับ
คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

นำไปทดลองใช้กับบุคลากรครู 10 คน หาประสิทธิภาพของ 10 หน่วยการเรียนรู้
โดยบุคลากรครูผู้ทดลองใช้ (E1/E2)

หาค่าดัชนีประสิทธิผล ของบุคลากรครูผู้ทดลองใช้ โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อน
อบรม กับคะแนนหลังการอบรม และคะแนนเต็ม

4.2.2 นำระบบที่ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาใช้อบรมเชิงปฏิบัติการด้วย
กระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For
Education กับบุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนิคม จำนวน 60 คน เป็นเวลา 2 วัน 16 ชั่วโมง
คือ ระหว่างวันที่ 28 – 29 พฤศจิกายน 2561 จำนวน 10 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- 1 การสมัครใช้งาน Google Mail
- 2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site
- 4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive
- 5 การรวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล
- 6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์
- 7 การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้
- 8 การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google Hangout
- 9 เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน
- 10 การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน

นำไปใช้อบรมเชิงปฏิบัติการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียน
กลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education กับบุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัด
อำนาจเจริญ จำนวน 60 คน หาประสิทธิภาพของ 10 หน่วยการเรียนรู้ โดยบุคลากรครูผู้ทดลอง
ใช้ (E1/E2)

หาค่าดัชนีประสิทธิผล ของบุคลากรครูผู้เข้าอบรม จำนวน 60 คน โดย
เปรียบเทียบคะแนนก่อนอบรม กับคะแนนหลังการอบรม และคะแนนเต็ม

4.2.3 ประเมินผลความพึงพอใจของบุคลากรครูที่มีต่อ การใช้ระบบพัฒนาครู
ให้กับบุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนิคม จำนวน 60 คน หลังจากได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้
ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For
Education โดยเปรียบเทียบ ก่อนการอบรม และหลังการอบรม

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1. แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิจัย ประเมินคุณภาพระบบ พัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคณิศร อ.เสนางคณิศร จ.อำนาจเจริญ

ตัวอย่าง

แบบประเมินคุณภาพระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อสื่อ : การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคณิศร รหัสงานวิจัย.....21206.....
2. เนื้อหาสาระ : การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education จำนวน 10 หน่วยการเรียนรู้
3. มีเอกสารประกอบ : คู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
4. ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น
 - 4.1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.2 CPU รุ่น Pentium หรือสูงกว่า RAM ตั้งแต่.....2.....GB ขึ้นไป
 - 4.3 อุปกรณ์อื่นๆ...โทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต..ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ.....
5. อุปกรณ์เสริมที่ควรมี คือ ไมโครโฟน,หูฟัง ฯลฯ
6. ลักษณะเด่นของ ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education คือ
 - 6.1 สามารถเข้าใช้งานได้ ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 6.2 สามารถพัฒนางานได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่ผู้ใช้มีความพร้อมที่จะเข้าใช้งาน
 - 6.3 ครูทุกคน สามารถสร้างห้องเรียนออนไลน์ได้ด้วยตนเอง ทุกที่ ทุกเวลา
7. คุณค่าและประโยชน์ที่ครูจะได้รับ คือ.....
 - 7.1. มีระบบใช้พัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะบุคลากรครูในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ
 - 7.2. ครูโรงเรียนเสนางคณิศร มีห้องเรียนออนไลน์ รวบรวมสื่อ วัสดุทัศน และนวัตกรรม สนับสนุนให้ครู ร่วมคิด ร่วมสนับสนุน ร่วมแบ่งปัน ประสบการณ์เพื่อพัฒนาตนเอง ภายใต

ระบบสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกัน (Professional Learning Community) โดยใช้ Google Apps. For Education ได้ในระดับดี

7.3. ครูโรงเรียนเสนางคณิศร ทุกกลุ่มสาระวิชา สร้างห้องเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนานักเรียน ด้วย การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา บนเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง

8. คุณค่าและประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับ คือ.....

8.1. ครูทุกคน ใน โรงเรียนเสนางคณิศร มีความพร้อมสำหรับการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะบุคลากรครูในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ

8.2. ครูทุกคน ใน โรงเรียนเสนางคณิศร มีห้องเรียนออนไลน์ รวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และนวัตกรรมสนับสนุนให้ครู ร่วมคิด ร่วมสนับสนุน ร่วมแบ่งปัน ประสบการณ์เพื่อพัฒนาตนเอง ภายใต้ระบบสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกัน (Professional Learning Community) โดยใช้ Google Apps. For Education

8.3. ครูโรงเรียนเสนางคณิศร ทุกกลุ่มสาระวิชา สร้างห้องเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนานักเรียน ด้วย การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา บนเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง

ตอนที่ 2 รายการคุณภาพ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับการประเมินตามความเป็นจริง

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1	ส่วนนำ ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ตรงวัตถุประสงค์ มีเมนูหลัก มีเมนูช่วยเหลือ มีสื่อ/วีดิทัศน์				
ภาพรวม					

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
2	เนื้อหาบทเรียน				
	2.1 โครงสร้างเนื้อหา มีความชัดเจน เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่				
	2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา				
	2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ				
	2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ในการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง				
	2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับบุคลากรครู				
	2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงและคุณธรรม จริยธรรมของชาติ				
ภาพรวม					
3	การใช้ภาษา				
	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับวัยของบุคลากรครู สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบุคลากรครู				
ภาพรวม					
4	การออกแบบระบบการเรียนการสอน				
	4.1 การออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหา มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง				
	4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลควบคู่ลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนและแบบฝึกหัดได้				
	4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม				
	4.5 กลยุทธ์การถ่ายทอดเนื้อหา น่าสนใจ				
	4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้บุคลากรครูเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย				
ภาพรวม					

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
5	ส่วนประกอบด้าน Multimedia				
	5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สีสันเหมาะสม สวยงาม				
	5.2 ขนาดสีของตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับบุคลากรครู				
	5.3 ภาพประกอบชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา				
	5.4 คุณภาพการใช้เสียงบรรยายประกอบบทเรียนชัดเจน เหมาะสม น่าสนใจ น่าติดตาม ชวนคิด				
	ภาพรวม				
6	การออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์				
	6.1 โปรแกรมใช้งานง่าย				
	6.2 มีข้อมูลย้อนกลับที่เอื้อให้บุคลากรครูได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา				
	ภาพรวม				

ตอนที่ 3 สรุปข้อคิดเห็นผลการประเมิน

คำชี้แจง ให้สรุปผลการพิจารณาในเชิงคุณภาพ โดยให้เหตุผลตามองค์ประกอบการประเมิน ระบุข้อดี ข้อเสีย และข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมตามประเด็นหลักหรือ

องค์ประกอบของรายการประเมิน คือ

1. ส่วนนำ

.....

2. ส่วนโครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร

.....

3. การใช้ภาษา

.....

4. การออกแบบระบบ

.....
.....

5. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย

.....
.....

6. การออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์

.....
.....

7. อื่นๆ.....

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

2. ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคณิคม จ.อำนาจเจริญ ภาพตัวอย่าง ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคณิคม จ.อำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29

ภาพตัวอย่าง หน้าหลัก ของ หลักสูตรเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิคม จ.อำนาจเจริญ

ภาพตัวอย่าง ระบบเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิคม จ.อำนาจเจริญ

หน่วยที่ 1 การสมัคร E- Mail ด้วย G Mail



หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ชาว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu

- หน้าแรก
- ผู้ดูแลเว็บไซต์
- ชาว/ประชาสัมพันธ์
- ระบบพัฒนา
 - ทดสอบก่อนการพัฒนา
 - การสมัคร G-MAIL**
 - สมัคร Facebook รักษา G Mail
 - สร้าง Google Site
 - สร้าง Google drive
 - เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 - สร้าง Google Form
 - สร้าง Google Classroom
 - การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน
 - เกมส์เพื่อการเรียนรู้

การสมัคร G-MAIL

วิธีสมัคร gmail สอนสมัคร G-mail ช่างใจ ง่าย ๆ 2018

Watch later Share

วิธีการสมัคร

Gmail™

หน่วยที่ 2 การสมัครใช้เฟสบุค และการสร้างแฟนเพจ



หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ชาว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu

- หน้าแรก
- ผู้ดูแลเว็บไซต์
- ชาว/ประชาสัมพันธ์
- ระบบพัฒนา
 - ทดสอบก่อนการพัฒนา
 - การสมัคร G-MAIL
 - สมัคร Facebook รักษา G Mail**
 - สร้าง Google Site
 - สร้าง Google drive
 - เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 - สร้าง Google Form
 - สร้าง Google Classroom
 - การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน

สมัคร Facebook รักษา G Mail

ตัดใจได้ facebook fan page ลงบนหน้าเว็บ google site

Watch later Share

หน่วยที่ 3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site



หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ข่าว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu

- หน้าแรก
- ผู้ดูแลเว็บไซต์
- ข่าว/ประชาสัมพันธ์
- ระบบพัฒนา
 - ทดสอบก่อนการพัฒนา
 - การสมัคร G-MAIL
 - สมัคร Facebook วิชา G Mail
 - สร้าง Google Site**
 - สร้าง Google drive
 - เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 - สร้าง Google Form
 - สร้าง Google Classroom
 - การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน
 - เกมส์เพื่อการเรียนรู้

สร้าง Google Site

การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Sites

Watch later Share

ส่วนสร้างเว็บไซต์ฟรี

หน่วยที่ 4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive



หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ข่าว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu

- หน้าแรก
- ผู้ดูแลเว็บไซต์
- ข่าว/ประชาสัมพันธ์
- ระบบพัฒนา
 - ทดสอบก่อนการพัฒนา
 - การสมัคร G-MAIL
 - สมัคร Facebook วิชา G Mail
 - สร้าง Google Site
 - สร้าง Google drive**
 - เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 - สร้าง Google Form
 - สร้าง Google Classroom
 - การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน

สร้าง Google drive

สอนใช้งาน Google Drive อย่างละเอียด EP1

Watch later Share

สอนใช้งาน Google Drive

หน่วยที่ 5 การรวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล



หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ข่าว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu

- หน้าแรก
- ผู้ดูแลเว็บไซต์
- ข่าว/ประชาสัมพันธ์
- ▼ ระบบพัฒนา
 - ทดสอบก่อนการพัฒนา
 - การสมัคร G-MAIL
 - สมัคร Facebook รักษา G Mail
 - สร้าง Google Site
 - สร้าง Google drive
 - เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม**
 - สร้าง Google Form
 - สร้าง Google Classroom
 - การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน

เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม

หน่วยที่ 6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์

หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ข่าว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu

- หน้าแรก
- ผู้ดูแลเว็บไซต์
- ข่าว/ประชาสัมพันธ์
- ▼ ระบบพัฒนา
 - ทดสอบก่อนการพัฒนา
 - การสมัคร G-MAIL
 - สมัคร Facebook รักษา G Mail
 - สร้าง Google Site
 - สร้าง Google drive
 - เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 - สร้าง Google Form**
 - สร้าง Google Classroom
 - การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน
 - เกมส์เพื่อการเรียนรู้

สร้าง Google Form

หน่วยที่ 7 การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้

The screenshot shows the Patcharawalai website interface. At the top is a banner with the university logo, the name 'PATCHARAWALAI', and contact information: <https://sites.google.com/a/senanghanikhom.ac.th/patcharawalai/> and [E-Mail : patcharawalai@senanghanikhom.ac.th](mailto:patcharawalai@senanghanikhom.ac.th). Below the banner is a navigation menu with items like 'หน้าแรก', 'ระบบพัฒนา', 'มัธยมศึกษาตอนต้น', 'มัธยมศึกษาตอนปลาย', 'OSOP', 'OTOP', 'ข่าว/ประชาสัมพันธ์', 'Download', and 'ผู้ดูแลเว็บไซต์'. The 'Main Menu' is expanded to show 'สร้าง Google Classroom' highlighted. The main content area features a video player with the title 'สร้าง Google Classroom' and a video thumbnail showing a person and the text 'New update 2017'.

หน่วยที่ 8 การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout

The screenshot shows the Patcharawalai website interface, similar to the previous one. The 'Main Menu' is expanded to show 'การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน' highlighted. The main content area features a video player with the title 'การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน' and a video thumbnail showing a woman and the text 'การใช้งาน HANGOUTS เบื้องต้น'.

หน่วยที่ 9 เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน



PATCHARAWALAI
<https://sites.google.com/a/senanghanikhom.ac.th/patcharawalai/>
 E-Mail : patcharawalai@senanghanikhom.ac.th

หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ชาว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu
 หน้าแรก
 ผู้ดูแลเว็บไซต์
 ชาว/ประชาสัมพันธ์
 ระบบพัฒนา
 ทดสอบก่อนการพัฒนา
 การสมัคร G-MAIL
 สมัคร Facebook วิชา G Mail
 สร้าง Google Site
 สร้าง Google drive
 เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 สร้าง Google Form
 สร้าง Google Classroom
 การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน

เกมส์เพื่อการเรียนรู้



วิธีสร้างเกม Kahoot! (New Update)
SAFARI ZOO
 สนุกกับทายคำศัพท์
 Kahoot!
 Watch later Share
 Game PIN
 Enter

หน่วยที่ 10 การสร้างห้องเรียนออนไลน์ และการใช้งาน



PATCHARAWALAI
<https://sites.google.com/a/senanghanikhom.ac.th/patcharawalai/>
 E-Mail : patcharawalai@senanghanikhom.ac.th

หน้าแรก ระบบพัฒนา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย OSOP OTOP ชาว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu
 หน้าแรก
 ผู้ดูแลเว็บไซต์
 ชาว/ประชาสัมพันธ์
 ระบบพัฒนา
 ทดสอบก่อนการพัฒนา
 การสมัคร G-MAIL
 สมัคร Facebook วิชา G Mail
 สร้าง Google Site
 สร้าง Google drive
 เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม
 สร้าง Google Form
สร้าง Google Classroom
 การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน
 เกมส์เพื่อการเรียนรู้

สร้าง Google Classroom



วิธีสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom อัปเดต
New update 2017
 Watch later Share
 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ม.2/1 คอมพิวเตอร์
 อภิวัฒน์ วงศ์พิชานา
การสร้างห้องเรียนออนไลน์

3. แบบประเมินก่อนการอบรม / หลังอบรม ของ ระบบพัฒนาครู ด้วย กระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ

แบบประเมินความพึงพอใจ

การจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education
กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ
วันที่ 28 - 29 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2561
ณ ห้องประชุมจันทน์ผา โรงเรียนเสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 ประเภทผู้เข้าร่วมงาน วิทยากร ผู้เข้าอบรม ครู อื่น ๆ
- 1.2 เพศ ชาย หญิง
- 1.3 ระดับการศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 ปริญญาตรีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจและความคาดหวังต่อการจัดโครงการ/กิจกรรมนี้

คำชี้แจง ขอความกรุณาแสดงความคิดเห็นตามแบบประเมินความพึงพอใจและความคาดหวัง ในการจัดกิจกรรม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ช่องระดับความพึงพอใจและ ความคาดหวัง ระดับ 1=น้อยมาก 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก และ 5=มากที่สุด

ความคาดหวังก่อน ได้รับการอบรม					รายการ	ความพึงพอใจ หลังได้รับการอบรม				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
ด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก										
					1. สถานที่ ระยะเวลาในการอบรม เหมาะสม					
					2. อาหารกลางวัน และอาหารว่าง สะอาด เพียงพอ เหมาะสม					
					3. วัสดุ/อุปกรณ์ มีความพร้อม เพียงพอสำหรับทุกคน					

ความคาดหวังก่อน ได้รับการอบรม					รายการ	ความพึงพอใจ หลังได้รับการอบรม				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้										
					1. กิจกรรมการเรียนรู้ ได้ความรู้ มีประโยชน์ น่าสนใจ					
					2. กิจกรรมการเรียนรู้ สนุกสนาน เหมาะสม สำหรับ ผู้รับเข้าอบรม					
					3. กิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับระยะเวลา					
ด้านเนื้อหาวิชาการ										
					1. วิทยากร ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ Google Apps For Education					
					2. ระบบพัฒนาครู มีสื่อ วัสดุทัศน การใช้งาน และขั้นตอนการส่งผลงาน โดย ใช้ Google Apps For Education					
					3. ระบบพัฒนาครู สามารถเข้าถึงได้ในทุกที่ ทุกเวลา ที่มีอินเทอร์เน็ต					
					4. ระบบพัฒนาครู มีลำดับขั้นตอนการใช้งาน เข้าใจง่าย ฝึกปฏิบัติตามได้					
ด้านผู้รับการอบรม										
					1. ผู้เข้าอบรม ได้ความรู้ เกี่ยวกับ Google Apps For Education					
					2. ผู้เข้าอบรม เข้าถึงได้ในทุกที่ ทุกเวลา ฝึกปฏิบัติตามได้					
					3. ผู้เข้าอบรม ได้แทรกสื่อ วัสดุทัศน การใช้งาน และส่งผลงานด้วย Google Apps For Education ด้วยตนเองได้					
					4. ผู้เข้าอบรม สร้างห้องเรียนออนไลน์ของตนเอง โดยใช้ Google Apps For Education นำความรู้ที่ได้ ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้					

ตอนที่ 3 ระดับความประทับใจ ต่อการจัดโครงการ/กิจกรรมนี้

คำชี้แจง ขอความกรุณาแสดงความคิดเห็นตามแบบประเมินความประทับใจในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ โดยกรอกประเด็นความประทับใจ 1=น้อยมาก 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก และ 5=มากที่สุด

ประเด็นความประทับใจ	ระดับความประทับใจ				
	1	2	3	4	5

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

4.1 กิจกรรมใด ในการอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education ที่ท่านประทับใจ มากที่สุด เพราะอะไร

.....

