

การขยายผลงานวิจัยเด่นจากห้องสู่ห้อง
เรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี



โดย
นายพุทธพงศ์ เลชะวิวัฒน์
ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนปัว เขตพื้นที่การศึกษาน่านเขต 2

สนับสนุนโดย
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
พ.ศ. 2552

คณะผู้ดำเนินการวิจัย**ที่ปรึกษา**

ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ผู้อำนวยการโรงเรียนปัว

ผู้รับผิดชอบ

นายพุทธพงศ์ เลขะวิวัฒน์

ผู้เขียน

นายพุทธพงศ์ เลขะวิวัฒน์

ผู้ตรวจพิจารณาต้นฉบับ

นายสำออง สีหาพงษ์

ศส. รท. ดร. ไพบูลย์ อ่อนมั่ง

ดร. เสรี ปริดาศักดิ์

ผู้ตรวจพิจารณารายงาน

รศ. ดร. พันทิพา สาครินทร์

ดร. ขนิษฐา สุริยพร

ดร. เสรี ปริดาศักดิ์

รศ. ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์

ผู้ออกแบบปกและรูปเล่ม

นายกฤษ บุญ-หลัง

นายชูเกียรติ เกิดอุดม

ผู้ประสานงานและจัดพิมพ์ต้นฉบับ

นางมยุรี ละอองแก้ว

คำนำ

บทเรียน e-Learning เป็นสื่อที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่ดีต่อวิชาที่สอน โดยบทเรียน e-Learning เป็นการนำประโยชน์จากเว็ลด์ ไซด์ เรียบ ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ นอกจากนี้บทเรียน e-Learning ยังเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้ครูและนักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้ตามความถนัด ความสนใจ มีอิสระในการเรียน เป็นการเรียนที่ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างผู้เรียนและเป็นการใช้สื่อทันสมัยสอดคล้องสากลโลก

จะเห็นได้ว่าบทเรียน e-Learning จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

ขอขอบคุณผู้วิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำเอกสารการนำผลงานวิจัยเด่น ไปปฏิบัติในชั้นเรียน แล้วยนำความรู้ที่ได้มาเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับวงการศึกษา และหวังอย่างยิ่งว่าเอกสารนี้จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ความนำ

การนำผลงานวิจัยเด่นไปปฏิบัติในชั้นเรียน ในเรื่องการพัฒนาบทเรียน e-Learning มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี เรื่อง พันธะเคมี ที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียน e-Learning สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียน e-Learning ในระดับ 4.17 ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2550 และเป็นงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผลงานวิจัยเด่น ประจำปี 2551 ด้วย

ทั้งนี้จากการได้รับการคัดเลือกเป็นผลงานวิจัยเด่นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการสรุปผลการวิจัยและได้นำถอดรหัสงานวิจัย เพื่อให้ผู้ที่ได้ศึกษาสามารถนำไปปฏิบัติในชั้นเรียน โดยได้นำเสนอวิธีการดำเนินการ ขั้นตอนการนำผลการวิจัยและข้อค้นพบ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หากครูได้นำไปศึกษาและปฏิบัติตาม จะส่งผลต่อคุณภาพมาตรฐานการศึกษาของผู้เรียนสูงขึ้น

ขอขอบคุณ รศ. พันทิพา สาครินทร์ ดร. ขนิษฐา สุริยพร ดร. เสรี ปรินาคศักดิ์ รศ. ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์และดร. สันติ บุรณะชาติ ที่ให้คำแนะนำและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำเอกสารการนำผลงานวิจัยเด่นไปปฏิบัติในชั้นเรียน แล้วนำความรู้ที่ได้มาเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับวงการศึกษา และหวังอย่างยิ่งว่าเอกสารนี้จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นายพุทธพงศ์ เลขาวิพัฒน์