.....

.....

4.2 ท่านคิดว่า ควร มีการอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education ครั้งต่อไป หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4.3 ปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง ในการอบรมโครงการเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education ในครั้งนี้

.....

.....

.....

4.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ตอบแบบประเมิน

คณะกรรมการดำเนินงาน

โครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน
โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิคคม จ.อำนาจเจริญ

E-Mail : patcharawalai@senangkhanikhom.ac.th

<http://senangkhanikhom.ac.th>

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์หาผลการวิจัย ใช้แบบทดสอบก่อนอบรม และแบบทดสอบหลังอบรม รวมถึงแบบประเมินความพึงพอใจ ของการ ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : วิทยาลัยศึกษาโรงเรียนเสนางคณิศร จ.อำนาจเจริญ ในขอบเขตของเนื้อหาการวิจัยดังนี้

แบบประเมินก่อนอบรม – หลังอบรม ใช้แบบประมาณค่า 5 ระดับ (Numerical Rating) คือ โดยให้คะแนนเต็มแต่ละระดับคือ

น้อยที่สุด	=	1
น้อย	=	2
ปานกลาง	=	3
มาก	=	4
มากที่สุด	=	5

จำนวน 18 ข้อคำถาม

4. แบบประเมินวัดความพึงพอใจ การใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : วิทยาลัยศึกษาโรงเรียนเสนางคณิศร จ.อำนาจเจริญ แบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้ทดลองใช้ ระบบเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : วิทยาลัยศึกษาโรงเรียนเสนางคณิศร จ.อำนาจเจริญ ใช้แบบประมาณค่า 5 ระดับ (Numerical Rating) คือ โดยให้คะแนนเต็มแต่ละระดับคือ

น้อยที่สุด	=	1
น้อย	=	2
ปานกลาง	=	3
มาก	=	4
มากที่สุด	=	5

4.3 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยใช้การดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.3.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องในการกำหนดกรอบของการประเมินโดยเฉพาะ คือ ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : วิทยาลัยศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จ.อำนาจเจริญ

4.3.2 จัดทำเครื่องมือที่ประกอบด้วยคำถาม โดยแนวคำถามจากการตรวจสอบเอกสารการเรียนการสอน และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ที่ตรวจสอบ ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ ในเบื้องต้นว่า สมควรนำไปใช้หรือไม่ มีส่วนไหนที่จะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.3.3 ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ทำการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความหมายของภาษา ความเข้าใจของภาษา ความเข้าใจตรงกัน และพิจารณาความเข้าใจจากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาเห็นชอบ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบประเมินที่สร้างไว้ เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูโรงเรียนเสนางคนิคม ที่เป็นกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยใช้แบบทดสอบก่อนอบรม แบบทดสอบหลัง จำนวน 10 หน่วยตามลำดับ และใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากดำเนินโครงการ อบรมเชิงปฏิบัติการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ ครบทั้ง 10 หน่วยการเรียนรู้แล้ว

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 รวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือทั้งหมดมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

6.2 แจกแจงข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยใช้หลักการทางสถิติให้สัมพันธ์กันกับลักษณะของเครื่องมือดังนี้

6.2.1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education : กรณีศึกษาโรงเรียนเสนางคนิคม อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ ตามเกณฑ์ 80/80 จากสูตร E1/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2537 : 294-296) ดังนี้

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n x/n \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	หมายถึง ประสิทธิภาพแต่ละหน่วย
	ΣX	หมายถึง คะแนนรวมของแบบฝึกหัดของผู้เข้าอบรมที่ได้รับ
	A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	N	หมายถึง จำนวนผู้เข้าอบรม

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n f/n \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	ΣF	หมายถึง คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังอบรมของผู้เข้าอบรม
	B	หมายถึง คะแนนเต็มของการสอบหลังอบรม
	N	หมายถึง จำนวนผู้เข้าอบรม

สูตรที่ 3 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้ระบบพัฒนาคุณภาพครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ โดยใช้วิธีของ กูดแมน เฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ ใช้สูตรดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ.2546)

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังอบรม} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนอบรม}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนอบรม}}$$

สูตรที่ 4 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของระบบพัฒนาครู ด้วยการทดลองใช้ระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Index Of Item – Objective Congruence : ICO) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.2.2 นำระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. Of Education ฉบับร่างไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ และเสนอแนะ ในวัตถุประสงค์การพัฒนาระบบ และเนื้อหากิจกรรมในระบบพัฒนาครู ตลอดจนการวัดผลประเมินผลผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนประกอบด้วย

1. นางสาวสุตาลักษณ์ บุปผาดา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนสูง อำเภอสว่างคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดอำนาจเจริญ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านกระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบ

2. นายพิเนตร สมคิด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสนางคนิคม อำเภอสว่างคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลประเมินผลระบบพัฒนาครู

3. นายธานินทร์ ธาณี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอำนาจเจริญ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ได้พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายละเอียดการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้วัดตรงตามวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ายังไม่ถูกต้อง/ไม่สอดคล้อง/ไม่ตรงวัตถุประสงค์

ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของ ระบบพัฒนาครู ก่อนการพัฒนา

หน่วย ที่	เรื่อง/เนื้อหา	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOC
		1	2	3	4	5	
1	การสมัครใช้ E-Mail ด้วย G-Mail	+1	+1	+1	-	-	0.80
2	การสมัครใช้ facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	0	+1	+1	-	-	0.80
3	การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	+1	+1	0	-	-	0.80
4	การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูลใน Google Drive	+1	+1	+1	-	-	0.80
5	การรวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	+1	0	+1	-	-	0.80
6	การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	+1	+1	+1	-	-	0.80
7	การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้	0	+1	+1	-	-	0.80
8	การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout	+1	+1	0	-	-	0.80
9	เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	+1	+1	+1	-	-	0.80
10	การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google classroom และการใช้งาน	+1	0	+1	-	-	0.80
ค่าเฉลี่ย		0.83	0.83	0.83	-	-	-

1.5 ปรับปรุงแก้ไขระบบพัฒนาครูฯ ฉบับร่างตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดทำระบบพัฒนาครูฯ ที่ใช้งานจริง

จำนวน 10 หน่วยการเรียนรู้ จัดทำเป็นคู่มือการใช้ระบบพัฒนาครูฯ และนำไปใช้ สำหรับการอบรมเชิงปฏิบัติการบุคลากรครู โรงเรียนเสนางศนิกคม ปีการศึกษา 2561 จำนวน 60 คน

1.7 สร้างระบบพัฒนาครูฯ ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางศนิกคม จังหวัดอำนาจเจริญ

1.8 ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนาางเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ และเสนอแนะในด้านตัวชี้วัด วัตถุประสงค์การพัฒนา และเนื้อหาในการพัฒนาครู ตลอดจนการวัดผลประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย

1. นางสาวสุดาลักษณ์ บุปผาดา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนสูง อำเภอเสนาางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดอำนาจเจริญ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านกระบวนการวิจัย

2. นายพิเนตร สมคิด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสนาางคนิคม อำเภอเสนาางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลประเมินผลระบบพัฒนาครู

3. นายธานินทร์ ธาณี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอำนาจเจริญ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยการพิจารณาตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนาางเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- +1 หมายถึง แนใจว่าถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แนใจว่าแบบทดสอบนี้วัดตรงตามจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แนใจว่ายังไม่ถูกต้อง/ไม่สอดคล้อง/ไม่ตรงจุดประสงค์

ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้กับเนื้อหา หลังการพัฒนา

หน่วย ที่	เรื่อง/เนื้อหา	ผลการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOC 1.00
		1	2	3	4	5	
1	การสมัครใช้ E-Mail ด้วย G Mail	+1	+1	+1	-	-	1.00
2	การสมัครใช้ facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	+1	+1	+1	-	-	1.00
3	การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	+1	+1	+1	-	-	1.00
4	การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	+1	+1	+1	-	-	1.00
5	การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	+1	+1	+1	-	-	1.00
6	การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	+1	+1	+1	-	-	1.00
7	การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้	+1	+1	+1	-	-	1.00
8	การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout	+1	+1	+1	-	-	1.00
9	เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	+1	+1	+1	-	-	1.00
10	การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google classroom และ การใช้งาน	+1	+1	+1	-	-	1.00
ค่าเฉลี่ย		1	1	1	-	-	1.00

1.9 ปรับปรุงแก้ไขระบบพัฒนาครู ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.10 เมื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสร็จต้องนำไปทดลองใช้แบบ 1:1 เสร็จแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อย 1:10 และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มใหญ่ 1:100 เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู แล้วจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. การสร้างแบบประเมินก่อนอบรม และหลังอบรม จำนวน 18 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำโครงสร้างขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์การ มาวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกำหนดจำนวนแบบประเมินก่อนอบรม และหลังอบรม

2.2 สร้างแบบประเมินก่อนและหลังอบรม

1. นางสาวสุดาลักษณ์ บุปผาดา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนสูง อำเภอเสนางค
นิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดอำนาจเจริญ
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านกระบวนการวิจัย

2. นายพิเนตร สมคิด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสนางคนิคม อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลประเมินผลระบบพัฒนาครู

3. นายธานินทร์ ธาณี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอำนาจเจริญ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์การวิจัย หาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนี้วัดตรงตามจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่ายังไม่ถูกต้อง/ไม่สอดคล้อง/ไม่ตรงจุดประสงค์

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมิน และกำหนดรูปแบบของแบบประเมิน ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมิน มาตรฐานประมาณค่า(Rating Scale) ของ ลิเคิร์ต (Likert) และ ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมิน (Questionnaire) จาก บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 66 - 72) ศึกษารายละเอียดการประเมินระบบแบบออนไลน์ แล้วจึงกำหนดรูปแบบของข้อคำถามในแบบประเมิน

3.3 เขียนแบบประเมินฉบับร่าง ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาจัดทำข้อคำถามของแบบประเมินฉบับร่าง ตามโครงสร้างของเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้

3.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ด้านกระบวนการวิจัย ด้านการวัดผลประเมินผลระบบพัฒนาครู ด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบความถูกต้องของสำนวนภาษาที่ใช้ จากนั้น จึงนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง แก้ไขข้อคำถามให้เหมาะสม

3.5 ทดลองใช้และหาคคุณภาพ ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) กับบุคลากรครู ที่เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ ได้แก่ โรงเรียนเสนางคนิคม อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ไม่ซ้ำกับกลุ่มเดิม จำนวน 10 คน

3.6 จัดทำแบบประเมินฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ประเมินบุคลากรครู โรงเรียนเสนางคนิคม จำนวน 60 คน ปีการศึกษา 2561

4. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ รายชื่อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 100) จำนวน 15 ข้อ โดยนำค่าระดับที่ได้ มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) หรือเรียกว่าค่ากลางเลขคณิต ค่าเฉลี่ย จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของกลุ่ม
n แทน จำนวนของคะแนนในกลุ่ม

4.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวัดการกระจายของข้อมูล ที่นิยมใช้กันมากเขียนแทนด้วย S.D. หรือ S

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

หรือ

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n - 1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
x แทน ค่าคะแนน
n แทน จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

แลวนำไปแปลความหมายการระดับตามเกณฑ์โดยวิเคราะห์ ดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึง	บุคลากรครุมีความพึงพอใจต่อระบบโดยเฉลี่ยอยู่ระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	บุคลากรครุมีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ระดับมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	บุคลากรครุมีความพึงพอใจต่อระบบโดยเฉลี่ยอยู่ระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	บุคลากรครุมีความพึงพอใจต่อระบบโดยเฉลี่ยอยู่ระดับน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	บุคลากรครุมีความพึงพอใจต่อระบบโดยเฉลี่ยอยู่ระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ด้วยกระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education จำนวน 60 คน รวม 2 วัน 16 ชั่วโมง ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของบุคลากรครู ที่มีต่อ ระบบพัฒนาครู อยู่ในระดับมาก และเพื่อเป็นแนวทางในพัฒนางานวิจัยต่อไป ผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์

การหาประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่ผู้วิจัยออกแบบพัฒนาขึ้น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) จากแบบประเมินประสิทธิภาพ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ส่วนนำ ด้านที่ 2 ส่วนเนื้อหาสาระ ด้านที่ 3 การใช้ภาษา ด้านที่ 4 การออกแบบระบบการเรียนการสอน ด้านที่ 5 ส่วนประกอบ ด้านสื่อประสม Multimedia ด้านที่ 6 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้ภาษา จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการเนื้อหาและการสอน จำนวน 1 คน ผลการวิเคราะห์สรุปได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปการหาประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลผล
	X	S.D	
1. ส่วนนำ	4.38	0.53	มาก
ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps for Education ตรงวัตถุประสงค์ มีเมนูหลัก มีเมนูช่วยเหลือ มีสื่อ/วีดิทัศน์	4.38	0.53	มาก
2. เนื้อหาบทเรียน	4.29	0.47	มาก
2.1 โครงสร้างเนื้อหาที่มีความชัดเจน เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4.25	0.49	มาก
2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.36	0.52	มาก
2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	4.33	0.48	มาก
2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.33	0.51	มาก
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับบุคลากรครู	4.27	0.41	มาก
2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงและคุณธรรม จริยธรรมของชาติ	4.19	0.42	มาก
3. การใช้ภาษา	4.32	0.39	มาก
ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับวัยของบุคลากรครู สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบุคลากรครู	4.32	0.39	มาก
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.28	0.41	มาก
4.1 การออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.15	0.39	มาก
4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.37	0.43	มาก
4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลควบคู่ลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนรู้และแบบฝึกหัดได้	4.20	0.37	มาก
4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม	4.37	0.43	มาก
4.5 กลยุทธ์การถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.23	0.37	มาก
4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้บุคลากรครูเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย	4.33	0.48	มาก
5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.23	0.39	มาก
5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	4.13	0.38	มาก
5.2 ขนาดสีของตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับบุคลากรครู	4.38	0.46	มาก
5.3 ภาพประกอบชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา	4.29	0.45	มาก
5.4 คุณภาพการใช้เสียงบรรยายประกอบบทเรียนชัดเจนเหมาะสม	4.11	0.25	มาก
6. การออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์	4.19	0.40	มาก
6.1 โปรแกรมใช้งานง่าย	4.22	0.40	มาก
6.2 มีข้อมูลย้อนกลับที่เอื้อให้บุคลากรครูได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	4.15	0.39	มาก
ภาพรวมทุกด้าน	4.28	0.43	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า รายการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้านที่ 1 ส่วนนำ มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.38 อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ ด้านที่ 2 ส่วนเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.29 อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ ด้านที่ 3 การใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.32 มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ ด้านที่ 4 การออกแบบระบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ในภาพรวม 4.28 อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ ด้านที่ 5 ส่วนประกอบ ด้านสื่อ ประสม Multimedia มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.23 อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ ด้านที่ 6 ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.19 อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ ผลการวิเคราะห์สรุปได้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 ทุกด้าน ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวม 4.28 มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก มีประสิทธิภาพยอมรับได้ แสดงว่า ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาต่อไป และใช้ประกอบการวิจัยอื่นได้

1.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 เรื่อง ผู้เชี่ยวชาญด้านการเนื้อหาและการสอน จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 คน รวม 3 คน ผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การหาประสิทธิภาพของระบบเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียน
กลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ (N = 3)					\bar{X}	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1			
1	การสมัคร E-Mail ด้วย G Mail	1	1	1	-	-	4.00	0.33	มาก
2	การสมัครใช้ facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	-	2	1	-	-	3.67	1.35	มาก
3	การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	1	2	-	-	-	4.33	1.35	มาก
4	การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	1	1	1	-	-	4.00	0.33	มาก
5	การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	1	2	-	-	-	4.33	1.35	มาก
6	การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	2	1	-	-	-	4.67	1.68	มากที่สุด
7	การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้	2	1	-	-	-	4.67	1.68	มากที่สุด
8	การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout	2	1	-	-	-	4.67	1.68	มากที่สุด
9	เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	-	2	1	-	-	3.67	1.35	มาก
10	การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการใช้งาน	1	1	1	-	-	4.00	0.33	มาก
ภาพรวม							4.20	1.14	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า รายการประเมินประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education จำนวน 10 เรื่อง มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากกว่า 3.5 ขึ้นไป แสดงว่า ประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่วิเคราะห์ได้นั้น มีความเหมาะสมในระดับมาก มีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยอื่นได้

1.3 การทดสอบก่อนอบรม - หลังอบรม

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบก่อนอบรม – หลังอบรม จำนวน 10 เรื่องในขอบเขตของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 3 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม จำนวน 10 เรื่อง

ลำดับ ที่	เรื่อง	ภาพรวมการทดสอบ				ร้อยละ ความ ก้าวหน้า
		ก่อนอบรม E ₁		หลังอบรม E ₂		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
1	การสมัคร E-Mail ด้วย G Mail	7.83	78.25	8.675	86.75	8.5
2	การสมัครใช้ facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	7.90	79	8.78	87.75	8.75
3	การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	7.75	77.5	8.55	85.5	8
4	การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	7.80	78.00	8.60	86	8
5	การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	7.85	78.50	8.73	87.25	8.75
6	การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	7.88	78.75	8.63	86.25	7.50
7	การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้	7.73	77.25	8.5	85	7.75
8	การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google hangout	7.80	78	8.53	85.25	7.25
9	เทคนิคการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	7.88	78.75	8.33	83.25	4.5
10	การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการใช้งาน	7.75	77.5	8.63	86.25	8.75
ภาพรวมทั้งหมด		7.82	78.15	8.59	85.93	7.78

จากตารางที่ 3 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education จำนวน 10 เรื่อง มีค่าเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนอบรม/หลังอบรม ในภาพรวม E₁/ E₂ คือ 78.15 / 85.93 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 7.78 ทำให้เห็นประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบ

ห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของผู้เข้ารับการอบรมตามโครงการการพัฒนากระบวนกรสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้รู้ว่า ความรู้ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่เหมาะสม ยอมรับได้ เพราะ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้ร้อยละ 78.15 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 4 ภาพรวมผลการทดสอบก่อน/หลังอบรม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ G Mail

ลำดับ ที่	เรื่อง	ภาพรวมการทดสอบ				ร้อยละ ความ ก้าวหน้า
		ก่อนอบรม E ₁		หลังอบรม E ₂		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
1	การสมัครใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ G Mail	7.83	78.25	8.675	86.75	8.5

จากตารางที่ 4 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของการพัฒนากระบวนกรสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสมัครใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ G Mail ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 78.25 / 86.75 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 8.5 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนกรสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่ผู้เข้ารับการอบรม จากการพัฒนากระบวนกรสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้รู้ว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 78.25 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการ

วิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 5 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การสมัครใช้เฟสบุคและการสร้างแฟนเพจ

ลำดับ ที่	เรื่อง	ภาพรวมการทดสอบ				ร้อยละ
		ก่อนอบรม		หลังอบรม		
		E ₁	E ₂	E ₁	E ₂	ความ ก้าวหน้า
2	การสมัครใช้facebookและการสร้างแฟนเพจ	7.90	79	8.78	87.75	8.75

จากตารางที่ 5 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสมัครใช้ facebook และการสร้างแฟนเพจ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม/ หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 79 / 87.75 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 8.75 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้รู้ว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริงเล็กน้อย บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 79 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 6 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site และการตกแต่ง

ลำดับ ที่	เรื่อง	ภาพรวมการทดสอบ				ร้อยละ
		ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		
		E ₁				ความ ก้าวหน้า
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
3	การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site และการ ตกแต่ง	7.75	77.5	8.55	85.5	8

จากตารางที่ 6 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site และการตกแต่ง ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 77.5 / 85.5 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่ามีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 8 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัยก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 77.5 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 7 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive

		ภาพรวมการทดสอบ	ร้อยละ

ลำดับ ที่	เรื่อง	ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		ความ ก้าวหน้า
		E ₁				
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
4	การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	7.80	78.00	8.60	86	8

จากตารางที่ 7 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 78.00 / 86.00 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 8 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 78.00 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 8 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล

		ภาพรวมการทดสอบ	ร้อยละ
--	--	----------------	--------

ลำดับ ที่	เรื่อง	ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		ความ ก้าวหน้า
		E ₁				
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
5	การรวบรวมสื่อ วิกิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	7.85	78.50	8.73	87.25	8.75

จากตารางที่ 8 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การรวบรวมสื่อ วิกิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 78.50 / 87.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 8.75 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้รู้ว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 78.50 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 9 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์

	ภาพรวมการทดสอบ	ร้อยละ
--	----------------	--------

ลำดับ ที่	เรื่อง	ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		ความ ก้าวหน้า
		E ₁		E ₂		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
6	การสร้าง Google Form และแบบทดสอบ ออนไลน์	7.88	78.75	8.63	86.25	7.50

จากตารางที่ 9 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 78.75 / 86.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 7.50 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่า ความรู้ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 78.75 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 10 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้

	ภาพรวมการทดสอบ	ร้อยละ
--	----------------	--------

ลำดับ ที่	เรื่อง	ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		ความ ก้าวหน้า
		E ₁				
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
7	การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้	7.73	77.25	8.5	85	7.75

จากตารางที่ 10 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 77.25 / 85.00 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 7.75 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 77.25 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 11 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout

	ภาพรวมการทดสอบ	ร้อยละ
--	----------------	--------

ลำดับ ที่	เรื่อง	ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		ความ ก้าวหน้า
		E ₁		E ₂		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
8	การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google hangout	7.80	78	8.53	85.25	7.25

จากตารางที่ 11 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 78.00 / 85.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 7.25 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่า ความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 78.00 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 12 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อ
การเรียนการสอน

	ภาพรวมการทดสอบ	ร้อยละ
--	----------------	--------

ลำดับ ที่	เรื่อง	ก่อนอบรม		หลังอบรม E ₂		ความ ก้าวหน้า
		E ₁		E ₂		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
9	เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	7.88	78.75	8.33	83.25	4.5

จากตารางที่ 12 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน ตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E₁ / E₂ ที่ได้ คือ 78.75 / 83.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 4.5 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน เกี่ยวกับประสิทธิภาพระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่า ความรู้ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเนที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 78.75 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ตารางที่ 13 ภาพรวมผลการทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม เรื่อง การสร้างสื่อ วีดิทัศน์ และ การใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง

ลำดับ	เรื่อง	ภาพรวมการทดสอบ		ร้อยละ
		ก่อนอบรม E ₁	หลังอบรม E ₂	
				ความ

ที่		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ก้าวหน้า
10	การสร้างสื่อ วีดิทัศน์ และ การใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง	7.75	77.5	8.63	86.25	8.75

จากตารางที่ 13 พบว่า แบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม ของการพัฒนาาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education เรื่อง การสร้างสื่อ วีดิทัศน์ และ การใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 80 / 80 เมื่อดำเนินการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยแบบทดสอบก่อนอบรม / หลังอบรม E_1 / E_2 ที่ได้ คือ 77.5 / 86.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนอบรมและหลังอบรมพบว่า มีค่าร้อยละความก้าวหน้ามากถึงร้อยละ 8.75 ทำให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ที่มีประสิทธิภาพในระดับดี เมื่อนำมาใช้ในการวิจัย ก่อให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ ที่บุคลากรครูได้รับจากการศึกษา จากระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพยอมรับได้ จากค่าประสิทธิภาพก่อนอบรมที่วัดได้ แสดงให้รู้ถึงความรู้ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนอบรม ของบุคลากรครูที่ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ไว้ร้อยละ 80 เป็นการคาดคะเน ที่สูงเกินความเป็นจริง บุคลากรครูสามารถทำแบบทดสอบในภาพรวมได้เพียงร้อยละ 77.5 ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญในความแตกต่างของบุคลากรครู ด้วยการวิเคราะห์บุคลากรครู ในทุกด้าน เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความแตกต่างของบุคลากรครู

ทำให้ผู้วิจัยพบข้อบกพร่องเพื่อเป็นข้อเสนอแนะดังนี้

1. บุคลากรครูมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ต้องใช้เวลามากในการศึกษา และฝึกปฏิบัติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย
2. บุคลากรครูที่มีความรู้ความสามารถระดับปานกลางด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการศึกษา และฝึกปฏิบัติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย

3. บุคลากรครูมีความรู้คอมพิวเตอร์สูง อาจจะเบื่อกับที่จะศึกษาในระบบ เนื่องจากการศึกษา และฝึกปฏิบัติค่อนข้างง่ายสำหรับผู้ชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ความพึงพอใจของบุคลากรครู

ในการประเมินความพึงพอใจนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการในภาพรวม เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว โดยได้แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

2.1 ระดับความพึงพอใจของบุคลากรครู

ตารางที่ 14 แสดงระดับความพึงพอใจของบุคลากรครู

รายการประเมิน	ความคาดหวัง	ความพึงพอใจ	S.D.	แปลผล
	ก่อนอบรม	หลังอบรม		
1. การสมัคร E-Mail ด้วย G-Mail	3.77	4.39	0.44	มาก
2. การสมัครใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	3.65	4.27	0.44	มาก
3. การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	3.69	4.36	0.47	มาก
4. การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	3.55	4.43	0.62	มาก
5. การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	3.60	4.38	0.55	มาก
6. การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	3.51	4.33	0.58	มาก
7. การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน	3.67	4.19	0.37	มาก
8. การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ	3.42	4.12	0.49	มาก
9. เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	3.37	4.32	0.67	มาก
10. การสร้างสื่อ วิดีทัศน์ และใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง	3.60	4.45	0.60	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.58	4.32	0.52	มาก

จากตารางที่ 14 พบว่า ภาพรวมระดับความพึงพอใจของการเรียนการสอน ในภาพรวมทั้งหมด จำนวน 10 เรื่อง ในภาพรวมค่าเฉลี่ย (\bar{x}) 4.32 อยู่ในระดับ มาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.52 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เรื่อง การสร้างห้องเรียนออนไลน์ และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) 4.45 อยู่ในระดับ มาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.60

2.2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็น

เป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรครู ได้ตอบแบบประเมินโดยแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดข้อความที่มีความคล้ายคลึงกันเป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อการหาค่าร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน

จากการดำเนินการศึกษาวิจัย การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ในครั้งนี้ เป็นที่น่าพอใจ ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนครูผู้ร่วมอบรม ที่สำคัญที่สุดคือ ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้วิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับการสร้างห้องเรียนออนไลน์ ที่สามารถนำไปใช้ในการรวบรวม สื่อ นวัตกรรม วัสดุทัศน ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย ไร้พรมแดน ในทุกสถานที่ ทุกเวลา ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ของครู ศึกษาเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต เป็นกระบวนการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเป็นระบบ ครบวงจร อย่างแท้จริง

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบที่ใช้ในการพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 60 คน ให้มีห้องเรียนออนไลน์ เพื่อใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของบุคลากรครูทุกคน

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education
3. เพื่อศึกษาผลการนำระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

5.2 สมมติฐานการวิจัย

1. ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ครูสามารถใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education ได้ในระดับดี
3. ครูมีความพึงพอใจ ต่อ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education อยู่ในระดับมาก

5.3 วิธีการวิจัย

5.3.1 ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ประกอบด้วย

5.3.2 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กระบวนการอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

5.3.3 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการใช้ ระบบพัฒนาครู โรงเรียนเสนางคณิศร ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยการใช้ Google Apps. For Education

5.3.2 ประชากรในการวิจัย ประกอบด้วย

5.3.2.1 บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคณิศร จำนวน 60 คน ที่เข้ารับการอบรม ณ ห้องประชุมจันทน์ผา โรงเรียนเสนางคณิศร ระหว่างวันที่ 28 – 29 พฤศจิกายน 2561 เป็นเวลา 2 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง

5.3.3 ขอบเขตของเนื้อหา

การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร ดังนี้

- 5.3.3.1 การสมัครใช้งาน E-Mail ด้วย G-Mail
- 5.3.3.2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 5.3.3.3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site
- 5.3.3.4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive
- 5.3.3.5 การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล
- 5.3.3.6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์
- 5.3.3.7 การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้
- 5.3.3.8 การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google Hangout
- 5.3.3.9 การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ
- 5.3.3.10 การสร้างสื่อ วิดีทัศน์ และการใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง

5.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 5.3.4.1. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู
- 5.3.4.2. แบบประเมินผลการใช้ระบบพัฒนาครู
- 5.3.4.3. แบบประเมินความพึงพอใจของบุคลากรครูผู้เข้ารับการอบรม

5.3.5.การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ มีขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้นำระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ เพื่อพัฒนาระบบจำนวน 10 เรื่อง ทำการหาประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ต่อจากนั้นผู้วิจัย ได้นำระบบไปใช้ในโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 10 คน พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เข้าอบรมที่แตกต่างกัน ทำให้บุคลากรครู ไม่สามารถปฏิบัติไปพร้อม ๆ กับวิทยากรได้ แต่ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับบ้าน ซึ่งมีสื่อวีดิทัศน์ ให้สามารถเข้าไปดูบทวนกระบวนการปฏิบัติ ทำให้ผู้เข้าอบรมสามารถฝึกปฏิบัติได้ตามกระบวนการของระบบ

การทดลองครั้งที่ 3

ในวันที่ 28 – 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2561 ผู้วิจัยนำระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคณิศร จังหวัดอำนาจเจริญ ใช้อบรมให้กับบุคลากรครู จำนวน 60 คน โดยวิทยากรให้ผู้เข้าอบรมโดยให้ฝึกปฏิบัติ จำนวน 10 หน่วย ดังนี้

- 1 การสมัครใช้งาน E-Mail ด้วย G-Mail
- 2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 3 การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site
- 4 การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive
- 5 การรวบรวมสื่อ วีดิทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล
- 6 การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์
- 7 การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้
- 8 การสร้างกระดานข่าว และการประชุม เครือข่ายด้วย Google Hangout
- 9 การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ
- 10 การสร้างสื่อ วีดิทัศน์ และการใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง

จากนั้นทำแบบประเมินวัดผลหลังอบรม และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.4.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน

5.4.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาค่าประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (E1/E2) และการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) ของการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education

5.4.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การตรวจสอบสมมติฐานการพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education โดยใช้ t-test Dependent Samples

ตารางที่ 16 สรุปผลการหาประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ด้วยแบบทดสอบ ก่อนอบรม- หลังอบรม ตามเกณฑ์ 80 / 80

ลำดับ ที่	เรื่อง	ภาพรวมการทดสอบ				ร้อยละ ความก้าวหน้า
		ก่อนอบรม E1		หลังอบรม E2		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
1	การสมัครใช้งาน E-Mail ด้วย G-Mail	7.83	78.25	8.675	86.75	8.5

2	การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	7.90	79	8.78	87.75	8.75
3	การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	7.75	77.5	8.55	85.5	8
4	การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	7.80	78.00	8.60	86	8
5	การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	7.85	78.50	8.73	87.25	8.75
6	การสร้างแบบฟอร์มและแบบทดสอบออนไลน์	7.88	78.75	8.63	86.25	7.50
7	การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้	7.73	77.25	8.5	85	7.75
8	การสร้างกระดานข่าวและการประชุมเครือข่าย ด้วย Google hangout	7.80	78	8.53	85.25	7.25
9	การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและบุคลากรครูที่ หลากหลายรูปแบบ	7.88	78.75	8.33	83.25	4.5
10	การสร้างสื่อ วิดีทัศน์ และการใช้โปรแกรมพิเศษ ด้วยตนเอง	7.75	77.5	8.63	86.25	8.75
ภาพรวมทั้งหมด		7.82	78.15	8.59	85.93	7.78

จากตารางที่ 16 อธิบายได้ว่า การหาประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ด้วยแบบทดสอบ ก่อนอบรม – หลังอบรม ตามเกณฑ์ 80 / 80 (E_1 / E_2) นั้น ผลการวิจัยพบว่า

เรื่อง 1. การสมัครใช้งาน E-Mail ด้วย G-Mail มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.83 หลังอบรม เฉลี่ย 8.67 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 8.5 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ คือ 78.25 / 86.75 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 2. การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.90 หลังอบรม เฉลี่ย 8.78 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 8.75 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 79 / 87.75 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 3. การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site และการตกแต่ง มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.75 หลังอบรม เฉลี่ย 8.55 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 8 ประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 77.5 / 85.5 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 4. การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูลใน Google Drive มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.80 หลังอบรม เฉลี่ย 8.60 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 8 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.00 / 86.00 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 5. การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.85 หลังอบรม เฉลี่ย 8.73 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 8.75 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.5 / 87.25 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 6. การสร้าง Google form และแบบทดสอบออนไลน์ มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.88 หลังอบรม เฉลี่ย 8.63 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 7.5 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.80 / 86.30 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 7. การเก็บสถิติและการนำผลการเก็บสถิติมาใช้ มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.73 หลังอบรม เฉลี่ย 8.50 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 7.75 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 77.25 / 85 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 8. การสร้างกระดานข่าว และการประชุมเครือข่ายด้วย Google hangout มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.8 หลังอบรม เฉลี่ย 8.53 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 7.25 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.00 / 85.25 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 9. การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและบุคลากรครูที่หลากหลายรูปแบบ มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.88 หลังอบรม เฉลี่ย 8.33 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 4.5 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.8 / 83.25 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

เรื่อง 10. การสร้างสื่อ วัสดุทัศน และ การใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.75 หลังอบรม เฉลี่ย 8.63 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 8.75 ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Educationตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 77.5 / 86.25 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ ยอมรับได้

สรุปภาพรวม จากคะแนนก่อนอบรมและหลังอบรมทั้งหมด มีคะแนน ก่อนอบรม เฉลี่ย 7.82 หลังอบรม เฉลี่ย 8.59 คิดเป็นค่าประสิทธิภาพความก้าวหน้า 7.78 ประสิทธิภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ตามเกณฑ์ 80 / 80 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ผลการวิจัยที่ได้ (E_1 / E_2) คือ 78.15 / 85.93 ค่าความแตกต่างระหว่างเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินร้อยละ 5 เป็นค่าประสิทธิภาพที่มีคุณภาพ E_2 สูงกว่า E_1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพ ยอมรับได้

1.3.2 การวัดระดับความพึงพอใจ

ตารางที่ 17 แสดงผลการวัดระดับความพึงพอใจของบุคลากรครู

รายการประเมิน	ความคาดหวัง	ความพึงพอใจ	S.D.	แปลผล
	ก่อนอบรม	หลังอบรม		
1. การสมัคร E-Mail ด้วย G-Mail	3.77	4.39	0.44	มาก
2. การสมัครใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน	3.65	4.27	0.44	มาก
3. การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site	3.69	4.36	0.47	มาก
4. การสร้างพื้นที่เก็บข้อมูล ใน Google Drive	3.55	4.43	0.62	มาก
5. การรวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และการแบ่งปันข้อมูล	3.60	4.38	0.55	มาก
6. การสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์	3.51	4.33	0.58	มาก
7. การสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และการเข้าใช้งาน	3.67	4.19	0.37	มาก
8. การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียนที่หลากหลายรูปแบบ	3.42	4.12	0.49	มาก
9. เทคนิควิธีการใช้เกมส์เพื่อการเรียนการสอน	3.37	4.32	0.67	มาก
10. การสร้างสื่อ วิดีทัศน์ และใช้โปรแกรมพิเศษด้วยตนเอง	3.60	4.45	0.60	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.58	4.32	0.52	มาก

จากตารางที่ 17 พบว่า ภาพรวมระดับความพึงพอใจของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ในภาพรวมทั้งหมด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 4.29 อยู่ในระดับ มาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.45 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ข้อที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ ได้ความรู้ มีประโยชน์ น่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 4.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.67 อยู่ในระดับ มากที่สุด ตรงตามระดับความพึงพอใจ เป็นที่ยอมรับได้

5.6. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ถือว่าเป็นการวิจัยกระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำมาประกอบการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะกระบวนการ รวมถึงการประเมินเพื่อปรับปรุง ในรูปแบบของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดประโยชน์ต่อบุคลากรครู ผู้สนใจศึกษา และการนำไปพัฒนาต่อเนื่อง จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เบื้องต้นของบุคลากรครู ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเสนางคนิคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 มีระดับความพึงพอใจของบุคลากรครู ที่มีต่อ การพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับ

ด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education อยู่ในระดับดี ตรงตาม สมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ และสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการ สอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ให้ได้มาตรฐานในรูปแบบผ่านห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้ Google Apps. For Education ในรูปแบบ Application Cloud Computing ใช้งานได้ในโทรศัพท์มือถือ เข้าถึงบุคลากรครูในทุกสถานที่ ทุก เวลา ทันสมัย ไร้พรมแดน

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1) บุคลากรครูโรงเรียนเสนางคนนิคม ได้รับการพัฒนา ทักษะการสร้างระบบห้องเรียน ออนไลน์ ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

3.2) บุคลากรครู มีระดับความพึงพอใจ ต่อ การใช้ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอน แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education อยู่ ในระดับดี

3.3) ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education สามารถนำไปใช้ประกอบการสร้างสื่อประสม ในรูปแบบ การเรียนเครือข่าย Google Apps. For Education และสร้างองค์ความรู้ของตนเอง ในรูปแบบ Application Cloud Computing ตามการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ออนไลน์

3.4) บุคลากรครู มีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการปฏิบัติจริง ผ่านรูปแบบ เครือข่าย Google Apps. For Education และสร้างองค์ความรู้ของตนเอง ในรูปแบบ Application Cloud Computing ตามการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ออนไลน์

3.5) ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education ซึ่งเป็นนโยบายการปฏิรูป การศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552 – 2561) โดยมีวิสัยทัศน์ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่าง มีคุณภาพ ภายในปี 2561 จะต้องมี การปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบใน 3 ประเด็น หลักคือ 1. การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษา และการเรียนรู้ของคนไทย 2.เพิ่มโอกาสทาง การศึกษาและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง 3.ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการ บริหารและการจัดการศึกษา ตามกรอบแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ไว้ 4 ประการ คือ 1.การพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ 2.การพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ 3.การพัฒนา คุณภาพสถานศึกษาซึ่งมีแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และ 4. การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ ทำให้ เกิดโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล World Class Standard รวมถึงเป็นส่วนประกอบสำคัญ

ต่อการประเมินมาตรฐานคุณภาพสถานศึกษาโดย สำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) หรือ สมศ.รอบที่ 4 บุคลากรครูทุกคน มีองค์ความรู้ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้Google Apps. For Education ในรูปแบบ Application Cloud Computing ใช้งานได้ในโทรศัพท์มือถือเข้าถึงบุคลากรครูในทุกสถานที่ ทุกเวลา ทันสมัย ไร้พรมแดน

4. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

4.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

4.1.1 กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึง ความรู้ ความสามารถของแต่ละคน ออกแบบกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ ให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคลากรครู เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้สอดคล้องกับความสนใจของบุคลากรครู

4.1.2 บุคลากรครูทุกคน สามารถในการสร้างผลงานจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งในชีวิตประจำวัน สถานศึกษา ชุมชน หน่วยงาน การได้รับประสบการณ์ตรงจากเพื่อนและสังคมรอบข้าง ดังนั้น ครูและผู้วิจัยควรเข้าใจในคุณค่าของบุคลากรครู มุ่งมั่นที่จะพัฒนาบุคลากรครูอย่างแท้จริงเพื่อประโยชน์อันยิ่งใหญ่แต่สังคมไทยที่ยั่งยืน

4.1.3 ควรมีการนำผลงานการวิจัยทุกชิ้นของครูและผู้วิจัยทุกท่าน นำไปเผยแพร่และอนุญาตให้นำมาใช้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้จริง ในทุกสถานศึกษา เพื่อประโยชน์ที่แท้จริง ต่อการพัฒนาคนไทยรุ่นใหม่ ด้วยนวัตกรรมครูไทยที่พัฒนาได้อย่างยอดเยี่ยม

4.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

4.2.1 ควรบูรณาการให้เกิดผลงานระหว่างกลุ่มสาระ เพื่อลดภาระงานของบุคลากรครู โดยใช้ตัวชี้วัดในการประเมินผลงานของบุคลากรครู ร่วมกันประเมินผลงานของบุคลากรครูแบบบูรณาการ ทั้งระบบ ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทุกกระบวนการจัดเรียนรู้ โดยยึดมาตรฐานการประเมินผลตามมาตรฐานของแต่ละกลุ่มสาระ อย่างต่อเนื่อง และเป็นรูปธรรม

4.2.2 ควรจัดหาสื่อโฆษณาสร้างสรรค์ ตัวอย่างคนดีจากสื่อโทรทัศน์ ตัวอย่างอุบัติเหตุ อุบัติภัย ตัวอย่างของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในชีวิต ตัวอย่างของบุคคลที่พลาดพลั้งทำให้เกิดผลร้ายต่อการดำรงชีวิต เพื่อการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม เจตคติ อันจะนำไปสู่การได้มาซึ่ง เยาวชนไทยห่างไกลยาเสพติด เยาวชนไทย ภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิใจในความเอื้ออาทร มีไมตรี มีจิตสาธารณะที่ยั่งยืนต่อไป

บรรณานุกรม

- กาญจนา สุดโสม. การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง น้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- กীরตยา คำภูเงิน. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2548.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ยุทธศาสตร์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดประเมินผลวิชาสังคม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- _____. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด, ม.ป.ป.
- ไชยวัฒน์ ชาญปริชาร์ตน์. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนของโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดขอนแก่น. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- ณัฐฉิณี สุโพธิ์. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- ทองคุณ หนองพร้าว. การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องจังหวัดของเรา (บุรีรัมย์) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. รายงานผลการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ทิตนา แคมมณี. 14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- นฤมล ธรรมประชา. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องประวัติศาสตร์สมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญแก้ว ควรรหาเวช. **นวัตกรรมทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2543.
- บุญชม ศรีสะอาด. **การพัฒนาการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.
- _____. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- _____. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- ประจักษ์ สีแสง. **การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง อริยสัจ 4 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2549.
- ประสาธ อิศรปริดา. **สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา**. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2546.
- ผ่องศรี สมยา. “แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้.” **วิชาการ**. 5(9) : 10 -12 : กันยายน, 2544.
- เผชญิ กิจระการ. “การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.” **การวัดผล การศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. 44(1) : 44 - 45 ; กรกฎาคม, 2544.
- พวงเพชร เอี่ยมภูงา. **การพัฒนาแผนการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การเขียนเชิงสร้างสรรค์โดยโครงงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- พิฑูร มลิวัลย์. **แบบเรียนวิชาธรรม สำหรับนักเรียนและนักรรรมศึกษาชั้นตรี กลุ่มวิชาการพระพุทธศาสนาและจริยศึกษา กองศาสนศึกษา กรมการศาสนา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2540.
- ยุภาพร สุนทะโรจน์. **บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง จังหวัดของเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- เลขาธิการคุรุสภา, สำนักงาน. **การวิจัยในชั้นเรียน**. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการการวิจัยในชั้นเรียน ระหว่างวันที่ 9 – 10 พฤศจิกายน 2543 ห้องประชุมจันทร์เกษม กอประชุมคุรุสภา, 2543.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), สำนักงาน. **รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2548.
- รุจิร ภู่อาระ. **การเขียนแผนการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : บั๊คพ้อยด์. 2545.

- วัฒนะ บุตรสุวรรณ. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- วัฒนา ภิญญมิตร. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาณาจักรสุโขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- วัฒนา ระงับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2543
- วรรณเพ็ญ โกมล. การสอนสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ราชภัฏธนบุรี. 2542.
- วิชากร, กรม. หนังสือเรียนชุดพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2540.
- _____. คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์ไทยจะเรียนจะสอนกันอย่างไร. กรุงเทพฯ : การศาสนา, 2543.
- _____. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- _____. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545 ก.
- _____. แนวการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545 ข.
- _____. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545 ค.
- _____. การจัดสาระการเรียนรู้พระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม วัฒนธรรมตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.
- _____. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546 ก.
- _____. ฝั่งมนต์และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546 ข.
- _____. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546 ค.

- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. การพัฒนาการเรียนการสอน. เอกสารประกอบการสอนวิชา 506703 สัมมนา
หลักสูตรและการสอนภาษาไทย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- วุฒิสักดิ์ วงศาสุข. การพัฒนาแผนการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง
พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2548.
- ศมนววรรณ สุขขุม. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา เรื่อง “การใช้พจนานุกรม” สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
, 2543.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2541.
_____. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2546.
- สมนึก วิเศษสมบัติ. ความพึงพอใจของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของ
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
2546.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. การวิจัยการศึกษาเบื้องต้น. มหาสารคาม : ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- สมยศ นาวิการ. การบริหารพัฒนาองค์การและการจูงใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ดวงกลม,
2544.
- สมรภูมิ คุ่มขวัญ. ความพึงพอใจของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีต่อการจัด
สวัสดิการภายในโรงเรียน. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒ, 2546.
- สำลี รักสุทธี. วิธีการจัดการเรียนการสอนการเขียนแผนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ :
พัฒนาศึกษา, 2544
- สุคนธ์ สันทพานนท์ และคณะ. การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : อักษร
เจริญทัศน์, 2545.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุจิตรา หังสพฤกษ์. การเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2537.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. การเขียนแผนการสอนแนวปฏิรูปการศึกษาตาม พ.ร.บ. การศึกษา
แห่งชาติ. นครสวรรค์ : ริมปีงการพิมพ์, 2544.
- สุวัฒนา ดันน์. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารอาหาร และการเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป
กับที่เรียนโดยการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542.
- สุรางค์รัตน์ ตรีเทธา. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนโปรแกรม เรื่อง ประวัติศาสตร์
สมัยสุโขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 60 วิธีจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2545.
- ไสว คุณโน. การพัฒนาแผนการสอนโดยใช้หนังสือภาพการ์ตูนประกอบการสอน เรื่อง ความ
อดทน ความซื่อสัตย์สุจริต และความมีสัมมาคารวะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. การศึกษา
ค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2540.
- อาภาภรณ์ อินเสมียน. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง อริยสัจ 4 กลุ่ม
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. รายงานผลการศึกษาค้นคว้าอิสระ
กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- อำนวยการ เดชชัยศรี. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การค้าของคุรุสภา,
2544.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาแนวคิดสู่ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : บั๊ค
พ้อยท์, 2545.
- เอมอร สงวนดี. การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์ . การวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามหลักสูตรการพัฒนา
คุณภาพทรัพยากรมนุษย์อย่างครบวงจร สำหรับเยาวชนในสถานศึกษา . การประชุมทาง
วิชาการ การวิจัยทางการศึกษา ครั้งที่ 11 . กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ , 2548 .

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า.(2552).e-Book หนังสือพูดได้.(เอกสารประกอบการฝึกอบรม).กรุงเทพมหานคร:
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.(อัดสำเนา)

วิชาการและมาตรฐานการศึกษา คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน , สำนักงาน

. กระทรวงศึกษาธิการ . แนวทางพัฒนาหลักสูตร แบบอิงมาตรฐาน . กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) , 2547 .

หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 . อำนวยเจริญ : เครื่องพิมพ์ โรงเรียนเสนางคณิศร , 2550 .

การประเมินผลโครงการอบรมการเขียนแผนการเรียนรู้สู่การวิจัยเพื่อพัฒนา

ผู้เรียนการประชุมวิชาการการวิจัยในชั้นเรียนครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์
พิมพ์ครั้งที่ 1 เผยแพร่ โดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาวิชาชีพ สำนักพัฒนาและส่งเสริมวิชาชีพ
สำนักเลขาธิการคุรุสภา 2000 เล่ม , 2548 .

แฮร์ริส ดักลาส อี . หลักสูตรมาตรฐานแห่งชาติสู่ชั้นเรียน . กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ , 2545 .

สุพิศ ฤทธิ์แก้ว (2556). ใน “ครูเพื่อศิษย์ สร้างห้องเรียนกลับทาง” วิจารย์ พานิช. กรุงเทพฯ :

เอสอาร์พรีนติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.

สุรศักดิ์ ปาเฮ (มปป.) “ห้องเรียนกลับทาง : ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21”

สืบค้นจาก <http://phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped%20classroom2.pdf>

เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2556

อนุสร หงษ์ขุนทด (2556) “ห้องเรียนกลับด้าน” สืบค้นจาก

<http://instruction-technicalconcepts.blogspot.com/> เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2556

วิจารย์ พานิช. (2556) “ครูเพื่อศิษย์ สร้างห้องเรียนกลับทาง” กรุงเทพฯ :

เอสอาร์พรีนติ้งแมส โปรดักส์ จำกัด.

จันทวรรณ ปิยะวัฒน์ (2556). ใน “ครูเพื่อศิษย์ สร้างห้องเรียนกลับทาง” วิจารย์ พานิช. กรุงเทพฯ :

เอสอาร์พรีนติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบภาพของระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps. For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 3 ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้

1. นางสาวสุตาลักษณ์ บุปผาดา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนสูง อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดอำนาจเจริญ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านกระบวนการวิจัย

2. นายพิเนตร สมคิด ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสนางคนิคม อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลประเมินผลระบบพัฒนาครู

3. นายธานินทร์ ธาณี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอำนาจเจริญ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
แบบประเมินคุณภาพระบบ

ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพระบบพัฒนาครู

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อสื่อ : การพัฒนาระบบเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps for Education : กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จำนวน 10 หน่วยการเรียนรู้ รหัสงานวิจัย.....21206.....
2. เนื้อหาสาระ:การพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps for Education
3. มีเอกสารประกอบ :คู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
4. ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น
 - 4.1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.2 CPU รุ่น Pentium หรือสูงกว่า RAM ตั้งแต่.....2.....GBขึ้นไป
 - 4.3 อุปกรณ์อื่นๆ...โทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต..ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ.....
5. อุปกรณ์เสริมที่ควรมี คือ ไมโครโฟน,หูฟัง ฯลฯ
6. ลักษณะเด่นของระบบเพื่อพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps for Educationคือ.....
 - 6.1 สามารถลงชื่อเข้าใช้งานได้ ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 6.2 สามารถพัฒนางานได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่ผู้ใช้มีความพร้อมที่จะเข้าใช้งาน
 - 6.3 ครูทุกคน สามารถสร้างห้องเรียนออนไลน์ได้ด้วยตนเอง ทุกที่ ทุกเวลา
7. คุณค่าและประโยชน์ที่ครูจะได้รับ คือ ห้องเรียนออนไลน์ที่รวบรวมสื่อ/นวัตกรรมประกอบการจัดการเรียนรู้
 - 7.1. มีระบบ เพื่อใช้พัฒนาครู โรงเรียนเสนางคนิคม ให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะบุคลากรครูในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ
 - 7.2.ครูโรงเรียนเสนางคนิคม มีห้องเรียนออนไลน์รวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และนวัตกรรมสนับสนุนให้ครู ร่วมคิด ร่วมสนับสนุน ร่วมแบ่งปันประสบการณ์เพื่อพัฒนาตนเอง ภายใต้ระบบสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกัน (Professional Learning Community)โดยใช้Google Apps For Educationได้ในระดับดี
 - 7.3. ครูโรงเรียนเสนางคนิคม ทุกกลุ่มสาระวิชาสร้างห้องเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนานักเรียนด้วย ด้วยการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านFlipped Classroomโดยใช้Google Apps For Educationสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาบนเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง

8. คุณค่าและประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับ คือ ห้องเรียนออนไลน์ที่รวบรวมสื่อ/นวัตกรรม ประกอบการจัดการเรียนรู้ ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีการเชื่อมต่อเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

8.1. ครูทุกคน ใน โรงเรียนเสนาางคณิศม มีความพร้อมสำหรับการปฏิรูปการศึกษาเพื่อ พัฒนาทักษะบุคลากรครูในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ

8.2.ครูทุกคน ใน โรงเรียนเสนาางคณิศม มีห้องเรียนออนไลน์รวบรวมสื่อ วิดีทัศน์ และ นวัตกรรมสนับสนุนให้ครู ร่วมคิด ร่วมสนับสนุน ร่วมแบ่งปันประสบการณ์เพื่อพัฒนาตนเอง ภายใต้ ระบบสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกัน (Professional Learning Community)โดย ใช้Google Apps For Education

8.3. ครูโรงเรียนเสนาางคณิศม ทุกกลุ่มสาระวิชาสร้างห้องเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนานักเรียน ด้วย ด้วยการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Educationสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาบนเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง

ตอนที่2 รายการคุณภาพ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับการประเมินตามความเป็นจริง

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1	ส่วนนำ พัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียน กลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps for Educationตรงวัตถุประสงค์ มีเมนูหลัก มีเมนู ช่วยเหลือ มีสื่อ/วีดิทัศน์				
ภาพรวม					
2	เนื้อหาบทเรียน				
	2.1 โครงสร้างเนื้อหา มีความชัดเจน เชื่อมโยงความรู้เดิม กับความรู้ใหม่				
	2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา				
	2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ				

	2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ในการเรียนการสอนมี ความสัมพันธ์ต่อเนื่อง				
	2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับบุคลากรครู				
	2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงและคุณธรรม จริยธรรมของชาติ				
ภาพรวม					

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3	การใช้ภาษา ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับวัยของบุคลากรครู สื่อ ความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบุคลากรครู				
ภาพรวม					
4	การออกแบบระบบการเรียนการสอน 4.1 การออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหามี ความสัมพันธ์ต่อเนื่อง				
	4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลคว บคู่ลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนและแบบฝึกหัดได้				
	4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม				
	4.5 กลยุทธ์การถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ				
	4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้บุคลากรครูเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสมมีความหลากหลาย				
ภาพรวม					
5	ส่วนประกอบด้าน Multimedia 5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วน เหมาะสม สวยงาม				
	5.2 ขนาดสีของตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับบุคลากรครู				
	5.3 ภาพประกอบชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา				
	5.4 คุณภาพการใช้เสียงบรรยายประกอบบทเรียนชัดเจน เหมาะสม น่าสนใจน่าติดตาม ชวนคิด				
ภาพรวม					

6	การออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ 6.1 โปรแกรมใช้งานง่าย				
	6.2 มีข้อมูลย้อนกลับที่เอื้อให้บุคลากรครูได้วิเคราะห์และ แก้ปัญหา				
ภาพรวม					

ตอนที่3สรุปข้อคิดเห็นผลการประเมิน

คำชี้แจง ให้สรุปผลการพิจารณาในเชิงคุณภาพ โดยให้เหตุผลตามองค์ประกอบการประเมิน ระบุข้อดี ข้อเสีย และข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมตามประเด็นหลักหรือ

องค์ประกอบของรายการประเมิน คือ

1. ส่วนนำ

.....

.....

2. ส่วนโครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร

.....

.....

3. การใช้ภาษา

.....

.....

.....

4. การออกแบบระบบ

.....

.....

.....

5. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย

.....
.....
.....
6. การออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์

.....
.....
.....
7. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
แบบประเมินก่อน – หลังการอบรม

แบบประเมินความพึงพอใจ

การจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอน
แบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education

กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ

วันที่ 28 - 29 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2561

ณ ห้องประชุมจันทน์ผา โรงเรียนเสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 ประเภทผู้เข้าร่วมงาน วิทยากร ผู้เข้าอบรม ครู อื่น ๆ
- 1.2 เพศ ชาย หญิง
- 1.3 ระดับการศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
- ปริญญาตรีขึ้นไป

ความคาดหวังก่อน ได้รับการอบรม					รายการ	ความพึงพอใจ หลังได้รับการอบรม				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
ด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก										
					1. สถานที่ ระยะเวลาในการอบรม เหมาะสม					
					2. อาหารกลางวัน และอาหารว่าง สะอาด เพียงพอ เหมาะสม					
					3. วัสดุ/อุปกรณ์ มีความพร้อม เพียงพอสำหรับทุกคน					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้										
					1. กิจกรรมการเรียนรู้ ได้ความรู้ มีประโยชน์ น่าสนใจ					
					2. กิจกรรมการเรียนรู้ สนุกสนาน เหมาะสม สำหรับ ผู้รับเข้าอบรม					
					3. กิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับระยะเวลา					
ด้านเนื้อหาวิชาการ										
					1. วิทยากร ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ Google Apps For Education					
					2. ระบบพัฒนาครู มีสื่อ วีดิทัศน์ การใช้งาน และขั้นตอนการส่งผลงาน โดย ใช้ Google Apps For Education					
					3. ระบบพัฒนาครู สามารถเข้าถึงได้ในทุกที่ ทุกเวลา ที่มีอินเทอร์เน็ต					
					4. ระบบพัฒนาครู มีลำดับขั้นตอนการใช้งาน เข้าใจง่าย ฝึกปฏิบัติตามได้					

ความคาดหวังก่อน ได้รับการอบรม					รายการ	ความพึงพอใจ หลังได้รับการอบรม				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5

ด้านผู้รับการอบรม										
					1. ผู้เข้าอบรม ได้รับความรู้ เกี่ยวกับ Google Apps For Education					
					2. ผู้เข้าอบรม เข้าถึงได้ในทุกที่ ทุกเวลา ฝึกปฏิบัติตามได้					
					3. ผู้เข้าอบรม ได้แทรกสื่อ วีดิทัศน์ การใช้งาน และส่งผลงานด้วย Google Apps For Education ด้วยตนเองได้					
					4. ผู้เข้าอบรม สร้างห้องเรียนออนไลน์ของตนเอง โดยใช้ Google Apps For Education นำความรู้ที่ได้ ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้					

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจและความคาดหวังต่อการจัดโครงการ/กิจกรรมนี้

คำชี้แจง ขอความกรุณาแสดงความคิดเห็นตามแบบประเมินความพึงพอใจและความคาดหวัง ในการจัดกิจกรรม โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ช่องระดับความพึงพอใจและ ความคาดหวัง ระดับ 1=น้อยมาก 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก และ 5=มากที่สุด

ตอนที่ 3 ระดับความประทับใจ ต่อการจัดโครงการ/กิจกรรมนี้

คำชี้แจง ขอความกรุณาแสดงความคิดเห็นตามแบบประเมินความประทับใจในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ โดยกรอกประเด็นความประทับใจ 1=น้อยมาก 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก และ 5=มากที่สุด

ประเด็นความประทับใจ	ระดับความประทับใจ				
	1	2	3	4	5

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

4.1 กิจกรรมใด ในการอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education ที่ท่านประทับใจ มากที่สุด เพราะอะไร

.....

.....

.....

4.2 ท่านคิดว่า ควร มีการอบรมโครงการผู้นำนักเรียนอาเซียนในครั้งต่อไป หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4.3 ปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง ในการอบรมโครงการผู้นำนักเรียนอาเซียนในครั้งนี้

.....

.....

.....