ประวัติผู้วิจัย

15

- พ.ศ. 2550 ได้รับรางวัลชมเชยในการผลิตสื่อประเภท e-Learning เรื่องการ์ตูนพันธะเคมี ในงาน TAM THAILAND ANIMATION & MULTIMEDIA 2007 ในหัวข้อ SIPA Pitch 2007
- พ.ศ. 2550 ได้รับวุฒิปัตริเป็นผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ มีคุณประโยชน์ต่อการศึกษา สมควรได้รับการยกย่อง ประเภทครูผู้สอน จากสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา ปี 2550
- พ.ศ. 2550 ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในหัวข้อ การพัฒนาบทเรียน E-Learning เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงสร้างวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน

- พ.ศ. 2546 เป็นบุคลากรแกนนำปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้
ดีเด่นจากสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดน่าน ปี 2546
- พ.ศ. 2547 ได้รับรางวัลชนะเลิศที่ 3 ในการผลิต
สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บไซต์ (WAD) เรื่อง
อะตอมและตารางธาตุในระดับมัธยมศึกษาตอน
ปลายจาก SIPA
- พ.ศ. 2547 ได้รับรางวัลที่ 2 ในการประกวดสื่อการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับอาจารย์จาก
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- พ.ศ. 2548 ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดสื่อ E-book เรื่อง
ธาตุและสารประกอบจากสำนักงานอุทยาน
การเรียนรู้แห่งชาติ
- พ.ศ. 2548 ได้รับรางวัลโล่รองชนะเลิศอันดับ 1 ในการผลิตสื่อ
การเรียนการสอนในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้
โปรแกรม Captivate เรื่องพันธะเคมี แล้วส่งเข้า
ประกวดในงาน TAM Camp 2006
- พ.ศ. 2548 ได้รับรางวัล Innovative Teachers Leadership
Award ประจำปี 48 จาก Microsoft ร่วมกับ
กระทรวงศึกษาธิการ
- พ.ศ. 2549 เป็นครูดีในดวงใจ ประจำปี 2549 จากสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนิยม

นายพุทธพงศ์ เลขะวิวัฒน์ เป็นครูชำนาญการพิเศษที่มีความรู้ ความสามารถด้าน
การสอนวิชาเคมีเป็นอย่างดี ได้มีการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเป็น
เวลานาน จึงส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแข่งขันทักษะกระบวนการต่างๆ ทั้ง
ในระดับภาคและประเทศ จนได้รับรางวัลมากมาย รวมทั้งเป็นบุคคลที่สนใจ ปัญหาเกี่ยวกับ
การเรียนของนักเรียนในวิชาเคมี จึงได้พัฒนาบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน ที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ อีกทั้ง
ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ผลิตผลงานวิจัยดีมีคุณภาพ และคิดสรรเป็นผลงานวิจัยเด่นจาก
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอีกด้วย ดังนั้นเอกสารดังกล่าวจึงมีคุณค่า
อย่างยิ่ง สมควรได้รับการขยายผลงานวิจัยเด่น ไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน เพื่อเผยแพร่ให้เกิด
ประโยชน์แก่ครูและผู้สนใจ สามารถนำไปเป็นแบบอย่างในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ได้

ผู้ให้การสนับสนุน



(นายชาติ กำแก้ว)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนปัว

สารบัญ

คำนำ	ก
ความนำ	ข
คำนิยาม	ค
ตอนที่ 1 สรุปผลการวิจัย	1
ชื่อเรื่อง	1
ความเป็นมา	1
จุดประสงค์ของการวิจัย	2
สมมุติฐานการวิจัย	3
ตัวแปร	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
วิธีดำเนินการวิจัย	4
ผลการวิจัย/ข้อค้นพบจากการวิจัย (ถ้ามี)	5
ข้อค้นพบอื่นๆ ที่ได้จากการวิจัย	6
ตอนที่ 2 การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน	
หลักการสำคัญของงานวิจัยที่นำไปปฏิบัติ	7
- ขั้นตอนการปฏิบัติแต่ละหลักการแนวคิดทฤษฎี	7
- กำหนดกิจกรรม นวัตกรรม การฝึกหรือ โครงการที่นำไปปฏิบัติใน ขั้นตอนของแต่ละหลักการ	10
เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม	12
ประวัติผู้วิจัย	13
คณะผู้ดำเนินการวิจัย	16