4.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ตอบแบบสอบถาม

คณะกรรมการดำเนินงาน

โครงการพัฒนาระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

โดยใช้ Google Apps For Education กรณีศึกษา โรงเรียนเสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ

E-Mail : patcharawalai@senangkhanikhom.ac.th

<http://senanekhanikhom.ac.th>

ภาคผนวก ข

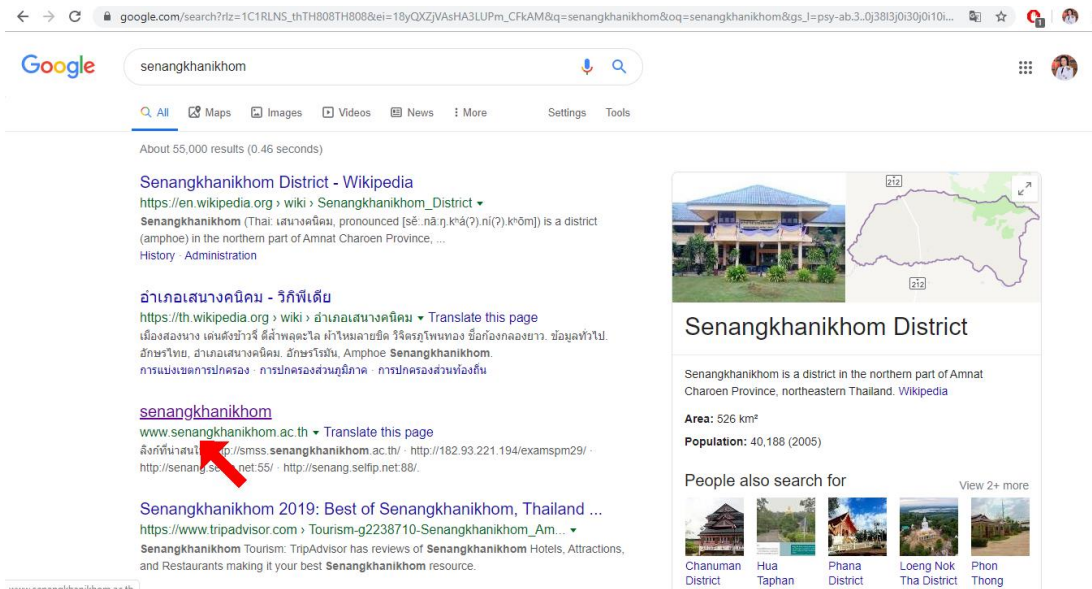
คู่มือการใช้นวัตกรรม

ระบบพัฒนาครู

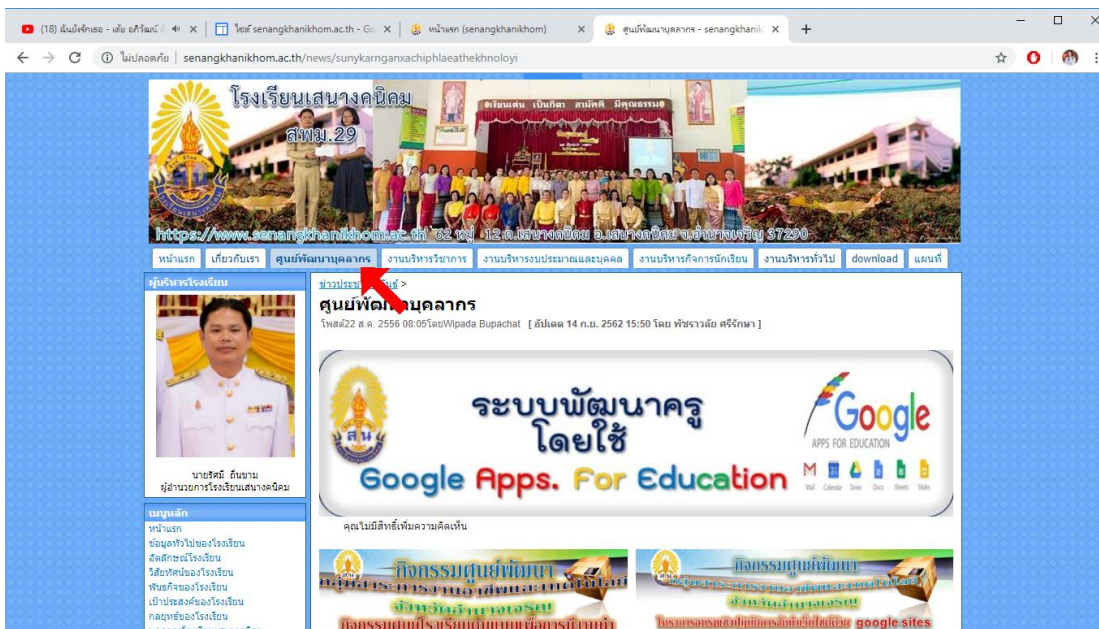
ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

โดยใช้ Google Apps For Education

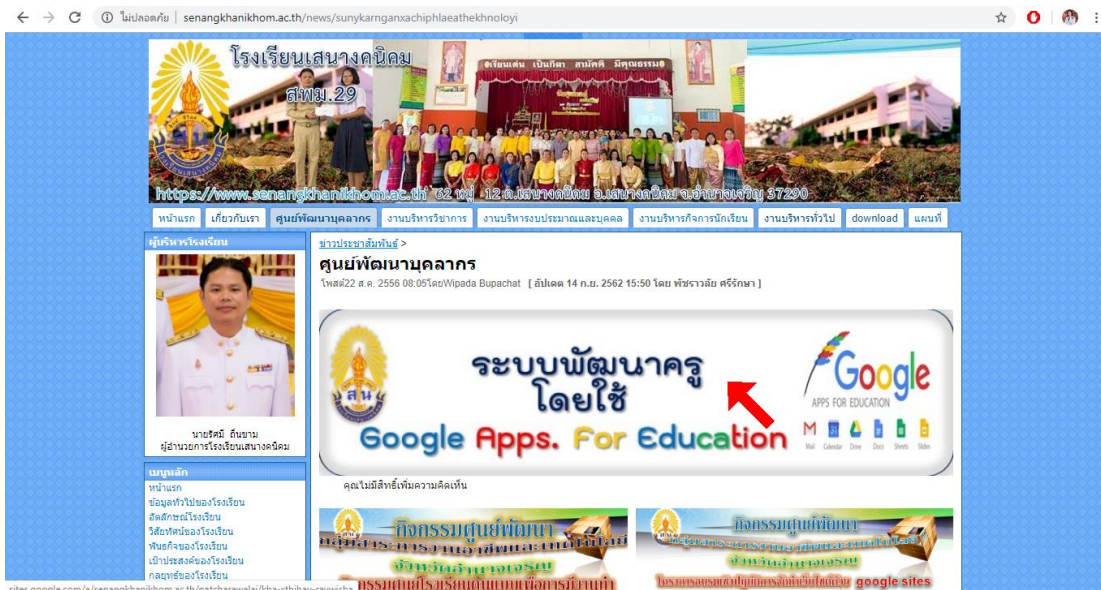
ระบบพัฒนาครู ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน Flipped Classroom โดยใช้ Google Apps For Education



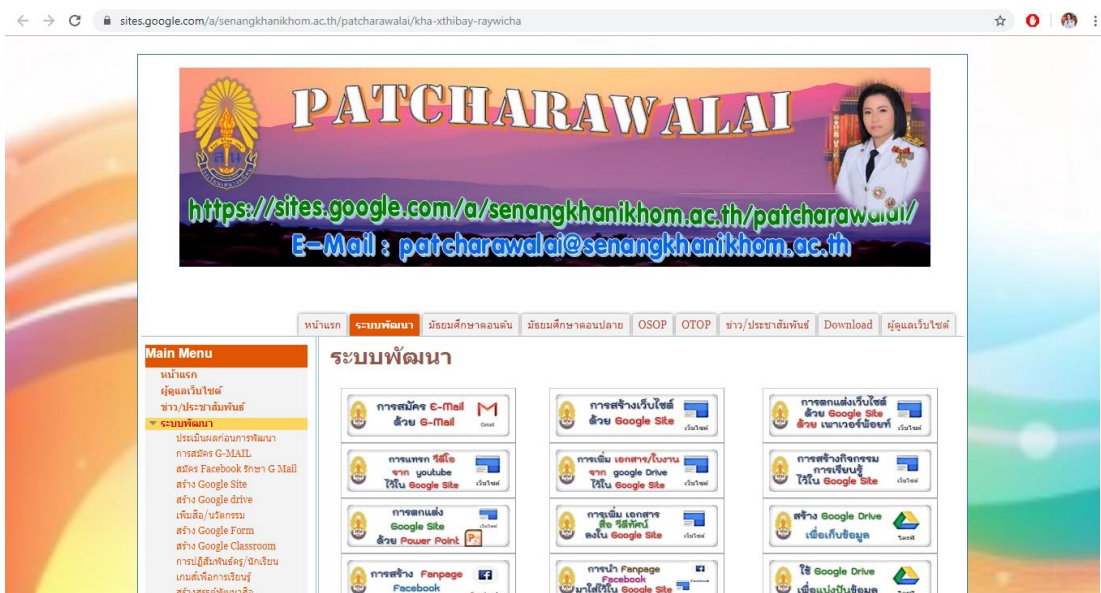
ภาพที่ 1 พิมพ์ใน Google Search Engine ด้วยภาษาอังกฤษ senangkhanikhom คลิกเลือก



ภาพที่ 2 หน้าจอจะแสดงหน้าเว็บไซต์โรงเรียนเสนางคณิคม คลิกแท็บ ศูนย์พัฒนาบุคลากร



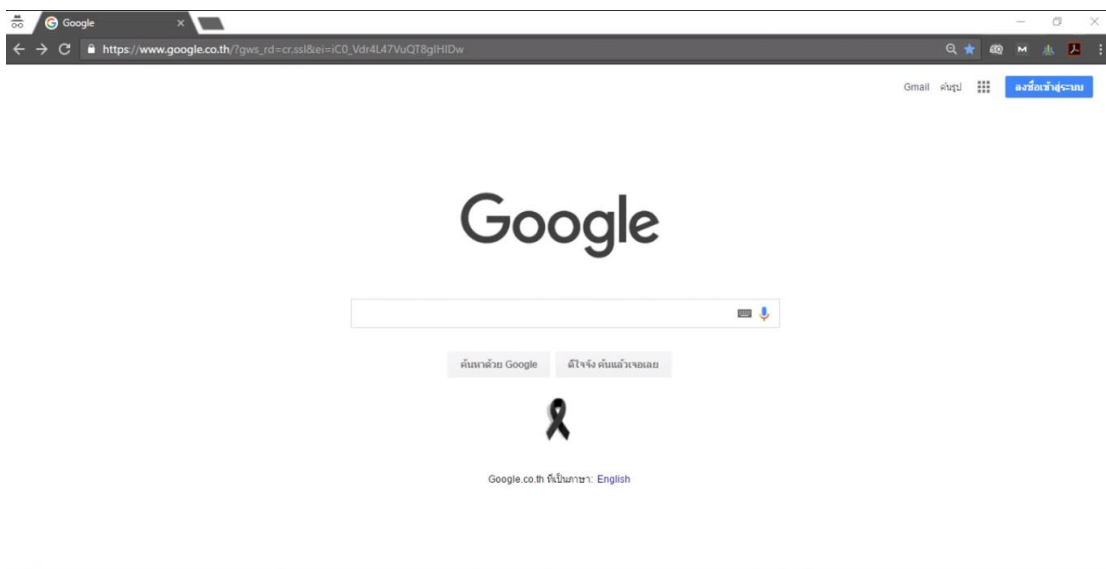
ภาพที่ 3 หน้าจอศูนย์พัฒนาบุคลากร คลิก ระบบพัฒนาครูโดยใช้ Google Apps. For Education



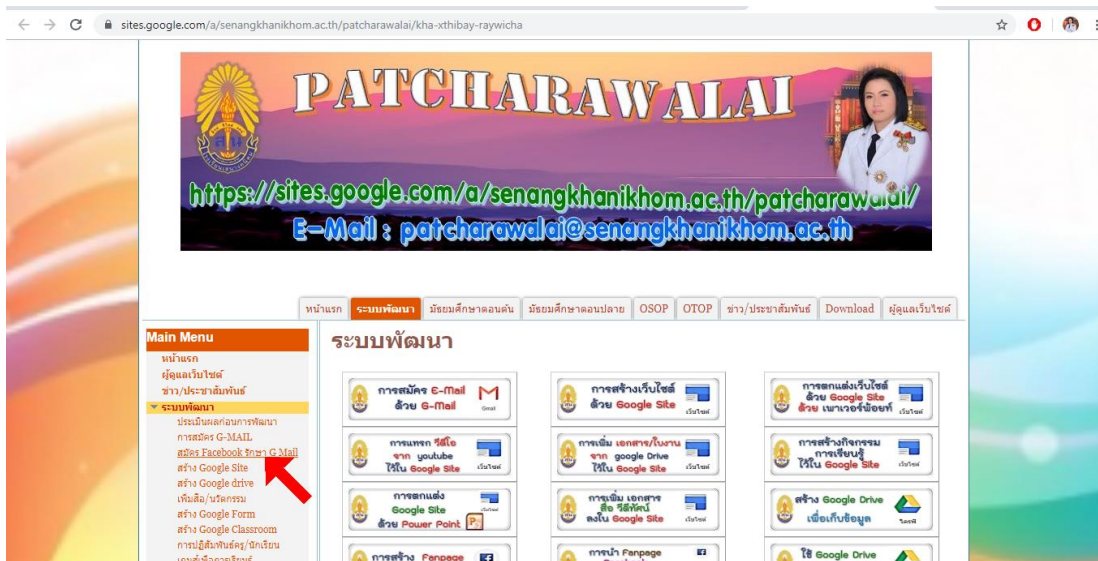
ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงเมนูหลักให้เลือกศึกษา



ภาพที่ 5 หน้าจอระบบพัฒนา หน่วยที่ 1 การสมัคร E-Mail ด้วย G-Mail



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดง วิธีที่ค้น แสดงขั้นตอนการสมัคร E-Mail ด้วย G-Mail



ภาพที่ 7 หน้าจอแสดง การเข้าสู่ เมนู หน่วยที่ 1 การสมัคร E- Mail ด้วย G-Mail



ภาพที่ 8 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 2 การใช้ Facebook เพื่อการจัดการเรียนการสอน

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://sites.google.com/a/senangkhankhom.ac.th/patcharawalai/hnwy-kar-reiyn-ru4>. The page header features the logo of Senangkhanikhom.ac.th and the name 'PATCHARAWALAI' in large letters. Below the header, there is a navigation menu with items: หน้าแรก, ระบบพัฒนา, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย, OSOP, OTOP, ข่าว/ประชาสัมพันธ์, Download, and คู่มือเว็บไซต์. The 'Main Menu' is expanded, showing options like หน้าแรก, คู่มือเว็บไซต์, ข่าว/ประชาสัมพันธ์, ระบบพัฒนา, ประเมินผลก่อนการพัฒนา, การสมัคร G-MAIL, สมัคร Facebook วิชา G Mail, **สร้าง Google Site** (highlighted with a red arrow), เพิ่มสื่อ/วีดิทัศน์, สร้าง Google Form, สร้าง Google Classroom, การปฏิบัติงาน/จัดเรียน, and เกณฑ์วัดการเรียนรู้. The main content area displays a video player titled 'การสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Sites' with a world map background.

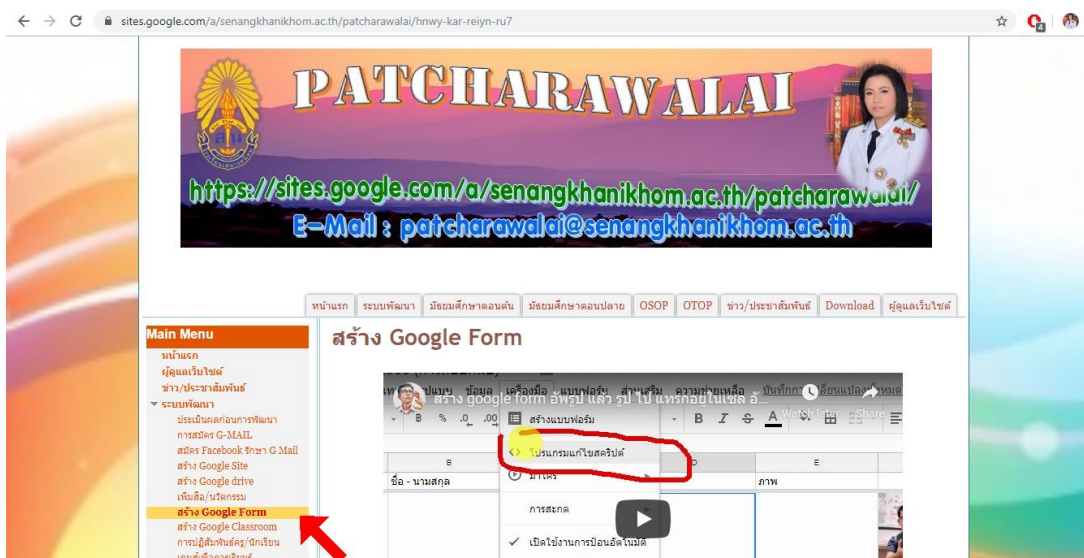
ภาพที่ 9 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 3 การสร้าง Google Site

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://sites.google.com/a/senangkhankhom.ac.th/patcharawalai/hnwy-kar-reiyn-ru5>. The page header is identical to the previous screenshot. The navigation menu is the same. The 'Main Menu' is expanded, showing the same options as before, but with **สร้าง Google drive** (highlighted with a red arrow) selected instead of 'สร้าง Google Site'. The main content area displays a video player titled 'สอนใช้งาน Google Drive อย่างละเอียด EP1' with the Google Drive logo and the text 'สอนใช้งาน Google Drive'.

ภาพที่ 10 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 4 การสร้าง Google Drive



ภาพที่ 11 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 5 การเพิ่มสื่อ / นวัตกรรม



ภาพที่ 12 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 6 การสร้าง Google Form

หน้าแรก ระบบพัฒนา มีรายชื่อนักเรียน มีรายชื่อนักเรียนออนไลน์ OSOP OTOP ข่าว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu
หน้าแรก
ผู้ดูแลเว็บไซต์
ข่าว/ประชาสัมพันธ์
▼ ระบบพัฒนา
ประเมินผลก่อนการพัฒนา
การสมัคร G-MAIL
สมัคร Facebook วิชา G Mail
สร้าง Google Site
สร้าง Google drive
เพิ่มสื่อ/วีดิทัศน์
สร้าง Google Form
สร้าง Google Classroom
การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน
เกณฑ์เพื่อการประเมิน
สร้างสรรคพัฒนาสื่อ

สร้าง Google Classroom

วิธีการสร้างห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ฉบับ New update 2017
Watch later Share
การทำงาน : เว็บไซต์เทคโนโลยี ม.2/1 คอมพิวเตอร์
การสร้างห้องเรียนออนไลน์

ภาพที่ 13 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 7 การสร้าง Google Classroom

หน้าแรก ระบบพัฒนา มีรายชื่อนักเรียน มีรายชื่อนักเรียนออนไลน์ OSOP OTOP ข่าว/ประชาสัมพันธ์ Download ผู้ดูแลเว็บไซต์

Main Menu
หน้าแรก
ผู้ดูแลเว็บไซต์
ข่าว/ประชาสัมพันธ์
▼ ระบบพัฒนา
ประเมินผลก่อนการพัฒนา
การสมัคร G-MAIL
สมัคร Facebook วิชา G Mail
สร้าง Google Site
สร้าง Google drive
เพิ่มสื่อ/วีดิทัศน์
สร้าง Google Form
สร้าง Google Classroom
การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน
เกณฑ์เพื่อการประเมิน
สร้างสรรคพัฒนาสื่อ

การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน

การใช้งาน HANGOUTS เบื้องต้น
Watch later Share
การใช้งาน Hangouts เบื้องต้น

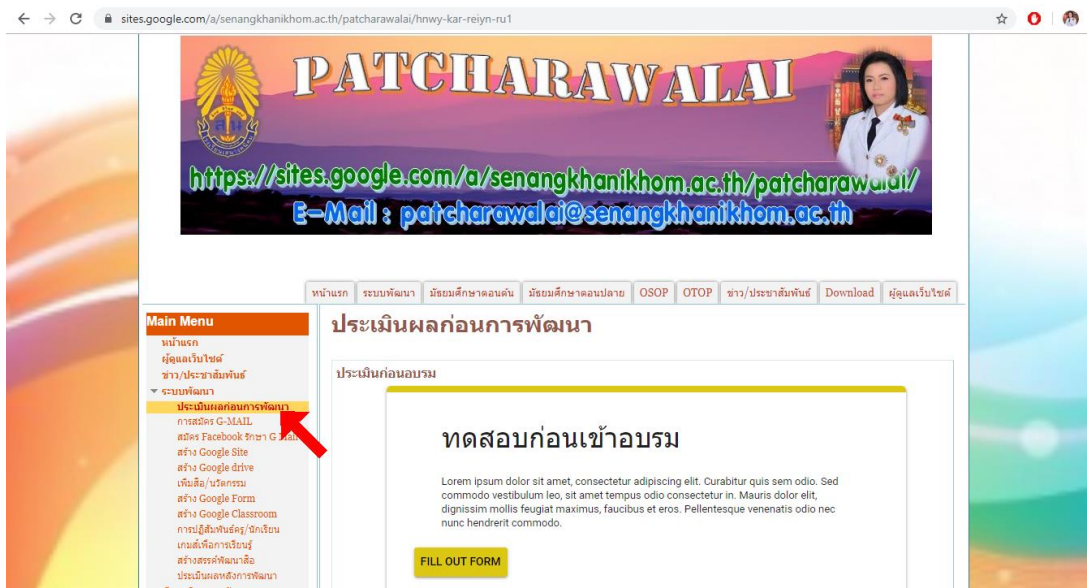
ภาพที่ 14 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 8 การปฏิสัมพันธ์ครู/นักเรียน



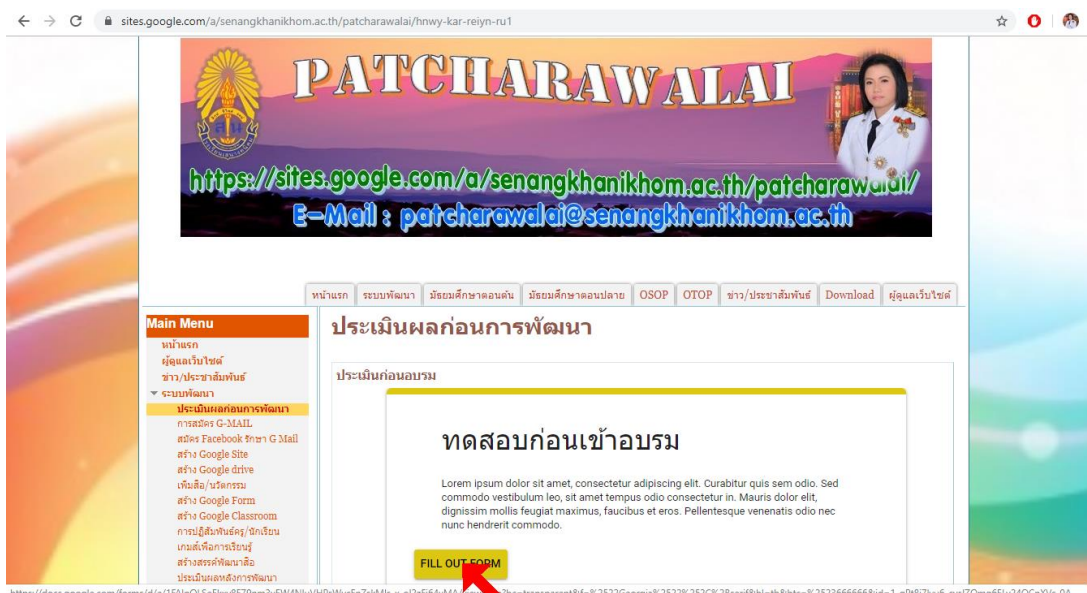
ภาพที่ 15 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 9 เกมส์เพื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 16 หน้าจอแสดง หน่วยที่ 10 สร้างสรรค์พัฒนาสื่อ



ภาพที่ 17 หน้าจอแสดง หน้าจอแสดง เมนู แบบประเมินก่อนอบรม



ภาพที่ 18 หน้าจอแสดง หน้าจอแสดง ช่องทาง การเข้าสู่ แบบประเมินก่อนอบรม

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeEky8E79nm3yEW4NluVHPsWvcFnZskMls_x_o12zF64vMA/viewform?bc=transparent&f=%2522Georgia%2522%252C%2Bserif&hl=...

ทดสอบก่อนเข้าอบรม

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur quis sem odio. Sed commodo vestibulum leo, sit amet tempus odio consectetur in. Mauris dolor elit, dignissim mollis feugiat maximus, faucibus et eros. Pellentesque venenatis odio nec nunc hendrerit commodo.

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Not patcharawalai@senangkhanikhom.ac.th? [Switch account](#)

* Required

ภาพประจำตัว *

ADD FILE

Email *

Your answer

ชื่อ - สกุล

1. ท่าน สมัคร G mail ได้ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ภาพที่ 19 หน้าจอแสดง หน้าจอแสดง แบบประเมินก่อนอบรม ส่วนแรก

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeEky8E79nm3yEW4NluVHPsWvcFnZskMls_x_o12zF64vMA/viewform?bc=transparent&f=%2522Georgia%2522%252C%2Bserif&hl=...

1.ท่าน สมัคร G mail ได้ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ทำได้น้อยที่สุด ทำได้มากที่สุด

2.ท่าน นำ เฟสบุค เพื่อการจัดการเรียนรู้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

นำมาใช้น้อยที่สุด นำมาใช้มากที่สุด

3.ท่าน สร้าง Google Site ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ทำได้น้อยที่สุด ทำได้มากที่สุด

4.ท่าน สร้าง Google Drive ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ทำได้น้อยที่สุด ทำได้มากที่สุด

5.ท่านใช้งาน Google Site รวบรวมสื่อ วีดีโอ แอมป์บนข้อมูล ได้ใน

ภาพที่ 20 หน้าจอ หน้าจอแสดง แบบประเมินก่อนอบรม ส่วนต้น

5.ท่านใช้งาน Google Site รวบรวมสื่อ วิดีโอ แบนนิ่งข้อมูล ได้ใน ระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

แทรกวิดีโอได้น้อยที่สุด แทรกวิดีโอได้มากที่สุด

6.ท่านสร้าง Google Form / แบบทดสอบออนไลน์ ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

สร้างได้น้อยที่สุด สร้างได้มากที่สุด

7.ท่านสร้าง Google Classroom ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

สร้างได้น้อยที่สุด สร้างได้มากที่สุด

8.ท่านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ใช้งานน้อยที่สุด ใช้งานมากที่สุด

ภาพที่ 21 หน้าจอแสดง แบบประเมินก่อนอบรม ส่วนท้าย

8.ท่านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู นักเรียน ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ใช้งานน้อยที่สุด ใช้งานมากที่สุด

9.ท่านสร้างเกมส์เพื่อการเรียนการสอน(Kahoot) ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

สร้างได้น้อยที่สุด สร้างได้มากที่สุด

10.ท่านสร้าง/ค้น สื่อ วิดีทัศน์ ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

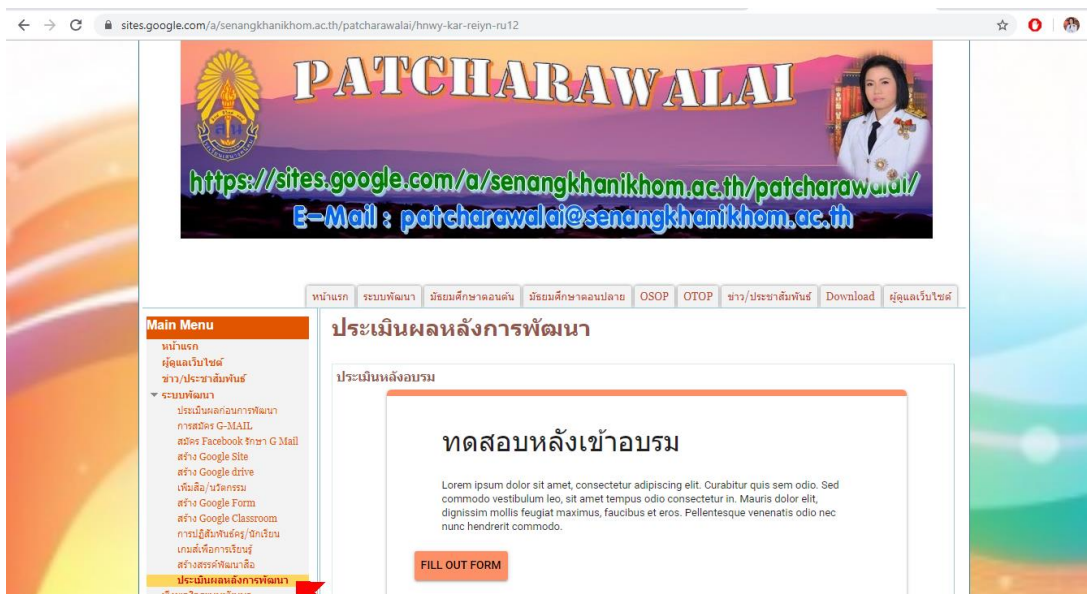
ใช้ได้น้อยที่สุด ใช้ได้มากที่สุด

SUBMIT Page 1 of 1

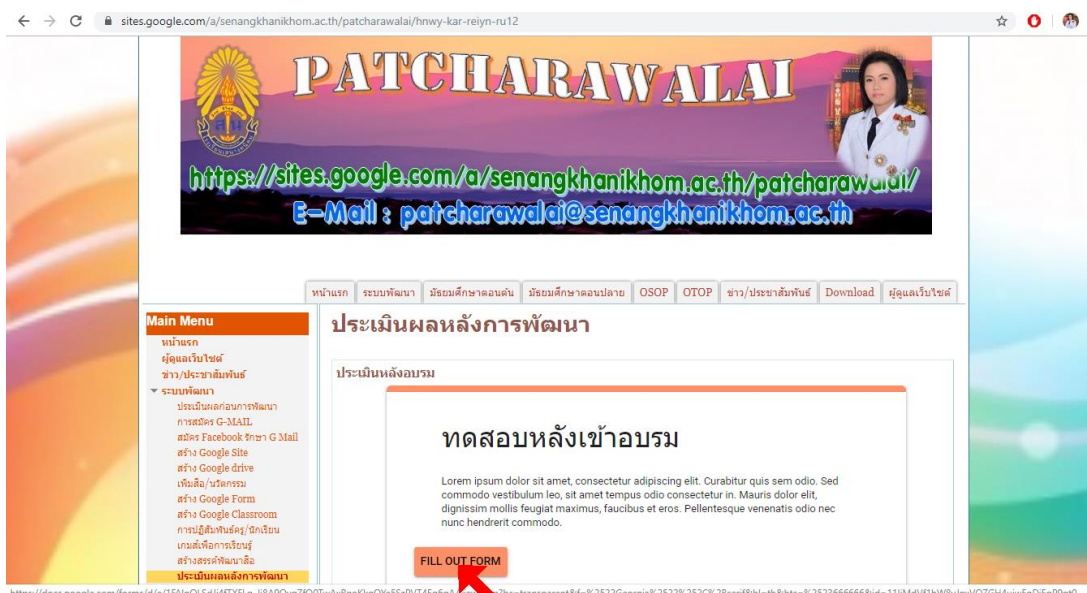
Never submit passwords through Google Forms.

This form was created inside of โรงเรียนนางฉิมชุม [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#)

ภาพที่ 22 หน้าจอแสดง แบบประเมินก่อนอบรม ส่วนท้าย



ภาพที่ 23 หน้าจอแสดง การเลือก เมนู แบบประเมินหลังอบรม ส่วนท้าย



ภาพที่ 24 หน้าจอแสดง การเข้าสู่ แบบประเมินหลังอบรม ส่วนท้าย

ทดสอบหลังเข้าอบรม

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur quis sem odio. Sed commodo vestibulum leo, sit amet tempus odio consectetur in. Mauris dolor elit, dignissim mollis feugiat maximus, faucibus et eros. Pellentesque venenatis odio nec nunc hendrerit commodo.