ประวัติผู้วิจัย

13

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายพุทธพงศ์ เลอะวิวัฒน์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	321 หมู่ 8 ตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน



ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2531	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิริยาลัย
พ.ศ. 2535	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) วิชาเอกเคมี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2546	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2535 – ปัจจุบัน	ครูสอนวิชาเคมี โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน
----------------------	---

การได้รับการเชิดชูเกียรติ

พ.ศ. 2544	ได้รับการคัดเลือกเป็นข้าราชการประพฤติกรรมเป็น แบบอย่างระดับจังหวัดประจำปี 2544
พ.ศ. 2544	ได้รับรางวัลครูที่อุทิศตนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ระดับจังหวัด
พ.ศ. 2546	เป็นครูต้นแบบ ประจำปี 2546 จากสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาน่าน เขต 2 ปี 2546 วิชาวิทยาศาสตร์

เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). Designing e-Learning. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย.(2547). ระเบียบวิธีวิจัย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.

วีระชาติ สวนไพรินทร์. (2531). การสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W.W. (1992). Principles of Instructional design (4 th Ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Joo,Y.J., Bong, M. and Choi, H.J. (2000). Self-Efficacy for Self-Regulated Learning, Academic Self-Efficacy, and Internet Self-Efficacy in Web-Based Instruction. Educational Technology Research and Development.

Hoffman, Donna L and Novak, P Tomas. (1995). Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environment. (Online). Available:<http://www.200.ogsm.vanderbilt.edu/cmepaper/secotion.htm>

Relan, A. & Gillani, B.B. (1995). Web-Based Instruction and the Traditional Classroom : Similarities and Differences.

Sweany, N.D., McManus, T.F., Williams, D.C., and Tothero, K.D. (1996). The Use of Cognitive and Metacognitive Strategies in a Hypermedia Environment [On-line] Available:<http://www.utexas.edu/coc/adv/reseach/topics.html>

Welsh,T.M. (1997). An event-oriented design model for Web-based. In Khan B.H. Web-based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : education Technology Publications.

ส่วนนำ

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ความเป็นมา

การสื่อสารบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ แต่ที่ได้รับความนิยมมากคือ เวิลด์ ไรด์ เว็บ (WWW) ดังที่ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้กล่าวว่า “เวิลด์ ไรด์ เว็บ หรือบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 และได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษา กลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้ และนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่” สำหรับนักการศึกษาได้ใช้ประโยชน์จาก เวิลด์ ไรด์ เว็บ มาช่วยในการเรียนการสอน เป็นรูปแบบของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) หรือ “WBI” คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียน การสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

วีระชาติ สวนไพรินทร์ (2531) กล่าวว่า ปัญหาหลักของการสอนวิชาเคมี ประกอบด้วยปัญหา 3 ด้าน คือ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านวิธีสอน และการดูแลแนะนำนักเรียน จะเห็นได้ว่าที่กล่าวมานั้น เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก ครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องหาวิธีการที่จะดำเนินการในการสอน เพื่อให้ นักเรียนได้บรรลุเป้าหมายของการเรียนอย่างสูงสุด และจากการวิเคราะห์ผลการสอบ

เรื่อง พันระเคมี ปีการศึกษา 2549 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบัว อำเภอบัว จังหวัดน่าน จำนวน 165 คน พบว่า นักเรียนที่สอบตก เรื่อง พันระเคมี มีจำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 63.64 ดังนั้น ครูจำเป็นต้องปรับปรุงวิธีสอน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่อง พันระเคมี ให้สูงขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความคิดว่าจะพัฒนาบทเรียน e-Learning เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา รวมทั้งเปิดโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้รับสิทธิ์ในการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการเพิ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่อง พันระเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาเคมี และเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง พันระเคมีสูงขึ้น

จุดประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียน e-Learning เรื่อง พันระเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบัว อำเภอบัว จังหวัดน่าน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียน e-Learning เรื่อง พันระเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อบทเรียน e-Learning เรื่อง พันระเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จากแผนภูมิ เป้าหมายของการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนมีความรู้ เจตคติและทักษะในการเรียนรู้ ซึ่งได้จากการใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนต้องทราบความต้องการการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีการลำดับความสำคัญก่อนหลังตามความจำเป็นและความสำคัญ จากนั้นจึงกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้ผู้สอนต้องรู้จักการวางแผนการเรียนรู้ของตนเองว่า มีเป้าหมายเรื่องใด มีเวลามากน้อยเพียงใด มีแหล่งเรียนรู้มาจากที่ใด มีวิธีสอนใดบ้าง ต้องใช้สื่อประเภทใด และเมื่อมีปัญหาจะปรึกษากับใคร เมื่อได้รับความรู้จะใช้ความรู้นั้นได้อย่างไร ตลอดจนการวางแผน ไปจนถึงการนำความรู้ที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการปฏิบัติในการแสวงหาความรู้ตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกข้อความ การสรุปความ ฯลฯ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น สื่อออนไลน์ เมื่อได้รับความรู้แล้วควรมีการตรวจสอบความรู้ที่ได้เพื่อยืนยันความถูกต้อง และตัดสินใจเลือกความรู้ไปใช้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ใช้สื่อการสอน เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลเพื่อปรับปรุงและนำไปใช้ในการพัฒนา เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนประเมินกระบวนการเรียนรู้ของตนเองในระหว่างการเรียนรู้ทุกขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง รวมถึงการนำความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนางานต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional

Development Stage)

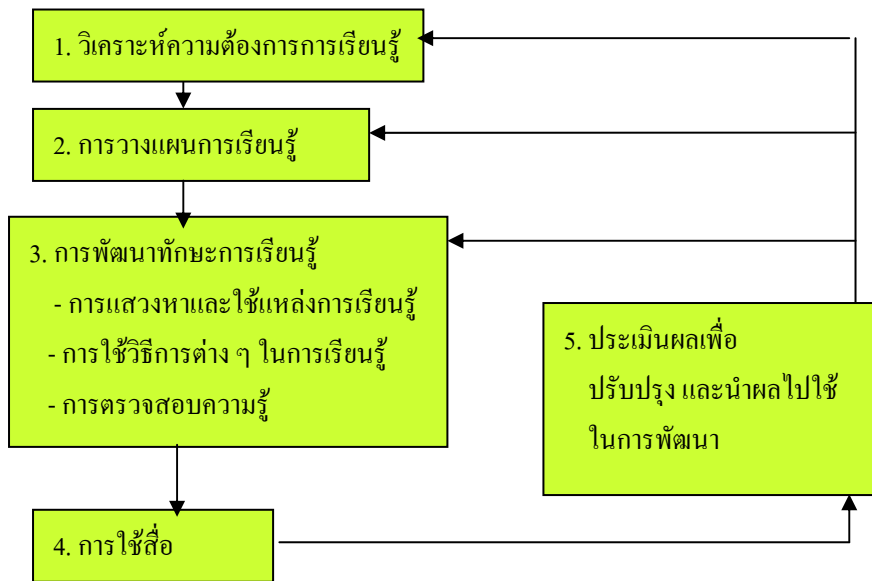
ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (Website)

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

ประเมินความถูกต้องในการทำงานของบทเรียนทั้งระบบ เช่น ความสอดคล้องของระบบ ความเหมาะสมของขั้นตอน ด้านระบบ ด้านเนื้อหา การเชื่อมโยง สีตัวอักษรและพื้นหลัง ความเหมาะสมของหน้าจอ เป็นต้น เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

กำหนดกิจกรรม วัตถุประสงค์การฝึกหรือโครงการที่นำไปปฏิบัติในขั้นตอนของแต่ละหลักการ

นำงานวิจัยไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียนควรดำเนินการตามขั้นตอน ดังแผนภูมิ



แผนภูมิแสดงการใช้การวิจัยในกระบวนการเรียนรู้

สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียน e-Learning เรื่องพันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน มีประสิทธิผลสูงกว่า 0.5
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning เรื่องพันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน e-Learning เรื่องพันธะเคมี
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธะเคมีและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียน e-Learning เรื่องพันธะเคมีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้
2. ได้บทเรียนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมหลังจากได้เรียนรู้ในห้องเรียน หรือเพื่อใช้ในการเรียนเสริมความรู้เพิ่มเติม
3. ได้สื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสถานที่ซึ่งแตกต่างกันรวมทั้งเวลาที่ต่างกันได้ด้วย โดยจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการปฏิสัมพันธ์การเรียนการสอนแบบทางไกลเพื่อช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของระยะทางและระยะเวลาของผู้เรียน
4. เป็นแบบอย่างวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อให้กับครูอื่นๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน จำนวน 160 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน ปีการศึกษา 2550 ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับสลากนักเรียนจากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน มา กลุ่มละ 10 คน รวม 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา 3 หน่วยย่อย คือ หน่วยที่ 1 เรื่อง พันธะไอออนิก หน่วยที่ 2 เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ และหน่วยที่ 3 เรื่อง พันธะโลหะ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning เป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้บทเรียน e-Learning แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของบทเรียน e-Learning ในด้านเนื้อหา วิธีการนำเสนอ วิธีการวัดผลและการประเมินผล เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก มีความยาก (p) 0.21 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) 0.21 ถึง 0.61 มีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.59 , 0.65 และ 0.51

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 วิเคราะห์สาระสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อทราบถึงจุดมุ่งหมาย ความต้องการและเป้าหมายในการจัดการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 4 สาระที่ 3 เรื่องสารและสมบัติของสาร มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะนำมาทำเป็นบทเรียน e-Learning

3.2 การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวม เอกสาร สิ่งพิมพ์ ตำรา ผลการวิจัยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

3.3 นำเนื้อหาที่ได้มากำหนดเป็นทักษะย่อย ๆ โดยเชื่อมจากทักษะจากง่าย ไม่ซับซ้อนไปสู่ทักษะที่ยากและสลับซับซ้อน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หน่วย คือ พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ

ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)

ในการออกแบบบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี โดยกำหนดหัวข้อ ดังต่อไปนี้

4.1 กำหนดวัตถุประสงค์ เรื่อง พันธะเคมี

4.2 การวางแผนวิธีการวัดผล บทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี จะวัดผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

4.3 การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบ และการส่งผ่านเนื้อหา ผู้วิจัยจะส่งผ่านเนื้อหาของบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี อยู่ในรูปของเว็บเพจที่ประกอบด้วย ไฟล์ของภาพเคลื่อนไหวจาก flash เสียง ตัวอักษรและรูปภาพ

ไฮเปอร์เท็กซ์ได้โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการสื่อสาร นอกจากนี้สื่อที่ผลิตขึ้นควรสามารถตอบโต้และตอบสนองกับผู้เรียนได้ทันที

3. การนำทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์มาใช้ในการพัฒนาบทเรียน e-Learning โดยจัดเตรียมเนื้อหาให้เหมาะสมกับการพัฒนาและระดับเชาวน์ปัญญาของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก เน้นการแก้ปัญหาด้วยการค้นพบ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน

4. การออกแบบและพัฒนาบทเรียน e-Learning จะใช้หลักการออกแบบของถนอมพร เลหาจรัสแสง ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน โดยมีวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัว (Preparation Stage)

ลักษณะการออกแบบคอร์สแวร์ที่ใช้ในบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี เป็นแบบระดับมัลติมีเดียอย่างง่าย (Low cost Interactive Courseware) ซึ่งมีผู้สอนทำการออกแบบและสร้างสื่อการสอนร่วมกับนักเรียน โดยมีการเตรียมตัว ดังนี้ ศึกษาหลักการพัฒนาบทเรียน e-Learning ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน e-Learning ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Dreamweaver และ Macromedia Flash ใช้ในการสร้างเว็บเพจ เสริมความสวยงามของเว็บเพจด้วยโปรแกรม Adobe PhotoShop ทำภาพเคลื่อนไหวด้วย Macromedia Flash เก็บข้อมูลนักเรียนด้วย MySQL และใช้โปรแกรม Moodle จัดทำบทเรียน e-Learning

ขั้นตอนที่ 2 การเลือกเนื้อหา (Content Selection)

เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี จะเน้นเนื้อหาทางด้านทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) ประกอบด้วย 3 เรื่องย่อย คือ พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ โดยใช้เวลาในการศึกษาประมาณจำนวน 34 ชั่วโมง ซึ่งมีความซับซ้อนทางเทคนิคของเนื้อหาปานกลาง

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียน

1.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ส่วนของบทเรียน เนื้อหาของบทเรียน การใช้ภาษา การออกแบบระบบการเรียนการสอน ส่วนประกอบด้าน MULTIMEDIA และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในเกณฑ์มาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.37 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน บทเรียน e-Learning มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี โดยนำคะแนนที่ได้จากคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1, 2 และ 3 นั้นมีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลเรียงลำดับ ดังนี้ 0.52, 0.51 และ 0.67

2. สรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้จากบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมี โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และพบว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบัวมีความพึงพอใจต่อบทเรียน e-Learning เรื่อง พันธะเคมีในระดับมาก โดยคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 4.15

ข้อค้นพบอื่น ๆ ที่ได้จากการวิจัย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ จึงทำให้การประมวลผลค่อนข้างช้า เพราะโปรแกรม Moodle ใช้ทรัพยากรค่อนข้างมาก ทำให้ผู้เรียนเข้ามาใช้งานในเวลาเดียวกันจำนวนมากไม่ได้
2. เครื่องคอมพิวเตอร์เครือข่ายอยู่ใกล้กันมาก ทำให้นักเรียนสามารถข่าเสียงดูคำตอบได้ ถึงแม้ว่าโปรแกรม Moodle สามารถสลับจอทซ์และตัวเลือกได้ก็ตาม
3. ฐานข้อมูลข้อสอบของแต่ละชุดควรมีจำนวนข้อมากๆ เพื่อให้การสุ่มข้อสอบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ทำข้อสอบที่หลากหลาย

ตอนที่ 2

การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน

หลักการสำคัญของงานวิจัยที่นำไปปฏิบัติ

ในการนำผลการวิจัยไปปฏิบัติครั้งนี้เป็นการใช้สื่อเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ให้กับนักเรียน นักเรียนได้ใช้สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีที่ครูได้พัฒนาขึ้นอย่างหลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรียนรู้ด้วยปัญญา เสริมสร้างการคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาได้ และมีสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ขั้นตอนการปฏิบัติในแต่ละหลักการ แนวคิดทฤษฎี

1. ทฤษฎีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แบบจำลองแสดงการสื่อสารระหว่างบุคคล และแบบจำลองแสดงการสื่อสารแบบ MANY – TO – MANY ทำให้ทราบว่า ผู้รับสารทางอินเทอร์เน็ต สามารถเปลี่ยนสถานะไปเป็นผู้ส่งสาร ซึ่งแตกต่างจากการสื่อสารมวลชน ที่การเข้าถึงสื่อทำได้ไม่สะดวก เพราะถูกควบคุมโดยผู้ทรงสาร ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตอาจขาดคุณภาพ เพราะขาดผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบข่าวสารก่อนการเผยแพร่ ผู้ส่งสาร และผู้รับสารสามารถติดต่อกันได้ทุกจุดที่อินเทอร์เน็ตไปถึงผู้ส่งสารจึงสามารถส่งสารด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำ และไม่จำเป็นต้องผ่านผู้ทรงสาร ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีข้อมูลจำนวนมากบนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งมีอัตราส่วนระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร ผ่านอินเทอร์เน็ตมากกว่าผ่านสื่อมวลชน
2. ทฤษฎีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถนำไปพัฒนาบทเรียน e-Learning ได้โดยการจัดทำเนื้อหาอยู่ในรูปของสื่อมัลติมีเดีย เช่น ไฟล์เสียง ไฟล์เอกสาร ไฟล์จากโทรทัศน์ เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้สามารถอ่านไฟล์ต่าง ๆ ออกมาในรูปแบบ