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Not patcharawalai@senangkhanikhom.ac.th? [Switch account](#)

* Required

ภาพประจำตัว *

ADD FILE

Email *

Your answer

ส่ง URL ของ Google Site ของท่าน *

Your answer

ภาพที่ 25 หน้าจอแสดง แบบประเมินหลังอบรม ส่วนแรก

ส่ง URL ของ Google Classroom ของท่าน

Your answer

ส่ง URL ของ Facebook ของท่าน *

Your answer

ชื่อ-สกุล *

Your answer

1. ท่าน สมัคร G mail ได้ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ทำได้น้อยที่สุด ทำได้มากที่สุด

2. ท่าน นำ เฟสบุค เพื่อการจัดการเรียนรู้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

นำมาใช้น้อยที่สุด นำมาใช้มากที่สุด

ภาพที่ 26 หน้าจอแสดง แบบประเมินหลังอบรม ส่วนต้น

3. ท่าน สร้าง Google Site ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ทำได้น้อยที่สุด ทำได้มากที่สุด

4. ท่าน สร้าง Google Drive ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ทำได้น้อยที่สุด ทำได้มากที่สุด

5. ท่านใช้งาน Google Site รวมรวมสื่อ วีดิทัศน์ ได้ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

แทรกวีดิโอได้น้อยที่สุด แทรกวีดิโอได้มากที่สุด

6. ท่านสร้าง Google Form และแบบทดสอบออนไลน์ ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

สร้างได้น้อยที่สุด สร้างได้มากที่สุด

7. ท่านสร้าง Google Classroom และเข้าใช้งานได้ ในระดับใด * 5 points

ภาพที่ 27 หน้าจอแสดง แบบประเมินหลังอบรม ส่วนกลาง

7. ท่านสร้าง Google Classroom และเข้าใช้งานได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

สร้างได้น้อยที่สุด สร้างได้มากที่สุด

8. ท่านปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครู และนักเรียน ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

สร้างได้น้อยที่สุด สร้างได้มากที่สุด

9. ท่านใช้เกมส์เพื่อการจัดการเรียน (Kahoot) ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ใช้ได้น้อยที่สุด ใช้ได้มากที่สุด

10. ท่าน สร้าง/ค้นหา สื่อ วีดิทัศน์ เพื่อการสอน ได้ ในระดับใด * 5 points

1 2 3 4 5

ค้นหาได้น้อยที่สุด ค้นหาได้มากที่สุด

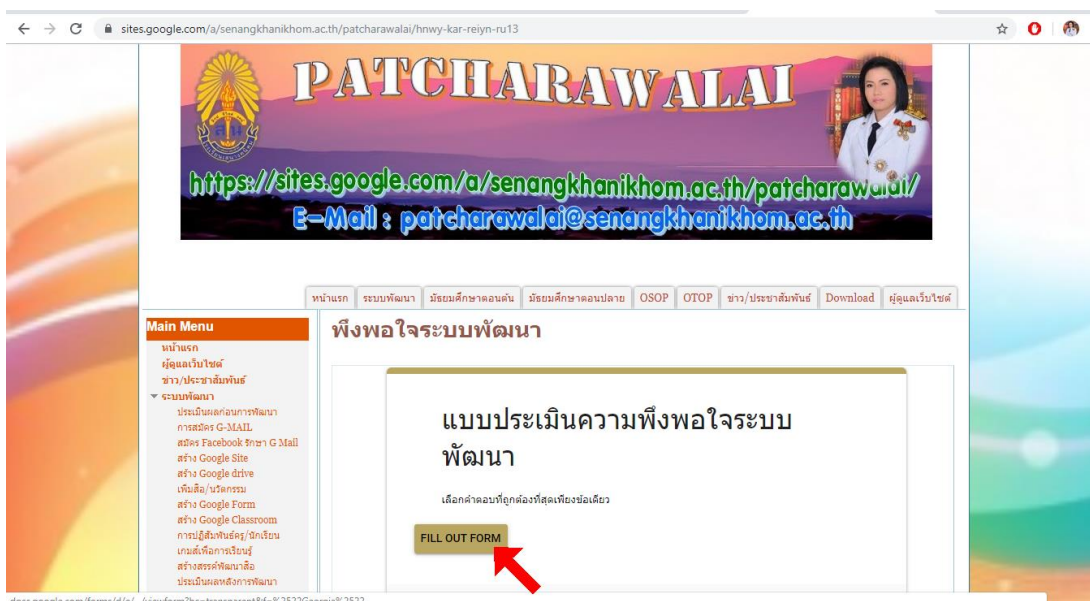
SUBMIT

Page 1 of 1

ภาพที่ 28 หน้าจอแสดง แบบประเมินหลังอบรม ส่วนท้าย



ภาพที่ 29 หน้าจอแสดง การเข้าสู่ แบบประเมินความพึงพอใจระบบพัฒนา



ภาพที่ 30 หน้าจอแสดงการเข้าสู่การประเมินความพึงพอใจระบบพัฒนา

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeiiayrdUilLdDUWdo9iWTohCGUYXe3Tub3Oz9XuUvZu82fgg/viewform?bc=transparent&f=%2522Georgia%2522%252C%2Bserif&hl...

แบบประเมินความพึงพอใจระบบพัฒนา

* Required

1.สถานที่ ระยะเวลา ในการอบรม เหมาะสม

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

2.อาหารกลางวัน อาหารว่าง สะอาด เพียงพอ เหมาะสม

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

3.วัสดุ/อุปกรณ์ มีความพร้อม เพียงพอสำหรับทุกคน

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

ภาพที่ 31 หน้าจอแสดงแบบประเมินความพึงพอใจส่วนบน

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeiiayrdUilLdDUWdo9iWTohCGUYXe3Tub3Oz9XuUvZu82fgg/viewform?bc=transparent&f=%2522Georgia%2522%252C%2Bserif&hl...

4.กิจกรรมการเรียนรู้ ได้ความรู้ มีประโยชน์ น่าสนใจ

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

5.กิจกรรมการเรียนรู้ สนุกสนาน เหมาะสำหรับผู้รับการอบรม

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

6.กิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับระยะเวลาการอบรม

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

7.วิทยากร สามารถถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับ Google Apps.For Education

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

ภาพที่ 32 หน้าจอแสดงแบบประเมินความพึงพอใจส่วนกลาง

8.ระบบพัฒนาครู มีสื่อ วัสดุ ทัศนการณ์การใช้งาน Google Apps. For Education เพียงพอ

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

9.ระบบพัฒนาครู สามารถเข้าถึงได้ ทุกที่ ทุกเวลาที่มีอินเทอร์เน็ต

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

10.ระบบพัฒนาครู มีลำดับขั้นตอนการใช้งาน เข้าใจง่าย ฝึกปฏิบัติตามได้

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

11.ผู้เข้าร่วมรม ได้รับความรู้เกี่ยวกับ Google Apps For Education 1 point *

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

ภาพที่ 33 หน้าจอแสดงแบบประเมินความพึงพอใจส่วนกลาง

12.ผู้เข้าร่วมรม เข้าร่วมพัฒนาได้ทุกที่ ทุกเวลา ฝึกปฏิบัติตามได้

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

13.ผู้เข้าร่วมรม แทรกสื่อ วัสดุ ทัศน และส่งผลงานได้ด้วยตนเอง

1 2 3 4 5

พึงพอใจน้อยที่สุด พึงพอใจมากที่สุด

14.ผู้เข้าร่วมรม สร้างห้องเรียนออนไลน์ของตนเองได้ โดยใช้ระบบพัฒนา นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้

1 2 3 4 5

ความประทับใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ *

Your answer

คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การใช้ระบบ *

Your answer

ภาพที่ 34 หน้าจอแสดงแบบประเมินความพึงพอใจส่วนกลาง

← → ↻ docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeiayrdUilLdDUWdo9WTohCGUYXe3Tub3Oz9XuUvZu82fgg/viewform?bc=transparent&f=%2522Georgia%2522%252C%2Bserif&hl... ☆ 🔍 🌐

ความประทับใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ *

Your answer

คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การใช้ระบบ *

Your answer

ท่านคิดว่าควรมีการจัดอบรม อีกหรือไม่ อย่างไร *

1 2

ควรจัดอีก ไม่ควรจัดอีก

ในการอบรมครั้งนี้ มีปัญหา/อุปสรรคอย่างไรบ้าง *

Your answer

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

Your answer

SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

ภาพที่ 35 หน้าจอแสดงแบบประเมินความพึงพอใจตอนท้าย

← → ↻ sites.google.com/a/senangkhankhom.ac.th/patcharawalai/prawatikar-thangan ☆ 🔍 🌐

Main Menu

หน้าแรก

ผู้ดูแลเว็บไซต์

สารประชาสัมพันธ์

▼ ระบบพัฒนา

ปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์

การส่ง G-MAIL

สมัคร Facebook วิชา G Mail

สร้าง Google Site

เพิ่มสื่อ/นวัตกรรม

สร้าง Google Form

สร้าง Google Classroom

การนำผู้เรียนเข้าสู่/ใช้เรียน

เกมส์เพื่อการเรียนรู้

สร้างสรรค่าพัฒนาสื่อ

ประเมินผลสื่อทางการพัฒนา

ห้องโง่ระบบพัฒนา

▼ มีระบบศึกษาค้นคว้า

ผลงานนักเรียน ม.ต้น

ห้องโง่ ใ ม.ต้น

▼ มีระบบศึกษาแลกเปลี่ยน

ผลงานนักเรียน ม.ปลาย

ห้องโง่ ใ ม.ปลาย

▼ OSOP

หนังสือเรียน หนังสือสื่อศึกษา

▼ OTOB

หนังสือสื่อ หนังสือสื่อศึกษา

Download

แบบฟอร์ม

กิจกรรมล่าสุดของเว็บไซต์

กิจกรรมล่าสุดของเว็บไซต์

ระบบพัฒนา

ผู้ดูแลเว็บไซต์



ผู้ดูแลเว็บไซต์ นางพัชรารัตน์ ศรีรักษา

ที่ทำงาน 62 หมู่ 12 โรงเรียนเสนางนครนิคม ต.เสนางนครนิคม อ.เสนางนครนิคม จ.อำนาจเจริญ

หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน 045461009 โทรสาร 045461033

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ระดับปริญญาโทศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (บริหารการศึกษา)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ภาพที่ 36 หน้าจอแสดง ผู้ดูแลเว็บไซต์

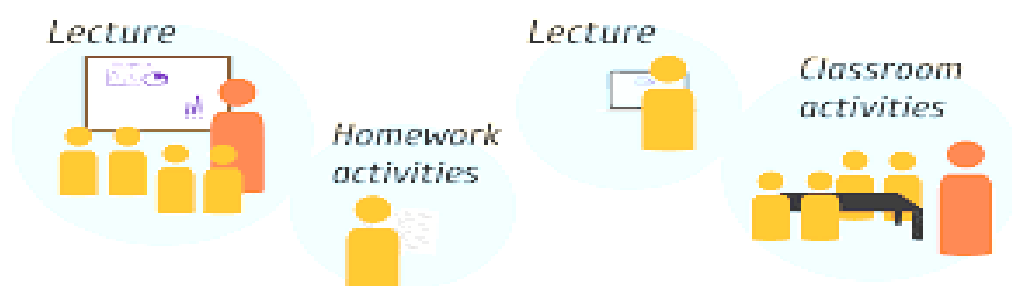
บรรณานุกรม

- คำรณ ล้อมในเมือง และคณะ. แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้. กาทสินธ์: ประสานการพิมพ์, 2546.
- จุลจักร โนนันท์ และคณะ. หนังสือเรียน รายวิชา ง 321 โครงการ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช ติศนา แคมมณี. ศาสตร์การสอนเพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: บริษัท บพิตรการพิมพ์ จำกัด, 2545.
- นวลจิตร เขาวีรติพงศ์. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพที่เน้นทักษะปฏิบัติงาน. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ ปริญญาดุขฎฐิบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. อัดสำเนา.
- วันชัย คงเพ็ชร. รูปแบบการสอนความคิดสร้างสรรค์เพื่อโครงการ (เน้นงานช่างพื้นฐาน). กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์, กรมสามัญศึกษา, 2543.
- วิชาการ, กรม. คู่มือจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.
- ศึกษานิเทศก์, หน่วย.แนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- สามัญศึกษา, กรม. ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.



Traditional

Flipped



ภาคผนวก ง

ภาพกิจกรรมโครงการอบรม

การใช้ระบบพัฒนาครู

ด้วยกระบวนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

โดยใช้ Google Apps. For Education





ฝ่ายรับลงทะเบียน จัดแฟ้มเอกสารลงทะเบียนแยกตามโรงเรียน



บุคลากรลงทะเบียนและรับเอกสาร



คุณครูประจำศูนย์พัฒนากลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยีฯ ต้อนรับผู้เข้าประชุม



บุคลากรครู ลงทะเบียนเข้าประชุมฯ



นายสมพงษ์ นครพันธ์ พิธีกร ตลอดการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการฯ





บรรยากาศ ระหว่างการอบรม





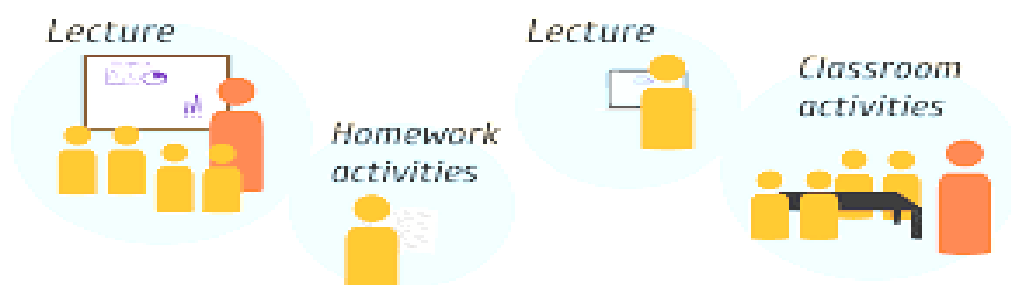
บรรยากาศการรับประทานอาหารกลางวัน





Traditional

Flipped



‘ห้องเรียนกลับด้าน’
สพฐ.ให้เรียนที่บ้าน-ทำการบ้านที่ร.ร.’

ภาคผนวก ง

ประวัติผู้วิจัย



ประวัติผู้วิจัย



1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางพัชรารวัลย์ ศรีรักษาศรี
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs.PATCHARAWALAI SRIRAKSA
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 5-4101-00047-98-7
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ครู วิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (คอมพิวเตอร์)
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก โรงเรียนเสนางคนิคม อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ 37290
โทรศัพท์ 045461009 โทรสาร 045-461362
โทรศัพท์มือถือ 083-3845120 และ e-mail:2012sriraksa@gmail.com
5. ประวัติการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตบริหารการศึกษา
ปีที่จบการศึกษา 2553
6. สาขาวิชาการศึกษาที่มีความชำนาญพิเศษ ปริญญาตรี เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
ระบุสาขาวิชาการ คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 ผู้ช่วยเลขานุการโครงการ : โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดทำเว็บไซต์ด้วย Google sites วิทยากร ศน. อานนท์ วงศ์วิศิษฐ์รังสี โดย ศูนย์พัฒนาบุคลากรกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีจังหวัดอำนาจเจริญ
 - 7.2 ผู้ช่วยเลขานุการโครงการ : โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ Social Network For Education เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยากร ศน.อานนท์ วงศ์วิศิษฐ์รังสี โดย ศูนย์พัฒนาบุคลากรกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีจังหวัดอำนาจเจริญ
 - 7.3 ผู้ช่วยเลขานุการโครงการ : โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ ด้วย Tablet เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยากร ศน.อานนท์ วงศ์วิศิษฐ์รังสี โดย ศูนย์พัฒนาบุคลากรกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีจังหวัดอำนาจเจริญ