



การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษา
 ในทศวรรษที่สอง ด้วยระบบการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
 เคมบริดจ์การเรียนรู้บูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่
 เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษา
 ในทศวรรษที่สอง
 ด้วยการบูรณาการ
ไอซีที
 ในการจัดการเรียนรู้
 ด้วยโครงการ



สิ่งพิมพ์ สกศ.อันดับที่ ๓๓/๒๕๕๕
 ISBN ๙๗๘-๖๑๖-๒๓๓๐-๐๒๖๖-๒



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
 กระทรวงศึกษาธิการ



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูป
การศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีที
ในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓๗๐.๑๔ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

ส ๖๙๑ ร การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูป
การศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีที
ในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ กรุงเทพฯ : สกศ., ๒๕๕๕.
๓๓๘ หน้า

ISBN. ๙๗๘-๖๑๖-๒๗๐-๐๒๖-๒

๑. การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน ๒. การบูรณาการไอซีที
๓. การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ II. ชื่อเรื่อง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษา ในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สิ่งพิมพ์ สกศ.

อันดับที่ ๓๓/๒๕๕๕

ISBN

๙๗๘-๖๑๖-๒๗๐-๐๒๖-๒

พิมพ์ครั้งที่ ๑

สิงหาคม ๒๕๕๕

จำนวน

๑,๐๐๐ เล่ม

ผู้จัดพิมพ์เผยแพร่

สำนักนโยบายและแผนการศึกษา

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

๙๙/๒๐ ถนนสุโขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๖๖๘-๗๑๒๓ ต่อ ๒๔๑๗

โทรสาร ๐-๒๒๔๓-๒๗๘๗

Web Site : <http://www.onec.go.th>

พิมพ์ที่

บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด

๙๐/๖ ซอยจรัญสนิทวงศ์ ๓๔/๑ ถนนจรัญสนิทวงศ์

แขวงอรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ ๑๐๗๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๔๒๔-๓๒๔๙, ๐-๒๔๒๔-๓๒๕๒

โทรสาร ๐-๒๔๒๔-๓๒๔๙, ๐-๒๔๒๔-๓๒๕๒

คำนำ

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๖๑) มุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายหลัก ๓ ประการ คือ พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้ของคนไทย เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา และมีกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ๔ ประการคือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่

การพัฒนาคนไทยยุคใหม่ จำเป็นต้องสร้างและเตรียมเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ ๒๑ เพื่อพร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ และสามารถดำรงตนให้อยู่รอดได้ในกระแสโลกาภิวัตน์ โดยผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะที่สำคัญอันได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาสาระ ซึ่งเครื่องมือและวิธีการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดคุณลักษณะดังกล่าว คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ไอซีที

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาจึงได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง รวมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในเรื่องดังกล่าว โดยได้รับความร่วมมือจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งมี ดร.ชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล รองศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ทัพพิภรณ์ และคณะ เป็นผู้ดำเนินการศึกษาวิจัย

สำนักงานฯ พิจารณาเห็นว่าผลการวิจัยนี้เป็นองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ที่หน่วยงานทางการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จึงได้ดำเนินการจัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่ให้แก่หน่วยงานทางการศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจทั่วไป นำไปใช้ประโยชน์
พร้อมนี้ ขอขอบคุณ ดร.ชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล รองศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ทัพพิภรณ์ และคณะ ที่ดำเนินการศึกษาวิจัยได้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งทำให้รายงานการวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



(นายอนันต์ เพิ่มวงศ์เสนีย์)

เลขาธิการสภาการศึกษา

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

๑. หลักการและเหตุผล

กรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๑) ประการแรกคือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่เพื่อมุ่งให้เป็นคนที่มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างเป็นกัลยาณมิตร มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึกและความภูมิใจในความเป็นไทย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, ๒๕๕๒)

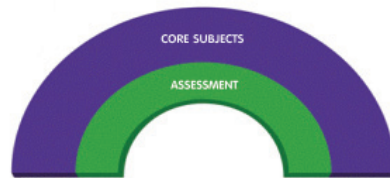
การพัฒนาคนไทยยุคใหม่ จึงต้องสร้างและเตรียมเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ ๒๑ ความตระหนักนี้จะเห็นได้จากการที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยการนำข้อค้นพบในการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๔๔ ที่ผ่านมา ประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๐ เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคนในสังคมไทย และจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ ๒๑ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ โดยการกำหนดการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวง
ศึกษาธิการ, ๒๕๕๑)

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๐ และ ๒๑ มีความแตกต่างกัน โดยที่การศึกษาในศตวรรษที่ ๒๐ เน้นการเรียนรู้เฉพาะ
สาระวิชาแกน และมีการประเมินผลเฉพาะเนื้อหาสาระตามวิชาแกน ส่วน
การศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ การเรียนรู้เน้นทั้งสาระตามวิชาแกนและสาระ
สำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะชีวิต ทักษะการคิดและการเรียนรู้ และการรู้
ไอซีที การประเมินผลครอบคลุมการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ ดังกล่าว
ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และมาตรฐานการ
เรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระวิชา แนวคิดดังกล่าวแสดงดังภาพที่ ๑

20th Century Education Model



21st Century learning



ภาพที่ ๑ แสดงการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๐ และศตวรรษที่ ๒๑
ที่มา: เว็บไซต์ <http://kruthai.wikispaces.com>

การเตรียมเยาวชนในยุคศตวรรษที่ ๒๑ ปรากฏเป็นรูปธรรม เมื่อมีการก่อตั้งองค์การระดับชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา The Partnership for the 21st Century เมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๒ เพื่อสนับสนุนการเตรียมความพร้อมในศตวรรษที่ ๒๑ สำหรับผู้เรียนทุกคน ด้วยเหตุผลที่เศรษฐกิจโลกต้องการนวัตกรรมเพื่อการแข่งขัน ทั้งนี้ องค์การนี้และสมาชิกที่รวมตัวกันได้จัดหาเครื่องมือและทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ระบบการศึกษาของสหรัฐอเมริกา บูรณาการ 3Rs และ 4Cs ประกอบด้วย การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) เพิ่มเติมจากการอ่านออก เขียนได้ และคิดเลขได้ พร้อมทั้งได้จัดทำกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ ขึ้น (Framework for 21st Century Learning)

กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ แสดงภาพองค์รวมของการเรียนการสอนในศตวรรษที่ ๒๑ และการเรียนรู้ที่รวมความเกี่ยวเนื่องถึงผลลัพธ์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ (การผสมผสานของทักษะเฉพาะด้าน ความรู้ในเนื้อหา ความเชี่ยวชาญและความรู้ความสามารถพื้นฐาน) ด้วยระบบสนับสนุนนวัตกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถหลากหลายมิติที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ ทั้งสาระวิชาหลัก สาระในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะการคิดและการเรียนรู้ ความรู้ความสามารถด้านไอซีที และทักษะชีวิต โดยกำหนดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งสาระและทักษะดังกล่าว

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มีความสอดคล้องกัน (ตารางที่ ๑) ดังนั้นการมุ่งพัฒนาคนไทยให้มีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้น จึงต้องมีวิธีการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญทั้ง ๕ ด้านด้วย นอกเหนือจากการมุ่งที่ผลลัพธ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาสาระ ตลอดจนมีการประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งการรู้เนื้อหาและการมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ตารางที่ ๑ แสดงความล้มเหลวของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ กับกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑	
	ทักษะหลัก	ทักษะย่อย
๑. ความสามารถในการสื่อสาร	๑. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	การสื่อสารและความร่วมมือ
๒. ความสามารถในการคิด		ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา	๒. ทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยี	การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี		การรู้ส่ารสนเทศ
		การรู้ส่ารสื่อ
๕. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	๓. ทักษะชีวิตและการทำงาน	การรู้ส่ารไอซีที
		ความยืดหยุ่นและการปรับตัว
		ความคิดริเริ่มและการกำกับตนเอง
		ทักษะทางสังคมและข้ามวัฒนธรรม
		ผลิติตและความรับผิดชอบ
สาระการเรียนรู้ ๘ กลุ่มสาระ (กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้)	วิชาแกนและสาระสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ (กำหนดไว้ในองค์ประกอบใบกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑)	

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาให้ทอรรถผล โดยการพัฒนาไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อเป็นคนไทยยุคใหม่ ย่อมต้องการเครื่องมือและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้เกิดคุณลักษณะดังกล่าว การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไอซีทีเป็นทางเลือกที่สำคัญ คอมพิวเตอร์เป็นไอซีทีที่นำมาใช้กันมาก และที่ผ่านมามักถูกนำไปใช้สำหรับการเรียนบทเรียนสำเร็จรูป หรือ CAI ทำให้มุ่งไปที่การพัฒนาเนื้อหาหรือสื่อการสอนเป็นหัวใจสำคัญ เป็นการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในลักษณะที่ครูเป็นศูนย์กลาง เน้นการเรียนรู้เนื้อหาสาระเป็นหลักตามแนวของนักพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) ซึ่งเน้นการเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

การก้าวสู่ยุคที่ผู้เรียนทุกคนมีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือของตนเองในทุกที่ทุกเวลา การใช้เพื่อมุ่งเรียนเพียงเนื้อหาสาระในวิธีแบบเดิมไม่เพียงพอต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ การนำมาใช้ในยุคที่คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อถึงกันเป็นระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกนี้ ต้องนำมาใช้มากกว่าการค้นหาหรือสืบค้นข้อมูล การรับ-ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสนทนาโต้ตอบกัน แต่ต้องเป็นการนำมาใช้ที่สร้างสรรค์ปัญญา ทั้งการเรียนรู้เนื้อหา การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี ดังที่ Papert นักจิตวิทยา (Constructionist) คนสำคัญที่สนับสนุนการใช้ไอซีทีในการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า “การสร้างชิ้นงาน ทำให้เด็กได้ใช้ความรู้” หรือกล่าวเป็นนัยได้ว่าการใช้ความรู้แสดงว่ารู้หรือทำให้รู้มากขึ้น (<http://www.edutopia.org/project-based-learning-overview-video>)

การใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ เป็นการนำไอซีทีมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำโครงการในช่วงเรียนปกติ กลมกลืนไปกับการเรียนการสอนในตารางเรียน การทำโครงการนี้จะมีเป้าหมายเป็นชิ้นงาน

(๒)

ชิ้นงานอาจเป็นภาพยนตร์ เกม หุ่นยนต์ สิ่งประดิษฐ์ สื่อมัลติมีเดีย เรื่องเล่า ดิจิทัล เป็นต้น

การมีเป้าหมายเป็นชิ้นงาน ทำให้ผู้เรียนต้องเริ่มต้นด้วยกระบวนการคิดสู่กระบวนการทำงาน ตั้งแต่รูปแบบของชิ้นงาน สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีที่จะต้องใช้ การเลือก การจัดการและการใช้สื่อเพื่อ สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในโลกปัจจุบันต้องการ ความสามารถที่มากกว่าการอ่านและการเขียน เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ ในการสร้างมากขึ้นจากการใช้สื่อกลางต่าง ๆ ผู้เรียนก็จะเข้าใจรับรู้มากขึ้น และมองเห็นความสำคัญในการวิเคราะห์สื่อที่พบเห็นทั่วไปในโลก

ในกระบวนการสร้างชิ้นงานย่อมมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้น เมื่อ แก้ปัญหาหนึ่งได้ ไม่นานก็จะมีปัญหาใหม่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนต้องใส่ใจหา เหตุผลและใช้การคิดอย่างเป็นระบบ สนับสนุนการค้นพบปัญหาและการ แก้ปัญหาจากบริบทการคิดและการออกแบบที่มีความหมายกับตนเอง การได้คำตอบที่แปลกใหม่จากปัญหาที่ไม่คาดคิด ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่นับวันก็จะมีค้ำคัญในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ปัญหายังเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สนับสนุนการร่วมมือ การทำงานร่วมกัน และแลกเปลี่ยนกัน และการเคารพในความสามารถของผู้อื่น ผู้เรียนไม่เพียงแต่เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา ที่มองเห็น แต่เตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาใหม่ที่ท้าทาย เมื่อผู้เรียนใช้ ความคิดในการทำงานจะทำให้พบตัวตนอย่างมีความหมาย ความคิดที่เกิดขึ้น จากตัวผู้เรียนเป็นแรงจูงใจภายในที่จะเอาชนะความท้าทายและความ ผิดหวัง ที่เผชิญจากการสร้างชิ้นงาน

การเรียนรู้ด้วยโครงการนี้ จึงช่วยพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกัน หลายอย่างในขณะที่ยังร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้ ด้วยโครงการเป็นการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยการเรียนรู้การใช้งาน และการมี

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ส่วนร่วมก็เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลึกในวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การประเมินผลการทำงานบนพื้นฐานของโครงการมักจะมีความหมายกับ ผู้เรียน ผู้เรียนจะมองเห็นการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับชีวิตจริง

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเว็บในปัจจุบัน สนับสนุนเครื่องมือที่ใช้ผ่านเว็บที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน เครื่องมือต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นเครื่องมือของทุกคนในการเข้าถึง แบ่งปัน แลกเปลี่ยน และเป็นบริบทในชีวิตประจำวันที่นับวันจะมีบทบาทมากยิ่งขึ้น ไม่ได้เป็นสิ่งที่แปลกแยกจากการศึกษาอีกต่อไป การไม่นำมาใช้จึงเป็นการปิดกั้นผู้เรียนจากโลกที่เป็นจริงที่ผู้เรียนต้องใช้ชีวิตแตกต่างจากยุคของผู้ใหญ่ในปัจจุบัน

ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ยังมีความเข้าใจแตกต่างกัน เนื่องจากมักจะคุ้นเคยกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ (Science Project) ซึ่งเริ่มต้นด้วยปัญหา และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหา คำตอบนั้นอาจได้ออกมาเป็นชิ้นงานหรือไม่เป็นชิ้นงานก็ได้ ต่างจากการเรียนรู้ด้วยโครงการที่จะมีชิ้นงานเป็นเป้าหมายสำคัญ

การเปลี่ยนกระบวนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างชิ้นงานหรือผลิตผลนี้ มักได้รับการต่อต้านว่าจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ไม่เท่าการถ่ายทอดและการอธิบายจากครู จะทำให้ไม่สามารถเรียนเนื้อหาได้จับตามหลักสูตร อีกทั้งยังคุ้นเคยกับการนำไปใช้ในลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI ที่ได้รับการยอมรับให้เป็นผลงานของครูที่สามารถใช้ในการพิจารณาเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ ล้วนเป็นเรื่องที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลจากการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ จึงทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

๒.๑ เพื่อศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง

๒.๒ เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง

๓. วิธีการศึกษา

๓.๑ รูปแบบวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ในรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) ระหว่าง ผู้วิจัย ครู และผู้เรียน

๓.๒ พลวิจัย

พลวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ผู้เรียนจำนวน ๒๑๒ คน ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการกับครูจำนวน ๘ คน จากต่างวิชา ต่างระดับชั้น และต่างโรงเรียน ๕ แห่ง ในจังหวัดกาญจนบุรี เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และศรีสะเกษ ครูจำนวน ๘ คนนี้ เป็นครูที่ผ่านการจัดทำแผนการเรียนรู้อด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ และมีการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริงในการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ จากจำนวนครูที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด ๑๙ คน จากโรงเรียน ๕ แห่ง ใน ๕ จังหวัด

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

๓.๓.๑ เครื่องมือวิจัย ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓.๓.๒ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

- ๑) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู
- ๒) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา
- ๓) แบบสำรวจบริบทโรงเรียน
- ๔) การประชุมระดมสมอง
- ๕) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
- ๖) แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
- ๗) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ๘) แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน
- ๙) การบันทึกอนุทินครู
- ๑๐) เครือข่ายสังคมออนไลน์ (อนุทินผู้เรียน ชี้นงาน

ผู้เรียน และกระดานสนทนาในเว็ไซต์ nectecpbl.ning.com)

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ๓ ระยะ ดังนี้

ระยะที่ ๑ เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการในโรงเรียน โดยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ๑) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู ๒) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ๓) แบบสำรวจบริบทโรงเรียน และ ๔) การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๑

ระยะที่ ๒ เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครู

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูด้วยวิธี
บูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓
ในขณะนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ๑) แบบประเมินแผน
การจัดการเรียนรู้ ๒) แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
๓) การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๒ ๔) แบบบันทึกการเรียนรู้
ของผู้เรียนครั้งที่ ๑ และ ๕) ใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมระหว่าง
การลงพื้นที่

ระยะที่ ๓ เก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้

ดำเนินการ
เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงปลายภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ เพื่อติดตามผลการ
พัฒนาผู้เรียนยุคใหม่หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านวิธีบูรณาการไอซีทีใน
การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการแล้ว โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ ในช่วงเดือน
มกราคม-กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๔ และใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ
๑) แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน ๒) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนครั้งที่ ๒
๓) การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๓ ๔) การบันทึกอนุทินครู และ
๕) รวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนรู้ในเครือข่ายสังคมออนไลน์

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพื้นฐาน ใช้
การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และตรวจสอบข้อมูลสามเส้า
(Triangulation) ในการวิเคราะห์คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่อันเกิดจากการ
จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๔. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ ประกอบด้วย การรู้เนื้อหาสาระและการมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ได้ข้อสรุปว่าวิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการสามารถพัฒนาความรู้เนื้อหาสาระ และสมรรถนะสำคัญทั้ง ๕ ด้านของผู้เรียน ดังนี้

๔.๑ การรู้เนื้อหาสาระ การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระจากการเรียนกับครูในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สุขศึกษาและพลศึกษา และการทำงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี การเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยการให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน นอกจากผู้เรียนจะได้รับความรู้แล้วยังช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้และมีความคงทนในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

๔.๒ ความสามารถในการสื่อสาร ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการสื่อสารจากการออกแบบสร้างชิ้นงานทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการเลือกการสร้าง และการจัดการสื่อหลากหลายรูปแบบ รวมทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และการบันทึกเสียง เพื่อใช้ประกอบในการใช้สื่อความหมายให้แก่ผู้อื่น การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในโลกปัจจุบันต้องการความสามารถที่มากกว่าการอ่านและการเขียน การสร้างชิ้นงานด้วยไอซีทีทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกใช้ การจัดการ และการบูรณาการสื่อหลากหลายเพื่อการสื่อสาร โดยแสดงออกถึงการสร้างสรรค์และการโน้มน้าวให้ผู้อื่นสนใจ เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ในการสร้างชิ้นงานมากขึ้นจากการใช้สื่อกลางต่าง ๆ ในการสื่อสาร ผู้เรียนก็จะเข้าใจ รับรู้ และมองเห็นความสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารที่พบเห็นทั่วไปในโลก

๔.๓ ความสามารถในการคิด ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดจากการออกแบบสร้างชิ้นงาน ทำให้ผู้เรียนต้องใส่ใจหาเหตุผลและ

ใช้การคิดอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนต้องประสานเวลา และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ครู และสิ่งแวดล้อมรอบตัว ผู้เรียนใช้การคิดวิเคราะห์ในการแยกแยะปัญหาและปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงานให้เป็นผลสำเร็จ วางแผนเลือกใช้สื่อทั้งที่เป็นข้อความ รูปภาพ เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ใช้การคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์และไตร่ตรองถึงจุดบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน ใช้การคิดสังเคราะห์เพื่ออธิบายวิธีการทำเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดตั้งแต่ต้นจนจบ มีการจัดลำดับว่าสิ่งใดควรมาก่อนหลัง มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงาน โดยมีการจัดระบบแบ่งงาน และจัดลำดับความสำคัญของงานเพื่อทำงานให้เสร็จ ประสิทธิภาพตรงจากการออกแบบและลงมือปฏิบัติงาน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดที่หลากหลาย

๔.๔ ความสามารถในการแก้ปัญหา การออกแบบและสร้างชิ้นงาน ช่วยสนับสนุนการค้นพบปัญหาและการแก้ปัญหาจากบริบทการออกแบบที่มีความหมายกับตัวของผู้เรียน การทำโครงการทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิดและแยกแยะออกเป็นขั้นตอนและลงมือทำในแต่ละส่วนตามแผนที่วางไว้หรือผู้เรียนอาจคิดไปทำไป สิ่งที่ทำอาจไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่เป็นไปอย่างที่คิด ทำให้ผู้เรียนต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และมองเห็นผลที่เกิดขึ้นได้ในทันที ตลอดกระบวนการออกแบบและการสร้าง ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทดลองและแก้ปัญหาตลอดเวลา

๔.๕ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต การออกแบบและสร้างชิ้นงานช่วยสนับสนุนการร่วมมือ การทำงานร่วมกัน และการแลกเปลี่ยนกัน การคิดและการหาวิธีแก้ปัญหาทำให้ต้องพยายามและลงมือปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนใช้ความคิดในการทำงานจะทำให้พบตัวตนอย่างมีความหมาย ความคิดที่เกิดขึ้นจากตัวผู้เรียนเป็นแรงจูงใจภายในที่จะเอาชนะความท้าทาย

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

และความผิดหวังที่ผู้เรียนเผชิญจากการออกแบบและกระบวนการแก้ปัญหา และเมื่อผู้เรียนสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนจะมีกลุ่มเป้าหมายอยู่ในใจ ทำให้ต้องคิดว่าคนอื่นจะมีปฏิกิริยาหรือการตอบสนองต่อผลงานหรือโครงการของผู้เรียนอย่างไร

๔.๖ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ผู้เรียนสามารถเลือกและใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสาร ออกแบบ สร้างชิ้นงาน ดิจิทัล และนำเสนอชิ้นงานได้อย่างสะดวกและเหมาะสมกับชิ้นงาน เช่น ใช้เทคโนโลยีสื่อสังคมในการเผยแพร่ชิ้นงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีคุณธรรมจริยธรรม โดยรู้จักการเคารพสิทธิ์และไม่ละเมิดสิทธิ์ผู้อื่น สามารถแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นและบุคคลทั่วไป ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ด้วยวาจาสุภาพ และมองเห็นความสำคัญในการกลั่นกรองข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

ด้วยเหตุนี้ วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการจึงสนับสนุนความคาดหวังเกี่ยวกับลักษณะของคนไทยยุคใหม่ให้มีลักษณะเป็นคนที่มินิสมัยใฝ่เรียนรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ทำงานเป็นกลุ่มได้ อย่างเป็นกัลยาณมิตร มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึกและความภูมิใจในความเป็นไทย

๕. สรุปบทเรียน

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยตระหนักถึงการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเรียนรู้ดังกล่าวว่าเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลา การใช้ระยะเวลาเพียงช่วงสั้นนั้นไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมที่ปลูกฝังมานาน จึงกำหนดครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยจากครูที่มีประสบการณ์เข้าร่วมโครงการในการประชุมเชิงปฏิบัติการที่จัดมาอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการใช้ไอซีทีตามแนว Constructionism ร่วมกับครูใหม่ที่มีครูผู้มีประสบการณ์พร้อมที่จะช่วยเหลือเป็นที่เลี้ยง และศึกษาคูณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่จากผู้เรียนของครูที่เข้าร่วมโครงการและส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้วิจัยตรวจแก้ไข

จากผลการศึกษาการดำเนินการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ พบว่า ครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน ๑๙ คน จาก ๕ โรงเรียน ใน ๕ จังหวัด มีเพียงครูจำนวน ๘ คน จาก ๔ โรงเรียน ใน ๔ จังหวัด ที่สามารถส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ทีมผู้วิจัยได้ตรวจสอบ แก้ไขให้คำแนะนำ และนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน บทเรียนจากความสำเร็จดังกล่าวรวบรวมเป็นประเด็นได้ ๖ ประเด็น คือ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดห้องเรียน ภาระงานครู การส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร โดยมีสาระสำคัญของแต่ละประเด็นดังนี้

๕.๑ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเรียนรู้ นับเป็นปัจจัยความสำเร็จเป็นอย่างยิ่งต่อการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ แม้โรงเรียนจะมีปัจจัยอื่น ๆ ไม่สมบูรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ตที่ไม่สะดวกต่อการใช้งาน ครูที่มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างผลิตผลหรือชิ้นงานได้ เช่น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดระเบียบครูด้วยโครงการ

ใช้โปรแกรมออฟไลน์ทดแทน และใช้การบันทึกอนุทินลงในสมุด หรือใช้กระดาษเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานก่อน แล้วจึงแปลงชิ้นงานให้เป็นดิจิทัล และนำชิ้นเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นครั้งคราวเมื่อสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ในขณะที่ครูที่ยังยึดกรอบแนวความคิดเดิมในการสอน เชื่อว่าการสอนแบบเดิมที่เน้นการบรรยายอธิบายจากครูจะทำให้ผู้เรียนได้เนื้อหา มากกว่า จึงมุ่งการสอนเนื้อหาให้ครบตามหลักสูตรเสียก่อน แล้วจึงให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน การดำเนินงานของครูจึงไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนั้นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์จึงเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จ

๕.๒ การใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำหน้าที่เป็นเสมือนปากกาติสอที่ผู้เรียนต้องใช้เป็นเครื่องมือในการสร้าง บันทึก จัดเก็บ ทำงานที่ได้รับมอบหมาย แลกเปลี่ยน แบ่งปัน และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ และคนอื่น พบว่าความไม่สำเร็จประการหนึ่งเกิดจากการที่ครูไม่มีความสะดวกในการจัดเวลาสำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์ หรือหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานไม่ได้ ทำให้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานมีอุปสรรค อีกทั้งการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ ใช้เพื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เป็นหลัก และครูคอมพิวเตอร์ยังยึดติดกับการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนทำตามผู้สอนไปที่ละขั้นตอน เน้นเทคโนโลยีเป็นตัวตั้งแทนการเน้นชิ้นงานเป็นตัวตั้ง

๕.๓ เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เนื่องจากโลกยุคปัจจุบันเชื่อมต่อถึงกันเพื่อเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ เครื่องมือ และเว็บแวร์ต่าง ๆ รวมถึงการติดต่อสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนแบ่งปันสารสนเทศระหว่างกัน พบว่าโรงเรียนในโครงการที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วต่ำ และไม่แข็งแรง มีผลต่อความสำเร็จในการบูรณาการไอซีทีในยุคเว็บ 2.0 ที่เอื้ออำนวย

ซอฟต์แวร์ฟรีทางการศึกษา และการใช้เว็บแวร์ ตลอดจนเครือข่ายสังคม
ที่ใช้เป็นช่องทางสื่อสารสังคมเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการส่งการบ้าน หรือชิ้นงาน
นำเสนอ แสดง และแบ่งปันกับผู้อื่น นอกจากนี้ ศักยภาพการเชื่อมต่อระบบ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีไร้สายในปัจุบันเพิ่มขึ้นมาก โรงเรียน
สามารถสร้างแหล่งเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไร้สาย ช่วยลดปัญหาและข้อจำกัด
ของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้
การสร้างชิ้นงาน และอำนวยความสะดวกในการทำงานกลุ่มและการมี
ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน

๕.๔ การจัดห้องเรียน เป็นบริบทสำคัญที่จะส่งเสริมการจัด
บรรยากาศการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน ทั้งการถ่ายทอดให้
แก่กัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันทั้งกับครูและเพื่อนผู้เรียน
ครูที่จัดห้องเรียนในบริบทของสังคมเอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน
ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ห้องคอมพิวเตอร์
ส่วนใหญ่ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการไม่สะดวกต่อการปรับเปลี่ยน การ
จัดโต๊ะเก้าอี้ที่จัดไว้เดิมในลักษณะเป็นแถวเรียงหน้ากระดานไม่สามารถ
เคลื่อนย้ายได้เพราะมีสายเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย ทำให้
ผู้เรียนไม่สะดวกต่อการมีปฏิสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยนแบ่งปันประสบการณ์

๕.๕ ภาระงานครู ครูเป็นกลจักรสำคัญของการสร้างเยาวชนในยุค
ศตวรรษที่ ๒๑ เป็นผู้ที่มีภารกิจสำคัญคือ การจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
การทำภารกิจให้สมบูรณ์จะต้องเตรียมการเรียนการสอน เตรียมกิจกรรม
เตรียมการจัดหาเครื่องมือให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและแนะนำ ติดตาม
ความก้าวหน้าในการทำงานของผู้เรียน ประเมินความสำเร็จของผู้เรียนด้วย
เครื่องมือที่หลากหลาย ภาระงานครูมีผลต่อการจัดการเรียนรู้ของครูให้แก่
ผู้เรียน ครูที่ต้องปฏิบัติภาระงานส่วนกลางของโรงเรียนใกล้เคียงกับภาระ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

งานสอนที่มีอยู่เต็มเวลาแล้ว ทำให้เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ และครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยที่ไม่สามารถส่งแผนการจัดการเรียนรู้ได้ส่วนหนึ่งมาจากการมีภาระงานมาก ได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียนให้ดูแลรับผิดชอบโครงการของโรงเรียนในหลายโครงการ

๕.๖ การส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร ผลการศึกษาพบว่าผู้บริหารโรงเรียนที่ให้ความสนใจ เห็นความสำคัญ มีนโยบายส่งเสริมการใช้ไอซีทีอย่างชัดเจน ส่งเสริมและพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง สร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวภายในโรงเรียน มีการทำงานเป็นทีม และเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ของครูในการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่วนผู้บริหารที่ขาดความต่อเนื่องในการบริหารงานเนื่องจากโอนย้ายมาใหม่ มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้

๖. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากประเด็นของความสำเร็จดังกล่าวข้างต้น ประมวลเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการดำเนินการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ออกได้เป็นประเด็นสำคัญ ๒ ประการ คือ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้ และการพัฒนาบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

๖.๑ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้

การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้ เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีคิดใหม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ ต้องมีวิธีการและระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนผ่านการปฏิบัติและไตร่ตรอง การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้จึงเกี่ยวข้องกับสถาบันผลิตครู ผู้บริหารสถานศึกษา และครูประจำการ ที่ต้อง

มีการปรับเปลี่ยนกันทั้งระบบ จึงจะเป็นแรงผลักดันสำคัญในการปฏิรูปการศึกษาให้เป็นผล ทั้งนี้ ในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้นั้น กระทรวงศึกษาธิการควรดำเนินการดังนี้

๖.๑.๑ ควรประกาศนโยบาย **“ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้สู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑”** โดยมีการดำเนินการและสนับสนุนกิจกรรมปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้เพื่อนำสู่การปฏิบัติในลักษณะที่คิดใหม่ทำใหม่ (Rethinking about Learning) มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องให้แก่สถาบันผลิตครู ผู้บริหารสถานศึกษา ครูประจำการ และผู้เกี่ยวข้อง ด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ เพื่อเปลี่ยนกระบวนกรเรียนการสอนที่เน้นครูถ่ายทอดสู่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนตื่นตัวจากการมีเป้าหมายในการสร้างผลิตผลเป็นชิ้นงาน และทำความเข้าใจแก่ครูผู้สอนว่าการนำไอซีทีมาใช้ในการสร้างผลิตผลหรือชิ้นงานนั้นไม่เน้นสอนเทคนิคการใช้ซอฟต์แวร์ แต่เรียนรู้การใช้ซอฟต์แวร์ผ่านการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน

๖.๑.๒ ควรให้ความรู้ว่าหลักสูตรในระดับต่าง ๆ ที่มีอยู่ ล้วนมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนยุคศตวรรษที่ ๒๑ และย้ำความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนเท่าเทียมกับการเน้นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละสาระวิชา

๖.๑.๓ ปรับวิธีการในการพิจารณาผลงานครู โดยพิจารณาจากผลิตผลหรือชิ้นงานของผู้เรียนที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนของครู รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน มากกว่าผลิตผลการสร้างสื่อของครู

๖.๑.๔ สร้างและจัดเครือข่ายครูที่สนใจ ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ผ่านเครือข่ายสังคม การจัดเวทีให้ครูแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการประชุมสัมมนาวิชาการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๖.๑.๕' ควรชี้ให้เห็นความแตกต่างของการศึกษาในยุคศตวรรษ
ที่ ๒๐ และ ๒๑ อย่างจริงจัง เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตระหนักถึง
ความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษ
ที่ ๒๑ ตัวอย่างที่แสดงถึงการให้ความรู้ ได้แก่

๑) เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มี
มุมมองแตกต่างจากการใช้ในลักษณะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่ง
เน้นการผลิตสื่อเนื้อหาสาระเป็นหลัก แต่ให้ความสำคัญกับการนำเครื่องมือ
ทั้งฟรีแวร์และพริซอฟต์แวร์จากเทคโนโลยีเว็บ มาใช้เป็นเครื่องมือให้
ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระจากการเป็นผู้สร้างชิ้นงาน ในลักษณะต้องการ
เรียนรู้เนื้อหาใดก็ให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานเกี่ยวกับเนื้อหานั้น โดยการเรียบเรียง
จัดทำในรูปแบบการเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Story Telling) ด้วยเครื่องมือ
ดังกล่าว

๒) เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีความ
ตื่นตัวโดยการสร้างชิ้นงานหรือผลิตที่มีความหมายกับตัวผู้เรียน เช่น
การเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓) เน้นการเปลี่ยนบทบาทครูและบทบาทผู้เรียนใน
กระบวนการเรียนการสอน ดังตัวอย่างในโมเดล KFCA (Know Facilitator
Context Assessment) และโมเดล PCRП (Plan Create Reflect Publish) ใน
ภาพที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ

การพัฒนาคุณลักษณะ: ผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๑ แสดงตัวอย่างบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๒ แสดงตัวอย่างบทบาทผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสร้างชิ้นงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๖.๒ การพัฒนาบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

ภาระงานครู การจัดห้องเรียน ชนิดของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ งานจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตารางเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ล้วนส่งผลต่อการดำเนินการในการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ กระทรวงศึกษาธิการควรให้ความสำคัญกับบริบทการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว โดยให้ความรู้และเน้นในเรื่องต่อไปนี้

๖.๒.๑ ควรให้ความสำคัญกับการที่ครูจะต้องมีภาระงานที่เน้นการสอนมากกว่าภาระงานอื่น ครูควรมีจำนวนชั่วโมงสอนที่เหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐาน

๖.๒.๒ ควรเน้นและสนับสนุนให้สถานศึกษาสร้างสรรค์ห้องเรียนทั้งห้องเรียนปกติและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยปรับรูปแบบการจัดโต๊ะเรียนจากเดิมที่เน้นจัดเรียงแถวเป็นหน้ากระดานเพื่อให้สะดวกต่อครูในการถ่ายทอดและมองเห็นหน้าผู้เรียน มาเป็นรูปแบบที่สะดวกต่อผู้เรียนในการมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อแลกเปลี่ยนและแบ่งปันประสบการณ์ระหว่างกัน

๖.๒.๓ จัดหาคอมพิวเตอร์พกพา และจัดแหล่งเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายสำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้ทุกคน โดยเริ่มนำร่องในโรงเรียนที่มีความพร้อมก่อนในจำนวนที่เหมาะสม และมีความสะดวกในการนำไปใช้ในหลากหลายสถานที่ในการเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนและครู หากในช่วงระยะที่ยังไม่สามารถจัดหาคอมพิวเตอร์พกพาให้แก่ผู้เรียน ควรกำหนดสัดส่วนการใช้ไอซีทีในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกสาระวิชา และจัดตารางเรียนให้เหมาะสมต่อการใช้ห้องคอมพิวเตอร์แก่กลุ่มสาระวิชาต่างๆ

๖.๒.๔ ให้สถานศึกษาจัดตารางเรียนที่ยืดหยุ่นต่อการให้
โอกาสผู้เรียนในการทำงานที่ต่อเนื่องจากการสร้างชิ้นงานหรือผลผลิต
แทนการจัดเป็นคาบชั่วโมงเดียว หรือคาบเรียนสั้น ๆ ควรจัดตารางเรียน
ให้มีคาบเวลาช่วงระยะ ๒ - ๓ ชั่วโมง เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด
กระบวนการแก้ปัญหาและการทำงานที่ต่อเนื่อง และเพื่อลดภาระผู้เรียน
ในการสร้างชิ้นงานในแต่ละโครงการ ครูผู้สอนในห้องและระดับชั้นเดียวกัน
ควรทำงานร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่
เชื่อมโยงและคาบเกี่ยวกัน เช่น ผู้เรียนทำโครงการเรื่องภาวะโลกร้อนใน
สาระวิชาหลักคือวิชาวิทยาศาสตร์ อาจเชื่อมโยงไปยังสาระการเรียนรู้วิชา
ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ โดยการสื่อสารเรื่องราวในลักษณะสองภาษา และ
ใช้เกณฑ์การประเมินชิ้นงานร่วมกันให้ครอบคลุมความรู้ในสาระดังกล่าวเช่น
วิชาวิทยาศาสตร์เน้นที่ความถูกต้องของสาระเนื้อหา วิชาภาษาไทยและ
ภาษาอังกฤษเน้นการใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา เป็นต้น

๖.๒.๕ ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาอินเทอร์เน็ต
ให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีความแข็งแรงทั้งในแง่ความเร็วและความ
เสถียร และครอบคลุมทั่วถึงสถานศึกษาทุกแห่ง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง

พลวิจัยในการศึกษาคั้งนี้ ประกอบด้วยนักเรียนจำนวน ๒๑๒ คน ในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ เป็นนักเรียนที่เรียนกับครูจำนวน ๘ คน จากโรงเรียน ๔ แห่งในจังหวัดกาญจนบุรี เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และศรีสะเกษ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ๑๐ เครื่องมือ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลใน ๓ ระยะ คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครู และเก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และตรวจสอบข้อมูลสามเส้า

ผลการวิจัยพบว่า การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการทำให้ ๑) ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ ทั้งจากกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ สุขศึกษาและพลศึกษา และการงานอาชีพและเทคโนโลยี ๒) ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญ ประกอบด้วย ๒.๑) ความสามารถในการสื่อสาร โดยผู้เรียนสามารถเรียบเรียงให้ผู้รับสารเข้าใจจากการพูด การเขียน การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น

- ๒.๒) ความสามารถในการคิด ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ
- ๒.๓) ความสามารถในการแก้ปัญหา โดยที่นักเรียนสามารถระบุปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล
- ๒.๔) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต โดยที่นักเรียนมีความรอบคอบ ความระมัดระวัง มีความสามัคคี มีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น ทำงานและอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมได้ และ
- ๒.๕) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยที่นักเรียนเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างและนำเสนอชิ้นงาน
- ๓) ครูที่มีพื้นฐานและประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ ผู้บริหารที่ให้ความสำคัญและมีนโยบายส่งเสริมการใช้ไอซีทีอย่างชัดเจน และโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้

สรุปผลการวิจัยได้ว่า การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ สามารถพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ให้เป็นผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาสาระ และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และ การใช้เทคโนโลยี การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ จะต้องพิจารณาในประเด็นข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ คือ ครู ผู้บริหาร และโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ใน ๖ ประเด็นสำคัญ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดห้องเรียน ภาระงานครู และการส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

Abstract

This research aimed to study 1) the effect of integration the Project-Based Learning using ICT to develop characteristics of a new generation of students to support the second phase of educational reform in Thailand, and 2) to propose the policy recommendations to relevant educational administrators. The subjects of the study were 212 students in Semester 2, 2010, who studied with their 8 teachers from 4 schools in Kanchanaburi, Chiang Mai, Mae Hong Son, and Si-Saked provinces. The instruments used in this research consisted of teachers' lesson plans and 10 data-collection tools used to collect data on general information and characteristics of a new generation of students. The data was collected in three phases: Phase 1 to obtain general information, Phase 2 to obtain the context of teaching and learning, and Phase 3 to obtain the output of integration the Project-Based Learning using ICT.

The data was analyzed using basic statistics, content analysis, and data triangulation. The results showed that 1) the students learnt the content materials in the following learning areas: Science, Mathematics, Foreign Languages, Health and Physical Education, and Occupations and Technology 2) Students were able to performed five important key competencies in, communication capability; by being able to compile the substance of the speech, writing, analytical

sharing knowledge and ideas and communicate to others, thinking capability; by showing analytical thinking, synthetic thinking, creative thinking, critical thinking, and systematic thinking, problem solving capability; by being able to identify problems and find reasonable solutions, capability in applying life skills; such that they were able to work well with others, and also had social harmony through strengthening of good interpersonal relationships, capability in technological application; being able to select and use technology to search for information, communicate, share and learn, create and publish their knowledge. 3) Teachers who have basic knowledge and experience in this method, the school principal who supported and promoted the use of the ICT clearly, and good ICT infrastructure have a positive affect in students' learning.

From the research findings, it could be concluded that the integration of Project-Based Learning using ICT can help develop students' learning of content and knowledges, as well as develop abilities to communicate ideas, problem solving, life skills, and abilities to use of technology. However, to achieve positive results and outcome, Integration of Project-based Learning using ICT must consider in 6 main issues which are 1) paradigm shift about learning 2) the use of computer 3) computer network 4) classroom settings 5) teachers' workload, and 6) the support and closed supervision from the school administrator.

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยต้องขอขอบคุณสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการในครั้งนี้ ขอขอบคุณโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งเป็นผู้เริ่มต้นโครงการกับโรงเรียนต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยนี้เกิดขึ้นมาได้ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครที่ให้การสนับสนุนในหลายด้านรวมถึงการให้ที่จัดประชุม สัมมนา นอกจากนี้ งานวิจัยชิ้นนี้คงสำเร็จไม่ได้หากไม่ได้รับความร่วมมืออย่างดีจากโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทั้งคณะผู้บริหาร ครู นักเรียน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ต้อนรับ ให้ข้อมูล เข้าร่วมการประชุม สัมมนา ตลอดจนส่งรายงานและบันทึกต่าง ๆ ให้แก่คณะผู้วิจัย จึงขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ท่านมา ณ ที่นี้

คณะผู้วิจัย

ดร.ชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล และคณะ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(ก)
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	(ค)
บทคัดย่อ	(ผ)
กิตติกรรมประกาศ	(ม)
สารบัญ	(ย)
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๑๐
คำถามวิจัย	๑๑
กรอบแนวคิดการวิจัย	๑๒
ข้อจำกัดและขอบเขตการวิจัย	๑๓
ข้อตกลงเบื้องต้น	๑๔
คำนิยามศัพท์	๑๕
ประโยชน์ที่ได้รับ	๑๗
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๙
หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้	๑๙
คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่	๓๒
การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑	๔๕
การใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้	๔๘
การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ	๖๐
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๗๐

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๓ วิธีวิจัย	๗๕
แบบแผนการวิจัย	๗๕
พลวิจัย	๗๖
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๗๘
การเก็บรวบรวมข้อมูล	๘๒
การวิเคราะห์ข้อมูล	๘๓
บทที่ ๔ ผลการวิจัย และอภิปรายผล	๘๗
ผลการวิจัย	๘๗
ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับพลวิจัย	๘๘
คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่	๑๐๐
ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้	๑๘๔
อภิปรายผล	๒๐๑
การรู้เนื้อหาสาระของนักเรียน	๒๐๑
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	๒๐๖
ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้	๒๑๓

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๕	
สรุปการวิจัย และข้อเสนอแนะ	๒๒๓
สรุปการวิจัย	๒๒๓
ข้อเสนอแนะ	๒๓๐
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย	๒๓๐
ข้อเสนอแนะทั่วไป	๒๓๓
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	๒๓๓
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้	๒๓๔
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	๒๓๖
บรรณานุกรม	๒๔๐
ภาคผนวก	
บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของพลวิจัย	๒๔๕
คณะผู้ดำเนินงาน	๓๐๒

บทที่ ๑

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาชาติและพัฒนาคน ส่งผลให้เกิดกระแสแนวคิดการปฏิรูปการศึกษา การปฏิรูปการศึกษาครั้งสำคัญ คือ การประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๔๒ วิจิตร ศรีสอ้าน (๒๕๕๑) กล่าวสรุปถึงผลสำเร็จ ๑๐ ปีปฏิรูปการศึกษาไทย ปี ๒๕๔๒ ถึง ๒๕๕๐ ไว้ว่า “สิ่งที่แสดงให้เห็นความก้าวหน้าของการปฏิรูปการศึกษาที่ชัดเจนมากที่สุดอย่างหนึ่ง คือ ระบบการประเมินคุณภาพการศึกษาทั้งภายในและภายนอก” (วิจิตร ศรีสอ้าน อ้างถึงใน จรรยาพร ธรณินทร์, ๒๕๕๑) ทั้งนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๔๒ ได้กำหนดมาตรฐานและการประกันคุณภาพไว้ใน หมวด ๖ เพื่อให้สถานศึกษามีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานทุกระดับ ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายใน และระบบการประกันคุณภาพภายนอก ระบบการประกันคุณภาพภายในต้องดำเนินการประเมินตนเองทุกปี ต้องเปิดเผยผลการประเมินตนเองต่อสาธารณชน และพร้อมที่จะถูกตรวจสอบจาก คณะกรรมการประเมินผลคุณภาพจากภายนอกอย่างน้อย ๑ ครั้งในทุก

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕ ปี การจัดให้สถานศึกษามีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับ เพื่อให้ผู้ปกครอง ชุมชน และผู้เรียน เกิดความมั่นใจในคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน

การประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรก (๒๕๔๔-๒๕๔๘) ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบประเมินผลคุณภาพจากภายนอก พบว่า มีสถานศึกษาชั้นพื้นฐานที่ยังไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ประเมินถึงร้อยละ ๖๕ จากสถานศึกษาทั้งหมดกว่าสามหมื่นแห่งทั่วประเทศ และผลสัมฤทธิ์ในวิชาหลัก ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษและสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ ๕๐ ส่วนผลการจำแนกคุณภาพตามรายมาตรฐาน พบว่า มาตรฐานที่ ๔ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ของผู้เรียน มีคุณภาพมาตรฐานระดับดีน้อยที่สุด คือ ร้อยละ ๑๑.๘

ผลของความพยายามในการปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมาแม้จะประสบความสำเร็จหลายเรื่อง เช่น การจัดตั้งสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา เป็นองค์การมหาชน แต่ยังมีอีกหลายเรื่องที่ต้องเร่งพัฒนาปรับปรุงและต่อยอด เช่น ด้านคุณภาพผู้เรียน : ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ผู้เรียนขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านครูอาจารย์ : การขาดแคลนครูที่มีคุณภาพ และด้านการบริหารจัดการ : ยังไม่มีการกระจายอำนาจการบริหาร สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิทยากร เชียงกูล ที่ทำการศึกษาสภาวะการศึกษาไทย ปี ๒๕๕๐/๒๕๕๑ ปัญหาความเสมอภาค และคุณภาพของการศึกษาไทย พบว่า โดยภาพรวมการศึกษายังมีปัญหาทั้งปริมาณ และคุณภาพ (วิทยากร เชียงกูล อ้างถึงในจรรยาพร ธรณินทร์, ๒๕๕๑)

การตระหนักถึงปัญหาการศึกษาดังกล่าว นำสู่การปฏิรูปการศึกษา ในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.๒๕๕๒-๒๕๖๑) มุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายหลัก ๓ ประการ คือ พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้ของคนไทย เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา และมีกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ๔ ประการ คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, ๒๕๕๒)

กรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาประการแรก คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ มุ่งให้เป็นคนที่มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย ค่านึงถึง ประโยชน์ส่วนรวม ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างเป็นกัลยาณมิตร มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึกและความภูมิใจในความเป็นไทย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, ๒๕๕๒)

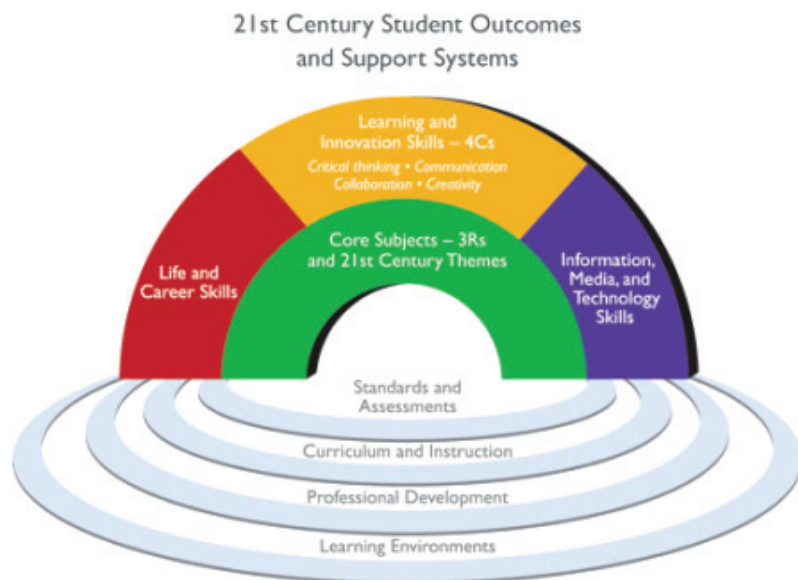
การพัฒนาคนไทยยุคใหม่ จึงต้องสร้างและเตรียมเยาวชนของชาติ เข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ ๒๑ ความตระหนักนี้จะเห็นได้จากการที่กระทรวงศึกษาธิการ ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยการนำข้อค้นพบในการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ ที่ผ่านมา ประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาคนในสังคมไทย และจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ ๒๑ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มี

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ โดยกำหนดให้การพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๕๑)

การเตรียมเยาวชนในยุคศตวรรษที่ ๒๑ ปรากฏเป็นรูปธรรม เมื่อมีการก่อตั้งองค์การระดับชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา The Partnership for the 21st Century เมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๒ เพื่อสนับสนุนการเตรียมความพร้อมในศตวรรษที่ ๒๑ สำหรับผู้เรียนทุกคน ด้วยเหตุผลที่เศรษฐกิจโลกต้องการนวัตกรรมเพื่อการแข่งขัน ทั้งนี้ องค์การนี้และสมาชิกที่รวมตัวกัน ได้จัดหาเครื่องมือและทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ระบบการศึกษาของสหรัฐอเมริกาบูรณาการ 3Rs และ 4Cs ประกอบด้วย การคิดเชิงวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) เพิ่มเติมจากการอ่านออก เขียนได้ และคิดเลขได้ พร้อมทั้งได้จัดทำกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ ขึ้น (Framework for 21st Century Learning) ดังแสดงในภาพที่ ๑.๑

การพัฒนาคุณลักษณะ: ผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๑.๑ แสดงกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑

ที่มา: http://www.p21.org/images/stories/p21_rainbow_id254.jpg

กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ แสดงภาพองค์รวมของการเรียนการสอนในศตวรรษที่ ๒๑ และการเรียนรู้ที่รวมความเกี่ยวเนื่องถึงผลลัพธ์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ (การผสมผสานของทักษะเฉพาะด้าน ความรู้ในเนื้อหา ความเชี่ยวชาญและความรู้ความสามารถพื้นฐาน) ด้วยระบบสนับสนุนนวัตกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถหลากหลายมิติที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ ทั้งสาระวิชาหลัก สาระในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะการคิดและการเรียนรู้ ความรู้ความสามารถด้านไอซีที และทักษะชีวิต โดยกำหนดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งสาระและทักษะดังกล่าว

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มีความสอดคล้องกัน ดังนั้น การมุ่งพัฒนาคนไทยให้มีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้น จึงต้องมีวิธีการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญทั้ง ๕ ด้านด้วย นอกเหนือจากการมุ่งที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาสาระ ตลอดจนมีการประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งการรู้เนื้อหาและการมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ จำเป็นต้องมีเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ เพื่อให้ดำเนินไปสู่เป้าหมายได้อย่างเป็นผล โดยเฉพาะเทคโนโลยีในยุคศตวรรษที่ ๒๑

เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมในศตวรรษที่ ๒๑ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ส่งผลต่อการดำรงชีวิตในสังคมที่ต้องมีทักษะที่เหมาะสมกับยุคสมัย เยาวชนไทยในโลกยุคดิจิทัลเติบโตและมีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีและสารสนเทศมากกว่าผู้คนในยุคก่อน ๆ ทำให้การเรียนรู้ของเยาวชนเปิดกว้างไปยังสื่อการเรียนรู้ทุกรูปแบบในบริบทของสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวดังที่ ฮาจิต ลิงท์ เรคิ (๒๕๕๓) แสดงความคิดเห็นว่า เด็กทุกคนสามารถเข้าถึงโลกใบนี้ได้ด้วยปลายนิ้วสัมผัส เป็นโลกที่สามารถโต้ตอบได้จากทุกสถานที่ ไม่เฉพาะเพียงแค่ตัวหนังสือ แต่ยังรวมไปถึงภาพเคลื่อนไหวและเสียง ดังนั้น นักการศึกษาในทุกวันนี้จึงจำเป็นต้องเตรียมเยาวชนรุ่นใหม่ในยุคแห่งการเชื่อมต่อศตวรรษที่ ๒๑ ด้วยทักษะและความสามารถในการทำงานภายใต้โลกดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ในยุคที่เทคโนโลยีพัฒนาก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ของมนุษย์สูงมาก สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ สามารถช่วยให้ผู้เรียนจำนวน

มากที่กระจายกันอยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศ ได้รับรู้และเรียนรู้ข่าวสาร
ข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวางและทั่วถึง (<http://th.wikipedia.org/wiki>)
เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือการเรียนรู้สมัยใหม่ โดยเฉพาะใน
ศตวรรษที่ ๒๑ สอดคล้องกับข้อเสนอของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
(๒๕๕๒) ด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ ที่ได้เสนอให้มีการ
พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งเนื้อหาและวิธีการที่เหมาะสม เพื่อ
ช่วยในการศึกษาเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนที่มีครูแนะนำและศึกษาด้วยตัวเอง

อานันท์ ลีห์พิทักษ์เกียรติ และคณะ (๒๕๕๒) ดำเนินการวิจัย
โครงการนำร่องรูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
พกพา (One Laptop Per Child) ได้ให้ข้อสังเกตที่น่าสนใจเกี่ยวกับการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า คอมพิวเตอร์พกพาจะเป็นเครื่องมือที่สร้าง
ประโยชน์ทางการเรียนรู้แก่เด็กได้เฉพาะกับโรงเรียนที่มีการปรับแนวทาง
การเรียนรู้ให้เป็นตามแนว Constructionism ซึ่งเน้นการเรียนรู้โดยลงมือ
ปฏิบัติผ่านการให้เด็กทำโครงการ เน้นกระบวนการคิด หากใช้กับโรงเรียน
ธรรมดาทั่วไปในระบบการศึกษาที่ไม่ได้มีการปรับรูปแบบการเรียนการสอน
ให้เป็นแนวใหม่ การลงทุนดังกล่าวก็เสี่ยงที่จะไม่คุ้มค่า จะเห็นได้ว่าการใช้
เครื่องมือการเรียนรู้สมัยใหม่ควรอยู่บนพื้นฐานของหลักการและทฤษฎีการ
เรียนรู้ โดยเฉพาะในกลุ่มแนวคิดของนัก Constructivist ที่ได้ชี้แนะวิธีการ
สร้างความรู้จากการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในบริบท
ของสังคม (Social Context) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) โดย
การนำมาใช้เป็นเครื่องมือของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนใช้สร้างชิ้นงาน เป็น
โครงการ วิธีการเช่นนี้เป็นไปตามแนว Constructionism ของ Seymour Papert
(บุปผชาติ ทัพทิกธน์, ๒๕๕๒) งานวิจัยนี้ยังชี้ให้เห็นว่าการปรับรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ตามแนว Constructionism เป็นปัจจัยหลักสำคัญที่ทำให้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ จึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาครูให้มีพื้นฐานด้านการใช้ไอซีที และสามารถบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ตามแนว Constructionism

การเชื่อมโยงถึงกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้เกิดการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันบนชานชาลาสังคม (Social Platform) การใช้เครือข่ายสังคม (Social Networking) ทำให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ซึ่งเป็นไปตามหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ที่เรียกว่า Connectivism นำเสนอโดย George Siemens (Wikipedia : Connectivism) การเรียนรู้ในยุคใหม่ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริง เป็นห้องเรียนที่มีเครื่องมือดิจิทัลหลากหลายสำหรับให้ครูและผู้เรียนเลือกใช้เพื่อนำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงาน สนับสนุนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ดังเช่นที่ Rusk, Resnick และ Maloney (๒๐๐๙) แห่ง Lifelong Kindergarten Group MIT Media Laboratory ได้แสดงให้เห็นว่า การนำซอฟต์แวร์ชื่อ Scratch มาเป็นเครื่องมือให้เด็กทำโครงการโดยสร้างชิ้นงานสนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ตามกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ ของ the Partnership for the 21st Century

คณะผู้วิจัยมีประสบการณ์ในการนำไอซีทีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ในโครงการ “การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ” (๒๕๕๑-๒๕๕๒) ดำเนินงานเป็นโครงการนำร่องภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียนชนบท (ทสรช.) ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่มีศูนย์เทคโนโลยี

อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการโครงการฯ การดำเนินงานโครงการนำร่องดังกล่าว ประกอบด้วยกิจกรรมหลากหลาย เช่น การฝึกอบรมพัฒนาทักษะในการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ตามแนว Constructionism ให้แก่ครูในโครงการฯ อย่างน้อยปีละครั้ง ติดตามผลงานโดยจัดให้มีการประกวดผลงานครู และ/หรือ ผลงานผู้เรียนก่อนการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะให้แก่ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปีต่อไป มีการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีและใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ เช่น ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายสังคม (Social Network) สำหรับแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้เครื่องมือดิจิทัลและใช้ฟรีแวร์ (Freeware) เป็นเครื่องมือสำหรับให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานหรือผลิตผล ในรูปแบบของการเรียบเรียงเป็นเรื่องเล่าหรือแต่งเรื่องด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Digital Story Telling)

การดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียนชนบท (ทสรช.) ได้ข้อสังเกตว่า การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการตามแนว Constructionism ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการใช้ไอซีที เรียนรู้เนื้อหาสาระตามหลักสูตร ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการรู้เรียน (Learn How to Learn) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยไม่จำกัดฐานของสื่อความรู้เพียงหนังสือ/ตำรา และครูผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดวางแผนการทำงาน และใช้เครื่องมือจากอินเทอร์เน็ตในการสร้างชิ้นงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู เพื่อน และบุคคลอื่น ๆ วิธีการบูรณาการไอซีทีด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ น่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิผลทำให้ผู้เรียนและครูเรียนรู้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์และช่วยสร้างคุณลักษณะของ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียน ตามที่กำหนดไว้ในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อสังเกตดังกล่าวข้างต้น ยังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลรองรับ
การทำวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อศึกษาว่าการสร้างชิ้นงานของผู้เรียนผ่าน
กลยุทธ์การทำโครงการ จะช่วยสนับสนุนการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน
ยุคใหม่ และการเชื่อมโยงถึงกันผ่านเครือข่ายสังคมจะทำให้เกิดการเข้าถึง
และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน เกิดเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้
ในกลุ่มครูและผู้เรียนแม้ว่าจะมีการฝึกอบรม ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้
ไอซีทีในการเรียนการสอนให้แก่ครูผู้สอนอย่างต่อเนื่องก็ตาม

คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการบูรณาการไอซีทีในการ
จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่
ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง โดยดำเนินการศึกษา
วิจัยเชิงคุณภาพกับโรงเรียนที่อยู่ในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ
การศึกษาในโรงเรียนชนบท ๕ แห่ง ที่มีพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ตามแนว
Constructionism และดำเนินการภายใต้บริบทที่แตกต่างกันของแต่ละ
โรงเรียน เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการเรียนการสอน
โดยคาดหวังว่าข้อเสนอแนะจะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับมาตรฐาน
การศึกษาของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการ
ปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง

๒. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาใน ทศวรรษที่สอง

คำถามวิจัย

๑. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้เกิดการพัฒนาคณะคุณลักษณะของผู้เรียนหรือไม่อย่างไร

๑.๑ ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้เนื้อหาหรือไม่ อย่างไร

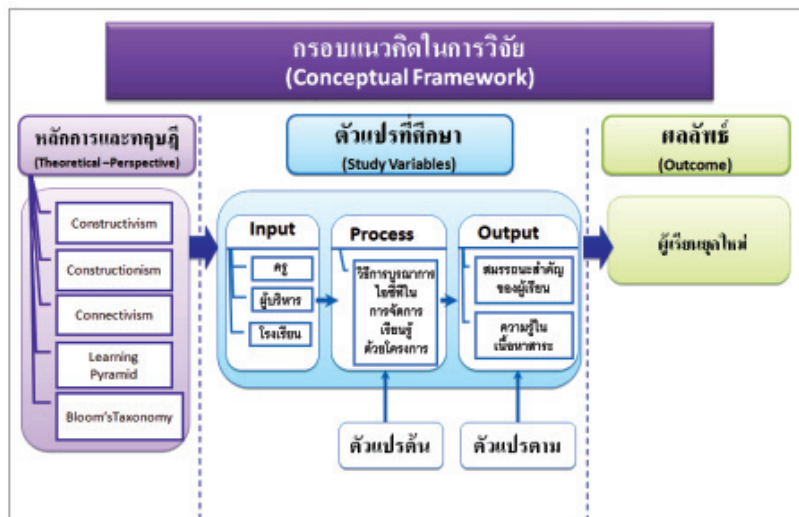
๑.๒ ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร

๒. พื้นฐานของครู นโยบาย การบริหารจัดการ และบริบทโรงเรียน เกี่ยวข้องและส่งผลต่อการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการอย่างไร

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยกรอบแนวคิดไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้มีกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อศึกษาการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ดังแสดงในภาพที่ ๑.๒



ภาพที่ ๑.๒ แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อศึกษาการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากภาพที่ ๑.๒ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของหลักการและทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิจัยตัวแปรที่ศึกษาและผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยผลลัพธ์ที่ศึกษา คือ คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ อันเกิดจากตัวแปรที่ศึกษา คือ วิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ (ตัวแปรต้น) การแสดงออกถึงสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และการแสดงออกถึงการรู้เนื้อหาสาระตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ตัวแปรตาม) มี ครู ผู้บริหาร และบริบทโรงเรียน ที่คาดว่าจะปัจจัยที่เกี่ยวข้องและส่งผลต่อตัวแปรทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม วิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการอยู่บนพื้นฐานของหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนว Constructivism, Constructionism และ Connectivism พีระมิดการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และปริเขตความรู้ความคิดของบลูม (Bloom's Cognitive Domain)

ข้อจำกัดและขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดที่อาจส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ของครู และการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ ดังนี้

๑. โรงเรียนเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้ เป็นโรงเรียนที่อยู่ในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท ที่ครูส่วนหนึ่งมีพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีตามแนว Constructionism จำนวน ๕ แห่ง ในจังหวัดกาญจนบุรี เชียงใหม่ ลำพูน แม่ฮ่องสอน และศรีสะเกษ

๒. การดำเนินงานวิจัย ดำเนินงานภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ของโรงเรียน คณะผู้วิจัยไม่ได้สนับสนุนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับทางโรงเรียน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓. เนื้อหาสาระที่ครูสอนเป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ของ
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยครูเป็นผู้เลือก
หน่วยของเนื้อหาในการเรียนการสอนตามแผนการสอนของครู

ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อตกลงเบื้องต้นของงานวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

๑. การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มุ่งศึกษาผลที่เกิดขึ้น
โดยการเก็บข้อมูลอันเกิดจากการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงของครู โดย
เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งและใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลสามเส้า

๒. ผู้วิจัยมีบทบาทในฐานะผู้วิจัยภายนอก แต่มีการติดต่อสื่อสาร
ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในการเรียนการสอนด้วยวิธีบูรณาการ
ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการแก่ครู ผ่านเครือข่ายสังคม และ
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย

๓. ครูที่เข้าร่วมโครงการเป็นครูเพียงบางส่วนของโรงเรียน ไม่ใช่
ครูทั้งหมดในโรงเรียน

๔. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้
ด้วยโครงการของครูที่เข้าร่วมโครงการ อาจเป็นเพียงบางหน่วยหรือทุก
หน่วยก็ได้

คำนิยามศัพท์

คำนิยามศัพท์ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

๑. ไอซีที หมายถึง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่รวมทั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
๒. วิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ หมายถึง การนำไอซีทีมาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสร้างผลผลิตหรือชิ้นงานผ่านการกำหนดเป็นโครงการ เพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่
๓. การสร้างผลผลิตหรือชิ้นงาน หมายถึง การที่ผู้เรียนสร้างชิ้นงานหรือผลิตผลเพื่อเป็นหลักฐานแสดงถึงความรู้ความสามารถ ชิ้นงานอาจเป็นภาพยนตร์ เกม หุ่นยนต์ สิ่งประดิษฐ์ สื่อมัลติมีเดีย เรื่องเล่าดิจิทัล เป็นต้น
๔. โครงการ หมายถึง โครงการที่ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายเป็นชิ้นงานหรือผลิตผล ด้วยการวางแผน ลงมือสร้างชิ้นงาน ไตร่ตรอง และเผยแพร่
๕. การใช้ไอซีทีในการเรียนรู้ด้วยโครงการ หมายถึง การนำไอซีทีมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำโครงการในช่วงเวลาย่อยปกติ กลมกลืนไปกับการเรียนการสอนในตารางเรียน การทำโครงการนี้จะมีเป้าหมายเป็นชิ้นงาน
๖. ผู้เรียนยุคใหม่ หมายถึง ผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ ๒๑
๗. คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ หมายถึง ผู้เรียนยุคใหม่ที่มีความรู้ในเนื้อหาสาระและมีความรู้ความสามารถตามสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
๘. ความรู้ในเนื้อหาสาระ หมายถึง ความสามารถในการรู้เนื้อหาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ และการรู้ในเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะรวมไปถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๙. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หมายถึง ผู้เรียนที่มีความสามารถ
ในการคิด การแก้ปัญหา การสื่อสาร การใช้ทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๑๐. ความสามารถในการสื่อสาร หมายถึง การแสดงออกถึงความ
สามารถที่ครอบคลุมหรือเกี่ยวข้องกับการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการ
ใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง
เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการ
พัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดปัญหาความขัดแย้ง
ต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง
ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ
ที่มีต่อตนเองและสังคม

๑๑. ความสามารถในการคิด หมายถึง การแสดงออกถึงความ
สามารถที่ครอบคลุมหรือเกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์
การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อ
นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับ
ตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๑๒. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง การแสดงออกถึง
ความสามารถที่ครอบคลุมหรือเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ
ที่ได้เผชิญอย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและ
ข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์
ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและ
แก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ
ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

๑๓. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต หมายถึง การแสดงออกถึงความสามารถที่ครอบคลุมหรือเกี่ยวข้องกับการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๑๔. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การแสดงออกถึงความสามารถที่ครอบคลุมหรือเกี่ยวข้องกับการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

ประโยชน์ที่ได้รับ

ครู ผู้บริหาร และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์ดังต่อไปนี้

๑. ได้แนวทางในการพัฒนาผู้เรียนยุคใหม่ให้มีสมรรถนะสำคัญ และมีความรู้เนื้อหาตามหลักสูตรและเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

๒. ได้แนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ไปประยุกต์ใช้ในสาระวิชาที่สอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนยุคใหม่

๓. ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานของหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนว Constructivism, Constructionism และ Connectivism

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

หน่วยงานระดับนโยบายการศึกษาได้รับประโยชน์ ดังต่อไปนี้

๔. ได้แนวทางในการนำคอมพิวเตอร์พกพา หรือกระดานชนวนอิเล็กทรอนิกส์ (Tablet PC) มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้
๕. ได้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการส่งเสริมวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
๖. ได้แนวทางเชิงนโยบายในการยกระดับมาตรฐานการศึกษาของชาติ
๗. ได้แนวทางในการพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการยุคใหม่

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

๑. หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้
๒. คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่
๓. การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑
๔. การใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้
๕. การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
๖. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้

หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการอธิบายปัญหาที่ทำการศึกษา เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ประกอบด้วย ทฤษฎีตามแนว Constructivism, Constructionism และ Connectivism และหลักการในการเรียนรู้ ประกอบด้วยพีระมิตการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และ บริเขตความรู้ความคิดของ Bloom (Bloom's Cognitive Domain)

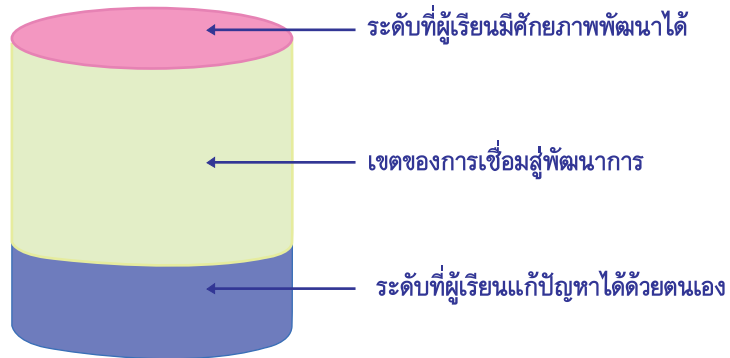
การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

Constructivism

บุปผชาติ ทัพพิกรณ (๒๕๕๑) ได้อธิบายเกี่ยวกับ Constructivism
ไว้ดังนี้

Constructivism เป็นทฤษฎีความรู้ (Theory of Knowledge) อธิบาย
ว่าเมื่อบุคคลแต่ละคนได้รับประสบการณ์ จะสร้างกฎเกณฑ์และรูปแบบ
ของการคิดและการเข้าใจที่สอดคล้องรับกันได้กับประสบการณ์ของตนเอง
การเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการของการปรับรูปแบบโครงสร้างความรู้ความคิด
ให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ในแต่ละบุคคล แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ที่
สำคัญคือ Social Constructivism ของ Vygotsky และ Cognitive
Constructivism ของ Piaget

Vygotsky อธิบายเกี่ยวกับการสร้างความรู้ผ่านเขตของการเชื่อม
สู่การพัฒนา (Zone of Proximal Development: ZPD) ซึ่งเป็นเขตหรือช่วง
ของระดับการพัฒนาปัจจุบันที่ผู้เรียนเป็นอยู่ จากการเรียนรู้และแก้ปัญหา
ได้ด้วยตนเองกับระดับที่ผู้เรียนจะมีศักยภาพพัฒนาไปถึงได้ภายใต้การ
แนะนำของครู หรือผู้มีประสบการณ์ หรือผู้ใหญ่ หรือจากการร่วมมือกับ
เพื่อนที่มีความสามารถมากกว่าภาพที่ ๒.๑ แสดงเขตของการเชื่อมสู่การพัฒนา



ภาพที่ ๒.๑ แสดงเขตของการเชื่อมสู่พัฒนาการ

ที่มา: บุปผชาติ ทัพพิภกรณ์ (๒๕๕๑)

Vygotsky ให้ความสำคัญกับเครื่องมือทางปัญญาว่าเป็นสิ่งที่ช่วยในการแก้ปัญหาและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถกระทำการใด ๆ ได้ โดย Vygotsky ใช้หลักการพื้นฐาน ๔ ประการ คือ

- เด็กเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเอง
- พัฒนาการทางปัญญาของเด็กแยกออกจากบริบททางสังคมไม่ได้
- การเรียนรู้ทำให้เกิดพัฒนาการ
- ภาษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือทางปัญญา

จากหลักการพื้นฐานดังกล่าวข้างต้น นำมาสู่วิธีการสร้างเครื่องมือทางปัญญาโดยการใช้สื่อกลางที่เหมาะสมและใช้ภาษาเป็นเครื่องมือให้เกิดบริบททางสังคม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

Piaget เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวทั้งที่อยู่ใกล้และไกล เพื่อให้เกิดการสร้างความรู้หรือค้นพบความรู้จากการเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ในโครงสร้างความรู้ความคิด เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างนั้นสู่การเปลี่ยนแปลงและเกิดโครงสร้างของความรู้ใหม่ขึ้น การจัดการเรียนการสอนตามแนว Constructivism ของ Piaget หมายถึง การสร้างสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างของความรู้ความคิดใหม่ มิได้หมายถึงการถ่ายทอดข้อมูลและสารสนเทศ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้รับฟังกับประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิม

การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับนั้นมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและประสบการณ์เดิม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะทำให้เกิดการซึมซับข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิมเพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ ความคิดเดิม เกิดเป็นโครงสร้างความรู้ ความคิดใหม่ขึ้น หรือเกิดเป็นความรู้ขึ้นมา หรือที่มักเรียกกันว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ทั้งนี้ จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับสื่อ เป็นต้น

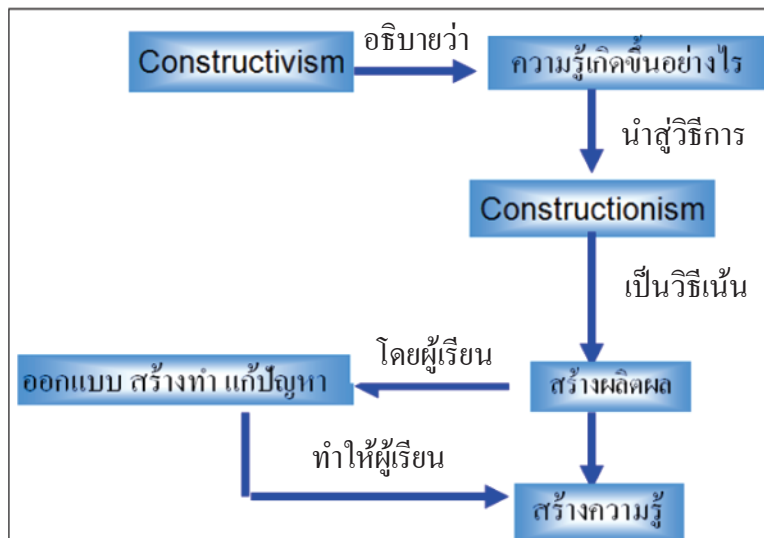
Constructionism

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (๒๕๕๑) ได้อธิบายเกี่ยวกับ Constructionism ไว้ดังนี้

Papert กล่าวว่า Constructionism เป็นทฤษฎีการศึกษา (Theory of Education) มีรากฐานมาจากทฤษฎีความรู้ของ Piaget เน้นการเรียนรู้

ที่เกิดจากการที่ผู้เรียนได้สร้างทำชิ้นงานจริง โดยมีวัสดุการเรียนรู้ที่เหมาะสมเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน

Papert มีความตั้งใจที่จะใช้ความรู้ที่ได้รับจาก Piaget มาคิดหาวิธีปฏิบัติในการให้การศึกษาบนพื้นฐานที่ว่า ความรู้เกิดจากการสร้างขึ้นด้วยตัวเด็กเอง โดยจัดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อจุดประกายนำไปสู่กระบวนการสร้างความรู้ความคิด ทั้งนี้ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงานที่มีความหมายกับเด็ก ขณะที่เด็กสร้างชิ้นงานเด็กจะสร้างความรู้ด้วย และความรู้ที่สร้างขึ้นนี้จะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย และจะหมุนเวียนเช่นนี้ในลักษณะเป็นวงจรเสริมแรงภายในจากตัวเอง (บุปผชาติ ทัฬหีภรณ์, ๒๕๕๑)



ภาพที่ ๒.๒ แสดงความสัมพันธ์ของ Constructionism และ Constructivism
ที่มา: <http://kruthai.ning.com/page/๕๑๕๕๔๗๗:Page:๘๖>

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การสร้างโอกาสสำหรับผู้เรียนเป็นผู้สร้างชิ้นงาน จำเป็นต้องมีวัสดุและเครื่องมือสร้างที่เหมาะสม วัสดุทางศิลปะส่วนมากใช้เป็นวัสดุสร้างชิ้นงานและสร้างความรู้ได้ดี กระดาษทั่ว ๆ ไป กระดาษแข็ง ดินเหนียว ดินน้ำมัน ไม้ โลหะ พลาสติก สบู่ และของเหลือใช้ต่าง ๆ ล้วนเป็นวัสดุสร้างชิ้นงานที่นำไปสู่การสร้างความรู้ได้ดีทั้งสิ้น

ในการสร้างชิ้นงานที่เด็กเป็นผู้ออกแบบและสร้างอย่างมีความหมายต่อตนเองนั้น แม้ผู้เรียนจะใช้วัสดุอย่างเดียวกัน แต่ทุกคนก็จะสร้างชิ้นงานของตนเองที่แตกต่างกันไปตามจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน

ในขณะที่การสอนเป็นเหมือนการให้ยาชนิดแรง ถ้าให้ยาในจังหวะเวลาและปริมาณที่เหมาะสม ยานี้ก็จะมีประโยชน์ แต่ถ้าให้ยานี้ผิดเวลา หรือให้ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม เช่น ให้น้อยไปหรือมากไป ก็จะไม่เป็นประโยชน์ต่อการรักษาโรค การให้ยาผิดเปรียบเสมือนการสอนผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมที่จะรับความรู้ เพราะจะทำให้การสอนนั้นไร้ประโยชน์เช่นกัน

การสร้างชิ้นงานของผู้เรียน ยังขึ้นอยู่กับบรรยากาศและสภาพแวดล้อมหรือบริบททางสังคมที่จะทำให้เกิดการมีส่วนร่วม มีความเต็มใจและตั้งใจ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแบ่งปัน การช่วยเหลือ หรือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน เพื่อนำสู่การสร้างความรู้ ดังนั้น การให้โอกาสผู้เรียนมีทางเลือก จัดให้ผู้เรียนมีความหลากหลาย และการสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเอง จะช่วยให้เกิดบริบททางสังคม เกิดบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์

การให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลายทางเลือก ทำให้เกิดการสร้างชิ้นงานหรือผลิตผลที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียน เพราะผู้เรียนมีโอกาสเลือก

ทำในสิ่งที่ตนสนใจ ทำให้เกิดขึ้นงานที่นำมาซึ่งความสำเร็จและเกิด
การเรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานนั้น

การมีความหลากหลายในกลุ่มผู้เรียน จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ
พึ่งพาและเรียนรู้จากเพื่อนในกลุ่มผู้เรียนด้วยกันได้ดีขึ้น ดังนั้น นอกจากจะ
ให้ผู้เรียนสร้างผลงานเป็นรายบุคคลแล้ว ควรจัดให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มที่
สมาชิกในกลุ่มมีความหลากหลาย มีความสามารถแตกต่างกัน และร่วมกัน
สร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงานนั้น

การมีความเป็นกันเองในห้องเรียน เป็นบรรยากาศที่จะช่วยทำให้
ผู้เรียนรู้สึกสบายใจไม่เครียด เมื่อสงสัยหรือต้องการความช่วยเหลือจากใคร
ก็สามารถถามหรือขอให้เพื่อนช่วยเหลือได้ ต่างจากห้องเรียนในลักษณะที่มี
ครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีสภาพเหมือนการจำกัดพื้นที่ให้นั่งอยู่เฉพาะที่ ดังนั้น
บรรยากาศที่มีลักษณะความเป็นกันเองจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่า
การรอรับจากครูคนเดียว และสร้างสภาพการอยู่ร่วมกันในสังคมได้ดี

Connectivism

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (๒๕๕๑) ได้อธิบายเกี่ยวกับ Connectivism
ไว้ดังนี้

Siemens กล่าวว่า Connectivism เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในยุค
ดิจิทัลอันเกิดจากความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต
ช่วยตอบสนองและเสริมทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในช่วงที่การเรียนรู้นั้น
ยังไม่เกิดผลกระทบจากเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่
การเรียนรู้มีการเลื่อนไหลไม่หยุดนิ่ง ความรู้ต่าง ๆ เกิดขึ้นทุกเวลานาที
นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ อย่างรวดเร็วที่ล้วนกระทบต่อชีวิตและ
ความเป็นอยู่ของคนเรา อีกทั้งยังเปลี่ยนแปลงทิศทางการเรียนรู้ด้วย เช่น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากการเรียนรู้ว่าอย่างไร และรู้อะไร เป็นการเรียนรู้ว่าจะหาความรู้ได้ที่ใด การเรียนรู้ในระบบมีความสำคัญต่อประสบการณ์การเรียนรู้ การเรียนรู้เกิดขึ้นจากวิธีการหลากหลาย เช่น จากชุมชน จากเครือข่ายบุคคล จากการทำงานให้สำเร็จ การเรียนรู้ยังเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต อีกทั้งการเรียนรู้และการทำงานเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน แยกจากกันไม่ได้ และกล่าวถึงนิเวศวิทยาการเรียนรู้ (กลุ่มคนที่สนใจเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นแกนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กับกลุ่มอื่นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ตนสนใจเป็นแกน) ว่าประกอบด้วยเนื้อหาสำหรับผู้รู้มากกว่าและผู้ที่จะเริ่มต้นให้มาเชื่อมโยงถึงกัน เนื้อหาสำหรับแสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของตนเอง เนื้อหาสำหรับการโต้แย้งและแสดงความคิดเห็น เนื้อหาสำหรับการสืบค้นจากคลังความรู้ เนื้อหาเพื่อเรียนรู้ตามโครงสร้างของเนื้อหา เนื้อหาเพื่อการติดต่อสื่อสารและรับทราบข่าวสารความเคลื่อนไหวของความรู้ในสาขานั้น ๆ

Siemens อธิบายว่า Connectivism เป็นทฤษฎีที่รองรับความรู้ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นรวดเร็วในทุกวัน ทำให้ความรู้ที่มีอยู่นั้นมีอายุการใช้งานที่สั้นลง ความรู้ที่ทันสมัยในปัจจุบันกลายเป็นความรู้ที่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงทำให้คนเรามีความจำเป็นที่จะต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต องค์ความรู้ที่มีวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลข่าวสารที่มีจำนวนมหาศาล ทำให้ไม่สามารถจะเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียนได้ตลอดไป มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องปรับตัวในการดำรงชีวิตให้มีความสอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป และมีความรู้ที่ทันกับกาลเวลาและยุคสมัย

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลต่อวิถีเรียนรู้ แหล่งความรู้ และวิธีเข้าถึงแหล่งความรู้ เกิดการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันอย่างรวดเร็ว และกระแสหมุนเวียนที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นระบบนิเวศ

การเรียนรู้ที่มีกลุ่มคนที่สนใจเรื่องเดียวกันมารวมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยน
การเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้หนึ่งจะกระทบถึง
ระบบนิเวศอื่น ๆ อย่างรวดเร็วเช่นกัน

แหล่งข้อมูลความรู้ในปัจจุบัน ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ชุมชน และ
นิเวศวิทยาการเรียนรู้ การเกิดนิเวศการเรียนรู้ทำให้เกิดการสัมพันธ์เชื่อมโยง
ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ที่เข้าถึงกันได้อย่างรวดเร็วกว่าเดิม โดยที่ศาสตร์
ต่าง ๆ แต่เดิมนั้นมักจะอยู่โดดเดี่ยวแยกจากกัน แต่ในปัจจุบันมีอินเทอร์เน็ต
เป็นเครื่องมือในการเชื่อมต่อศาสตร์ต่าง ๆ เหล่านี้ (บุปผชาติ ทัพพีกรรม,
๒๕๕๑)

ปิรามิดการเรียนรู้

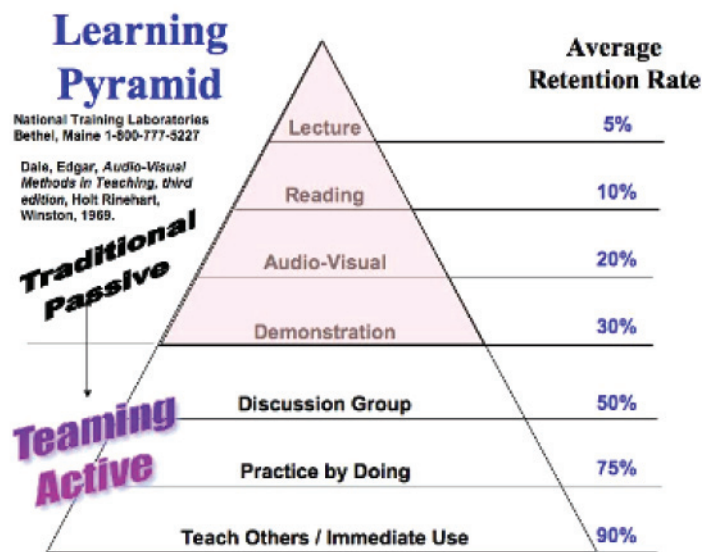
บุปผชาติ ทัพพีกรรม (๒๕๕๑) ได้อธิบายเกี่ยวกับ ปิรามิดการ
เรียนรู้ (Learning Pyramid) ไว้ดังนี้

ปิรามิดการเรียนรู้ คือแผนภาพแสดงกิจกรรมการเรียนการสอน
ในระดับต่าง ๆ เป็นสัดส่วนจากส่วนยอดของสามเหลี่ยมลงมาถึงฐานเพื่อ
แสดงถึงกิจกรรมที่มีประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ ช่วยให้ตระหนักถึงรูปแบบ
กิจกรรมและการนำสื่อมาใช้เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมี
ประสิทธิผล

งานวิจัยเกี่ยวกับปิรามิดการเรียนรู้ไม่ปรากฏที่มาแน่ชัด พัฒนา
และใช้โดยห้องปฏิบัติการการฝึกอบรมแห่งชาติ (National Training
Laboratories Institute) หรือ NTL เมืองปีเทล รัฐเมน ประเทศสหรัฐอเมริกา
เป็นองค์การหนึ่งของ the National Education Association's Adult
Education Division ในช่วงปี ค.ศ. ๑๙๖๐ NTL มีความเชื่อว่าปิรามิด
การเรียนรู้นี้มีการแสดงผลที่ถูกต้อง แม้จะไม่สามารถตรวจสอบย้อนหลัง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ถึงที่มาของการวิจัยได้ชัดเจน และ NTL อนุญาตให้มีให้นำปรัามาใช้นี้ไปใช้
โดยให้อ้างได้ว่าพัฒนาโดย NTL (บุปผชาติ ทัพพิภกรณ, ๒๕๕๑)



ภาพที่ ๒.๓ แสดงแผนภาพปิรามิดการเรียนรู้

ที่มา: <http://sydney.edu.au/engineering/civil/current/undergraduate/learning.shtml>

จากภาพปิรามิดการเรียนรู้ แสดงถึงอัตราเฉลี่ยความคงทนการเรียนรู้ที่ได้จากการใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน เรียงลำดับจากส่วนยอดมายังฐานล่าง คือ การบรรยาย การอ่าน การใช้สื่อโสต การสาธิต การอภิปรายกลุ่ม การให้ปฏิบัติ การสอนคนอื่น และการนำไปใช้ในทันที ความ

คงทนการเรียนรู้จากภาพปิรามิดการเรียนรู้สนับสนุนว่า การจัดการเรียนรู้บนฐานของ Constructionism ที่นำมาใช้เป็นหลักการในการศึกษาครั้งนี้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนแบ่งปัน หรือสอนคนอื่น และได้ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ในการสร้างชิ้นงาน

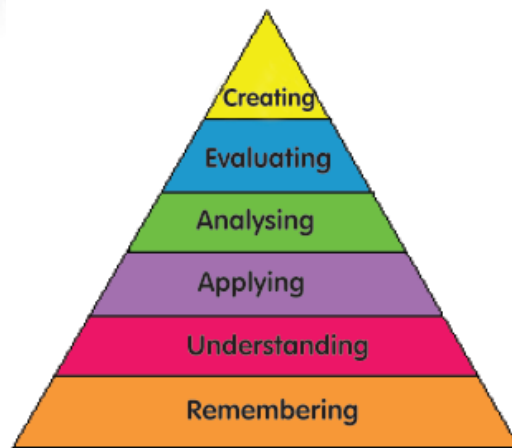
บริเขตความรู้ความคิดของ Bloom

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (๒๕๕๑) ได้อธิบายเกี่ยวกับบริเขตความรู้ความคิดของ Bloom ไว้ดังนี้

ในยุคปี ๑๙๕๐ Bloom นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน จำแนกบริเขตความรู้ความคิด (Cognitive Domain) หรือ พุทธิบริเขตออกเป็น ๖ ระดับ และมีการนำมาใช้ในการวางแผนการสอน ทั้งการกำหนดจุดประสงค์ การจัดกิจกรรม และการประเมินผลการเรียนรู้ ให้มุ่งเน้นการคิดซึ่งมีระดับแตกต่างกันจากการคิดระดับพื้นฐานไปสู่การคิดขั้นสูง

ในปี ค.ศ. ๒๐๐๐ Anderson และ Krathwohl ได้ปรับปรุงการจำแนกการคิดดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ในทัศนะใหม่ โดยปรับเปลี่ยนชื่อและโครงสร้างจากการใช้ชื่อในรูปของคำนามมาเป็นคำกริยา มีการใช้ชื่อใหม่ในคำบางคำ ซึ่งการปรับปรุงระดับของความรู้ความคิดใหม่ของ Bloom ทำให้มีเครื่องมือที่เหมาะสมกับสภาพจริงสำหรับการวางแผนหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลที่มีจุดหมายครอบคลุมผู้เรียนกว้างขึ้น นำไปใช้ระดับต่าง ๆ ของการศึกษาได้ทุกระดับ ระดับของความรู้ความคิดที่ปรับปรุงใหม่นี้มีการให้รายละเอียดที่ประกอบในแต่ละระดับเพื่อให้เกิดความชัดเจน ดังภาพที่ ๒.๔

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๒.๕ แสดงระดับความรู้ความคิดของ Bloom ที่มีการปรับปรุงใหม่จากเดิม

ที่มา: <http://www.designingforlearning.info/services/writing/ecoach/tips/tip64.htm>

Anderson และ Krathwohl ได้สะท้อนให้เห็นถึงธรรมชาติของการคิดที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นของความรู้ความคิดของ Bloom ฉบับปรับปรุงใหม่ใน ค.ศ. ๒๐๐๐ ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน ไปสู่การคิดขั้นสูง ดังนี้

- จำได้ (Remember) ผู้เรียนสามารถระลึก กล่าวซ้ำ และ จำสารสนเทศที่เรียนไปแล้วได้ ประกอบด้วยการเรียกสารสนเทศที่จำได้ ออกมา การรู้จัก การรวบรวมรายชื่อ การเรียกกลับข้อมูล การบอกชื่อ การหาพบ

- เข้าใจ (Understand) ผู้เรียนสามารถจัดความหมายของ สารสนเทศโดยการแปลความหมายและตีความสารสนเทศที่ได้เรียน ประกอบ ด้วย การอธิบายความคิดหรือแนวคิด การแปลความหมาย การสรุป การถอดความ การจัดกลุ่ม การอธิบาย

- นำไปใช้ (Apply) ผู้เรียนใช้สารสนเทศในบริบทที่แตกต่างจากที่ได้เรียนไปแล้ว ประกอบด้วย การใช้สารสนเทศในสถานการณ์อื่น การทำให้เป็นผล การทำให้ลุล่วง การใช้ การปฏิบัติการ
- วิเคราะห์ (Analyze) ผู้เรียนแยกส่วนสารสนเทศที่ได้เรียนออกเป็นส่วนย่อย เพื่อสำรวจความเข้าใจและความสัมพันธ์ ประกอบด้วย การแยกสารสนเทศออกเป็นส่วนย่อยเพื่อสำรวจความเข้าใจและความสัมพันธ์ การเปรียบเทียบ การจัดระเบียบ การรื้อสร้างใหม่ การชักใช้ได้ถาม การตรวจสอบ
- ประเมินค่า (Evaluation) การที่ผู้เรียนทำการตัดสินใจจากการไตร่ตรอง คิดย้อนกลับไปมา การวิพากษ์ ประกอบด้วย การตัดสินใจที่สมเหตุผล หรือมีแนวทางปฏิบัติ การตรวจสอบ การสร้างสมมุติฐาน การวิจารณ์ การทดลอง การตัดสินใจ
- สร้าง (Create) การที่ผู้เรียนสร้างความคิดและสารสนเทศใหม่โดยใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว ประกอบด้วย การเกิดความคิดใหม่ ชี้นำงาน หรือวิธีการใหม่ในการมองสิ่งต่าง ๆ การออกแบบ ริงส์เวิร์ค การวางแผน การผลิต และการประดิษฐ์

เมื่อบูรณาการหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ได้แนวทางนำสู่การปฏิบัติ หลักการและทฤษฎีดังกล่าวข้างต้นมีทิศทางที่สัมพันธ์และมีความสอดคล้องเกี่ยวข้องกัน โดยที่ Constructivism ทำให้เห็นถึงความสำคัญของปฏิสัมพันธ์ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ในบริบทของสังคม การเรียนรู้ในบริบทของสังคม ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การช่วยเหลือกัน การทำงานร่วมกัน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การให้ผู้เรียนสร้างผลิตผลหรือชิ้นงานตามแนว Constructionism เป็นกลวิธีที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์จากการมีเป้าหมายที่ต้องผ่านการลงมือปฏิบัติ และการพบกับปัญหาที่ต้องแก้ไขและหาคำตอบเพื่อความสำเร็จของงานตามเป้าหมาย

ในขณะที่การให้โอกาสผู้เรียนในการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้การเชื่อมต่อนี้เกิดเป็นบริบทสังคมที่สนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน

การให้ผู้เรียนสร้างผลิตผลและชิ้นงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับฐานล่างของพีรามิดการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้มีความคงทนนานกว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีที่อยู่ส่วนบนของพีรามิด

นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานหรือผลิตผลเป็นระดับการคิดขั้นสูงตามปริเขตความรู้ความคิดของ Bloom ซึ่งหมายถึงการสนับสนุนการคิดในทุกๆระดับนั่นเอง

คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่

ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๖๑) ได้กำหนดให้การพัฒนาคนไทยยุคใหม่ เป็น ๑ ใน ๔ ประเด็นหลักที่ต้องการปฏิรูปอย่างเร่งด่วน และได้ให้คำจำกัดความของการพัฒนาคนไทยยุคใหม่ว่า “สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างเป็นกัลยาณมิตร มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึกและความภูมิใจในความเป็นไทย ยึดมั่นการปกครอง

ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รังเกียจการ
ทุจริตและต่อต้านการซื้อสิทธิ์ ขายเสียง สามารถก้าวทันโลก มีสุขภาพกาย
สุขภาพใจที่สมบูรณ์ แข็งแรง เป็นกำลังคนที่มีคุณภาพ มีทักษะความรู้
พื้นฐานที่จำเป็น มีสมรรถนะ ความรู้ ความสามารถ สามารถทำงานได้
อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีโอกาสเรียนรู้อย่างเท่าเทียม เสมอภาค”
(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, ๒๕๕๒)

การเป็นคนไทยยุคใหม่ดังที่กล่าว จำเป็นต้องเตรียมเยาวชนไทย
ให้เป็นผู้เรียนยุคใหม่ เพื่อรองรับการใช้ชีวิตและการทำงานที่แตกต่างจาก
การใช้ชีวิตของคนในศตวรรษที่ ๒๐ การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่
เพื่อนำสู่การเป็นคนไทยยุคใหม่ในศตวรรษที่ ๒๑ ย่อมอยู่บนพื้นฐานของ
หลักสูตรทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา

ความตระหนักของการเตรียมเยาวชนในศตวรรษที่ ๒๑ ปรากฏ
เป็นรูปธรรม เมื่อมีการก่อตั้ง The Partnership for the 21st Century เมื่อปี
ค.ศ. ๒๐๐๒ องค์การนี้ประกอบด้วย องค์การของรัฐบาลสหรัฐ คือ กระทรวง
ศึกษาธิการของสหรัฐ (U.S. Department of Education) องค์การต่าง ๆ ได้แก่
AOL Time Warner Foundation, Apple Computer, Inc., Cable in the
Classroom, Cisco Systems, Inc., Dell Computer Corporation, Microsoft
Corporation, National Education Association, และ SAP ร่วมกับ
บุคคลสำคัญ คือ Ken Kay, President and Co-Founder และ Diny
Golder-Dardis, Special Advisor and Co-Founder The Partnership
for the 21st Century กำหนดกรอบการเรียนรู้ของเยาวชนในศตวรรษที่ ๒๑
ไว้ดังนี้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑

๑. วิชาแกนและสาระสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ (Core Subjects and 21st Century Themes)
๒. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ประกอบด้วย
 - ๒.๑ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
 - ๒.๒ การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
 - ๒.๓ การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)
๓. ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills)
 - ๓.๑ การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)
 - ๓.๒ การรู้สื่อ (Media Literacy)
 - ๓.๓ การรู้ไอซีที (ICT Literacy)
๔. ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills)
 - ๔.๑ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)
 - ๔.๒ ความคิดริเริ่มและการกำกับตนเอง (Initiative and Self-direction)
 - ๔.๓ ทักษะทางสังคมและข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-cultural Skills)
 - ๔.๔ ผลผลิตและความรับผิดชอบ (Productivity and Accountability)

ประเทศไทยมีความตื่นตัวในการเตรียมเยาวชนในยุคศตวรรษที่ ๒๑ เช่นกัน ซึ่งเห็นได้จากการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในส่วนของการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน การกำหนดกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา แนวทางดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกับ The Partnership for the 21st Century ประเทศสหรัฐอเมริกา ในการเตรียม เยาวชนในศตวรรษที่ ๒๑

การศึกษาขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้กล่าวถึงการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ และมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้ กล่าวถึงการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้ (กระทรวง ศึกษาธิการ, ๒๕๕๑)

๑. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและ ส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความ รู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วย หลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่
การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ
การคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการ
ตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการ
แก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่ได้เผชิญอย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐาน
ของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และ
การเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์
ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ
โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถใน
การนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้
ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันใน
สังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา
และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง
ของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่
พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการ
เลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี
เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน
การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับ
ผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียนรู้
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย
๘. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์
เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการ
ทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนด
ให้ผู้เรียนเรียนรู้ ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

๑. ภาษาไทย
๒. คณิตศาสตร์
๓. วิทยาศาสตร์
๔. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
๕. สุขศึกษาและพลศึกษา
๖. ศิลปะ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๗. การงานอาชีพและเทคโนโลยี

๘. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างไร เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

การศึกษาในระดับอุดมศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ (<http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/FilesNews๒/news2.pdf>) โดยได้มีการกำหนดคุณภาพของบัณฑิตทุกระดับคุณวุฒิและสาขา/สาขาวิชาต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และต้องครอบคลุมอย่างน้อย ๕ ด้าน คือ

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
๒. ด้านความรู้
๓. ด้านทักษะทางปัญญา

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับสาขา/สาขาวิชาที่เน้นทักษะทางปฏิบัติต้องเพิ่มมาตรฐาน
ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านของ
แต่ละระดับคุณวุฒิและลักษณะของหลักสูตรอย่างน้อยต้องเป็นไปตามที่
คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้ในแนวทางการปฏิบัติตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

๑. มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และ
สังคม

๒. มีความรอบรู้ในศาสตร์ที่ศึกษา ทักษะทางวิชาชีพ และศาสตร์อื่น
ที่เกี่ยวข้อง

๓. มีความสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และ
ประสบการณ์ทางวิชาชีพอย่างเป็นระบบ

๔. มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาการเองทั้ง
ด้านความรู้ ทักษะวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ทุกระดับอย่างเหมาะสม

๕. มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถสื่อสารและใช้
เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาบันอาจเพิ่มเติมคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ เพื่อให้
สอดคล้องกับนโยบายการศึกษา เอกลักษณ์หรืออัตลักษณ์ของสถาบัน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

มาตรฐานผลการเรียนรู้

จากคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่กล่าวมาแล้ว การจัดหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลต้องจัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เพื่อให้ได้มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ อย่างน้อย ๕ ด้าน ดังนี้

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ มีความรู้และความเข้าใจในคุณค่าแห่งวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ

๑.๒ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย เคารพและสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถาบันและสังคม

๑.๓ สามารถบริหารเวลาและปรับวิถีชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในสังคม

๑.๔ มีจิตสำนึก และพฤติกรรมที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตนอย่างมีคุณธรรม

๒. ความรู้

๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการในสาขาวิชาของตน

๒.๒ มีความรู้และความเข้าใจในองค์ความรู้ทางด้านอื่นที่สัมพันธ์กับองค์ความรู้ในสาขาวิชา โดยสามารถบูรณาการและนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

๒.๓ มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการปฏิบัติงานด้านที่ตนศึกษาและอื่น ๆ โดยใช้วิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์

๒.๔ สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ การวิจัย และวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ สามารถสืบค้นข้อมูล ประมวลข้อมูล และแนวคิดต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการระบุและวิเคราะห์ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ด้วยตนเอง

๓.๒ สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาและด้านอื่นที่สัมพันธ์กัน ใช้ทักษะทางวิชาชีพและดุลยพินิจในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งเสนอแนะแนวทางใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจ

๓.๓ สามารถติดตาม ประเมินผล และรายงานผลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ สามารถปฏิบัติและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๒ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรได้เป็นอย่างดี

๔.๓ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมงาน

๔.๔ มีความรับผิดชอบการพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ มีทักษะการใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ในการแปลความหมาย และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้ง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕.๒ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่แตกต่างกัน

๕.๓ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลความหมาย และการสื่อสารสารสนเทศ

สถาบันอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษา เอกลักษณ์และ/หรืออัตลักษณ์ของสถาบัน

การเตรียมเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับอุดมศึกษา นั้นว่ามีความสอดคล้องกับกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ ดังในตารางที่ ๒.๑ แสดงความสอดคล้องและเทียบเคียงของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน กับกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑

ตารางที่ ๒.๑ แสดงความสอดคล้องและเทียบเคียงของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนกับการอบการเรียนรู้
แห่งศตวรรษที่ ๒๑

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑	
	ทักษะหลัก	ทักษะย่อย
๑. ความสามารถในการสื่อสาร	๑. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ๒. ทักษะการสื่อสารสังคม สื่อ และเทคโนโลยี	การสื่อสารและความร่วมมือ
๒. ความสามารถในการคิด		ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา		การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา
๔. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี		การรู้สารสนเทศ การรู้สื่อ การรู้ไอซีที
๕. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	๓. ทักษะชีวิตและการทำงาน	ความยืดหยุ่นและการปรับตัว
		ความคิดริเริ่มและการกำกับตนเอง
		ทักษะทางสังคมและข้ามวัฒนธรรม ผลผลิตและความรับผิดชอบ
ลักษณะการเรียนรู้ ๔ กลุ่มสาระ (กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้)	วิชาแกนและสาระสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ (กำหนดไว้ในองค์ประกอบในการอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑)	

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตารางที่ ๒.๑ แสดงให้เห็นความสอดคล้องและเทียบเคียงของ
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน และเนื้อหาสาระที่แยกไว้ในมาตรฐาน
การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกับ
กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งมีองค์ประกอบที่รวมทักษะ ๓ ด้าน
กับวิชาแกนและสาระสำคัญ โดยที่สมรรถนะสำคัญด้านความสามารถใน
การสื่อสาร ความสามารถในการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา
เทียบเคียงได้กับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ความสามารถในการใช้
เทคโนโลยีเทียบเคียงได้กับทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี สมรรถนะ
สำคัญด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเทียบเคียงได้กับทักษะชีวิต
และการทำงาน

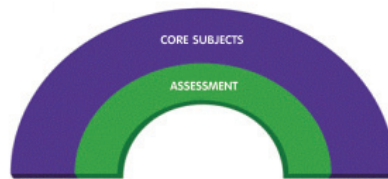
สำหรับเนื้อหาสาระนั้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
แยกไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ ในขณะที่กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ ๒๑
ได้ผนวกรวมเนื้อหาสาระหลักไว้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑
ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งความรู้และทักษะสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑

วิกิพีเดีย ให้นิยามความรู้ว่า “ความรู้ (Knowledge) คือความ
เข้าใจในเรื่องบางเรื่อง หรือสิ่งบางสิ่ง ซึ่งอาจจะรวมไปถึงความสามารถใน
การนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ ความสามารถในการรู้บาง
อย่างนี้เป็นสิ่งสนใจหลักของวิชาปรัชญา และมีสาขาที่ศึกษาด้านนี้โดยเฉพาะ
เรียกว่าญาณวิทยา (epistemology) ความรู้ในทางปฏิบัติมักเป็นสิ่งที่ทราบ
กันในกลุ่มคนผู้ปฏิบัติ และในความหมายนี้เองที่ความรู้นั้นถูกปรับเปลี่ยน
และจัดการในหลาย ๆ แบบ”

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๐ และ ๒๑ มีความแตกต่างกัน โดยที่การศึกษาในศตวรรษที่ ๒๐ เน้นการเรียนรู้เฉพาะสาระวิชาแกน และมีการประเมินผลเฉพาะเนื้อหาสาระตามวิชาแกน ส่วนการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ การเรียนรู้เน้นทั้งสาระตามวิชาแกนและสาระสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะชีวิต ทักษะการคิดและการเรียนรู้ และการรู้ไอซีที การประเมินผลครอบคลุมการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ ดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระวิชา แนวคิดดังกล่าวแสดงดังภาพที่ ๒.๕

20th Century Education Model



21st Century learning



ภาพที่ ๒.๕ แสดงการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๐ และศตวรรษที่ ๒๑

ที่มา: เว็บไซต์ <http://kruthai.wikispaces.com>

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมในยุคปัจจุบัน ทำให้การจัดการเรียนการสอนต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้นนักการศึกษายุคใหม่ได้เสนอหลักการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ไว้ ดังนี้

๑. มนุษย์มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ผู้สอนจึงต้องใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย หากผู้สอนนำรูปแบบการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่งไปใช้กับผู้เรียนทุกคนตลอดเวลา อาจทำให้ผู้เรียนบางคนเกิดอาการตายด้านทางสติปัญญา

๒. ผู้เรียนควรเป็นผู้กำหนดองค์ความรู้ของตนเอง ไม่ใช่ให้นำความรู้ไปใส่สมองผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนดำเนินรอยตามผู้สอน

๓. โลกยุคใหม่ต้องการผู้เรียนซึ่งมีวินัย มีพฤติกรรมที่รู้จักยืดหยุ่นหรือปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ที่เป็นแบบเผด็จการ แบบให้อิสระ หรือแบบประชาธิปไตย

๔. เนื่องจากข้อมูลข่าวสารในโลกจะทวีเพิ่มขึ้นเป็น ๒ เท่า ทุก ๆ ๑๐ ปี โรงเรียนจึงต้องใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

๕. ให้ใช้กฎเหล็กของการศึกษาที่ว่า “ระบบที่เข้มงวดจะผลิตคนที่เข้มงวด” และ “ระบบที่ยืดหยุ่นก็จะผลิตคนที่รู้จักการยืดหยุ่น”

๖. สังคม หรือชุมชนที่มั่งคั่ง ร่ำรวยด้วยข้อมูลข่าวสาร ทำให้การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายๆ สถานที่

๗. การเรียนรู้แบบเจาะลึก (Deep learning) มีความจำเป็นมากกว่าการเรียนรู้แบบผิวเผิน (Shallow learning) หมายความว่า จะเรียนอะไรต้องเรียนให้รู้จริง ใ้รู้ลึก รู้รอบ ไม่ใช่เรียนแบบ งู ๆ ปลา ๆ ดังจะเห็นจากในอดีตที่มีการบรรจุเนื้อหาไว้ในหลักสูตรมากเกินไป จนผู้เรียนไม่รู้ว่าจะเรียนไปเพื่ออะไร และสิ่งที่เรียนไปแล้วมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

๘. การสอนที่จัดว่ามีประสิทธิภาพ ต้องการครูที่มีคุณสมบัติมากกว่าการเป็นผู้ทำหน้าที่สอน (Instructor) คือต้องการครูที่มีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ (Learning Coach) และเป็นตัวแทนในการนำผู้เรียนท่องเที่ยวไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้ได้ (Learning Travel Agent) บทบาทของครูในโลกยุคใหม่จึงต้องกว้างขวางกว่าที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ไม่ใช่เป็นเพียงผู้ดูแลโปรแกรมการเรียนการสอนเท่านั้น เพราะทำให้เด็กที่จบจากโรงเรียนมีปัญหาในเรื่องความรู้ และทักษะ คือรู้ก็รู้ไม่จริง แล้วยังขาดทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพอีกด้วย

๙. การศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียน (Schooling) กับการศึกษา (Education) ไม่ใช่เรื่องเดียวกัน วินสตัน เชอร์ชิลล์ (Winston Churchill) เคยกล่าวไว้กับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (Mr. R.A. Butler) เมื่อปี ค.ศ. ๑๙๕๕ ว่า “โรงเรียนไม่มีความจำเป็นมากนักในการจัดการศึกษา เพราะเป็นเพียงสถาบันที่มีงานหลักคือการพร่ำอบรมสั่งสอนเด็ก ๆ เท่านั้น แต่การศึกษามีความแตกต่างออกไปอย่างสิ้นเชิงและการศึกษาเกิดขึ้นในโรงเรียนน้อยมาก”

๑๐. โลกอนาคตจะให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่บ้าน (Home - Based Education) มากขึ้น เด็ก ๆ จะเรียนอยู่ที่บ้าน โดยเรียนจากประสบการณ์ของนักการศึกษาที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ โดยตรง

นอกจากหลักการเรียนรู้ ๑๐ ประการ ข้างต้น การเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และครูสามารถเป็นไกด์แนะนำในการค้นคว้าหาความรู้จากเทคโนโลยีที่มีอยู่ในยุคนี้ได้อย่างเต็มที่ โดยที่อาจไม่ต้องสอนแต่เนื้อหาให้ผู้เรียนท่องจำเพียงอย่างเดียว แต่ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าและสามารถนำความรู้ที่ได้มาอภิปรายซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดของตัวเองได้ การออกแบบระบบการเรียนการสอน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ในศตวรรษที่ ๒๑ รูปแบบการเรียนการสอนโดยส่วนใหญ่เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การศึกษายุคนี้จึงต้องกล่าวถึงทฤษฎีในกลุ่ม Constructivism เพราะเป็นทฤษฎีที่ผู้เรียนสามารถดึงความรู้ที่มีอยู่เดิมมาต่อยอดด้วยการค้นคว้าข้อมูล คิดวิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็น เพื่อต้องการพัฒนาความรู้ของผู้เรียนให้เกิดขึ้น จึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์ มีขั้นตอนและกระบวนการที่เป็นลำดับที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนนั้นด้วย เช่น การกำหนดปัญหาที่สนใจและการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และสามารถบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ ได้

การใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้

นิยามไอซีที

วิกิพีเดีย นิยามไอซีทีว่า ไอซีทีเป็นคำที่นิยมใช้โดยทั่วไปเพื่อหมายถึงเทคโนโลยีทุกชนิดที่ผู้ใช้สามารถนำมาใช้ในการสร้าง การเข้าถึง และการจัดการกระทำกับสารสนเทศ ไอซีทีเป็นเทคโนโลยีที่ประสมประสานเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร การเติบโตของการเชื่อมต่อถึงกันในโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมากมาย ทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ ระบบ และผู้คนเติบโตอย่างรวดเร็วเช่นกัน

ในศตวรรษที่ ๒๑ ไอซีทีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษา และเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคนทั่วโลก ไอซีทีในปัจจุบันจึงไม่ใช่เป็นเพียงแหล่งข้อมูลข่าวสารเท่านั้น ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเว็บเปลี่ยนแปลงจากเว็บในสภาพนิ่ง (Static web) หรือเว็บ ๑.๐ มาเป็นเว็บจรวดวิสัย (Dynamic Web) หรือเว็บ ๒.๐ ดังจะเห็นได้จากสื่อสังคมออนไลน์

ที่มีเครื่องมือหลากหลายเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกัน แพลตฟอร์ม
ค้นหาและจัดเก็บสารสนเทศ เป็นต้น ช่วยเปิดพื้นที่ในการแลกเปลี่ยน
เรียนรู้ ประสบการณ์การทำงาน และสร้างรูปแบบใหม่ ๆ ในการทำกิจกรรม
ร่วมกันได้อย่างไม่มีข้อจำกัด นักการศึกษาจึงมองหาแนวทางการนำ
ศักยภาพเหล่านี้ของไอซีทีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อ
ผู้เรียนมากขึ้น

เครื่องมือในเว็บ ๒.๐ เพื่อการเรียนรู้

Wesch (๒๐๑๐) แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือในการผลิตสื่อและการ
ประยุกต์ใช้เว็บ ๒.๐ เป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษา เครื่องมือเหล่านี้
สำคัญต่อการศึกษาในชุมชนสังคมใหม่เช่นเดียวกับการเรียนรู้ในสภาพเป็น
จริงเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เครื่องมือในเว็บ ๒.๐ ไม่เพียงแต่นำมาใช้
เพื่อความบันเทิง แต่เป็นเครื่องมือสำคัญในการเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ในโลก เป็น
วิถีของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ และการนำทักษะสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑
ไปใช้

เครื่องมือในเทคโนโลยีเว็บ ๒.๐ มีมากมายหลากหลายต่อการ
ประยุกต์ใช้ ([http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/
tsw๐701b.pdf](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw๐701b.pdf)) เช่น

๑. บล็อก (Blog) เป็นคำรวมมาจากคำว่า Weblog เป็นรูปแบบ
เว็บไซต์ประเภทหนึ่ง เนื้อหาที่เขียนขึ้นนั้นจะมีการจัดเรียงลำดับตามเวลา
ในการเขียน โดยจะแสดงข้อมูลที่เขียนล่าสุดไว้ด้านบนหรือแรกสุด โดยปกติ
Blog จะประกอบด้วย ข้อความ ภาพ ลิงค์ บางครั้งจะรวมสื่อต่าง ๆ เช่น เพลง
หรือคลิปวิดีโอในหลายรูปแบบได้

๒. วิกี (Wiki) เป็นเว็บไซต์อีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้เพิ่มและแก้ไข
เนื้อหาได้โดยง่าย บางครั้งไม่จำเป็นต้องมีการลงทะเบียนเพื่อแก้ไข ด้วย

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ความง่ายในการแก้ไขและโต้ตอบ ทำให้นำ Wiki มาใช้ในการร่วมกันทำงาน เช่นเขียนบทความ Wiki จะแตกต่างจากระบบการจัดการเนื้อหาอื่นในส่วนของการโต้ตอบ ซึ่งเห็นได้จากระบบของกระดานสนทนาออนไลน์ หรือ Blog จะอนุญาตให้ผู้อื่นโต้ตอบโดยการส่งข้อความต่อท้าย แต่ไม่สามารถมีส่วนร่วมในการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาหลัก

๓. พอดคาสต์ (Podcasts) คือการเผยแพร่สื่อที่อยู่ในรูปของเสียงรวมไปถึงการพูดคุย เล่าเรื่อง สนทนาเรื่องต่าง ๆ ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต เริ่มได้รับความนิยมในช่วงปลายปี พ.ศ. ๒๕๔๗ หรือ ค.ศ. ๒๐๐๔ โดยผู้รับฟังสามารถสมัครที่จะเลือกรับฟังเสียงหรือเพลงผ่านทางระบบฟีด (feed) โดยปกติจะอยู่ในรูปแบบของไฟล์สกุล mp3 ตัวฟีดจะทำงานอัตโนมัติเพื่อทำการดาวน์โหลดไฟล์มัลติมีเดียต่าง ๆ เข้าสู่คอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นเพลงแบบพกพา หรือที่เรียกว่า MP3 Player

๔. เครื่องมือและแหล่งให้บริการการแบ่งปันมัลติมีเดีย (Multimedia Sharing) ที่เป็นที่ยอมรับ เช่น YouTube (video) Flickr (photographs) and Odeo (podcasts)

๕. เครื่องมือสร้าง แก้ไข และตีพิมพ์งานนำเสนอ (Create Edit and Publish Presentation) เช่น Photopeach Prezi PhotoStory เป็นต้น

๖. เครื่องมือในกลุ่มของ Google ที่ช่วยขยายการใช้บริการมากกว่าการค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ เช่น Google Docs สำหรับการดำเนินงานด้านเอกสาร Google Sites สำหรับการดำเนินงานร่วมกันเป็นเว็บไซต์ด้วยคุณสมบัตินี้ของ Wiki เป็นต้น

การพัฒนาคุณลักษณะ: ผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

นอกจากนี้ ยังมีผู้จำแนกเครื่องมือและการให้บริการในสื่อสังคม
ออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ เช่น Frédéric CAVAZZA (2011) จำแนกเครื่องมือและ
การให้บริการในสื่อสังคมดังแสดงในภาพที่ ๒.๖

Social Media Landscape 2011



ภาพที่ ๒.๖ แสดงการจำแนกเครื่องมือและการให้บริการในสื่อสังคม
โดย CAVAZZA (2011)

ที่มา: <http://www.fredcavazza.net/2008/06/09/social-media-landscape/>

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากภาพที่ ๒.๖ แสดงการจำแนกเครื่องมือและการให้บริการในสื่อสังคมประจำปี ค.ศ. ๒๐๑๑ โดย CAVAZZA ออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

๑. กลุ่มตีพิมพ์ (Publish) ด้วย Blog Platforms เช่น WordPress Typepad Blogger Overblog ด้วย Microblog เช่น Twitter ด้วยบริการ Social stream เช่น FriendFeed Tumblr Posterous และด้วย Wikis เช่น Wikipedia Wikia WetPaint Wikispaces

๒. กลุ่มแบ่งปัน (Share) ด้วยแหล่งแบ่งปันวิดีโอ เช่น YouTube Dailymotion Video แบ่งปันรูปภาพ เช่น Flickr Picasa Instagram แบ่งปันลิงค์ เช่น Delicious Digg แบ่งปันดนตรี เช่น Last iLike Spotify Deezer หรือแบ่งปันเอกสาร เช่น SlideShare Scribb

๓. กลุ่มอภิปราย (Discuss) ด้วยกระดานสนทนา เช่น PhpBB bbPress Phorum 4 Chan Gravity ด้วยระบบการจัดการการแสดงความเห็น เช่น IntenseDebate Cocomment Disqus JS-Kit Backtype และด้วยเครื่องมือค้นหา เช่น Quora Aardvark Mahalo

๔. กลุ่มการพาณิชย์ (Commerce) ด้วยเครื่องมือและการบริการต่าง ๆ เช่น Bazaar Voice PowerReviews UserVoice Boosket เป็นต้น

๕. กลุ่มที่ตั้ง (Location) ด้วยที่ตั้งชานชาลาสังคม (Social Location Platforms) เช่น Foursquare Gowalla MyTown Facebook Places Google Places

๖. กลุ่มเครือข่าย (Network) ด้วยเครือข่ายสังคมส่วนบุคคล เช่น MyYearBook MyLife CopainsDavant Badoo ด้วยเครือข่ายสังคมมืออาชีพ เช่น LinkedIn Viadeo Xing Plaxo ด้วยเครือข่ายสังคมที่นิยม เช่น Facebook MySpace Orkut Tagged Hi5 และเครื่องมือสร้างเครือข่ายสังคม เช่น Ning KickApps

๗. กลุ่มเกม (Games) เช่น Kongregate Pogo PopCap PlayFirst เกมสังคม เช่น Zynga Playfish Playdom SGN และเกมบนมือถือ เช่น Ngmoco OpenFeint เป็นต้น

การบูรณาการเทคโนโลยี

การนำไอซีทีมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น มักคุ้นเคยกันในรูปแบบที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือของครูในการใช้เป็นสื่อสำหรับการถ่ายทอด หรือ ประกอบการเรียนการสอน TIM (Technology Integrated Matrix) หรือ ตารางแสดงการบูรณาการเทคโนโลยี เป็นตารางที่ช่วยแสดงให้เห็นว่าครูจะใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายได้อย่างไรบ้าง (Jonassen, Howland, Moore, & Marra, ๒๐๐๓) โดยแบ่งออกเป็นลักษณะ ๕ ประการ และแต่ละลักษณะยังแบ่งออกเป็น ๕ ระดับ ทำให้เกิดตาราง ๒๕ ช่อง ที่แสดงให้เห็นความหลากหลายในการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน ดังแสดงในภาพที่ ๒.๗

ลักษณะ ๕ ประการ ของสภาพการเรียนรู้ประกอบด้วย

๑. กระตือรือร้น (Active) ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือมากกว่าการรับสารสนเทศจากเทคโนโลยี
๒. ความร่วมมือ (Collaborative) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการร่วมมือกับผู้อื่นมากกว่าการทำงานโดยลำพังตัวเองตลอดเวลา
๓. การสร้างทำ (Constructive) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสร้างความเข้าใจมากกว่าใช้เป็นเครื่องมือรับสารสนเทศ
๔. มีความเป็นจริง (Authentic) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาที่เป็นอยู่จริงและมีความหมายต่อตนเองมากกว่าเพียงการทำงานมอบหมายที่สมมุติเหตุการณ์ขึ้น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕. มีเป้าหมาย (Goal directed) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการกำหนดเป้าหมาย วางแผนกิจกรรม ติดตามความก้าวหน้า และประเมินผล มากกว่าเพียงการใช้ทำงานมอบหมายโดยไม่มีครูตรวจ

กลวิธีการบูรณาการไอซีที

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (๒๕๕๑) ได้กล่าวถึงกลวิธีการบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอนไว้หลายวิธี สำหรับแนวทางการใช้ไอซีทีทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยสังเขป มีดังนี้

๑. ให้ผู้เรียนใช้ไอซีทีในการศึกษาค้นคว้า ค้นกรอง และรวบรวมสารสนเทศ

๒. ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ผ่านเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

๓. ให้ผู้เรียนใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย โดยมีเนื้อหาสาระที่เรียนหรือสร้างชิ้นงาน และนำเสนอผลงาน

๔. ให้ผู้เรียนใช้ไอซีที ในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสานงาน แสดงความคิดเห็น และทำกิจกรรมร่วมกัน กับเพื่อน ครู ผู้เชี่ยวชาญ และคนอื่น ๆ ทั่วโลก ผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเครือข่ายสังคม (Social Network)

๕. ให้ผู้เรียนรู้วิธีการนำทรัพยากรมัลติมีเดีย เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และทรัพยากรบุคคล มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ทั้งในส่วนของ การเรียนรู้เนื้อหาสาระตามหลักสูตร และในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ

๖. ให้ผู้เรียนสามารถใช้ไอซีที อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และถูกต้องตามกฎหมาย

การนำไอซีทีมาใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนดังกล่าวข้างต้น น่าจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยี พร้อมกับได้

เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และวิธีการทำงานให้ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงใน
สังคมปัจจุบันได้

บทบาทครูและผู้บริหารในการบูรณาการไอซีที

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (๒๕๕๑) กล่าวถึงครูยุคใหม่ที่จะต้องเป็นครู
ที่เป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพและความน่าเชื่อถือ
ของแหล่งข้อมูลและสารสนเทศ เปิดใจกว้างและวิพากษ์ความคิดอย่าง
มีอาชีพ ให้ความร่วมมืออย่างกระตือรือร้น และเป็นผู้ประสานงาน เป็น
สื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ นอกจากนี้ ครูจะต้อง
พัฒนาทักษะหลายอย่างด้วยกันเพื่อประยุกต์ไอซีทีในการเรียนการสอน เช่น
ความสามารถในการสร้างสรรค์ ความยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ มีตรรกะทักษะในการมอบหมายงาน การเลือกแหล่งศึกษา
และการจัดกลุ่มผู้เรียน มีทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทักษะใน
การบริหารและการจัดการ และทักษะในการร่วมมือกัน

กัลยา แม่นมินทร์ (๒๕๕๑) กล่าวถึง ปัจจัยที่จะต้องพิจารณาเพื่อ
ให้การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนประสบความสำเร็จได้อย่างต่อเนื่อง
ไว้หลายประการ ปัจจัยสำคัญที่จะนำมากล่าวโดยสังเขป คือ การสร้าง
สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยีในโรงเรียน มี ๒ ส่วน คือ สภาพแวดล้อม
ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน

๑. สภาพแวดล้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน

สภาพแวดล้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ครูได้เข้ามามีส่วนร่วมในการวาง
โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในโรงเรียน โดยครูทุกคนควรได้ช่วยกันขบคิด
และแสดงความคิดเห็นว่า อะไรที่เป็นไปได้ และอะไรที่เป็นไปไม่ได้ ถ้า

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ต้องการให้เป็นไปได้ควรปรับเปลี่ยนอย่างไร เช่น ความเร็วของอินเทอร์เน็ต
ที่เหมาะสมควรมีขนาดเท่าไร การติดตั้งเครือข่ายแบบไร้สายในโรงเรียน
มีความเป็นไปได้ เพราะใช้เงินน้อย สะดวก ไม่ต้องมีสายระโยงระยาง แต่
ติดตั้งแล้วมีผู้ใช้งานหรือไม่เป็นประเด็นที่ต้องคำนึงถึง ถ้าคาดว่าจะไม่มี
ผู้ใช้งานก็ไม่ควรติดตั้ง จอภาพอาจใช้ผนังเรียบของห้องเรียนแทนได้หรือไม่
ถ้าไม่ได้จะใช้อะไรแทนได้บ้าง การใช้โทรทัศน์แทน Projector ผู้เรียนจะ
มองเห็นกันทั่วถึงหรือไม่ จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องติดตั้ง Projector ทุกห้อง และ
ควรติดตั้งกี่ห้องจึงจะเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน เป็นต้น

๒. สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน

การสร้างและการรักษาสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการใช้
เทคโนโลยีในการเรียนการสอนนั้น ต้องศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญสอง
ประการ ได้แก่ การจัดวางทรัพยากรให้เหมาะสม และการพัฒนาครูให้รู้
วิธีการนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ อาจต้องคำนึงถึง
การจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อ
นำไปใช้งานด้วย เพื่อสนับสนุนการใช้งานและลดความคับข้องใจให้แก่ผู้สอน
เนื้อหาในส่วนนี้ขอกกล่าวถึงการจัดวางคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

การจัดวางคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบ แต่ละแบบจะมีความ
สำคัญต่อการใช้อีซีทีในการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน เนื่องจากจำนวน
เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีในห้องเรียน ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการจัดการเรียน
การสอนที่แตกต่างกัน ผู้บริหารอาจแนะนำให้ครูจัดห้องเรียนตามจำนวน
คอมพิวเตอร์ที่มีในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ ได้ ๓ แบบ คือ หนึ่ง
ห้องเรียนหนึ่งคอมพิวเตอร์ (One Classroom Computer) หนึ่งกลุ่มผู้เรียน
หนึ่งคอมพิวเตอร์ (One Group Computer) และหนึ่งคนหนึ่งคอมพิวเตอร์
(One Student Computer) แสดงในภาพที่ ๒.๗ ภาพที่ ๒.๘ และภาพที่ ๒.๙

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๒.๗ แสดงการจัดวางคอมพิวเตอร์แบบหนึ่งห้องเรียนหนึ่งคอมพิวเตอร์



ภาพที่ ๒.๘ แสดงการจัดวางคอมพิวเตอร์แบบหนึ่งกลุ่มผู้เรียนหนึ่งคอมพิวเตอร์

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๒.๙ แสดงการจัดวางคอมพิวเตอร์แบบหนึ่งคนหนึ่งคอมพิวเตอร์

ภาพการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบนั้นต้องมีการแนะนำการใช้ให้เหมาะกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู และสอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน ประโยชน์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียนคือ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเข้าถึงความต้องการของผู้เรียนรายคนและรายกลุ่มได้ และยังผลให้ครูผู้สอนเปลี่ยนวิธีการสอนของตนไปสู่วิธีการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น



ภาพที่ ๒.๑๐ แสดงการวางคอมพิวเตอร์จัดแบบหนึ่งคนหนึ่งคอมพิวเตอร์

ในกรณีที่โรงเรียนวางโครงสร้างพื้นฐานแบบไร้สายไว้ และมีเครื่องเน็ตบุ๊กให้บริการ การจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบไร้สายดังภาพที่ ๒.๑๐ จะเอื้อต่อการปรับเปลี่ยนการใช้งาน โดยผู้เรียนสามารถใช้งานได้ทั้งแบบกลุ่ม และแบบเดี่ยว และยังสามารปรับเปลี่ยนโต๊ะเรียนเพื่อประโยชน์ในการทำกิจกรรมของผู้เรียนได้อีกมากมาย

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

Papert สนับสนุนการใช้ไอซีทีในการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) โดยกล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า “การสร้างชิ้นงาน ทำให้เด็กได้ใช้ความรู้” ดังปรากฏในส่วนของวิดีโอการให้สัมภาษณ์ในเว็บไซต์ ของ Edutopia (<http://www.edutopia.org/project-based-learning-overview-video>) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ของมูลนิธิ The George Lucas Educational Foundation ที่มุ่งการปฏิรูปการศึกษา โดยเป็นแหล่งรวบรวมและนำเสนอวิธีการในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการเรียนรู้ด้วยโครงการ

Edutopia (๒๐๑๑) กล่าวเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยโครงการว่า การเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นการเรียนรู้ที่จลวิสัย (dynamic) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและที่ท้าทาย ในขณะที่เดียวกันช่วยพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกันหลายอย่างในขณะที่ร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยการเรียนรู้การใช้งาน และการมีส่วนร่วมก็เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลึกในวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะคงไว้ซึ่งความรู้ที่ได้ผ่านวิธีการนี้ทั้งมากขึ้นและรวดเร็วกว่าผ่านการเรียนรู้ที่ใช้ตำราเรียนเป็นศูนย์กลางแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ ผู้เรียนพัฒนาความเชื่อมั่นและการกำกับตนเองจากการทำงานทั้งเป็นทีม และเป็นอิสระ ในกระบวนการของการดำเนินโครงการให้สำเร็จนั้น ผู้เรียนยังได้พัฒนาทักษะในการวิจัย พัฒนาการสื่อสารที่ดีกับเพื่อนและผู้ใหญ่ และมักทำให้เกี่ยวข้องกับชุมชน ส่งผลให้ชุมชนมีมุมมองในทางบวกกับงานที่ผู้เรียนทำ การประเมินผู้เรียนอยู่บนพื้นฐานของโครงการที่ผู้เรียนทำ มากกว่าการนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์แคบ ๆ ด้วยการสอบ การเขียนบรรยาย และการทำรายงาน การประเมินผลการทำงานบนพื้นฐานของโครงการมักจะมีความหมายกับผู้เรียน

ผู้เรียนจะมองเห็นการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับชีวิตจริง และอาจจะเป็นแรงบันดาลใจในการประกอบอาชีพหรือมีส่วนร่วมในการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ผู้เรียนพัฒนา

การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) มีความคล้ายคลึงกับการจัดการเรียนรู้ด้วยปัญหา (Problem-based Learning) แต่มีตัวตั้งเป็นจุดต่างที่สำคัญ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการใช้ชิ้นงานเป็นตัวตั้ง และการจัดการเรียนรู้ด้วยปัญหาใช้ปัญหาเป็นตัวตั้ง

ความคล้ายคลึง: การเรียนรู้ด้วยโครงการและปัญหา ต่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงานที่เป็นสภาพจริง โครงการที่ให้ผู้เรียนทำหรือปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องแก้ จะมีวิธีการและคำตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบ เพื่อจำลองสถานการณ์ที่เป็นจริง วิธีการทั้งสองเป็นวิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูมีบทบาทเป็นผู้คอยดูแลให้คำแนะนำและช่วยเหลือ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่มในช่วงของระยะเวลาหนึ่ง ส่งเสริมผู้เรียนให้ค้นหาแหล่งสารสนเทศจากหลายแหล่ง เน้นการประเมินตามสภาพจริง และความสามารถในการปฏิบัติ

ความแตกต่าง: ในทางปฏิบัติ เส้นแบ่งระหว่างการเรียนรู้ด้วยโครงการและการเรียนรู้ด้วยปัญหามักจะไม่ชัดเจน ในบางกรณีก็มีการใช้วิธีการทั้งสองไปด้วยกัน ซึ่งวิธีการทั้งสองต่างก็มีบทบาทเสริมกัน โดยพื้นฐานแล้วการเรียนรู้ทั้งสองวิธีมีทิศทางเดียวกัน คือต่างเน้นความเป็นจริง และใช้วิธีการเรียนรู้ของนัก Constructivist เหมือนกัน ความแตกต่างระหว่างสองวิธีนี้จึงมีเพียงเล็กน้อยกล่าวได้ ๒ ประการ คือ

ประการแรก คือ **การเรียนรู้ด้วยโครงการ** มีชิ้นงานขับเคลื่อนการวางแผน การผลิต และการประเมิน เน้นชิ้นงานเป็นศูนย์กลางของโครงการ วิธีนี้ชิ้นงานมีความซับซ้อนและมีอิทธิพลต่อกระบวนการผลิต เช่น การสร้าง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

แอนิเมชันซึ่งต้องอาศัยการวางแผน และการทำงานอย่างรอบคอบ ส่วน
การเรียนรู้ด้วยปัญหา กระบวนการเรียนรู้หลักจะเน้นที่การสืบสอบและ
ศึกษาทดลองมากกว่าชิ้นงาน หากมีชิ้นงานก็จะเป็นชิ้นงานที่ไม่ซับซ้อน เช่น
การรายงานผลการศึกษากลุ่ม

ประการที่ ๒ **การเรียนรู้ด้วยโครงการ** เป็นวิธีที่ยอมรับกันอย่างเป็น
นัย ๆ ว่าจะมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นในระหว่างการสร้างชิ้นงาน และผู้เรียน
ต้องใช้ทักษะการแก้ปัญหาเพื่อทำให้ชิ้นงานนั้นเสร็จ วิธีนี้จึงใช้ปัญหาเป็น
ศูนย์กลางการจัดระเบียบของเนื้อหา ส่วน**การเรียนรู้ด้วยปัญหา** เริ่มจากการ
กำหนดตัวปัญหา และต้องการข้อสรุปหรือคำตอบที่ตอบสนองโดยตรง ทำให้
สถานการณ์ของปัญหาเป็นศูนย์กลางการจัดระเบียบของเนื้อหาเช่นเดียวกัน

ตารางที่ ๒.๑ เปรียบเทียบการเรียนรู้ด้วยโครงการและการเรียนรู้ด้วยปัญหา

ลักษณะเฉพาะ ของการเรียนรู้ด้วยปัญหา	ลักษณะเฉพาะ ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ	ลักษณะที่คล้ายคลึงกัน
๑. เริ่มต้นด้วยปัญหาสำหรับให้ผู้เรียนแก้ หรือให้ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น	๑. เริ่มต้นด้วยผลผลิตหรือชิ้นงาน ที่อยู่ในใจ	๑. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสภาพจริงและ ทำงานเหมือนในชีวิตจริง
๒. ปัญหาอาจอยู่ในรูปแบบของเรื่องราว หรือเป็นกรณีศึกษา	๒. การผลิตชิ้นงานทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องแก้ปัญหา	๒. โครงการแบบเปิดหรือปัญหาที่มีวิธีการ และวิธีแก้ปัญหามากกว่า ๑ วิธี
๓. ปัญหาสะท้อนถึงชีวิตจริงที่ซับซ้อน	๓. ใช้โมเดลและสะท้อนกิจกรรม การผลิตเหมือนที่เกิดขึ้นในชีวิต	๓. โครงการและปัญหามุ่งจำลอง สถานการณ์ที่เป็นจริง
๔. ใช้โมเดลอินโฟควี	๔. ผู้เรียนใช้หรือนำเสนอชิ้นงาน ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น	๔. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือ
๕. ผู้เรียนนำเสนอข้อสรุปของกระบวนการ แก้ปัญหา และผลผลิตไม่จำเป็นต้อง มีการสร้างชิ้นงาน	๕. ความรู้เนื้อหาและทักษะได้มา ในระหว่างกระบวนการผลิตซึ่งนับเป็น หัวใจของความสำเร็จ	๕. ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตารางที่ ๒.๑ เปรียบเทียบการเรียนรู้ด้วยโครงการและการเรียนรู้ด้วยปัญหา (ต่อ)

ลักษณะเฉพาะ ของการเรียนรู้ด้วยปัญหา	ลักษณะเฉพาะ ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ	ลักษณะที่คล้ายคลึงกัน
๑. ปัญหาที่กำหนดเป็นแรงจูงใจเคลื่อน	๑. ชิ้นงานเป็นแรงจูงใจเคลื่อน	๑. ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง
		๑. เน้นการประเมินตามสภาพจริงและประเมินการปฏิบัติ
		๑. โดยหลักการทั้งสองวิธีใช้เวลาผู้เรียนเพียงพอในการไตร่ตรอง และให้สิทธิการประเมินตนเอง

การจัดการเรียนรู้ด้วยปัญหานั้น ครูผู้สอนทั่วไปนิยมนำมาใช้ในการให้ผู้เรียนทำโครงการในรูปแบบการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันประกอบด้วย การสังเกต ระบุปัญหา ตั้งสมมุติฐาน ทดลอง อภิปรายและสรุปผล (<http://www.vcharkarn.com/vblog/๕๗๘๘๑>) ส่วนการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่ใช้ชิ้นงานเป็นตัวตั้งได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน ชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างนั้นมีหลากหลายรูปแบบ เช่น หุ่นยนต์ โครงสร้างทางวิศวกรรม มัลติมีเดีย คลิพวิดีโอ และเว็บไซต์ในรูปแบบของบล็อก วิกี เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ชื่อ Scratch เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการยอมรับ และมีการนำไปใช้แพร่หลายทั่วโลก Rusk, Resnick, และ Maloney (๒๐๐๙) กล่าวว่า Scratch เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดยกลุ่มงานวิจัย Lifelong Kindergarten Group MIT Media Lab (<http://scratch.mit.edu>) และได้รายงานให้เห็นว่าการใช้ Scratch สร้างชิ้นงานช่วยสนับสนุนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ อย่างไร โดยการจำแนกทักษะการเรียนรู้ ๙ รูปแบบ ออกเป็นทักษะหลัก ๓ ด้าน คือ ทักษะสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Skills) ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (Thinking and Problem Solving Skills) และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการกำกับตนเอง (Interpersonal & Self-Directional Skills) ดังแสดงในตารางที่ ๒.๒

ตารางที่ ๒.๒ แสดงคำอธิบายว่าการใช้ Scratch เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานผ่านการทำโครงการ
ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑		คำอธิบาย
ทักษะหลัก	ทักษะย่อย	
๑. ทักษะการสื่อสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Skills)	๑) ทักษะการสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Media Literacy Skills)	การใช้ Scratch ทำโครงการ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการเลือกการสร้าง และการจัดการสื่อหลากหลายรูปแบบ รวมทั้ง ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และการบันทึกเสียง เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ในการสร้างมากขึ้นจากการใช้สื่อกลางต่าง ๆ ผู้เรียนก็จะเข้าใจรับรู้มากขึ้นและมองเห็นความสำคัญในการวิเคราะห์สื่อที่พบเห็นทั่วไปในโลก
	๒) ทักษะการสื่อสาร	การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในโลกปัจจุบันต้องการความสามารถที่มากกว่าการอ่านและการเขียน Scratch ทำให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการเลือกใช้ การจัดการ และการบูรณาการสื่อหลากหลายเพื่อการแสดงออกถึงการสร้างสรรค์และการนำเสนอให้ผู้ชมสนใจ

ตารางที่ ๒.๒ แสดงคำอธิบายว่าการใช้ Scratch เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานผ่านการทำโครงการ
ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ (ต่อ)

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑		คำอธิบาย
ทักษะหลัก	ทักษะย่อย	
๒. ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (Thinking and Problem Solving Skills)	๓) การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงระบบ (Critical Thinking and Systems Thinking)	ในขณะที่ผู้เรียนเรียนรู้การโปรแกรมด้วย Scratch ทำให้ผู้เรียนต้องสังเกตเหตุผลและใช้การคิดอย่างเป็นระบบ ในการทำโครงการ ผู้เรียนต้องประสานเวลา และการสื่อสารปฏิสัมพันธ์กับตัวละครใน Scratch เช่น การกำหนดและการเคลื่อนไหวให้แก่ตัวละคร ความสามารถในการโปรแกรมเชิงปฏิสัมพันธ์เช่นนี้ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงกับการตอบสนองที่บอกลำดับและแนวคิดพื้นฐาน
	๔) การระบุปัญหา การกำหนดปัญหา และการแก้ปัญหา (Problem Identification, Formulation & Solution)	Scratch สนับสนุนการค้นพบปัญหาและการแก้ปัญหาจากบริบทการออกแบบที่มีความหมาย การทำโครงการทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด และแยกแยะออกเป็นขั้นตอนและลงมือทำในแต่ละส่วน Scratch ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนคิดไปทำไป (tinkerable) ทำให้ผู้เรียนแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และมองเห็นผลที่เกิดขึ้นได้ในทันที ตลอดจนกระบวนการออกแบบผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทดลองและแก้ปัญหาตลอดเวลา

ตารางที่ ๒.๒ แสดงคำอธิบายว่าการใช้ Scratch เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานผ่านการทำโครงการ
ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ (ต่อ)

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑		คำอธิบาย
ทักษะหลัก	ทักษะย่อย	
๒. ทักษะการคิด (ต่อ)	๕) ความคิดสร้างสรรค์และ ความอยากรู้อยากเห็น (Creativity and Intellectual Curiosity)	Scratch ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่ถึงวัน ก็จะมีชื่อเสียงใน โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว Scratch ทำให้คนรุ่นใหม่ได้คำตอบที่แปลกใหม่จากปัญหาที่ไม่เคยคิด ไม่เพียงแต่การเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาที่ตนเองเห็น แต่เตรียมพร้อมที่จะ เผชิญกับปัญหาใหม่ที่ท้าทาย
๓. ทักษะระหว่างบุคคลและ การมีทิศทางของตนเอง (Interpersonal & Self-Directional Skills)	๖) ทักษะระหว่างบุคคลและ การร่วมมือร่วมใจ (Interpersonal and Collaborative Skills)	เนื่องจากโปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมที่ออกแบบเป็น บล็อกการพิกเซล ทำให้การโปรแกรมง่ายต่อการอ่านและการแบ่งปัน มากกว่าโปรแกรมภาษาอื่น ๆ ทำให้สนับสนุนการร่วมมือและ การทำงานร่วมกันในโครงการ และแลกเปลี่ยนกัน
	๗) การมีทิศทางของตนเอง (Self-Direction)	การคิดและการทวิวิธีโปรแกรมด้วย Scratch ทำให้ต้อง เพียรพยายามและลงมือปฏิบัติ เมื่อเด็ก ๆ ใช้ความคิดในการทำงาน จะทำให้พบด้วยตัวเองถึงความหมาย ความคิดที่เกิดขึ้นจากตัวเด็ก ทำให้เป็นแรงจูงใจภายในที่จะเอาความท้าทายและความผิดพลาด ที่เผชิญจากการออกแบบและการระดมสมองแก้ปัญหา

ตารางที่ ๒.๒ แสดงคำอธิบายว่า การใช้ Scratch เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานผ่านการทำโครงการ
ช่วยส่งเสริมคุณสมบัตินวัตกรรมที่ ๒๑ (ต่อ)

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑		คำอธิบาย
ทักษะหลัก	ทักษะย่อย	
๓. ทักษะระหว่างบุคคล (ต่อ)	๔) ความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ทำและการปรับตัว (Accountability and Adaptability)	เมื่อผู้เรียนใช้ Scratch ทำโครงการ ผู้เรียนจะมีกลุ่มเป้าหมายอยู่ในใจ ทำให้ต้องคิดว่าคนอื่นจะมีปฏิกิริยาต่อการตอบสนองต่อโครงการของเราอย่างไร เนื่องจากโครงการที่สร้างด้วย Scratch ง่ายต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงการของตนเองจากปรือนักคิดจากคนอื่น
	๕) ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility)	เนื่องจาก Scratch เป็นโปรแกรมที่แบ่งปันกัน ผู้เรียนสามารถ ใช้ Scratch เป็นจุดเริ่มต้นของการอภิปรายประเด็นสำคัญกับสังคม คนอื่นของสิ่งที่ได้เรียนรู้ขณะนั้น และกับชุมชนระหว่างประเทศ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากตารางที่ ๒.๒ การเรียนรู้ด้วยโครงการโดยใช้ Scratch เป็น
เครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน ช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะสำคัญใน
ศตวรรษที่ ๒๑

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัด
การเรียนรู้ด้วยโครงการมีเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ
ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

ปัทมิกา ไชยนวล (๒๕๕๓) ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้
ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ เรื่อง ระบบสุริยะ ต่อเจตคติในการ
เรียนวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญ
ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ พบว่าการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการ ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ผู้เรียนได้
รับความรู้ รู้จักคิดแก้ปัญหา และมีทักษะในการทำงาน มีความกระตือรือร้น
ในการเรียน มีความรับผิดชอบ รู้จักการทำงานร่วมกัน และยังช่วยพัฒนา
สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนทั้ง ๕ ด้าน ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

แดง กันทะเครือ (๒๕๕๓) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลการ
จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการโดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมความสนใจเรียนและความคิดเห็น
เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วย

โครงการโดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ ทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีพฤติกรรมการความสนใจเรียนมากขึ้น และความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องคาร์โบไฮเดรต สูงขึ้นด้วย

อัครเจตน์ สี่หะวงษ์ (๒๕๕๓) ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-Based Learning : PBL) ตามแนว Constructionism เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน รายวิชาโครงการคอมพิวเตอร์ขั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียน มีความสุขกับการเรียน ส่งผลให้มีความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีต่อการเรียน และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี

สรารุช ชัยยอง (๒๕๕๓) ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การตั้งใจเรียน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และความคิดเห็นต่อการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการเรื่องการรับรู้และการตอบสนองรายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น โดยผู้เรียนมีผลคะแนนการทดสอบหลังเรียนทั้งคะแนนเฉลี่ย และคะแนนสูงสุดสูงกว่าก่อนเรียน และผลงานของผู้เรียนทุกกลุ่มผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการเรียน ตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน ได้รับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญทั้ง ๕ ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ไอซีที
ในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการในระดับมาก

งานวิจัยในประเทศข้างต้น เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไอซีทีใน
การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องไปในแนวทาง
เดียวกัน กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงขึ้น และยังช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิด ทักษะ
การแก้ปัญหา ทักษะการใช้เทคโนโลยี และทักษะชีวิต ให้แก่ผู้เรียนอีกด้วย

งานวิจัยต่างประเทศ

Bautista และ Escofet (๒๐๐๙) ได้ทำการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ
เพื่อศึกษาผลจากการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการบูรณาการไอซีทีระหว่าง
โรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่มีโครงการร่วมกัน จำนวน ๓ โครงการ
(3 Telecollaborative Projects) ในประเทศสเปน โดยใช้วิธีการเก็บ
รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ได้แก่ การสัมภาษณ์อาจารย์
ที่ปรึกษาโครงการ การสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือครูใหญ่ของโรงเรียน เอกสาร
ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการผ่านเว็บไซต์ และเอกสารต่างๆ จากผู้เรียน
ผลจากการศึกษาแบ่งได้เป็นประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ผลของลักษณะการใช้
เครื่องมือไอซีที การจัดบรรยากาศและพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และ
การติดต่อสื่อสารระหว่างกันของผู้เรียนต่างโรงเรียน ซึ่งผลของลักษณะ
การใช้เครื่องมือไอซีที พบลักษณะการใช้อยู่ ๕ ประเภท ได้แก่ Unidirectional
Demonstrative Grouping (Non-collaborative) : ครูใช้เครื่องมือ
ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการสอนหรือทดแทนการสอนเนื้อหาบางส่วน
Demonstrative Interactive Grouping : ครูใช้เครื่องมือไอซีทีเป็น

ศูนย์กลางของบทเรียนซึ่งมักจะใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหา Interactive Individual (Non-collaborative) : ครูให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือไอซีทีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้รายบุคคล Local Collaborative : ครูให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือไอซีทีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ร่วมกันกับสมาชิกในห้องเรียน และ Global Collaborative : ครูให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือไอซีทีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ร่วมกันกับสมาชิกในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ด้านการจัดบรรยากาศและพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยใช้อีซีทีเป็นเครื่องมือ นั้น ได้แก่ ลักษณะการจัดโต๊ะที่นั่งที่ยืดหยุ่น และปรับเปลี่ยนได้ส่งผลต่อการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ลักษณะของการให้คำปรึกษาแนะนำของครูผู้สอนระหว่างการเรียนรู้ และจำนวนผู้เรียนต่อครูผู้สอนในแต่ละห้องที่เพียงพอต่อการดูแลผู้เรียน และลักษณะการจัดกลุ่มให้มีผู้เรียนที่คละความสามารถส่งผลต่อการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียน ด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของผู้เรียนต่างโรงเรียน พบว่า การที่ครูชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและสร้างแรงจูงใจต่อการที่ผู้เรียนได้เป็นส่วนหนึ่งของสังคมแห่งการเรียนรู้กับเพื่อนต่างโรงเรียน ต่างเมือง ต่างประเทศ ซึ่งมีวัฒนธรรมแตกต่างกันเป็นสิ่งสำคัญนั้น มีผลต่อการเพิ่มจำนวนและลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนต่างโรงเรียน

Richards (๒๐๐๕) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบวิธีการใช้อีซีทีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีผลการศึกษาหนึ่งที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการบูรณาการไอซีที เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่ช่วยส่งเสริมทั้งด้านความรู้และทักษะหลากหลายด้านให้แก่ผู้เรียน เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการใช้เทคโนโลยี ทักษะการทำงานร่วมมือกัน และทักษะการสื่อสารในด้านการรับและส่งสาร โดยฝึกให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการปรับเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ได้รับไว้ให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย เพื่อนำเสนอเป็นข้อมูลต่อผู้รับสาร

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

Tubin et al. (๒๐๐๓) ได้ทำการศึกษารายกรณีกับโรงเรียนที่มี
แนวทางการบูรณาการไอซีทีที่แนวใหม่ จำนวน ๑๐ โรงเรียน ในประเทศ
อิสราเอล พบข้อค้นพบที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวทางการปรับเปลี่ยน
วิธีการเรียนการสอนโดยการบูรณาการไอซีที (ถึงแม้จะเป็นโรงเรียนที่มี
ความพร้อมด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี) เป็นไปภายใต้กระบวนการที่ซับซ้อน
มีการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป และโรงเรียนในต่างพื้นที่ก็จะมีการ
เปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันไป ข้อค้นพบต่อมา ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
การบูรณาการไอซีทีที่สำคัญ คือ การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและลักษณะการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ ปัจจัยที่ส่งผลรองลงมา ได้แก่
บทบาทผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียน และวิธีการวัดและ
ประเมินผล ปัจจัยที่ส่งผลน้อยที่สุด ได้แก่ การจัดห้องเรียน ตารางเวลา เนื้อหา
วิชาที่สอน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนด้วยกัน

งานวิจัยต่างประเทศข้างต้นเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไอซีทีใน
การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ และแนวทางการใช้ไอซีทีในการส่งเสริม
การเรียนรู้ในโรงเรียน ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศ
กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่งเสริมทั้งด้านความรู้และทักษะ
หลากหลายด้านให้แก่ผู้เรียน เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแก้ปัญหา
ทักษะการใช้เทคโนโลยี และทักษะชีวิตให้แก่ผู้เรียน และกระบวนการปรับ
เปลี่ยนโครงสร้างภายในโรงเรียนเพื่อรองรับการบูรณาการไอซีทีในการจัด
การเรียนรู้เป็นไปอย่างซับซ้อน ซึ่งมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และควรได้รับ
พิจารณา ได้แก่ ลักษณะการจัดบรรยากาศห้องเรียน บทบาทครู บทบาท
ผู้เรียน การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต การจัดตารางเวลาเรียน วิธีการวัดและ
ประเมินผลการเรียนรู้ เป็นต้น

บทที่ ๓ วิธีวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง รวมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน ในบทนี้นำเสนอวิธีวิจัยตามลำดับดังนี้คือ แบบแผนการวิจัย พลวิชัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบแผนการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ในรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) ระหว่าง ผู้วิจัย ครู และผู้เรียน การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษาในเรื่องหลัก ๒ เรื่อง คือ ๑) ผลการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการและ ๒) ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านครู ด้านผู้บริหารโรงเรียน และด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ เน้นการพรรณนาบรรยายสิ่งที่เกิดขึ้น (Glesne and Peshkin, ๑๙๙๒) ใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลายเพื่อช่วยให้ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับสิ่งที่ศึกษาตามสภาพจริง ผ่านมุมมองของผู้ที่มีส่วนได้เสียหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งจากผู้เรียน ครู ผู้บริหาร รวมทั้งผู้วิจัยเอง ซึ่งจะนำมาสู่ข้อค้นพบเกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ และข้อค้นพบเหล่านี้จะนำมาสู่การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อให้การนำไอซีทีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

พลวิจัย

พลวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยผู้เรียนจำนวน ๒๑๒ คน ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการกับครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน ๘ คน จากโรงเรียน ๔ แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ศรีสะเกษ และกาญจนบุรี ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ ๓.๑

ตารางที่ ๓.๑ แสดงจำนวนผู้เรียนของครูแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน*	ครู (คน)	ผู้เรียน (คน)
เชียงใหม่	๓	๔๕
แม่ฮ่องสอน	๑	๓๖
ศรีสะเกษ	๑	๒๐
กาญจนบุรี	๓	๑๑๑
รวม	๘	๒๑๒

หมายเหตุ * คือชื่อสมมติของโรงเรียน

โรงเรียน ๔ แห่ง ตั้งอยู่ภาคเหนือ ๒ แห่ง เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ๑ แห่ง และเปิดสอนเฉพาะระดับมัธยมศึกษา ๑ แห่ง ตั้งอยู่ในภาคกลาง ๑ แห่ง และตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑ แห่ง โรงเรียนในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเปิดสอนทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โรงเรียนทั้ง ๔ แห่งอยู่ในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

พลวิจัยดังกล่าวได้มาจากการเป็นผู้เรียนของครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน ๘ คน ประกอบด้วย ครูที่มีประสบการณ์บูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ในโครงการ “การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ” มาก่อน จำนวน ๖ คน และครูใหม่ จำนวน ๒ คน โดยทุกโรงเรียนที่ร่วมโครงการวิจัยนี้มีทั้งครูที่มีประสบการณ์

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

บูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ และครูที่เข้ามาใหม่
การเพิ่มครูใหม่เข้ามาเพื่อประโยชน์ในการใช้ข้อค้นพบที่หลากหลายมา
ประกอบการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายทางการศึกษาต่อไป

ครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการร่วม
กิจกรรมในโครงการ “การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ”
ที่จัดโดยโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพ
รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อย่างต่อเนื่องในปี ๒๕๕๑ - ๒๕๕๒ และ
เป็นครูที่ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุนในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. เครื่องมือวิจัย หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
๒. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
 - ๒.๑ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู
 - ๒.๒ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา
 - ๒.๓ แบบสำรวจบริบทโรงเรียน
 - ๒.๔ การประชุมระดมสมอง
 - ๒.๕ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
 - ๒.๖ แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
 - ๒.๗ แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - ๒.๘ แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน
 - ๒.๙ การบันทึกอนุทินครู

๒.๑๐ เครื่องมือสังคมออนไลน์ (อนุทินผู้เรียน ชิงงานผู้เรียน
และกระดานสนทนา ในเว็บไซต์ nectecpbl.ning.com)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑. เครื่องมือวิจัย หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือวิจัยหรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ
แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ผู้วิจัยได้จัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการ ให้ความรู้เกี่ยวกับ
การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการ
เรียนรู้ด้วยโครงการ แก่ครูที่เข้าร่วมโครงการ ๒ ครั้ง เพื่อให้ครูได้นำความรู้
ไปใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือใน
การจัดการเรียนรู้ของครู ซึ่งจะมีการนำไปใช้ในการดำเนินการสอนจริงใน
ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ ดังนี้

๑.๑ การจัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ ๑

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการ
ครั้งที่ ๑ เมื่อวันที่ ๑๘ - ๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๓ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการบูรณาการ
ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งจัดให้ครูใหม่ได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยน
ประสบการณ์กับครูกลุ่มเดิมที่ได้ดำเนินงานมาแล้ว และชี้แจงแนว
ดำเนินงานโครงการวิจัย (เนื้อหาหลักสูตรและประมวลภาพการประชุม
เชิงปฏิบัติการปรากฏในภาคผนวก ๑.๑)

๑.๒ การจัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ ๒

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ ๒ เมื่อวันที่ ๑๓ - ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๓ ณ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูได้ตรงต่อและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการดำเนินงานการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการของภาคเรียนที่ ๑/๒๕๕๓ ตามแนว Constructionism ควบคู่ไปกับการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ การใช้เครื่องมือ (Online และ Offline) สำหรับประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับบริบทของโรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ไอซีที (เนื้อหาหลักสูตรและประมวลผลการประชุมเชิงปฏิบัติการ ปรากฏในภาคผนวก ๑.๒)

๑.๓ การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของครูที่เป็นพลวิจัยในภาคเรียนที่ ๑/๒๕๕๓ พบว่าแผนการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการของครูยังขาดความชัดเจนในด้านการกำหนดบทบาทครู และบทบาทผู้เรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างชิ้นงานด้วยไอซีที หรือนำไอซีทีมาเป็นเครื่องมือในการสร้างผลผลิตหรือชิ้นงาน โดยบูรณาการเข้ากับการเรียนรู้สาระวิชาตามหลักสูตรหรือเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง การลงพื้นที่ครั้งแรกของผู้วิจัย เมื่อเดือนสิงหาคม-กันยายน ๒๕๕๓ ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่พบ ไปสนทนากลุ่มย่อยกับครูที่เข้าร่วมโครงการแต่ละแห่ง โดยผู้วิจัยและครูที่เข้าร่วมโครงการได้ช่วยกันนำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้น ส่งผล

ต่อการปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการเป็นผู้รับ ทำตาม และจดจำ มาเป็นผู้เรียนรู้ด้วยการลงมือสร้างชิ้นงาน ปรับเปลี่ยนบทบาทครูจาก ผู้ถ่ายทอดมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก และครอบคลุมถึงบรรยากาศ การเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยมี รายละเอียดดังนี้

บทบาทผู้เรียน หมายถึง บทบาทของผู้เรียนในการทำ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงการผ่านกระบวนการวางแผน สร้าง ไตร่ตรอง และแบ่งปัน (Plan Create Reflect and Publish: PCRП) ซึ่งบทบาทเหล่านี้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำในแต่ละกระบวนการ ได้แก่ วางแผน (Plan): เริ่มตั้งแต่กำหนดเป้าหมาย ออกแบบและวางแผน การสร้างชิ้นงาน สร้าง (Create): หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือ ปฏิบัติ ตามแผน และสร้างชิ้นงานซึ่งรวมถึงการคิดแก้ปัญหาด้วย ไตร่ตรอง (Reflect): นำเสนอความก้าวหน้าของการสร้างชิ้นงาน นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงชิ้นงาน สุดท้าย คือ แบ่งปัน (Publish): หมายถึง การนำเสนอชิ้นงานที่เสร็จแล้ว แบ่งปัน เผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งกับเพื่อนในห้องเรียน และกับคนทั่วโลกบนเครือข่ายสังคม โดยขั้นตอน เหล่านี้อาจเรียงเป็นลำดับหรือไม่เป็นลำดับได้ ดังแสดงในภาพที่ ๓.๑



การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
 ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๓.๑ แสดงบทบาทผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสร้างชิ้นงาน

บทบาทครู หมายถึง บทบาทที่ครูแสดงออกถึงการส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้มีความรู้ ผู้อำนวยการความสะอาด ผู้จัดบริบทการเรียนรู้ และผู้ประเมิน (Know Facilitator Context และ Assessment: KFCA) ซึ่งแต่ละบทบาทมีรายละเอียดคือ ครูเป็นผู้มีความรู้ (Know) หมายถึง ทำหน้าที่ตรวจสอบ

ความรู้เดิม ให้ข้อมูลพื้นฐาน ให้ข้อมูลเสริม สอนเพิ่มเติมเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หมายถึง ทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุน ทำให้ง่าย เป็นผู้จัดบริบทการเรียนรู้ (Context) หมายถึง ทำหน้าที่จัดหา/จัดเตรียม แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ และสถานที่เรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน และเป็นผู้ประเมิน (Assessment) หมายถึง มีการประเมินหลายมิติ และใช้วิธีประเมินที่หลากหลาย และติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ดังแสดงในภาพที่ ๓.๒



ภาพที่ ๓.๒ แสดงบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สำหรับบรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียน ผู้วิจัยเก็บ ข้อมูลจากการสังเกตการสอนของครูเพียง ๒ แห่ง แห่งละ ๑ คน จาก โรงเรียนทั้งหมด ๕ แห่ง เนื่องจากการมีอุปสรรคปัญหาด้านการจัดเวลา และการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำประเด็น บรรยากาศ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การเรียนรู้ในห้องเรียนที่ได้จากการสังเกต มาพูดคุยกับคณะครูที่เข้าร่วมโครงการแต่ละแห่งด้วย โดยครูที่เข้าร่วมโครงการกับผู้วิจัยได้ข้อเสนอสำหรับการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการบูรณาการไอซีทีผ่านการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ สรุปได้ดังนี้ บรรยากาศการเรียนรู้ หมายถึง การสร้างบรรยากาศหรือจัดสภาพการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันในการทำกิจกรรมของผู้เรียน เช่น จัดโต๊ะ เก้าอี้ หันหน้าเข้าหากัน สำหรับให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ประชุม วางแผน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จัดหาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีไมโครโฟนและหูฟังสำหรับผู้เรียนสร้างชิ้นงานมัลติมีเดีย เป็นต้น

๒. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เริ่มจากการประชุมร่วมกันของผู้วิจัยเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และแนวคิดในการใช้เครื่องมือเพื่อให้ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ จากนั้นพัฒนาเครื่องมือฉบับร่าง และตรวจสอบเครื่องมือในขั้นต้นด้วยการประชุมผู้วิจัยเอง แล้วจึงเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาตรวจสอบและให้คำแนะนำ ๓ ท่าน เพื่อให้เครื่องมือมีคุณภาพ จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปใช้จริง

รายละเอียดของเครื่องมือ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู

เครื่องมือสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครูเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การสอนและประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต และภาระงานที่รับผิดชอบ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นข้อคำถามปลายเปิด

๒.๒ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา

แบบสัมภาษณ์ที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง มีประเด็นคำถามปลายเปิดที่ตั้งไว้ล่วงหน้า เครื่องมือนี้นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ด้านหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน และการบริหารจัดการ โดยประเด็นคำถามสำคัญจะถามเกี่ยวกับการตรวจสอบความเข้าใจ ความพร้อม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริหารกับผู้สอน นโยบาย การส่งเสริมครูผู้สอน และปัจจัยที่เอื้อหรือเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารมีจำนวน ๑ ฉบับ ใช้ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๑

๒.๓ แบบสำรวจบริบทโรงเรียน

แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ด้านหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน และการบริหารจัดการ โดยแบบสำรวจสภาพบริบทโรงเรียนมีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ และเพิ่มเติมข้อคิดเห็นลงในช่องว่าง

๒.๔ การประชุมระดมสมอง

การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ของครูเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่ครูได้นำการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้ การประชุมระดมสมองใช้ในการลงพื้นที่จำนวน ๓ ครั้ง ได้แก่

๒.๔.๑ การประชุมระดมสมองกลุ่มครูในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๑ ประเด็นคำถามสำคัญจะถามเกี่ยวกับ การตรวจสอบความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ ความพร้อมของครูและสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ผลการพัฒนา

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ การส่งเสริมครูผู้สอนจากผู้บริหาร และปัจจัยที่
เอื้อหรือเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไอซีทีในการ
จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒.๔.๒ การประชุมระดมสมองกลุ่มครูในการลงพื้นที่
ครั้งที่ ๒ หลังจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูเสวีจลินท์ นักวิจัยและครู
จะประชุมกลุ่มย่อยเพื่อไตร่ตรองหลังสอน โดยครูได้เล่าเกี่ยวกับการจัดการ
เรียนรู้ของตนเองก่อนทั้งในด้านความพึงพอใจสิ่งที่ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้
หรือข้อเสนอนั้นสำหรับตนเอง เป็นต้น จากนั้นผู้วิจัยให้ข้อสังเกตและ
ข้อเสนอแนะอันจะช่วยให้ครูปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องตามทฤษฎี
Constructionism ได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

๒.๔.๓ การประชุมระดมสมองกลุ่มครูในการลงพื้นที่
ครั้งที่ ๓ ประกอบด้วย คำถามหลัก ๓ คำถาม และในแต่ละคำถามจะมี
ประเด็นคำถามย่อย ๆ ให้ผู้สัมภาษณ์เลือกใช้ตามสถานการณ์ หรือสภาพ
การจัดการเรียนรู้ของครูแต่ละคน

๒.๕ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือนี้เพื่อช่วยให้ครูสามารถพัฒนา
แผนการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับแนว Constructionism ซึ่งเครื่องมือนี้
เป็นแบบประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูแบบ rating scale
๓ ระดับ ที่บอกระดับคุณภาพของการวางแผนแนวทางการจัดการเรียนรู้ใน
ชั้นเรียนของครู โดยหัวข้อสำคัญที่ควรเป็นส่วนประกอบของแผนการจัดการ
เรียนรู้ ได้แก่ ๑) จุดประสงค์การเรียนรู้ ๒) กิจกรรมการเรียนรู้และบทบาท
ผู้เรียน ๓) บทบาทครู ๔) การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ในชั้นเรียน
๕) การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ในการสร้างผลิตผล/
ชิ้นงาน และ ๖) การวัดประเมินผล โดยในแต่ละหัวข้อจะมีรายละเอียด

เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของคุณ เป็นข้อย่อย ๆ เพื่อให้ผู้ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ได้ประเมินและให้คะแนนเป็นรายข้อ นอกจากนี้ผู้ประเมินจะส่งผลการประเมินพร้อมข้อเสนอแนะให้คุณ เพื่อให้คุณพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ตามแนว Constructionism โดยมีเครื่องมือพร้อมเกณฑ์การประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของคุณในการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ (PBL using ICT)

๒.๖ แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

เครื่องมือนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่คุณได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้ในชั้นเรียน โดยผู้วิจัยจะสังเกตการจัดการเรียนรู้ของคุณในชั้นเรียนด้วย แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนมีจำนวน ๑ ฉบับ ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๒ มีลักษณะเป็นตัวเลือกสำหรับให้ผู้สังเกตทำเครื่องหมายให้สอดคล้องกับสิ่งที่สังเกตเห็น พร้อมเติมข้อคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อสังเกตหรือข้อเสนอแนะลงในช่องว่าง

๒.๗ แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน

เครื่องมือมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากที่คุณได้นำการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้ โดยผู้วิจัยให้ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ฉบับลงพื้นที่เก็บข้อมูลของนักวิจัย เพิ่มเติมจากอนุทินที่เคยเขียนในชั้นเรียนอยู่ประจำ โดยบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนในการลงพื้นที่มีจำนวน ๒ ฉบับ ใช้ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๒ และ ๓ ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิด ถามในประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจเพิ่มเติมจากสิ่งที่ผู้เรียนเขียนในอนุทินประจำวัน ได้แก่ สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำชิ้นงาน ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำชิ้นงาน บทบาทผู้เรียน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

บทบาทครูในห้องเรียน รวมทั้งความพึงพอใจต่อการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒.๗.๑ เครื่องมือบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๒ ซึ่งมีการกำหนดหัวข้อและให้ผู้เรียนได้เขียนเล่าเรื่องไปตามหัวข้อนั้น ๆ

๒.๗.๒ เครื่องมือบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ ซึ่งมีการกำหนดหัวข้อและให้ผู้เรียนได้เขียนเล่าเรื่องไปตามหัวข้อนั้น ๆ

๒.๘ แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน

เครื่องมือมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับผลการพัฒนาผู้เรียนหลังจากที่ครูได้นำการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้ โดยประเด็นคำถามสำคัญจะถามเกี่ยวกับการตรวจสอบวิธีการเรียนรู้เนื้อหาที่เรียน บทบาทของผู้เรียน บทบาทของครู ความสามารถต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำชิ้นงาน ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของครู และข้อเสนอแนะต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ซึ่งแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนมีจำนวน ๑ ฉบับ ใช้ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ ใช้เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการแล้ว ข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียนในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ ประกอบด้วย คำถามหลัก ๖ คำถาม และมีคำถามเพิ่มเติมให้ผู้สัมภาษณ์เลือกใช้ตามสถานการณ์ หรือตามลักษณะบุคคลิก หรือระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

๒.๙ การบันทึกอนุทินครู

อนุทินครูเป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลที่ครูผู้สอนใช้ในการบันทึกความคิด ความรู้สึก ความประทับใจ หรือข้อสังเกตต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ หลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนไปแล้ว

๒.๑๐ เครือข่ายสังคมออนไลน์

เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไว้ใน nectecpbl.ning.com ใช้สำหรับเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ติดตามผลการจัดการเรียนการสอน และเก็บรวบรวมเอกสารในการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น สื่อการสอนของครู อนุทินในบทเรียนของผู้เรียนในชิ้นงานต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นและเผยแพร่

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวแสดงข้อมูลโดยสังเขป ดังตารางที่ ๓.๒



การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตารางที่ ๓.๒ แสดงข้อมูลโดยสังเขปของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

ลำดับ	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูล	วัตถุประสงค์ของเครื่องมือ
๑	แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู	ครู	ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย
๒	แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา	ผู้บริหาร	ศึกษาแนวทางการบริหารจัดการในการจัดการการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
๓	แบบสำรวจบริบทโรงเรียน	ครู	ศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ด้านหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน และการบริหารจัดการ
๔	การประชุมระดมสมอง	ครู	ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ระหว่างที่ครูได้นำ วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้
๕	แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้	ครู	ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ระหว่างที่ครูได้นำ วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้
๖	แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ ในชั้นเรียน	ครู	ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ระหว่างที่ครูได้นำ วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้

ตารางที่ ๓.๒ แสดงข้อมูลโดยสังเขปของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องมือ	ผู้ใช้องมูล	วัตถุประสงค์ของเครื่องมือ
๗	แบบบันทึกการเรียนรู้อิงของผู้เรียน	ผู้เรียน	ศึกษาผลจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่ครูได้รู้ได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานไปใช้
๘	แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน	ผู้เรียน	ศึกษาผลจัดการเรียนรู้หลังจากที่ครูได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานไปใช้
๙	การบันทึกอนุทินครู	ครู	ศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่
๑๐	เครือข่ายสังคมออนไลน์ (อินทิมูเรียน ชิงงานผู้เรียน และกระดานสนทนาในเว็บไซด์ nectecplb.ning.com)	ผู้เรียน	ศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ จากผลการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่ผู้วิจัยกำหนด และได้แจ้งให้ครูที่เข้าร่วมโครงการทราบตั้งแต่เริ่มต้น คือ ครูต้องส่งแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อรับคำแนะนำจากผู้วิจัยก่อนนำไปสอนจริงในโรงเรียน นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานครูและโรงเรียน ที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการภายใต้บริบทของแต่ละโรงเรียน โดยทำการเก็บข้อมูล ๓ ระยะ ดังนี้

ระยะที่ ๑ เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน และสภาพการจัดการเรียนรู้ใน ระยะที่ ๑ เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการในโรงเรียน ได้แก่ คุณวุฒิ อายุ ภาระงาน และประสบการณ์การสอนของครู นโยบายและการบริหารจัดการของผู้บริหาร อุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีของโรงเรียน โดยการลงพื้นที่ครั้งที่ ๑ ในช่วงต้นภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ ช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๓ และใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ๑) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู ๒) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ๓) แบบสำรวจบริบทโรงเรียน และ ๔) การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๑

ระยะที่ ๒ เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูในระยะที่ ๒ ดำเนินการเมื่อครูได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยใช้การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้จริงระหว่างภาคเรียน

ที่ ๒/๒๕๕๓ ช่วงเดือนสิงหาคม - กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓ ในระยะนี้ ผู้วิจัย
เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการลงพื้นที่ด้วยการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้
ของครู เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแก่ครูในการปรับแก้แนวทางการ
จัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องตามแนว Constructionism และเมื่อครูแก้ไข
แล้วจึงติดตามการจัดการเรียนการสอนด้วยการลงพื้นที่ครั้งที่ ๒ และ
ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ๑) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
๒) แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ๓) การประชุมระดม
สมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๒ และ ๔) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนครั้งที่ ๑

ระยะที่ ๓ เก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระยะที่ ๓
เก็บในช่วงปลายภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ เพื่อติดตามผลการพัฒนาผู้เรียน
ยุคใหม่หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านการบูรณาการไอซีทีในการจัดการ
เรียนรู้แล้ว โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ ในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์
พ.ศ. ๒๕๕๔ และใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ๑) แบบสัมภาษณ์กลุ่ม
ผู้เรียน ๒) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนครั้งที่ ๒ ๓) การประชุมระดม
สมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๓ ๔) การบันทึกอนุทินครู และ ๕) รวบรวมเอกสาร
ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ ๖) ใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมระหว่าง
การลงพื้นที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพื้นฐาน ใช้การ
วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า
(Triangulation) ในการวิเคราะห์คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่อันเกิดจาก

การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
มีรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

๑. สถิติพื้นฐาน: สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และอัตราส่วน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากข้อมูลพื้นฐานของครู ผู้เรียน และโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน

๒. การวิเคราะห์เนื้อหา: การวิเคราะห์เนื้อหาในงานวิจัยนี้ ใช้วิธีการอ่านข้อมูลให้ได้เนื้อหา แยกแยะ และจัดกลุ่มความหมาย หาแบบแผนเชื่อมโยงแบบแผนเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา โดยผู้วิจัยจะวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อมูลที่ได้จาก ๑) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร ๒) การประชุมระดมสมอง ๓) แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ๔) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ๕) แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน ๖) บันทึกกอนุทินครู และ ๗) ข้อมูลจากเครือข่ายสังคมออนไลน์

๓. การตรวจสอบข้อมูลสามเส้า: เพื่อให้ผลการศึกษางานวิจัยนี้มีคุณภาพเชื่อถือได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ ได้แก่

๓.๑ การตรวจสอบข้อมูลสามเส้าในเวลาต่างกัน (Time triangulation) ได้แก่ การเก็บข้อมูลในระยะดำเนินการในช่วงต้น ระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้ของครู เมื่อครูนำการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้ในโรงเรียน

๓.๒ การตรวจสอบข้อมูลสามเส้าต่างสถานที่ (Space triangulation) ตรวจสอบข้อมูลที่ศึกษาเปรียบเทียบจากทั้ง ๔ โรงเรียนซึ่งผู้เรียนจากทั้ง ๔ โรงเรียนนี้ต่างก็ได้เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓.๓ การตรวจสอบข้อมูลสามเส้าจากต่างบุคคล (Person triangulation) โดยผู้วิจัยเลือกรายงานผลการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ให้ครอบคลุมทั้งผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนระดับเก่ง ระดับปานกลาง และระดับอ่อน

๓.๔ การตรวจสอบสามเส้าจากวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological triangulation) ด้วยวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ การบันทึกอนุทิน การสังเกต เป็นต้น

๓.๕ การตรวจสอบข้อมูลสามเส้าจากผู้เก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน (Investigator triangulation) โดยผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลทั้งจากที่ผู้วิจัยเก็บจากเครื่องมือวิจัย และจากครูผู้สอน ซึ่งครูจะทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลชิ้นงานผู้เรียนในเครือข่ายสังคมออนไลน์ nectecpbl.ning.com และวิเคราะห์การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ในเบื้องต้น จากนั้นผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ครูเก็บรวบรวมได้มาตรวจสอบกับข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมได้



บทที่ ๔

ผลการวิจัย และอภิปรายผล

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ อันเกิดจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ ด้วยโครงการ โดยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ในรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ระหว่างผู้วิจัย ครู และผู้เรียน มีการเก็บรวบรวม ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) ศึกษาผล การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนา คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง และ ๒) จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อ ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนตามข้างต้น

ในบทนี้นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ ๑ ส่วนการจัด ทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการพัฒนา ผู้เรียน จะนำเสนอในบทต่อไป

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การนำเสนอผลการวิจัยเพื่อศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง แบ่งการนำเสนอออกเป็น ๑) ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับพลวิจัย ๒) คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ และ ๓) ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ สำหรับรายละเอียดบริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครู แสดงในภาคผนวก

ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับพลวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับครูที่เป็นพลวิจัยในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย ชื่อโรงเรียน (เป็นชื่อสมมุติ) ชื่อครู (เป็นชื่อสมมุติ) ระดับชั้นเรียน จำนวนผู้เรียน และวิชาที่สอนของพลวิจัย ในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ ดังตารางที่ ๔.๑

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตารางที่ ๔.๑ แสดงข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับพลวิจัย

ชื่อโรงเรียน*	ชื่อครู*	ระดับชั้น	จำนวนผู้เรียน (คน)	วิชาที่สอน
แม่ฮ่องสอน	๑. ครูศรี	ม.๖	๓๗	เคมี (วิชาหลัก)
เชียงใหม่	๒. ครูปิ่น	ม.๕/๒	๑๘	วิทยาศาสตร์ (วิชาเลือก)
เชียงใหม่	๓. ครูจันทร์	ม.๓	๑๒	วิทยาศาสตร์ (วิชาเลือก)
เชียงใหม่	๔. ครูอุ	ม.๖/๑	๑๔	ภาษาอังกฤษโครงการ (วิชาเลือก)
ศรีสะเกษ	๕. ครูจา	ม.๕	๒๐	ภาษาอังกฤษ (วิชาหลัก)
กาญจนบุรี	๖. ครูภา	ป.๔	๔๐	กอท. (วิชาหลัก)
กาญจนบุรี	๗. ครูณา	ม.๓/๒	๓๔	สุขศึกษา (วิชาหลัก)
กาญจนบุรี	๘. ครูนท์	ม. ๑/๓	๓๗	คณิตศาสตร์ (วิชาหลัก)

หมายเหตุ *ชื่อสมมติ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่

นำเสนอผลวิจัยออกเป็น ๒ หัวข้อหลัก คือ การรู้เนื้อหา และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ในการนำเสนอแต่ละหัวข้อดังกล่าว เรียงลำดับการนำเสนอผลจากพลวิจัยจำแนกตามกลุ่มสาระ

๑. ความสามารถในการรู้เนื้อหา

ผู้วิจัยใช้วิธีตรวจสอบข้อมูลสามเส้าต่างบุคคลระหว่างผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ระดับปานกลาง และระดับอ่อน วิเคราะห์ข้อมูลจากอนุทินของผู้เรียนที่บ้านพักหลังเรียน เพื่อศึกษาการรู้เนื้อหาสาระจากการเรียนด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ โดยศึกษาจากผู้เรียนที่เรียนกับครู ๘ คน ซึ่งสอนในระดับชั้น กลุ่มสาระวิชา และโรงเรียนที่แตกต่างกัน ปรากฏผลการรู้เนื้อหาจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียนวิชาเคมีกับครูศรี จำนวน ๓๗ คน มีความรู้ในการศึกษาการรู้เนื้อหาสาระวิชาเคมี เรื่องโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก โดยผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน แสดงความสามารถในการรู้เนื้อหาสาระเรื่องโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ นับจากการลงมือทำการทดลอง สร้างชิ้นงาน นำเสนอผลงานด้วย Power Point และส่งชิ้นงานขึ้นเว็บ ทำให้ผู้เรียนจดจำและสนใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น เนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านการสร้างชิ้นงานด้วยไอซีที เช่น การสร้างชิ้นงานนำเสนอผลการทดสอบน้ำตาลโมลกุลเดี่ยว และการทดสอบสารอาหาร

ประเภทโปรตีน เกี่ยวกับการทดสอบสารอาหาร พบว่าผู้เรียนสามารถ
ทดสอบสารอาหาร อธิบายผลการทดสอบสารอาหาร รวมทั้งอภิปรายผล
การทดสอบสารอาหารได้ เป็นต้น

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“วันนี้เราได้ทำการทดลองเรื่อง การทดสอบน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว
โดยทำการทดลองเป็นกลุ่ม ซึ่งกลุ่มของหนูได้ช่วยกันวางแผนว่าใคร
จะนำผลไม้ชนิดอะไรมา และช่วยกันแปลผลการทดลองค่ะ โดยมี
อุปกรณ์ดังนี้ค่ะ บีกเกอร์ หลอดทดลอง กระจกทวง สารละลาย
เบเนดิกต์ สารละลายกลูโคส ส้มเขียวหวาน ทับทิม ส้มโอ มะนาว
มะเขือเทศ เมื่อพวกเราลงมือทำการทดลองเสร็จแล้วก็จะเห็นว่าเมื่อเรา
นำน้ำผลไม้มาเปรียบเทียบกับกลูโคส จะมีส้มโอและส้มเขียวหวาน
ที่มีสีใกล้เคียงกับกลูโคสมากที่สุด ดังนั้นเราจึงสามารถสรุปผล
การทดลองได้ว่าส้มโอและส้มเขียวหวานมีน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๕)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“จากที่กลุ่มของดิฉันได้ทำการทดลองเรื่อง การทดสอบน้ำตาล
โมเลกุลเดี่ยว โดยทำการทดลองเป็นกลุ่ม กลุ่มหนูช่วยกันวางแผนว่า
ให้เอาผลไม้มาคนละหนึ่งชนิดและกลุ่มของพวกหนูก็ได้ช่วยกัน แปลน
การทดลองด้วยกันจนเสร็จ การทดลองนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับเรื่อง
การทดสอบน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวในผลไม้แต่ละชนิดค่ะ โดยใช้
สารละลายเบเนดิกต์เป็นตัวทดลองค่ะ โดยที่เราจะใส่สารละลาย
เบเนดิกต์ลงในหลอดทดลองทั้ง ๕ หลอด หลอดละ ๒ cm² หลังจาก

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การทดลองเราก็พบว่ามีส้มโอ และส้มเขียวหวานที่มีสีใกล้เคียงกับ
กลูโคสมากที่สุด สรุปได้ว่าส้มโอและส้มเขียวหวานมีน้ำตาลโมเลกุล
เดี่ยวมากที่สุด” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๔)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“...ปรากฏว่าผลที่ได้คือ พืททอง ถั่วเน่า ไข่ขาว ไข่แดง เป็นสาร
อาหารประเภทโปรตีน ส่วนถั่วเน่านั้นไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง อาจ
เป็นเพราะถั่วเน่าได้ผ่านวิธีการผลิตมา เลยทำให้มีสารอื่น ๆ ปนเปื้อน
ทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อหนูได้ทำการทดลองเสร็จหนูได้นำ
ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปทำการนำเสนอด้วยโปรแกรม Power
Point แล้วนำเสนอให้เพื่อน ๆ ได้ทราบถึงผลการทดลองที่ได้ จากนั้น
หนูก็ได้นำข้อมูลที่น่าสนใจไปไว้ในเว็บไซต์เรียบร้อยแล้วค่ะ” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๔)

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูปัดม
จำนวน ๑๘ คน มีความรู้ในการเรียนเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง
๑) รู้จักพลังงาน ๒) แหล่งพลังงาน ๓) การใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน
๔) ผลกระทบจากการผลิตและใช้พลังงาน ๕) การผลิตพลังงานในท้องถิ่น และ
๖) การอนุรักษ์พลังงานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยผู้เรียนที่มี
ผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน แสดงออกถึงความสามารถในการ
รู้เนื้อหาสาระเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ผ่านการสร้างชิ้นงาน เช่น ผู้เรียน
ระดับเก่งแสดงให้เห็นทราบว่า ก่อนที่จะนำเนื้อหาขึ้นเว็บไซต์จะต้องทำ
ความเข้าใจกับเนื้อหาให้มากที่สุด อนุทินของผู้เรียนระดับปานกลางแสดงถึง
ข้อดีข้อเสียของพลังงานแต่ละประเภท และอนุทินของผู้เรียนระดับอ่อน
ที่แสดงชิ้นงาน mind map การรู้คุณค่าของพลังงาน การให้ผู้เรียนได้ลงมือ

ปฏิบัติจริงผ่านการสร้างชิ้นงานไอซีที ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์มากขึ้น และจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหาจำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“สำหรับการสร้างชิ้นงาน ชิ้นงานที่ฉันคิดว่าทำให้ได้รับความรู้มากที่สุดคือ การสร้างเว็บไซต์ใน google เพราะการสร้างเว็บไซต์นั้น ก่อนที่จะเอาเนื้อหาจะต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาให้เข้าใจมากที่สุด ...การไปดูงานที่ศูนย์การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์พลังงาน (YMCA เสาคิน) ทำให้ฉันได้รับความรู้มากมาย เช่น วิกฤตพลังงาน ภาวะโลกร้อน และผลกระทบและสถานการณ์ของพลังงานในปัจจุบัน ซึ่งความรู้เหล่านี้ก็เป็นประโยชน์กับการสร้างเว็บไซต์ของฉันมาก แต่ก่อนที่จะทำเว็บไซต์นั้น ฉันจะต้องสรุปเนื้อหาทั้งหมดที่ได้ไปดูงานแล้วค่อยนำไปลงในเว็บไซต์” (อนุทินผู้เรียนครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ชิ้นงานคือ การสร้าง google site คือสร้างเว็บไซต์ของตัวเอง เรื่องพลังงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งในเนื้อหาจะได้รู้เกี่ยวกับความหมายของคำว่าพลังงาน และสามารถแบ่งประเภทของพลังงานก็คือ รู้ว่าประเภทของพลังงานประเภทที่ ๑ คือ พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป และประเภทที่ ๒ คือ พลังงานที่ใช้แล้วไม่มีวันหมดหรือเราจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พลังงานหมุนเวียนก็ได้ ซึ่งในการที่เรารู้ว่าประเภทของพลังงานนั้นมีกี่แบบ เราก็สามารถยกตัวอย่างประเภทของพลังงานต่าง ๆ ได้ ที่สำคัญเรายังรู้เกี่ยวกับข้อดี และข้อเสียของพลังงานอีกด้วย จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามานี้ข้าพเจ้าก็สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณค่าที่สุด” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“จากการที่ผมได้ทำ mind map ผมก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิกฤตพลังงานมากขึ้น...ทำให้ผมได้รู้ว่าทุกวันนี้มนุษย์ใช้พลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันมาก แหล่งพลังงานก็ลดลงไปเรื่อยๆ และอีกไม่นานพลังงานก็อาจหมดไป ถ้ามนุษย์ทุกคนไม่ช่วยกันประหยัดพลังงาน” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูจันทร์ จำนวน ๑๒ คน มีความรู้ในการเรียนเนื้อหาสาระวิชาการศึกษาค้นคว้าหาสาระ เรื่อง ๑) การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ ๒) แรงที่กระทำต่อวัตถุ ๓) พลังงานความร้อน และ ๔) พลังงานไฟฟ้า โดยผู้เรียนระดับเก่งสามารถยกตัวอย่างวิธีการประหยัดพลังงานอย่างง่าย อนุทินของผู้เรียนระดับปานกลางแสดงออกถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยสร้างชิ้นงานแสดงการนำความรู้เรื่องพลังงานความร้อนไปใช้ในการออกแบบบ้าน และอนุทินของผู้เรียนระดับอ่อน บอกเล่าว่าได้ใส่เนื้อหาการประหยัดพลังงานไฟฟ้าลงในแผ่นพับที่ตนออกแบบ นอกจากนี้ การให้โอกาสนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านการสร้างชิ้นงานด้วยไอซีที ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจและเพลิดเพลินกับการเรียนเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์มากขึ้น และจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ **ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง**

“ได้เรียนถึงการประหยัดพลังงานต่าง ๆ เช่น การประหยัดพลังงานของทีวี คือไม่ควรปิดเครื่องโทรทัศน์ที่รีโมทคอนโทรล เป็นต้น”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ **ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง**

“...ปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อเลิกใช้งาน สร้างให้เป็นนิสัยในการดับไฟทุกครั้งที่ออกจากห้อง...” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ **ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน**

“...เตารีด การใช้อย่างถูกวิธีและประหยัดพลังงาน ก่อนอื่นต้องสำรวจว่าเตารีดที่ใช้ต้องสะอาดไม่มีคราบสกปรก เพื่อให้เตารีดส่งความร้อนไปยังผ้าได้สะดวก ...” (เนื้อหาในแผ่นพับการประหยัดพลังงาน)

ตัวอย่างชิ้นงานของนักเรียนที่นำความเข้าใจเรื่องพลังงานความร้อนไปใช้ โดยเลือกใช้สีโทนเย็นในการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของบ้าน ซึ่งคำนึงถึงชนิดของสีและคุณสมบัติในการดูดความร้อน ดังมีตัวอย่างในรูปแบบไฟล์ Power Point ในรูปที่ ๕.๑

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๕.๑ ชิ้นงานของผู้เรียน

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นกลุ่มพบว่า การเรียนแบบ
การเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการโดย
การสร้างชิ้นงานด้วยไอซีที ทำให้ผู้เรียนชอบเพราะได้เล่นคอมพิวเตอร์
ได้ความรู้เพิ่ม และจดจำเนื้อหาได้ดีกว่า เนื่องจากการได้ลงมือปฏิบัติจริง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์ข้อหุทิน ชีงงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ จำนวน ๑๔ คน เรียนวิชาภาษาอังกฤษโครงการกับครูอู เรื่อง Entertainment Cultures and Education มีความสามารถในการอ่านจับใจความ เขียนสื่อความหมายด้วยภาษาอังกฤษ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และการอ่านออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เช่น ผู้เรียนระดับเก่งรู้เรื่องประวัติวันวาเลนไทน์ จากการอ่านสรุปบทความภาษาอังกฤษ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง ได้เรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษและ Grammar เพิ่มเติม และผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อนสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อความหมายและการอ่านจับใจความถึงประวัติวันวาเลนไทน์ และลักษณะของการ์ตูนวาเลนไทน์ เป็นต้น

ตัวอย่างข้อหุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ได้เรียนรู้เกี่ยวกับวันวาเลนไทน์ว่าทำไมเราต้องฉลองวันวาเลนไทน์ และทำไมถึงถือเอาเดือนกุมภาพันธ์เป็นเดือนแห่งความรัก เพราะวันนี้เป็นวันที่เซนต์วาเลนไทน์เสียชีวิตและก่อนที่เขาจะเสียชีวิต เขาได้เขียนจดหมายให้แก่หญิงที่เขาแอบรักซึ่งเป็นลูกสาวของผู้คุม...”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ผมได้เรียนรู้เกี่ยวกับศัพท์ภาษาอังกฤษมากขึ้น และรู้ Grammar จากการตรวจแก้ไขงานของครู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“I have learned many things. Example, I have learned about histories of Valentine’s Day. We celebrate this day every February because it the day that Saint Valentine was dead. Besides, I have learned about Card of Valentine’s Day. The cards on Valentine’s Day usually have sweet and romantic word because people would like express our good feeling in our mind to someone we love through the cards.” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๕๔)

เมื่อผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นกลุ่มเพิ่มเติม เกี่ยวกับเนื้อหาสาระและทักษะทางภาษาอังกฤษพบว่า ผู้เรียนรู้สึกว่าการทำโครงการด้วยการสร้างชิ้นงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คำศัพท์ รู้วิธีการออกเสียง คำศัพท์จากการเปิดฟัง Google translator รู้คำแปลจากการเปิด Dictionary หรือถามครู ถามเพื่อน ทำให้ไม่เบื่อหน่าย

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๒๐ คน เรียนวิชาภาษาอังกฤษกับครูจา มีความรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนเรื่อง English Skills for Internet User ประกอบด้วย ๑) Social Network ๒) What do you think about using internet? ๓) Internet Safety ๔) I’ve got a problem และ ๕) Movie Maker เช่น ผู้เรียนระดับเก่งที่แสดงให้เห็นถึงองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเขียน การคิด การใช้สำนวนโวหารในการเรียบเรียงบทและการนำ Grammar มาบูรณาการใช้ในการทำหนังสือ ผู้เรียนระดับปานกลางและอ่อนที่แสดงถึงการรู้คำศัพท์เพิ่มขึ้นโดยใช้โปรแกรม Google แปลภาษาช่วย จากให้ผู้เรียนใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือสร้างชิ้นงาน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้คำศัพท์เพิ่มขึ้น จดจำคำศัพท์ได้เร็วขึ้น สามารถแสวงหา

ความรู้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาได้ และรู้จักใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วย

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“...การทำงานชิ้นแรกที่ดีฉันได้ฝึกทำ คือ การเรียนรู้พื้นฐานของคำศัพท์โดยการฟัง การทำข้อสอบ เป็นการใช้ทักษะการฟัง การวิเคราะห์ห้ขณะที่เราได้ฟัง นำมาตอบในข้อสอบ หลังจากนั้นก็ได้มาตอบคำถามใน My Journal เป็นการตอบคำถามความรู้สึกในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ซึ่งผู้เรียนได้เขียนความรู้สึกโดยการนำมาวิเคราะห์ว่าเราเรียนภาษาอังกฤษเราได้อะไรบ้าง หลังจากนั้นงานชิ้นต่อมา คือ เป็นการทำหนังสือโดยการนำ Windows Movie Maker มาใช้ในการเรียนรู้ตัดแต่งหนัง เป็นการทำงานที่ต้องใช้กระบวนการทำงานที่ซับซ้อนมาก เพราะเป็นงานที่ต้องใช้ความละเอียดอ่อนมาก ตั้งแต่การร่างบท ดิฉันต้องใช้กระบวนการเขียน การคิด การใช้สำนวนโวหารในการเรียบเรียงบทและการนำ Grammar มาบูรณาการใช้ในบท เช่น การนำคำ Noun Verb Adverb และ Adjective เป็นต้น มาใช้ในการแต่งบท... (อนุทิน วันที่ ๗ มี.ค. ๒๕๕๔)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...และปัญหาที่พบในขณะทำงานก็คือการไม่รู้ที่คำศัพท์นี้อ่านว่าอย่างไร แปลอย่างไร แต่ดิฉันแก้ไขปัญหาโดยใช้โปรแกรม Google แปลภาษาช่วยแปลคำศัพท์ยาก ๆ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยในการฟังและพูดภาษาอังกฤษได้คล่องมากขึ้น และทำให้ดิฉันสามารถฝึกพูดตามและอ่านออกเสียงได้อย่างถูกต้อง” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ฉันชอบเรียนแบบนี้มากๆ เพราะฉันได้ใช้เครื่องมือในอินเทอร์เน็ตมาแปลภาษา (google translate) ทำให้ฉันเข้าใจภาษาอังกฤษง่ายขึ้น...และสามารถจำคำศัพท์ได้แม่นยำ” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๓)

“วันนี้ฉันเรียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับชนิดของ website ต่าง ๆ เช่น a search engine, a shopping site, a travel site, an online action site an encycopaedia, a film site และการอ่านออกเสียง email address และ website address” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๑๙ พ.ย. ๒๕๕๔)

กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานการงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการวิเคราะห์ที่อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๔๐ คน เรียนวิชากรงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยีกับครูภา เรื่อง หนูน้อยไอที/ท่องโลกไอที ที่มีเป้าหมายให้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเบื้องต้นควบคู่กับการบูรณาการเนื้อหาการงานอาชีพ จำนวน ๓ หน่วย ได้แก่ ๑) บ้านหรรษา ๒) ไม้สอยด้วยมือหนู ๓) นักประดิษฐ์รุ่นเยาว์ มีความสามารถในการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีควบคู่กับการเรียนรู้เนื้อหาการงานอาชีพที่ครูได้นำมาบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยี โดยให้ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่งสะท้อนถึงการมีความรู้เรื่อง ประวัติส่วนตัว การดูงานที่เจียไต่แฟร์ ๒๐๑๑ ของใช้ส่วนตัว และวันปีใหม่ เพราะต้องนำเนื้อหาเหล่านี้ไปสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนระดับปานกลาง แสดงถึงการรู้วิธีการเก็บรักษาของใช้ส่วนตัว การสร้างชิ้นงานทำให้ผู้เรียน

เข้าใจเนื้อหา และจดจำได้มากขึ้นเพราะได้สรุปองค์ความรู้ผ่านการสร้าง
ชิ้นงานด้วยไอซีที (นักเรียนห้องนี้มีสองระดับ คือ เก่ง กับ ปานกลาง)

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ได้สร้างชิ้นงาน ๑.ประวัติส่วนตัว ๒.เจียโต้แฟร์ ๒๐๑๑ ๓.ของใช้
ส่วนตัว ๔.วันปีใหม่ ได้ประโยชน์ ได้รู้จากการใช้อินเทอร์เน็ต ได้รู้จัก
การทำ Power Point ได้รู้จักการเข้าเฟ้น ได้รู้จากการเข้าเว็บไซต์ ได้
รู้จักการเซ็บ (เซฟ) งาน และนอกจากนี้ยังได้รู้เกี่ยวกับการใช้
คอมพิวเตอร์ เช่น เม้าส์ แป้น และได้รู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนอักษรจาก
ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยได้ เป็นต้น” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน
ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“หนูสร้างชิ้นงานเรื่อง ของใช้ส่วนตัว ได้รู้วิธีการเก็บรักษา
ของใช้ให้เป็นที่ ได้รู้จักการทำความสะอาดของใช้ เช่น หวี ให้นำหวีไป
แช่น้ำสะอาดซักพัก แล้วนำมาแปรงด้วยแปรงสีฟันที่ไม่ใช่แล้ว จะ
ได้หวีที่สะอาดกว่าเดิมค่ะ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“...แปรงสีฟัน เลือผ้า เราไม่ควรใช้ร่วมกับผู้อื่นเพราะถ้าเขามี
เชื้อโรคและเขายืมเลื้อเรา เราสามารถติดเชื้อโรคได้” (บันทึกการ
เรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ จำนวน ๓๔ คน เรียนวิชาสุขศึกษา กับครูณา มีความรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียน เรื่อง สุขภาพกับสิ่งแวดล้อมและ ปัจจัยเสี่ยง และสุขภาพกับความปลอดภัยในการใช้ยา โดยผู้เรียนที่มีผล การเรียนระดับเก่งได้สะท้อนถึงความรู้ที่เกิดจากการสร้าง การนำเสนอและ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในเรื่อง after shock และสุขภาพกับความปลอดภัย ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนระดับปานกลางแสดงถึงการรู้สาเหตุ และผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่า และสรรพคุณของสมุนไพร และ ผู้เรียนระดับอ่อนแสดงถึงความรู้เกี่ยวกับยาสามัญประจำบ้าน แผ่นดินไหว และผลกระทบที่เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า และข้อควรปฏิบัติในการใช้ยา ตามเนื้อหาสาระที่เรียน และเกิดองค์ความรู้จากการสร้างชิ้นงานด้วยไอซีที

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“สัปดาห์นี้ พวกผมได้นำเสนอการพูดสรุปของการเกิด after shock และได้รับฟังการกล่าวสรุปของกลุ่มอื่น ๆ ในเรื่องของการตัดไม้ ทำลายป่า การละลายของน้ำแข็งขั้วโลกเหนือ มลภาวะเป็นพิษทาง ธรรมชาติ และปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก ผมก็ได้ความรู้เพิ่มเติม จากที่เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ มากกล่าวสรุปครับ” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓)

“การสร้างชิ้นงานของฉัน คือการสร้างชิ้นงานในรูปแบบการนำเสนอ Power Point ในเรื่องของสุขภาพกับความปลอดภัยในการทำงานกับคอมพิวเตอร์...ทำให้หนูเข้าใจอะไรเยอะเลย อาทิ การนั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องเป็นอย่างไร การวางมือในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร โรคที่เป็นอันตรายที่เกิดจากการเล่นคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร และระเบียบปฏิบัติในการใช้เป็นอย่างไร ถึงจะปลอดภัยมากที่สุด” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...ครูครับ..สำหรับวันนี้ผมและเพื่อน ๆ สร้างชิ้นงาน สื่อการนำเสนอในรูปแบบ Power Point พร้อมรายงานเรื่อง สมุนไพรแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย (ใช้ภายนอก) ได้เรียนรู้ถึงเนื้อหาสรรพคุณของสมุนไพรที่ใช้แก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย ซึ่งเป็นสมุนไพรสำหรับใช้ภายนอกร่างกาย ลักษณะของสมุนไพรนั้น ๆ ว่ามีลักษณะลำต้น ใบเป็นอย่างไร การที่จะนำสมุมนั้นมารักษาบาดแผล เราควรทำอย่างไร เช่นนำสมุมนั้นมาโขลกแล้วนำไปทาบนบาดแผล และสมุนไพรอะไรที่ใช้รักษาพิษแมลงสัตว์กัดต่อยได้บ้าง” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ผมสร้างชิ้นงานคือ รายงานเรื่องยาสามัญประจำบ้าน ได้ความรู้คือ ได้รู้เรื่องยาต่าง ๆ ว่าต้องใช้ยังไง ใช้ตอนไหน ใช้ได้หรือเปล่านั้นมีวิธีใช้อย่างไร (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ของผมได้เรื่องข้อควรปฏิบัติในการใช้ยา ก็คือข้อมูลที่ผมรู้ก่อนที่จะไปศึกษา ก็คือยาหรือวิธีการใช้ยาทั่วไป ผมพอจะรู้วิธีการปฏิบัติแต่พอได้ศึกษา ก็คือแบบรู้ว่า อย่างเช่นยาชุดที่เขามีขายกัน คือแพทย์เขาจะแจ้งว่าห้ามซื้อเพราะว่ามันประกอบด้วยสารสเตอรอยด์ส่งผลให้ข้อกระดูกบาง ทำให้ปวดตามข้อกระดูกอันตรายต่อผู้บริโภค” (สัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน วันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ จำนวน ๓๗ คน เรียนวิชาคณิตศาสตร์กับครูนท์ มีความรู้ในเนื้อหาเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และเรื่องทศนิยมและเศษส่วน มีความสามารถในการสร้างและแก้โจทย์ปัญหา ด้วยการทำชิ้นงานเป็นหนังสือการ์ตูน นิทานคณิตศาสตร์ และสมุดหน้าเดียว ซึ่งกระบวนการสร้างชิ้นงานดังกล่าว ผู้เรียนได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม การสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียนทั้งที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนว่า การทำชิ้นงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดในการสร้างโจทย์ปัญหา และมีทักษะชีวิตในการแบ่งหน้าที่ และการแก้ปัญหา เช่น ให้ทุกคนไปหาโจทย์ปัญหามา แล้วนำมาแชร์ความคิดกัน โจทย์ปัญหาอันไหนดีกว่ากันก็ให้ทำวิธีการคิดให้ดูก่อนลงรูปเล่ม และหากมีโจทย์ที่คิดได้สองแบบ ผู้เรียนตอบว่าสามารถเขียนลงไปทั้ง ๒ วิธี เป็นทางเลือก ๒ ทางเลือก นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนระดับเก่งได้สะท้อนถึงความรู้ที่ได้จากการแต่งนิทานการแก้โจทย์ปัญหา บ้านที่กอนุทินของผู้เรียนระดับปานกลางที่ได้ฝึกคิดการ โจทย์ปัญหาจากการทำสมุดหน้าเดียว และบ้านที่กอนุทินของผู้เรียนระดับอ่อนที่สะท้อนถึงการได้เรียนรู้อย่างมีความสุข

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการรู้เนื้อหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ข้าพเจ้าได้สร้างชิ้นงาน คือ การทำนิทานคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ทำเป็นกระดาษหน้าเดียว ข้าพเจ้าได้ทั้งความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เช่น การทำงานเป็นกลุ่มอย่างสามัคคี การแบ่งหน้าที่ และอื่น ๆ อีกมากมาย ส่วนความรู้ ข้าพเจ้าได้รับความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับการแก้ โจทย์ปัญหาสมการ ซึ่งก็ได้รับความรู้อีกมากมายกับวิธีการทางลัด ในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ ทั้งยังให้ความสนุกเพลิดเพลินในการทำ เนื่องจากได้ร่วมกันแต่งนิทาน และได้ช่วยกันวาดภาพระบายสี ทุกคนช่วยกันทำงานอย่างมีความสุข และเมื่อมีปัญหา เช่น แก้โจทย์สมการไม่ได้ ข้าพเจ้าและเพื่อนจึงช่วยกันถามและให้ครูอธิบายจนเข้าใจ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...ฉันได้สร้างชิ้นงานคือ การทำสมุดหน้าเดียว ได้ความรู้ คือ ได้รู้เกี่ยวกับการคิดคำนวณ ได้ฝึกคิดการแก้โจทย์ปัญหา พวกเราได้รับความสามัคคี และความรู้ที่ได้อีกก็คือ การที่เราแยกแยะโจทย์และได้คิดหาคำตอบเอง ทำให้เราได้ทำงานที่เสร็จด้วยฝีมือเราเอง จากนั้นเราก็อาจจะนำบางสิ่งบางอย่างไปใช้ในชีวิตประจำวันได้....” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ผมทำชิ้นงานการ์ตูนเป็นงานที่คุณครูสั่ง เพราะฉะนั้นมันต้องเข้า Power Point เพราะการทำนั้นมันซับซ้อน (ค่อนข้าง) ข้างๆก็ต้องหาคนปรึกษา ผมได้ความรู้มันก็คือ ผมได้เข้า Power Point เป็นและค้นหาเป็น เวลาทำใช้เวลาไม่นานอย่างมาก ๓ วัน ผมทำไปผมก็ได้ความรู้ไปด้วยเพราะมันสนุกและไม่เกลียดอีกด้วย” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ผู้วิจัยใช้วิธีตรวจสอบข้อมูลสามเส้าต่างบุคคลระหว่างผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ระดับปานกลาง และระดับอ่อน วิเคราะห์ข้อมูลจากอนุทินของผู้เรียน บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน การสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน การระดมสมองกลุ่มครู โดยศึกษาจากผู้เรียนที่เรียนกับครู ๘ คน ซึ่งสอนในระดับชั้น กลุ่มสาระวิชา และต่างโรงเรียนกัน ปรากฏผลในด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนดังนี้

ความสามารถในการสื่อสาร

วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่งผลต่อความสามารถในการสื่อสารของผู้เรียน เช่น มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับและไม่เลือกรับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม โดยผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระดับได้แสดงความสามารถในการสื่อสาร ผลการวิจัยด้านการสื่อสารของผู้เรียนจำแนกตามกลุ่มสาระได้ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียนวิชาเคมีกับครูศรี ทั้งระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน มีความสามารถด้านการสื่อสาร โดยสามารถเรียบเรียงข้อความให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน สามารถนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนและ

โต้ตอบสื่อสารกับเพื่อนเพื่อประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ สามารถแสดงความคิดเห็นแบบสร้างสรรค์ มี ๑ คำถาม ๑ คำชม ๑ คำแนะนำ และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ทั้งในฐานะผู้พูดและผู้ฟัง นอกจากนี้ผู้เรียนยังต้องพยายามทำความเข้าใจในสิ่งที่ได้ฟังหรืออ่าน แต่ด้านการเลือกรับสารสนเทศผู้เรียนยังเคยชินกับการรับสารสนเทศจากบุคคลที่น่าเชื่อถือ

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับคอมพิวเตอร์ ทั้งระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน สามารถเรียบเรียงหรือร้อยเรียงให้ผู้รับสารเข้าใจ ทั้งในการส่งสารจากการพูด การนำเสนอหน้าชั้นเรียน อย่างมีลำดับขั้นตอน ทำให้ผู้รับสารเข้าใจได้ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยการเผยแพร่ชิ้นงานผ่านเว็บไซต์ nectecpbl.ning.com ให้ข้อเสนอแนะหรือแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับชิ้นงาน หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ กัน และผู้เรียนสามารถเลือกข้อมูลด้วยตนเอง โดยอ่านไตร่ตรองว่าสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการหรือไม่ ตามวิจักษณ์ญาณของตนเองก่อน โดยมีผู้เรียนบางคนได้อ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับคอมพิวเตอร์ ทั้งระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน มีความสามารถด้านการสื่อสาร โดยเรียบเรียงข้อความให้ผู้รับสารเข้าใจ ทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่บอกเล่าได้ชัดเจน และตรงประเด็น ว่ามีความรู้สักอย่างไร และได้ความรู้อะไรจากการสร้างชิ้นงาน เช่น การได้ฝึกทักษะการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เจอปัญหาอะไรบ้าง แก้ปัญหาได้อย่างไร สามารถให้ข้อเสนอแนะหรือแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูล และเผยแพร่ชิ้นงานผ่านเว็บไซต์ nectecpbl.ning.com นอกจากนี้ ผู้เรียนแสดงออกถึงการเลือกและไม่เลือกรับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลเพิ่มเติมจากการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นกลุ่มว่า กระบวนการเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่ได้จากอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน จะคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาสาระสำคัญโดยการร่วมกันคิดในกลุ่มและนำไปให้ครูช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“เมื่อหนูทำการทดลองเสร็จ หนูก็ได้้นำผลการทดลองไปให้เพื่อนที่ทำ Power Point ค่ะ เพื่อเพื่อนจะได้นำข้อมูลที่ได้ไปทำงานต่อจนเสร็จ และก็ได้ทำงานนำเสนอเรื่องการทดลองโปรตีนในอาหารส่งให้คุณครูทาง e-mail ค่ะ แต่พวกเราก็ต้องทำงานมาแก้ไขใหม่เมื่อคุณครูบอกว่าการทดลองยังไม่ถูกต้องค่ะ กลุ่มพวกหนูก็ได้ช่วยกันแก้ไขจนเสร็จค่ะ จากนั้นพวกเราได้นำเสนอผลการทดลองที่พวกเราได้ทำการทดลองไปให้เพื่อน ๆ ในห้องค่ะ และก็ได้กลุ่มของเพื่อน ๆ ประเมินค่ะ โดยให้กลุ่มเพื่อนคิด ๑ คำถาม ๑ คำชม และ ๑ คำแนะนำค่ะ กลุ่มของพวกเราได้คำชมว่าเตรียมการนำเสนอมาดีค่ะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ชิ้นงานคือ การสร้าง google site คือสร้างเว็บไซต์ของตัวเองเรื่อง พลังงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งในเนื้อหาที่เรารู้เกี่ยวกับความหมายของคำว่าพลังงาน และก็สามารถแบ่งประเภทของพลังงานก็คือรู้ว่าประเภทของพลังงานประเภทที่ ๑ คือ พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป และประเภทที่ ๒ คือ พลังงานที่ใช้แล้วไม่มีวันหมดหรือเราจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พลังงานหมุนเวียนก็ได้ ซึ่งในการที่เราทราบว่าประเภทของพลังงานนั้นมีกี่แบบ เราก็สามารถยกตัวอย่างของประเภทของ

พลังงานต่าง ๆ ได้ ที่สำคัญเรายังรู้เกี่ยวกับข้อดี และข้อเสียของพลังงานอีกด้วย จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามานี้ข้าพเจ้าก็สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณค่าที่สุด” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“การสำรวจอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้านั้น ทำให้ผมได้ก้าวสู่การเป็นนักสำรวจรุ่นเยาว์ ได้รู้จักวิธีการคิดคำนวณค่าอัตราไฟฟ้าในวันนั้นผมได้ออกมาเสนองานของกลุ่มที่หน้าห้อง ก็รู้สึกตื่นเต้นเหมือนกันครับ เพราะมีคณะครูหลายคนที่กำลังตั้งตาดูผมอยู่ครับ แต่แล้วงานของผมก็ผ่านพ้นไปด้วยดีครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“จากชิ้นงานที่ฉันสร้าง กระบวนการก็คือ ศึกษาเรื่องวิกฤตพลังงานให้เข้าใจถึง ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ การแก้ปัญหา และรายละเอียดต่าง ๆ ของการเกิดวิกฤตพลังงาน จากนั้นก็นำเนื้อหาต่าง ๆ มาสรุปเป็นหัวข้อพอเข้าใจ แล้วก็ทำ mind map ส่งครูในเว็บ nectecpbl.ning.com ให้ผู้ที่สนใจได้เข้าไปศึกษาดู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ เรียนวิชาภาษาอังกฤษโครงการกับครูอู มีความสามารถในการสื่อสาร โดยผู้เรียนทั้งระดับเก่ง ปานกลาง อ่อนสามารถเรียบเรียงหรือร้อยเรียงให้ผู้รับสารเข้าใจทั้งการพูด การนำเสนอ หน้าชั้นเรียน การเขียน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่บอกเล่าได้ชัดเจน และตรงประเด็นว่าได้รับความรู้เกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน เช่น การได้ฝึกทักษะการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เกิดความรู้สึกอย่างไร เจอปัญหาอะไร ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยการเผยแพร่ชิ้นงานผ่านเว็บไซต์ nectecpbl.ning.com เพื่อให้ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

หรือแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ กับชิ้นงาน หรือได้แลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ กัน โดยชิ้นงานของผู้เรียนแสดงถึงการที่ผู้เรียนสามารถเลือกนิทานหรือเรื่องที่ชอบ และสรุปข้อคิดในการอ่านได้ อีกทั้งเลือกสุภาษิตจากการสืบค้นได้สอดคล้องกับเรื่องที่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในโครงการ Story Telling Project และในโครงการ Culture Show ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาได้ตรงกับสิ่งที่ตนเองต้องการตามที่ได้ระบุหัวข้อที่สนใจ นอกจากนี้ ผู้เรียนยังเล่าถึงกระบวนการเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่ได้จากอินเทอร์เน็ต ซึ่งคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาสาระสำคัญโดยการปรึกษาเพื่อนและนำไปให้ครูช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เรียนวิชาภาษาอังกฤษกับครูจ๋า ทั้งระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน มีการพัฒนาด้านการสื่อสาร ดังนี้ ๑) สามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ โดยเล่ากระบวนการและขั้นตอนในการสร้างชิ้นงานได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนและตรงประเด็นสำคัญ ๒) แสดงถึงการสื่อสารที่ช่วยลดความขัดแย้งในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างเหมาะสม ๓) แสดงถึงการเลือกรับและไม่เลือกรับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม โดยผู้เรียนเล่าถึงกระบวนการเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่ได้จากอินเทอร์เน็ต ซึ่งคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาสาระสำคัญโดยการปรึกษาเพื่อนและนำไปให้ครูช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

ตัวอย่างการบันทึกอนุทินของผู้เรียนระดับเก่ง สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามวัฒนธรรมทางภาษา ในการถ่ายทอดสิ่งที่ค้นพบจากการสำรวจในรูปแบบการเขียนย่อหน้าได้อย่างชัดเจนและตรงประเด็น ผู้เรียนระดับผลการเรียนปานกลาง สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อบอกเล่าได้ชัดเจนและตรงประเด็นในการถ่ายทอดความรู้และสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้

ทำให้ผู้อ่านเข้าใจสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ แต่พบว่ามีข้อความบางส่วนที่ยังไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หรือสื่อประเด็นเนื้อหาไม่สมบูรณ์และบอกถึงอันตรายจากการใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนผู้เรียนระดับผลการเรียนอ่อนบอกเล่าถึงการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือการฝึกพูด ฝึกเขียน ทุกคำบอกเล่าของผู้เรียนล้วนสะท้อนถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในการสื่อสารทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยในการรับ-ส่งสาร

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“From the results of my study about watching TV. I have learned 3 things. First, I found that the most students in the dormitory. They are watching TV five times a week. They thought that it's enjoyable and useful. Second I have learned that those watching TV more than studying in the dormitory. They usually watched TV. So they usually had some problems about studying in school. Last, I have learned that making a project in English can help me use English in real situation. For example, reporting about what I surveyed and interviewed in English forced me wrote English. So I tried ha” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๕๔)

“กลุ่มหนูมี ๒ คน ทำเรื่อง Situation Using จากหนังสือ Upstream ม. ๕ หน้า ๗๑ ในรายวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้โปรแกรม PhotoPeach ช่วยในการทำชิ้นงาน นำเสนอโดยใช้ Google Docs (Google Presentation) และใช้ Google Translate ในการทำงานชิ้นนี้ด้วยค่ะ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“From doing the projects culture show, I have learned many things. For examples I have learned about the culture of Valentine’s Day. For examples, I have learned about love songs. Some of them are romantic and sweet. Some of them are sad and lonely. This make me learn that love can make you sad or happy. Besides I have learned about history of valentine’s day. Valentine’s day comes from the name of St. Valentine who loved the jailer’s daughter and he was dead on the 14th Feb. Last I have learned about valentine’s symbols. Rose is a symbol of Valentine’s Day. It’s a romantic symbol.” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๕๔)

“อันตรรายจากการใช้อินเทอร์เน็ตก็คือ หากผู้ใช้ใช้ไม่เป็น ใช้ไม่ถูกวิธีการก็จะเป็นอันตรรายต่อผู้ใช้ได้ เช่น แชนท์กับคนไม่เคยเห็นหน้า แล้วโดนล่อลวง การดูเว็บที่ไม่เหมาะสมสำหรับวัยเรียน อันตรรายถึงชีวิตและทรัพย์สินได้ (อนุทินผู้เรียนวันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“Hello teacher. From the results of my study about a tree in school. I have learned 3 things. Firts, I found that the students are often shade reading book under the trees. They thought that it’s to useful from trees. Second I have learned that those a tree in school. The most students in school are destruction of trees rather than trees.” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๕๓)

“จากการเรียนบูรณาการ ICT ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ได้มีโอกาสฝึกพูดและเขียนโดยการใช้โปรแกรมหลายอย่าง เช่น Google docs, Google แพลตฟอร์ม Gizmoz, Photopeach และโปรแกรมที่หนูชอบมากที่สุดก็คือ โปรแกรม Windows Movie Maker

งานวิชาภาษาอังกฤษที่เป็นงานกลุ่มโดยที่มีการจับกลุ่มกัน ๔ คน ครั้งแรกเลยอาจารย์แม่ให้จับคู่ ๒ คน ช่วยกันแต่งบทสนทนา เกี่ยวกับปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ก็ต้องใช้เครื่องแปลภาษาช่วยในการหาคำศัพท์ที่ไม่รู้ พอเราได้บทสนทนาแล้วก็จับกลุ่มกันทำหนังสือ โดยกลุ่มของฉันได้แบ่งงานกัน โดยที่ให้ ๒ คนเป็นนักแสดง ๒ คนนี่ก็ต้องท่องบทภาษาอังกฤษ...” (อนุทินผู้เรียนวันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีกับครูภา มีความสามารถด้านการสื่อสาร โดยสามารถใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ โดยผู้เรียนระดับเก่งบอกเล่าเรื่องการเก็บรักษาของใช้ได้ชัดเจน พร้อมทั้งมีการยกตัวอย่างประกอบ และผู้เรียนระดับปานกลางบอกเล่าเรื่องการใช้อีซีทีทำการ์ดวันแห่งความรัก (ข้อความในอนุทินผู้เรียนที่ยกตัวอย่างมาอาจมีคำผิดอยู่ด้วย ผู้วิจัยยกมาโดยมิได้แก้ไข หากแต่คุณครูได้บอกให้นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดแล้วในห้องเรียน)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“หนูสร้างชิ้นงาน เรื่องของใช้ส่วนตัว ได้รู้วิธีการเก็บรักษา
ของใช้ให้เป็นที่ ได้รู้การทำความสะอาดของใช้ เช่น หวี ให้นำหวีไปแช่
ในน้ำสะอาดสักพัก แล้วนำมาแปรงด้วยแปรงสีฟันที่ไม่ใช่แล้ว ก็จะได้
หวีที่สะอาดกว่าเดิมคะ (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“ดิฉันรู้สึกสนุกและตื่นเต้นที่ได้สร้างชิ้นงานนี้ขึ้นมา และช่วยให้
ดิฉันได้รู้สึกเหมือนความรู้จะเข้าสู่สมองและมีความฉลาดขึ้นกว่าเดิม”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“การ์ตูนไลน์ไทม์ ทำในโปรแกรมเพ้นเป็นชิ้นงานเดี่ยว ให้เข้า
โปรแกรมเพ้น (Paint) แล้วเขียนความรู้สึกแล้ววาดรูปลงไปในการ์ด
ให้สวยงาม

การสร้างงานต้องคิดวางแผนไตร่ตรองจึงจะทำงานนั้นสำเร็จ
วิธีการสร้างชิ้นงานหารูปจากอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวกับวันวาเลนไทน์ แล้ว
มาใส่ในโปรแกรมเพ้น แล้วเขียนความรู้สึก แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ผมได้ใช้โปรแกรม word โดยทำงานเรื่องของใช้ส่วนตัว เมื่อ
ตอนที่ผมเลิกเรียนเวลา ๑๕.๐๐ น. ผมได้ไปซักผ้าและอาบน้ำและมา
ทำงานวิชาการงานอาชีพ ผมชอบเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ว่าผม
จะทำวิชาคอมพิวเตอร์อย่างไม่คล่องแคล่วเท่าไร” (บันทึกการเรียนรู้
ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อหัตถ์น ชี้่งงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ เรียนวิชาสุขศึกษากับครูณาสามารถสื่อสารได้ชัดเจน และตรงประเด็น ว่าได้ความรู้อะไรจากการสร้างชิ้นงานด้วยไอซีที เช่น ผู้เรียนระดับเก่งส่งสารให้ทราบว่าตนเองได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการทำชิ้นงานอย่างไร ผู้เรียนระดับปานกลางสื่อสารถึงเนื้อหาที่เรียนเรื่อง ผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่า กิจกรรมการนำเสนอชิ้นงานในชั้นเรียน และการสร้างชิ้นงานในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้เรียนระดับอ่อนสามารถสื่อสารให้เห็นถึงคุณและโทษที่เกิดจากการใช้ยาได้ชัดเจน นอกจากนี้ การโต้ตอบกันระหว่างการสัมภาษณ์ของผู้วิจัยกับกลุ่มผู้เรียนที่ประกอบด้วยผู้เรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง เช่น ผู้เรียนบอกว่า การเรียนในหนังสือจะอ่านอย่างเดียว และสรุปเอง แต่ถ้าเรียนโดยใช้ไอซีที ในอินเทอร์เน็ตมีภาพประกอบและก็มีลูกเล่นให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น ทำให้รู้สึกอยากเรียน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“การสร้างชิ้นงานทำให้ฉันมีความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนหนังสือในห้องเรียน เช่น การทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)การทำงานทำให้เรามีความรู้เพิ่ม เพราะก่อนที่เราจะนำข้อมูลมาจัดทำชิ้นงาน เราต้องอ่านก่อน ตรวจสอบจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูล เพื่อให้ผู้อ่านได้รับความรู้ที่ถูกต้อง” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ดิฉันสนุกมากค่ะที่ได้สร้างชิ้นงาน ได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ เยอะค่ะ เมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จ รู้สึกโล่งอกมากเลย แล้วได้รับผลมาดีมากค่ะ สอนให้รู้ถึงความเป็นผู้นำในการทำงานและที่สำคัญ “ความสามัคคี” (บันทึกการเรียนรู้อันของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

ห้อง ๓/๒ ได้มาทำงานที่ครูสั่ง ได้หาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการตัดไม้ทำลายป่าว่ามีสาเหตุหรือต้นเหตุอย่างไร และรู้ถึงผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่า เช่น..ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำให้น้ำท่วมในฤดูฝน ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมลง เป็นต้น..สำหรับเนื้อหาอื่นเดี๋ยวผมจะไปนำเสนอหน้าชั้นเรียนนะครับ การนำเสนอโดยรูปแบบ e-book ครับ สำหรับวันนี้ สวัสดีครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ยานั้นถ้าหากใช้ให้ดีก็มีประโยชน์ ถ้าใช้ไม่ดีก็จะมีโทษ โทษมากน้อยต่อผู้ใช้ยานั้นหรือ ถ้าใช้ยาเกินขนาดก็เป็นอันตรายถึงตายได้...การใช้ยาควรใช้ยาตามที่แพทย์สั่ง ไม่ควรซื้อยาใช้เอง และไม่ควรรู้อายุติดต่อกันนานเกินไปจนทำให้ขาดยาไม่ได้ และก็ควรใช้ยาชุดที่ขายตามร้านค้าทั่วไปเพราะจะมีสารสเตอรอยด์ปนอยู่” (บันทึกการเรียนรู้อันของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์ข้อหุทิน ชีงงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์กับครูนั้น มีความสามารถในการสื่อสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องเพื่อลดความขัดแย้ง เช่น จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน ผู้เรียนบอกเล่าถึงการได้รับความรู้จากการทำงานว่า การทำชิ้นงานได้เนื้อหาสาระมากเพราะเป็นงานที่ถูกคัดกรองจากความคิดและสมองของแต่ละคนอย่างดี และยังสามารถสื่อสารให้ผู้ฟังเข้าใจความคิดเกี่ยวกับการลดความขัดแย้งและการคัดกรองว่า หมายถึงการนำโจทย์ปัญหาที่แต่ละคนคิดมาแชร์ความคิดกัน ช่วยกันดู โจทย์ปัญหาว่าอันไหนดีกว่ากันและต้องดูวิธีการคิดประกอบด้วย ส่วนกิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ผู้เรียนสื่อสารว่าเริ่มจากผู้เรียนตื่นเต้นในการพูด ในช่วงแรกจึงมีการพูดผิดบ้าง แต่เมื่อได้ทำบ่อยเข้าก็มีความกล้ามากขึ้น และสามารถพูดได้มากขึ้นและยังมีความคิดที่จะให้ตัวละครในชิ้นงานนิทานวิชาคณิตศาสตร์พูดสำเนียงเหนือ ๆ เพื่อเรียกความสนใจจากเพื่อน ๆ นอกจากนี้ ข้อหุทินของผู้เรียนระดับเก่งสามารถอธิบายกระบวนการสร้างชิ้นงาน ความรู้สึก ความสนุกเพลิดเพลินกับการแก้ปัญหาและทำงานเป็นทีม ผู้เรียนระดับปานกลาง บอกเล่าถึงกระบวนการสร้างชิ้นงานทำให้ได้ฝึกการแก้โจทย์ และการทำงานเป็นทีม ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อนสามารถสื่อสารให้เห็นปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในการทำงานกลุ่ม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ข้าพเจ้าได้สร้างชิ้นงาน คือ การทำนิทานคณิตศาสตร์ เรื่อง
สมการทำเป็นกระดาษหน้าเดียว ข้าพเจ้าได้ทั้งความรู้และประสบการณ์
ใหม่ ๆ เช่น การทำงานเป็นกลุ่มอย่างสามัคคี การแบ่งหน้าที่ และอื่น ๆ
อีกมากมาย ส่วนความรู้ ข้าพเจ้าได้รับความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับการแก้
โจทย์ปัญหาสมการ ซึ่งก็ได้รับความรู้ก็มากมายกับวิธีการทางลัด ใน
การแก้โจทย์ปัญหาสมการ ทั้งยังให้ความสนุกเพลิดเพลินในการทำ
เนื่องจากได้ร่วมกันแต่งนิทาน และได้ช่วยกันวาดภาพระบายสี ทุกคน
ช่วยกันทำงานอย่างมีความสุขและเมื่อมีปัญหาเช่นแก้โจทย์สมการไม่ได้
ข้าพเจ้าและเพื่อนจึงช่วยกันถามและให้ครูอธิบายจนเข้าใจ” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...ฉันได้สร้างชิ้นงาน คือการทำสมุดหน้าเดียว ได้ความรู้ คือ ได้
รู้เกี่ยวกับการคิดคำนวณ ได้ฝึกคิดการแก้โจทย์ปัญหา พวกเราได้
ความสามัคคี และความรู้ที่ได้อีกก็คือ การที่เราแยกแยะโจทย์และได้
คิดหาคำตอบเอง ทำให้เราได้ทำงานที่เสร็จด้วยฝีมือเราเอง จากนั้น
เราก็อาจจะนำบางสิ่งบางอย่างไปใช้ในชีวิตประจำวันได้...” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“กลุ่มฉันมี ๔ คน ทำงานคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ใช้
โปรแกรม Power Point ทำเรื่องการบวกลบคูณหาร ทศนิยม เศษส่วน
อย่างต่ำ พบปัญหาคือ เพื่อนในกลุ่มไม่ช่วยกันทำงาน วิธีแก้ไขคือ
แบ่งงานกันก่อน ความสามัคคี และความมุ่งมั่นพยายามเท่านั้นที่
ทำให้งานกลุ่มบรรลุเป้าหมายได้” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

ความสามารถในการคิด

วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่งผลต่อความสามารถในการคิด ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม แสดงข้อมูลประกอบการอธิบายความสามารถในการคิด จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียนวิชาเคมีกับครูศรี ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูปิ่น และผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูจันทร์ ทั้งระดับเก่งปานกลาง อ่อน มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ กล่าวคือ

การคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนแสดงการวิเคราะห์หลากหลายแง่มุม ทั้งการวิเคราะห์เนื้องานที่จะให้ออกมาดีที่สุด การวิเคราะห์หาปัญหาที่ทำให้งานไม่สำเร็จ และการวิเคราะห์บุคลิกของเพื่อนร่วมกลุ่มเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถตีความ เปรียบเทียบ จำแนกหรือแยกแยะองค์ประกอบของข้อมูล และบอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นได้เนื้องานต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างชิ้นงานตามที่ต้องการหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ปัจจัยที่สำคัญในการสร้างชิ้นงานกลุ่มให้ประสบความสำเร็จได้ เช่น การบอกขั้นตอนการทำหมวกในการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การคิดสังเคราะห์ ผู้เรียนแสดงให้เห็นว่าได้ใช้ความคิดในการหาแนวทางแก้ปัญหา หรือใช้ความคิดใหม่ ๆ ต่อยอดสิ่งที่เคยรู้จากเดิมเพื่อให้ได้ชิ้นงานต่างจากเดิมที่เคยทำ เช่น เคยทำ Mind Mapping บนกระดาษ ต่อยอดมาสร้างเป็น e-draw Mind Mapping หรือนำข้อมูลเดิมหรือสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วมาต่อยอดเป็นชิ้นงาน โดยใช้ทั้งความรู้เดิมและแนวคิดใหม่มาผสมผสานกัน เช่น การสร้างชิ้นงาน Mind Mapping เรื่อง วิฤตพลังงาน ของผู้เรียน

การคิดอย่างสร้างสรรค์ การแสดงความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน มีทั้งรูปแบบชิ้นงานทำมือ ซึ่งผู้เรียนจะพยายามสร้างให้แตกต่างกันทั้งตัวชิ้นงาน วัสดุที่ใช้ และการขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดในการสร้างชิ้นงาน หรือในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ผู้เรียนบอกเล่าถึงการขยายความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และเพื่อสร้างชิ้นงานที่แตกต่างจากรูปแบบเดิม ด้วยการใช้อีซีทีเข้ามาช่วยในการสร้างชิ้นงาน เช่น อนุทินของผู้เรียนที่สะท้อนให้เห็นแนวคิดในการพยายามสร้างสรรค์ชิ้นงานให้แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนมีกระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์ในหลาย ๆ ด้าน ทั้งการเลือกแหล่งข้อมูลที่จะให้ข้อมูลได้ถูกต้องที่สุด การเลือกวิธีแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล และการเรียบเรียงหาเหตุผลสำคัญที่จะมาสร้างชิ้นงาน เช่น การวิเคราะห์ถึงผลกระทบของพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม

การคิดเป็นระบบ พิจารณาได้จากการอธิบายวิธีการทำเป็นขั้นตอนละเอียดตั้งแต่ต้นจนจบในการสร้างชิ้นงาน แสดงให้เห็นถึงการคิดที่เป็นระบบ มีการจัดลำดับว่าสิ่งใดควรมาก่อนหลัง ทำให้เกิดความคิดรวบยอดของสิ่งนั้น ๆ ได้ เช่น การคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงาน

เมื่อมีงานหลายชิ้นในเวลาเดียวกัน โดยมีการจัดระบบ และจัดลำดับความสำคัญ ค่อย ๆ ทำงานให้เสร็จทีละงานเพื่อให้มีเวลาว่างเหลือพอที่จะทำให้เป็นประโยชน์อย่างอื่นต่อไป เช่น แนวคิดในการนำเสนอเรื่องพลังงานชีวมวลของผู้เรียนโดยใช้โปรแกรม Photo peach

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการคิดจำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“...ครูเริ่มแนะนำเครื่องมือในการสร้างตัวการ์ตูนให้เราฟังทีละขั้นตอนจนเสร็จสมบูรณ์ ตอนลงมือปฏิบัติงาน ผมต้องวางแผนก่อนว่าจะเลือกทรงผมอย่างไร คิ้วหนาหรือบาง ลักษณะจมูก ปาก เป็นอย่างไร รูปทรงของหน้า กลมหรือเหลี่ยม ให้คล้ายกับหน้าตาของผมมากที่สุด และที่สำคัญคือโปรแกรมนี้ยังมีเครื่องมือต่าง ๆ ให้เราเลือกตกแต่งตามใจชอบ...” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“สร้างชิ้นงานเสร็จก็จะมาไตร่ตรองว่ามีตรงไหนบ้างที่ผิดและแก้ไขตรงจุดที่ผิด พอตรวจสอบไตร่ตรองเสร็จแล้วก็นำข้อมูลที่สร้างเสร็จไปให้ครูที่สอนดู เสร็จแล้วก็นำไปนำเสนอโดยจัดทำเป็น power point หรือ พับฟิชเชอร์ (publisher)” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“พลังงานบางอย่างที่กล่าวมานั้นก็เชื่อว่าจะให้แต่ประโยชน์เท่านั้น ยังให้อะไรบางอย่างที่เป็นผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งมีชีวิตอีกด้วย เช่น พลังงานถ่านหินที่เหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง หลังจากทีนำถ่านหินไปเผาไหม้เพื่อต้มน้ำให้ไอน้ำไปหมุนไดนาโมที่จะผลิตกระแสไฟฟ้าแล้ว ก็จะมีเขม่าควันที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาด้วย ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นี้เป็นตัวการที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนอีกด้วย” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๓)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ในการทำกิจกรรมนี้มีสมาชิกด้วยกันอยู่ ๓ คน โดยทำงานเรื่อง พลังงานชีวมวล... โดยใช้โปรแกรม Photo peach ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดรูปแบบในการนำเสนอภาพพร้อมคำอธิบายภาพ ในการทำงานของกลุ่มของดิฉัน ก็ช่วยกันหารูป และข้อมูลเกี่ยวกับชีวมวล และตัดเนื้อหาให้สั้นลงเพื่อเป็นคำอธิบายสั้นให้กับภาพ ต่อมาเมื่อได้ข้อมูลหรือเนื้อหาเสร็จเราก็มาร่วมกันที่การทำ Photo peach พวกเราทั้ง ๓ คน ก็ช่วยกันวางภาพ และจัดคำอธิบายให้ตรงกับภาพ เมื่อทำตรงจุดนี้เสร็จแล้ว เราก็มารวบรวมเสียงเพลงที่จะเข้ากับเรื่อง พวกเราทั้ง ๓ คน ก็ช่วยกันเลือก” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“หนูทำคู่กับวิสุดา เรา ๒ คนช่วยกันคิดและวางแผนว่าจะทำสื่อออกมาในรูปแบบไหนดี และก็ได้ตกลงกันว่าจะทำหมวกคะ วิธีทำก็ง่าย ๆ มีวัสดุอุปกรณ์ดังนี้ ๑. กระดาษแข็ง ๒. กรรไกร ๓. ดินสอ ๔. กาว ๕. สี ๖. ไม้บรรทัด

วิธีทำ

๑. เริ่มแรกก็วัดกระดาษให้มีความยาวเท่ากัน
๒. ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
๓. พับครึ่งให้เป็นรูปสามเหลี่ยม
๔. แล้วพับส่วนที่ยื่นมาพร้อมกับนำกาวมาติดให้เรียบร้อย
๕. จากนั้นก็สลับเรื่อง ไชมัน สเตอร์อยด์ ฟอสโฟลิพิด แล้วเขียน

ลงบนหมวก

๖. จากนั้นก็ตกแต่งให้สวยงามด้วยสีที่เตรียมไว้พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง งานเสร็จสมบูรณ์ก็เพราะว่าเราทั้ง ๒ มีการวางแผนก่อนทำคะ และยังได้รับคำปรึกษาและแนะนำจากคุณครูศรีคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๖)

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“สื่อทำมือเป็นงานที่ง่ายครับ คือเป็นงานที่แล้วแต่ว่าเราจะเลือกทำในรูปแบบใด ผมเห็นกลุ่มของคนอื่นเขาทำแผ่นพับ ทำเป็นรูปทรงเรขาคณิต กลุ่มผมเลือกที่จะทำเป็นหนังสือเล่มเล็ก งานนี้เป็นคู่ครับ ผมคู่กับสุพรรณษาครับ สุพรรณษาเขาถนัดงานนี้ครับ เมื่องานเป็นคู่เราก็ต้องช่วยกันใช้ไหมครับ ผมหาข้อมูลครับ ข้อมูลก็หาจากหนังสือมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ที่กำลังเรียนอยู่นี้ครับ ครอบคลุมหมายหัวข้อในการทำไว้ ๓ หัวข้อครับคือ พอลิพลีทิด สเตอรอยด์ ไช ในแต่ละหัวข้อก็หารายละเอียดด้วยครับ ทั้งความหมาย โครงสร้าง ประโยชน์ เมื่อผมรวบรวมข้อมูลเสร็จก็ให้สุพรรณษาเอาลงข้อมูลในงานหนังสือเล่มเล็กผ่านไปสองวัน สุพรรณษาก็เอาข้อมูลที่ผมหา ไล้ลงในหนังสือเล่มเล็กเรียบร้อยครับ จากนั้นก็ตกแต่งทาสี จัดหน้า พอไปส่ง ครูแดงก็ถ่ายรูปไปลงในแชร์ครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๖)

“ในการสร้างชิ้นงานได้วางแผนงาน...คิดไตร่ตรองให้เหมาะสมว่าสมควรหรือไม่ นำมาพิจารณาให้ถี่ถ้วนแล้วนำมาสร้าง ปฏิบัติตามงานที่วางแผนไว้...เมื่อเราสร้างชิ้นงานเสร็จก็นำมาพิจารณาด้วยกันว่าควรแก้ไขตรงไหน ควรตรวจสอบดูอีกครั้งก่อนนำเสนอคุณครูหรือส่งคุณครู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์หัตถ์งาน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ เรียนวิชาภาษาอังกฤษโครงการกับครูอุ และผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เรียนวิชาภาษาอังกฤษกับครูจา มีความสามารถด้านการคิด ทั้งระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน มีการพัฒนาด้าน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การคิด ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ คือ

การคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนแสดงถึงความสามารถในการตีความ
เปรียบเทียบ จำแนกหรือแยกแยะองค์ประกอบของข้อมูล และบอกความ
สัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นได้ในแง่มุมต่าง ๆ เพื่อ
นำมาสร้างชิ้นงานตามที่ต้องการ หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น มีการวางแผน
การทำงานสั้น และมอบหมายหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน

การคิดสังเคราะห์ ผู้เรียนแสดงถึงแนวคิดใหม่/วิธีใหม่ในการ
แก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่ โดยนำข้อมูลเดิมหรือสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วมา
ต่อยอดเป็นชิ้นงานโดยใช้ทั้งความรู้เดิมและแนวคิดใหม่มาผสมผสานกัน
เช่น การสร้างการ์ตูนเคลื่อนไหวด้วย Glogster และ Photo peach โดยใช้
ความรู้เดิมเกี่ยวกับภาษาอังกฤษและความหมายของวันวาเลนไทน์ หรือทำ
หนังสือภาษาอังกฤษด้วยการหาโปรแกรมจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการ
แปลงไฟล์วิดีโอ และใช้โปรแกรม Google แปลภาษามาใช้ในการฝึกอ่าน
ออกเสียง

การคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนบอกเล่าถึงการขยายขอบเขตความคิด
ออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อ
ค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดในการสร้างชิ้นงาน หรือในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้
ผู้เรียนบอกเล่าถึงการขยายความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่
ความคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และเพื่อสร้างชิ้นงานที่แตกต่างจาก
รูปแบบเดิม ด้วยการใช้อีซีทีเข้ามาช่วยในการสร้างชิ้นงาน เช่น ใช้โปรแกรม
Gillter ใน His มาประกอบการนำเสนอ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนบอกเล่าถึงกระบวนการพิจารณา
ไตร่ตรองอย่างรอบคอบในระหว่างการสร้างชิ้นงาน และมีหลักการที่สมเหตุ
สมผลในการตัดสินใจ

การคิดเป็นระบบ คำบอกเล่าของผู้เรียนแสดงถึงการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือ เรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ชัดเจน โดยมีการจัดระบบ และจัดลำดับความสำคัญ ของข้อมูลเพื่อสร้างความคิดรวบยอดของสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้น ๆ ได้

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการคิด จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“จากการอ่านวิเคราะห์เรื่องราวต่าง ๆ มาถึงการลงแตงนิทาน เองบ้าง เป็นนิทานที่ดิฉันแต่งขึ้นเองทำให้ฝึกใช้ภาษาอังกฤษ โดย ต้องวางแผนว่าจะแต่งเรื่องอะไร มีตัวเด่นใครบ้าง มีเนื้อหาไปทางใด มีตัวละครที่ตัวและนำมาวางแผนรวมเป็นโครงเรื่องนิทาน โดยเริ่ม วาดภาพ นำไปลงใน photo peach และใส่เนื้อหาดลงไป” (บันทึกการ เรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“...ผมเอาวิดีโอไปตัดต่อในโปรแกรม Windows Movie Maker ไม่ได้เพราะมันไม่รองรับนามสกุลไฟล์ .MOV ผมก็ต้องไปเปลี่ยน นามสกุลไฟล์ใหม่เป็น .AVI ซึ่งผมได้ใช้โปรแกรม E.M. Total Video Converter. ในการเปลี่ยนนามสกุลไฟล์ มันช่วยผมได้มากเลย ครับ...(อนุทินผู้เรียนวันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ตอนที่ทำหนังดิฉันได้นำการทำ Glitter ที่ใช้ในการโพร์สใน Hi5 มาประกอบในการนำเสนอ มันสวยมาก ๆ ๆ ๆ ทุกกลุ่มก็เลยเอาไปลอง ทำบ้าง ดิฉันรู้สึกภูมิใจมาก ๆ ที่เราเป็นผู้นำความรู้ประสบการณ์มา ถ่ายทอดแก่เพื่อน...” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๓)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ข้อดีของงานของเพื่อนที่นำเสนอ ดังนี้

“From watching Pranee and Yawilai’s presentation, I like their drawing because the pictures are very pretty and colorful. Besides, I like the story. It’s very creative because it is written from Thai proverb. Last, I like some sentence in the story because I feel fun and like my real life.” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓)

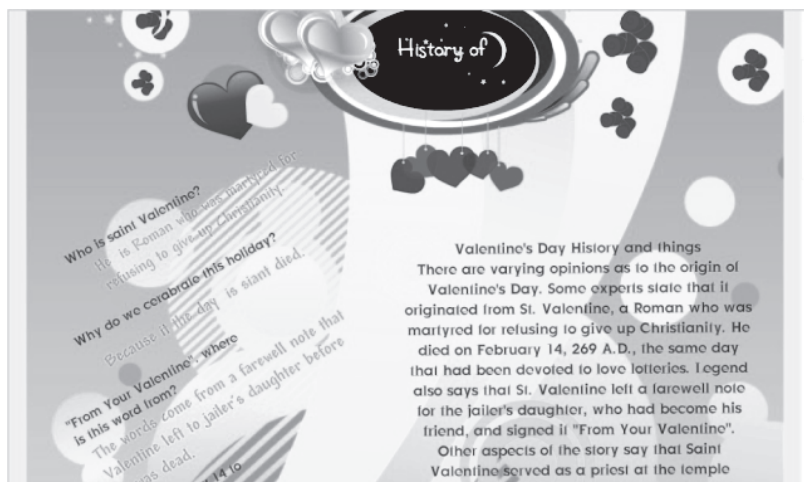
ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“...ก่อนอื่นก็แบ่งกลุ่มละ ๒ คน แต่ว่า ๒ คนคงไม่พอ ก็เลยรวมกลุ่มกันให้เป็น ๔ คน เพราะว่าในการทำภาพยนตร์หรือหนังสือต้องใช้คนตั้ง ๔ คน ถึงจะพอดี แต่ละคนก็มีหน้าที่ จะแบ่ง ๒ คน คือ สันทนา (ถ่ายหนังสือ) คนที่ ๑ ก็จะเป็นคนถ่าย อีก ๑ คน จะเป็นคนรวบรวมข้อมูลนำไปประกอบในคอมพิวเตอร์ ส่วนอีก ๒ คนก็ต้องไปปรับความเข้าใจในบทสนทนาสั้นและต้องไปฝึกพูดให้คล่อง ชัดเจน...” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๕๔)

“เราควรมีการวางแผนในการทำงานและควรนำมาประเมินระหว่างทำจากที่เราได้วางแผนไว้ว่าเป็นอย่างไร ควรปรับปรุงตรงไหนให้ครูชี้แนะเพื่อจะได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังได้นำประสบการณ์ในชีวิต ความคิดเห็นของตนเองมานำเสนอในรูปแบบของการเขียนเรื่องเล่า เขียนแสดงความคิด ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำเสนอภาษาแบบ Report speech ทั้งแบบ direct and indirect ถ่ายทอดเรื่องราวของตนเอง ดังตัวอย่าง

การพัฒนาคุณลักษณะ: ผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ



ภาพที่ ๔.๒ แสดงชิ้นงานของผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง
ที่มา <http://pup1001.glogster.com/history-of-valen/>

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการวิเคราะห์ข้อสอบ ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่เรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีกับครูภามีการคิดวิเคราะห์ โดยแสดงออกถึงความสามารถตีความเปรียบเทียบ จำแนกหรือแยกแยะองค์ประกอบของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ และบอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นได้ในการวิเคราะห์ และแสดงออกถึงการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงกระบวนการการวางแผน บอกความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงาน ในการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้เรียนแสดงออกถึงกระบวนการที่มีการไตร่ตรองระหว่างการสร้างชิ้นงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการคิด
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“เมื่อคุณครูภาสั่งงาน ดิฉันได้นำคำที่ครูสั่งมาคิดแล้วพิมพ์ใน Power Point เสร็จแล้วก็อปปีรูปจากอินเทอร์เน็ตมาติดที่ชิ้นงาน เพื่อให้งานชิ้นนี้สวยงาม เสร็จแล้วดิฉันได้คิดไตร่ตรองเพื่อไม่ให้มันผิด แล้วดิฉันก็มีปัญหาคือ ดิฉันพิมพ์ผิด ๑ บรรทัด ดิฉันแก้ไขโดยลบและพิมพ์ใหม่ และดิฉันได้นำงานมานำเสนอหน้าชั้นเรียน.....” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ว่าจะทำการ์ดวาล์วเส้นไทล์อย่างไรจึงจะดีจึงจะสวย ต้องไตร่ตรองงานว่ามีตรงไหนที่เขียนผิดพิมพ์ผิด การสร้างงานต้องคิดวางแผนไตร่ตรองจึงจะทำงานนั้นสำเร็จ วิธีการสร้างชิ้นงานหารูปจากอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวกับวันวาล์วเส้นไทล์แล้วมาใส่ในโปรแกรมเพิน แล้วเขียนความรู้สึก แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ เรียนวิชาสุขศึกษากับครูณา มีการพัฒนาด้าน**การคิดวิเคราะห์** โดยผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถในการตีความ เปรียบเทียบ จำแนกหรือแยกแยะองค์ประกอบของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ และบอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบ

เหล่านั้นได้ในแง่มุมมองต่าง ๆ เช่น ผู้เรียนวิเคราะห์เรื่องสมุนไพรรักษาพิษแมลงสัตว์กัดต่อย การคิดวิเคราะห์สรรพคุณและวิธีใช้ยาสามัญประจำบ้าน

การคิดสังเคราะห์ ผู้เรียนสามารถบอกเล่าถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของการนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้มาต่อยอดเข้ากับการใช้ยาที่ถูกต้อง และสามารถบอกผลที่ได้จากการสร้างชิ้นงานผ่านประสบการณ์ของตนเอง

การคิดอย่างสร้างสรรค์ การนำเสนอความรู้แบบแสดงละครของผู้เรียน บ่งบอกถึงการขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหาวิธีการนำเสนอที่เพื่อน ๆ ให้ความสนใจ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คำบอกเล่าของผู้เรียนสามารถบอกข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจหรือข้อสรุปที่สมเหตุสมผลในการใช้ยา และคำบอกเล่าของผู้เรียนที่กล่าวว่า ความสามารถในการถ่ายทอดผลงานที่ตนเองรู้และเข้าใจผ่านการสร้างชิ้นงานเป็นสิ่งยืนยันว่าเรามีความเข้าใจในเรื่องนั้น

การคิดเป็นระบบ คำบอกเล่าของผู้เรียนแสดงถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของยาชุดได้ชัดเจน โดยมีการจัดระบบและจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อสร้างความคิดรวบยอดว่าไม่ควรใช้ยาชุด และในการทำงานแต่ละครั้งผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกระบวนการสร้างชิ้นงานของตนเองอย่างเป็นระบบ ว่าแต่ละขั้นตอนต้องทำอะไร

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการคิด
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ผมได้สร้างชิ้นงาน “ข้อปฏิบัติในการใช้ยาเบื้องต้น”....
ประโยชน์ที่ได้นั้นเราได้ความรู้เรื่องยาจากข่าวใหม่ ๆ ว่า ยาที่ออกมา
ใหม่น่าจะดีกว่าหรือแยกว่ายาดั้งเดิม ผลที่ออกมาแพทย์จากโรงพยาบาล
ต่าง ๆ เผยผลวิจัยออกมาว่า ยาใหม่ที่ผลิออกมาใหม่นั้นไม่ได้ดีกว่า
ยาเก่าสักเท่าไร เพราะยาบางชนิดอาจปะปนสารสเตอรอยด์ ซึ่งเป็น
อันตรายต่อร่างกายหากร่างกายเราได้รับสารนี้มากเกินไป แต่ก็ยังมี
ผลดีอยู่บ้างเนื่องจากยาที่ผลิตใหม่นั้นช่วยบรรเทาอาการของโรคได้
เร็วกว่ายาเก่า แต่ถึงอย่างไรผู้ใช้ก็ควรใช้ยาอย่างถูกวิธี ถูกต้อง เพื่อที่
จะไม่เป็นอันตรายแก่ร่างกาย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การนำเสนอมันขึ้นอยู่กับเราว่าเราจะนำเสนอในรูปแบบอะไร
ที่ทำให้ผู้ฟังรู้เรื่องและเข้าใจไปกับเราด้วย ดิฉันจึงมีแนวการนำเสนอ
แบบใหม่ ๆ ก็คือการเล่นบทบาทสมมตินั่นเอง เมื่อทำ Power Point
เสร็จก็ต่างร่วมกันคิดในรูปแบบการนำเสนอละครว่าจะเล่นอย่างไรให้
เพื่อน ๆ เข้าใจ และตรงหรือใกล้เคียงกับเรื่องของเรามากที่สุดแล้ว
จัดการเล่นให้สมบทบาทมากที่สุดค่ะซึ่งก็ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี
เพื่อน ๆ ชมมาก ตลกดี และเข้าใจเรื่องที่เรานำเสนอมากที่สุด” (บันทึก
การเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

การสร้างชิ้นงานของหนู รู้สึกว่าเราได้เรียนรู้อะไรใหม่ ได้คิด ได้
วิเคราะห์ มีความสุขในการทำงาน ถ้าตอนเรียนเราเรียนรู้เรื่อง ก็คือ
เราอยากจะเรียนไปเรื่อย ๆ แต่ถ้าวันไหนเรียนไม่เข้าใจก็เริ่มรู้สึกว่า
เราไม่เข้าใจเราก็รู้สึกหมดสนุกกับการเรียนหรือทำชิ้นงานต่าง ๆ เมื่อ

สร้างชิ้นงานเสร็จรู้สึกว่ามันไม่ได้ยากอะไรเพียงแค่ว่าไม่เคยคิดจะลงมือทำ ไม่กล้าที่จะคิด” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ได้เรียนรู้ถึงเนื้อหาสรรพคุณของสมุนไพรที่ใช้แก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย ซึ่งเป็นสมุนไพรสำหรับใช้ภายนอกร่างกาย คุณลักษณะของสมุนไพรนั้นๆ ว่ามีลักษณะลำต้น ใบ เป็นอย่างไร การที่จะนำสมุนไพรนั้นมารักษาบาดแผล เราควรทำอย่างไร เช่น นำสมุนไพรมาโขลกแล้วนำไปทาบนบาดแผล และสมุนไพรอะไรที่ใช้รักษาพิษแมลงสัตว์กัดต่อยได้บ้าง” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ได้รู้เรื่องยาต่าง ๆเกี่ยวกับยาสามัญประจำบ้าน มีข้อดีข้อเสียอะไรบ้าง รู้ว่ายานี้เป็นยาอะไร มีสรรพคุณ (สรรพคุณ) อะไรบ้าง ใช้แก้โรคอะไร ได้รู้ว่ายาดังนี้ชื่อจริงชื่ออะไร รู้ว่ายานี้ใช้กับโรคนี้ ใช้ก่อนนอน ใช้วันละ ๓ เวลา เป็นต้น ถ้าสมมติเราใช้ยาผิดเราต้องรู้ว่าควรทำอย่างไรเพื่อแก้ไขปัญหานี้” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“รู้สึกดีกว่าดี เพราะว่าการที่เราเรียนแค่อย่างเดียวนั้น เราก็แค่ดูหนังสือ แต่ถ้าเราเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงาน เราอาจได้รู้มากกว่าในหนังสือและเราจะจดจำได้ดีกว่าด้วย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การสร้างชิ้นงานทำให้ได้ทำในสิ่งที่เรารู้และเข้าใจ มาถ่ายทอดและทำงานเพื่อเป็นการยืนยันว่าเราเข้าใจในเรื่องนั้น ทำให้มีประสบการณ์ในการทำงานและเข้าใจมากขึ้น เมื่อทำงานเสร็จรู้สึกดีใจในสิ่งที่เราทำได้โดยความรู้ของตัวเอง” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์เนื้อหาใน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ ที่เรียนคณิตศาสตร์กับครูนำท มี
การพัฒนาด้านการคิด ได้แก่ **การคิดวิเคราะห์** ผู้เรียนแสดงการวิเคราะห์
เปรียบเทียบความสามารถที่แตกต่างกันของเพื่อน ๆ ในกลุ่ม **การคิดสังเคราะห์**
ผู้เรียนสามารถบอกเล่าถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างคะแนนที่จะได้
จากการส่งชิ้นงานกับกระบวนการทำงานที่มีการทบทวนและคัดกรอง
การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างชิ้นงานแตงนิทานสมการด้วยตัวการ์ตูนของ
ผู้เรียน บ่งบอกถึงการขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิม
ที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดในการ
สร้างชิ้นงาน **การคิดอย่างมีวิจารณญาณ** คำบอกเล่าของผู้เรียนในระหว่าง
การสร้างชิ้นงานแสดงออกถึงกระบวนการพิจารณาที่ต้องมีการไตร่ตรอง
อย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์หรือมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่การ
ตัดสินใจหรือข้อสรุปที่สมเหตุสมผล เช่นผู้เรียนบอกเล่าว่า การช่วยกัน
ศึกษาอย่างละเอียดในเรื่องนี้จากหนังสือและถามครู ซึ่งทำให้ได้การสร้าง
และวิธีการคิดที่ถูกต้อง และยังเพิ่มความรอบคอบในการทำงานเพิ่มขึ้น
การคิดเป็นระบบ ในการทำชิ้นงานหนึ่ง ๆ ผู้เรียนได้อธิบายวิธีการทำเป็น
ขั้นตอน ละเอียดตั้งแต่ต้นจนจบ แสดงให้เห็นถึงการคิดที่เป็นระบบ มีการ
จัดลำดับว่าสิ่งใดควรมาก่อนหลัง ทำให้เกิดความถี่รวยอดของสิ่งนั้น ๆ ได้
เช่น สามารถอธิบายขั้นตอนการเผยแพร่ผลงาน ผ่านโปรแกรม Photo peach

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการคิด
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“กลุ่มของผมมีอยู่ ๓ คน ทำงานเรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนและ
ทศนิยมในวิชาคณิตศาสตร์ ๐๒ โดยใช้โปรแกรม Movie Maker ใน
การทำสไลด์ ในการทำงานอันดับแรกผมจะปรึกษาหารือกับเพื่อนว่า
เราจะทำรูปแบบงานนี้อย่างไร ในกลุ่มของผมนั้นบางคนมีความ
สามารถไม่เหมือนกัน เพื่อนคนแรกของผมมีความสามารถในการเขียน
อีกคนมีความสามารถในการตกแต่งระบายสี และคนสุดท้ายคือผมเอง
ผมมีความสามารถในการหาข้อมูลและเรียบเรียง ...” (อนุทินผู้เรียน
ครั้งที่ ๒)

“ในการทำชิ้นงานนี้ ไม่ง่ายอย่างที่คิด เพราะมีปัญหาต่าง ๆ
มากมาย จากในความคิดการสร้างโจทย์นั้น ก็เกิดการขัดแย้งในเรื่อง
ของวิธีการสร้าง วิธีการศึกษาคำตอบที่ไม่เหมือนกัน สมาชิกในกลุ่มจึง
ช่วยกันศึกษาอย่างละเอียดในเรื่องนี้ จากหนังสือและถามครู ซึ่งทำให้
ได้การสร้างและวิธีการคิดที่ถูกต้อง และยังเพิ่มความรอบคอบในการ
ทำงานเพิ่มขึ้น” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“รู้สึกว่าการสร้างชิ้นงานแต่ละอย่างมีความยากง่ายปะปน
กันไป มีปัญหาอุปสรรคมากมาย แต่ถ้าเราเรียนรู้และทำ ปฏิบัติงาน
จริง ๆ ก็รู้สึกสนุก ได้ทำงานกับเพื่อนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่เพิ่ม
มากขึ้น มีความคิดนอกกรอบ สร้างสรรค์กว่าเดิม เมื่อสร้างชิ้นงาน
เสร็จก็เกิดความภาคภูมิใจในงานที่เราทำ ว่าเราสามารถผ่านพ้นปัญหา
มาได้เพราะอะไร รู้สึกโล่งใจเมื่อทำงานเสร็จ รู้สึกสนุกและคิด
อยากจะทำงานแบบนี้อีกครั้งหนึ่งในความสนุกนั้นก็แทรกไปด้วยความรู้
ความคิดใหม่ ๆ ที่ซึมซับเข้าไปในสมองเรา” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...พอเราทำรายงานเล่มนี้เสร็จก็นำไปส่งครู แล้วครูก็ส่งคืนกลับมา ข้าพเจ้าก็เอารายงานเล่มนี้ไปถ่ายรูป แล้วนำลงแผ่น พอนำลงแผ่นเสร็จข้าพเจ้าก็นำมาให้เพื่อน ๆ และเราก็เริ่มทำงานกัน ตอนแรกกลุ่มของข้าพเจ้าทำไม่เป็น แต่เพื่อน ๆ และคุณครูก็มาช่วยแนะนำกลุ่มของข้าพเจ้าดำเนินการทำงานดังนี้

๑. เข้าเว็บไซต์ photopeach.com
๒. สมัครเป็นสมาชิกโดยคลิกที่ปุ่ม Sign up for free
๓. กรอกรายละเอียดให้ครบแล้วกดปุ่ม Sign up
๔. เริ่มสร้างชิ้นงาน โดย upload รูปภาพที่ต้องการ ให้คลิกที่ปุ่ม Upload Photos จนได้รูปครบแล้วคลิกที่ปุ่ม Next สามารถเลือกรูปพร้อมกันได้หลายรูปโดยใช้ ctrl + A
๕. ตั้งชื่อ title และเลือกเพลง เมื่อเลือกเสร็จให้คลิกที่ปุ่ม Finish
๖. ชิ้นงานที่ได้จะเป็นไฟล์ Flash video เมื่อสร้างเสร็จจะมีปุ่ม edit เพิ่มขึ้นให้แก้ไขภายหลัง
๗. เราสามารถเปิดไฟล์ดูด้วยการกด play ด้านซ้ายมือ เมื่อจบการนำเสนอจะมีช่องให้แสดงความคิดเห็น เขียนไว้ว่า Leave comments for friends” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“...พอครูให้งานมาผมก็รีบไปเข้าห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อไปหาไปค้นข้อมูล เพราะจะได้เล่ม (เริ่ม) งาน พอผมค้นหาอะไรเสร็จผมก็นำมาเข้าเล่ม ผมก็ทำไปทำมาก็ได้ปรึกษาเพื่อน เพื่อนก็มาดูให้ ผมก็ได้ทำเสร็จ และผมก็ไปทบทวนดูว่าตรงไหนผิดหรือตัดกรอง เพราะทำ (ถ้า) ไม่ดู เวลาส่งงานเดียวจะถูกตำหนิ เพราะฉะนั้นจะได้คะแนนน้อยทำ (ถ้า) เราทบทวนแล้วจะได้ไม่ผิดหรือถูกตำหนิ.....” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มฉันมี ๔ คน ทำงานคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ใช้โปรแกรม Power Ping (Power Point) ทำเรื่องการบวกลบคูณหาร ทศนิยม เศษส่วนอย่างต่ำ พบปัญหาคือเพื่อนในกลุ่มไม่ช่วยกันทำงาน วิธีแก้ไข คือแบ่งงานกันก่อนเริ่มทำ ฉันได้ช่วยเหลือเพื่อนเรื่องทศนิยม มีความประทับใจที่คุณครูสั่งงานกลุ่ม เพราะจะทำให้เรารักกันมากขึ้น อยากให้เพื่อนเปลี่ยนนิสัยมาเป็นคนขยันช่วยงานในกลุ่ม อยากให้โรงเรียนเปลี่ยนแปลงการเรียนคอมพิวเตอร์ เพราะช้า สอนช้า เพราะมีเวลาน้อย ความสามัคคีและความมุ่งมั่นพยายามเท่านั้นที่ทำให้งานกลุ่มบรรลุเป้าหมายได้ (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

ความสามารถในการแก้ปัญหา

วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม แสดงข้อมูลประกอบการอธิบายความสามารถในการแก้ปัญหา จำแนกตามสาระการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์เนื้อหาใน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียนวิชาเคมี กับครูศรี ผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูปัทม และผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูจันทร์ ทั้งระดับเก่ง
ปานกลาง อ่อน มีการแสดงออกถึงแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

แนวทางการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียน
เผชิญหน้ากับปัญหาซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาและหาแนวทางการ
แก้ไขปัญหาได้ โดยข้อมูลที่ปรากฏในบันทึกของผู้เรียน ส่วนมากผู้เรียน
สามารถระบุปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล

การแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยผู้เรียนระบุ
ปัญหา และบอกวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มาจากการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ด้วย
วิธีการต่าง ๆ เช่น การถามเพื่อน ครู การค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

การตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้ว
ผู้เรียนแสวงหาวิธีแก้ปัญหาแล้ว ผู้เรียนจึงตัดสินใจแก้ปัญหาและได้ตรง
เกี่ยวกับผลการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ รวมทั้ง
เรียนรู้อะไรจะทำงานอย่างไรต่อไปให้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านความรอบคอบ
ความระมัดระวังและความสำนึกในการทำงาน การใช้ของอย่างคุ้มค่า

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“จากการที่หนูได้ทำ e-book แล้ว โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มของ
หนูก็ได้แบ่งหน้าที่กันไปหาข้อมูล ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ กลุ่มของหนูทำ
e-book ไม่เป็นสักคน จึงเป็นเรื่องยากที่จะทำให้สำเร็จตามเวลาที่
กำหนดได้ กว่าจะงานจะเสร็จก็ทำเอากลุ่มหนูแทบแย่ พอถึงวันสุดท้าย
ของการส่งงานจริง ๆ กลุ่มของหนูก็ช่วยกันทำ โดยฝึกทำและถาม
เพื่อน ๆ ที่ทำเป็นให้ช่วยสอน จึงทำให้งานสำเร็จด้วยดีค่ะ ปัญหาอีก
อย่างคือ หนูเอาลงเว็บไม่ได้ค่ะ เพื่อน ๆ ก็ทำไม่ได้เหมือนกัน เพราะ
ไฟล์ใหญ่เกินไป แต่ยังไงหนูก็จะพยายามเอาลงให้ได้ค่ะ” (อนุทินผู้เรียน
ครั้งที่ ๕)

“ปัญหา อินเทอร์เน็ตไม่ค่อยดี บางทีก็เข้าเน็ตไม่ได้ การแก้ไข
หาข้อมูลจากห้องสมุด หนังสือต่าง ๆ สรุปแล้วก็นำมาแชร์ข้อมูลกันว่า
ได้อะไรบ้าง แล้วนำเสนอต่อครูผู้สอน แล้วสร้างชิ้นงานในโปรแกรม
ภายหลัง” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในการโหลดและเปิดโปรแกรมครั้งแรกฉันเปิดโปรแกรมไม่เป็น
เอารูปใส่ไม่ได้ ทำไม่ส่งงานแล้วงานไม่ขึ้น งานหาย อ้อโหลดไม่เป็น
แก้ไขคือ ให้ครูมาอธิบายให้ฟังว่าทำไมถึงไม่ได้ จากนั้นก็สามารถ
ทำได้เอง ตอนนั้นก็สามารทำได้ดีกว่าตอนแรกเยอะเลยค่ะ” (บันทึก
การเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“จากการที่กลุ่มของหนูได้ทำงานที่ครูสั่ง e-book เรื่องไข่เป็น
กลุ่มนะค่ะ กลุ่มของพวกหนูทำงานกันเป็นระบบค่ะ มีการแบ่งหน้าที่
กันอย่างดีในการทำงานชิ้นนี้และลงตัวอย่างมาก เลยทำให้งานชิ้นนี้
เสร็จสมบูรณ์ตามเวลากำหนดลงพอดีค่ะ ในการทำงานชิ้นนี้พวกเรา
ใช้โปรแกรม ๓ อย่างในการทำค่ะ มี edraw, tattooon, e-book ค่ะ ใน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การทำงานชิ้นนี้ มีปัญหาคือเอาลงเว็บไม่ได้และที่สำคัญเวลาส่งต้นทาง
งานไม่เจออีกเกือบตายแน่ แต่สุดท้ายก็เจอค่ะ ดีใจมากเลยคะ และใน
การทำงานครั้งนี้ทำให้หนูรู้ว่าเราควรมีความรอบคอบกว่านี้และการ
ทำงานกลุ่มช่วยกันดี..ดีใจมากเลยคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๕)

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ในการเรียนครั้งนี้ทำให้ดิฉันได้อะไรหลาย ๆ อย่าง ทำให้ได้
ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนทางอินเทอร์เน็ต รู้ข่าวสารความเคลื่อนไหว
ต่าง ๆ มีการวางแผนในการทำงานที่เป็นระบบว่าจะทำอะไรก่อนหลัง
การจัดการจึงไม่ยุ่งยาก บางครั้งก็มีปัญหาบ้าง เช่น ความไม่เข้าใจใน
การใช้โปรแกรมต่าง ๆ ใน PBL แต่ก็สามารถแก้ปัญหาโดยการถาม
คุณครูผู้รู้และเพื่อน ๆ ก็จะช่วยกันหาวิธีในการทำความเข้าใจ เราจึง
สามารถทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย มีการใช้เทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น
กว่าแต่เดิมจากแต่ก่อนที่นั่งเรียนแต่ในห้องเรียน เขียนในสมุดส่ง เราก็
หันมาทำในคอมพิวเตอร์ เรียนในคอม ทำงานที่ครูสั่งส่งในคอม ทำให้
สะดวกสบายกว่าเมื่อก่อน ในการเรียนครั้งนี้เราสามารถนำไปปรับใช้
ในชีวิตประจำวันและสามารถนำไปใช้เรียนกับวิชาอื่น ๆ ได้” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“กลุ่มของหนูตอนแรกแบ่งงานให้เพื่อนคนที่ ๑ ให้สำรวจข้อมูล
ในห้องที่ได้รับมอบหมาย คนที่ ๒ เอาตัวเลขของแต่ละเดือนหรือการ
ใช้ไฟของแต่ละเดือนมาบวกและหาร มารวมกันแล้วนำมาทำใน
เว็บไซต์ใน PBL ตอนแรกก็เข้าใจแต่ช่วงที่เอามาวางจะได้อย่างไรได้
กราฟ ก็ได้ถามครู ครูก็บอกว่าทำไม่ได้เพราะทำผิด ก็ได้แก้ไขทำใหม่
แล้วก็ได้งานเสร็จสมบูรณ์ ปัญหาคือ การคิดเลขไม่ตรงกับคำตอบ และ
การสำรวจไม่ค่อยสะดวก” (บันทึกการเรียนรู้อันของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“เมื่อทำงานแล้วก็เกิดปัญหาคือ เมื่อคนใดคนหนึ่งในกลุ่มมีปัญหาในเรื่องของโปรแกรมที่ใช้ทำก็ถามกัน เมื่อคนในกลุ่มทำไม่ได้ก็ไปถามเพื่อนกลุ่มอื่น เมื่อเพื่อนกลุ่มอื่นทำไม่ได้ก็ไปถามครู ทั้งครูประจำวิชา ครูคอมพิวเตอร์ งานนี้ผ่านไปสองอาทิตย์ ก็ยังไม่เสร็จเลยครับ แต่เมื่อถึงกำหนดพวกเราเร่งมือกันทำ ทั้งช่วยเพื่อนทำ (แนะนำเพื่อน) เพื่อนเคียวเขินบ้าง ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือเมื่อทำเสร็จแล้วต้องเอามารวมกันที่ e-book จะบอกว่าคนในกลุ่มไม่เชี่ยวชาญเรื่อง e-book ลักคนเลยครับ การแก้ปัญหาคือ ถามคนที่รู้จักครับ เมื่อเนื้อหาสมบูรณ์ก็ตกแต่งเพิ่มเติม งานที่ว่ายากก็เสร็จสักที (ซึกที) เกิดจากการที่เราวางแผน ช่วยกันระดมความคิด นำเอาความคิดสร้างสรรค์มาใช้กับชิ้นงาน ทำให้ชิ้นงานออกมาถูกใจเพื่อน ๆ ที่ประเมินกลุ่มผม ความสามัคคีเท่านั้นจะช่วยพุงงานของเราให้เสร็จลุล่วงไปได้” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๕)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ ที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษโครงการกับครูอุ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เรียนวิชาภาษาอังกฤษกับครูจา มีการแสดงออกถึงแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

การแก้ปัญหาที่แสดงแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุผล จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเผชิญหน้ากับปัญหาซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ โดยข้อมูลที่ปรากฏในอนุทินของผู้เรียน ส่วนมากผู้เรียนสามารถระบุปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล โดยปัญหาส่วนใหญ่ที่พบเป็นเรื่องของอินเทอร์เน็ต และการใช้ภาษาอังกฤษ

การแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้เรียนระบุปัญหาและบอกวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มาจากการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การถามเพื่อน ครู การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และหาความรู้เพิ่มเติมจากการใช้ google แปลภาษาช่วยในเบื้องต้น

การตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้ว ผู้เรียนแสวงหาวิธีแก้ปัญหาแล้ว ผู้เรียนจึงตัดสินใจแก้ปัญหาและได้ตรวจสอบเกี่ยวกับผลการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ รวมทั้งเรียนรู้ว่าจะทำงานอย่างไรต่อไปให้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ความรอบคอบ ความระมัดระวังในการทำงาน ความสามัคคีในการทำงาน

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาจำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ในการสร้างชิ้นงานมักพบเจอปัญหามากมายเป็นเรื่องธรรมดา เช่น ทำงานได้ไม่ตรงเวลาเพราะอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนช้า บางครั้งก็เข้าใช้งานไม่ได้ ดิฉันแก้ปัญหาโดยหาเวลาหลังเลิกเรียนไปทำที่ข้างนอกบ้างเป็นบางครั้งเพื่อให้มีงานส่งครู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“พูดถึงโปรแกรม glogster ที่ใช้สร้างชิ้นงาน สลับซับซ้อน มากมายสำหรับคนที่ไม่เคยใช้โปรแกรมนี้ทำงานอย่างฉัน เวลาครู สอนการใช้โปรแกรมฉันก็ไม่ทัน จะแก้ไขโดยถามครูเป็นบางครั้ง บาง ครั้งก็แอบไปดูของเพื่อนแล้วก็เอามาทำบ้าง เพื่อนสอนบ้าง เพื่อนสอน เพื่อนคะ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“อุปสรรคของหนูนะคะ คือทำงานไม่ทันเพื่อนเนื่องจากไป กิจกรรมทางโรงเรียนบ่อยครั้ง จึงตามไม่ทันเพื่อน จึงใช้การแก้ปัญหา โดยถามคุณครูผู้สอนและเพื่อน ๆ ในห้องเรียน จนทำงานสำเร็จจุลวง ไปด้วยดี อุปสรรคมากมายจะหลอมให้คนทนทาน” (บันทึกการเรียนรู้ ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“บางครั้งเขียนบรรยายเรื่องต่าง ๆ ผิด Grammar ไวยากรณ์ บ้างเพราะส่วนมากจะใช้ภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง เขียนตรงตัว...และ ปัญหาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต บางวันอินเทอร์เน็ตไม่ติบ้าง ช้าบ้าง การแก้ไข...คือให้ครูช่วยดูงานที่เขียนและวางแผนไว้ก่อน ส่วนเรื่อง อินเทอร์เน็ต (ซึ่งผมเป็นผู้เรียน ไป-กลับ) ผมจะกลับไปทำที่บ้าน ถ้าตรงไหนไม่เข้าใจจะกลับมาถามครู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การเขียนบทสนทนาของเราต้องมีคุณแม่ที่ปรึกษา คอยให้ คำแนะนำดีหมดตลอด เพราะเราใช้หลักไวยากรณ์ไม่ถูกเลยแก้ไขอีก มาก เมื่อเราได้บทสนทนาแล้วพวกเราก็กวางแผนเรื่องฉาก/สถานที่ การแสดงของ address (Actor) โดยที่เราให้เวลาที่เหลือกับ address (Actor) ไปฝึกบทสนทนา โดยไปปรึกษากับคุณแม่เรื่องการออกเสียง- ท่าทางการสนทนา โดยต้องให้เหมาะสมและเป็นธรรมชาติที่สุด” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ในการทำงาน บางครั้งทำผิด ไม่เป็น หรือลืมนำไป ไม่เข้าใจ เนื้อหาหรือความหมายก็จะไปปรึกษาครูที่สอน และถามปัญหาที่ไม่เข้าใจนั้น ๆ เมื่อเข้าใจแล้วก็จะทำงานต่อ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การทำงานก็มีปัญหาที่ว่าหนูกับเพื่อนจะเป็นคนเรียนอังกฤษ ไม่ค่อยเก่ง พูดได้นิดหน่อย ฟังออกเล็กน้อย ไม่ค่อยรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษเท่าไร แต่ก็มีทางแก้ไข มีอาจารย์แม่และเพื่อนในห้องคอยช่วย และ Google แปลภาษา” (บันทึกการเรียนรู้ ครั้งที่ ๑)

“ปัญหาก็มีมากมาย เช่น เหน็ดหลุด ซ้ำ ไม่เข้าใจงานที่ครูอธิบาย เข้าไปในโปรแกรมไม่ถูก เพื่อนไม่ช่วยกัน เวลาไม่พอ ต้องเขียนเป็นภาษาอังกฤษซึ่งไม่ถนัดจึงซ้ำ บางครั้งทำงานกลุ่มเพื่อนก็ไม่มา เหลือเราคนเดียว จึงต้องช่วยให้ตัวเองทำได้ พยายามแก้ไขให้ได้” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการวิเคราะห์ที่อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่เรียนกับครูภา แสดงออกถึงการคิดแก้ปัญหา โดยสามารถระบุปัญหา หาแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล แสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อการแก้ปัญหา และสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“กลุ่มฉันมี ๒ คน ทำงานเรื่องงานบ้านในวิชาการงานฯ ใช้โปรแกรม Power Point เบื้องหลังการทำงานคือได้ช่วยกันหาข้อมูลปัญหาคืองานหาย แก้ไขด้วยการช่วยกันทำใหม่ สิ่งที่ทำให้งานบรรลุเป้าหมายคือ สามัคคี ขยันช่วยกันทำงาน จึงทำให้งานสำเร็จเสร็จสิ้นด้วยดี ใช้เวลาทำงานประมาณ ๑๒ วัน วันละ ๒ ชั่วโมง เวลาที่ทำงานคือ ในคาบ นอกคาบ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“งานที่หนูได้ทำก็คือของใช้ส่วนตัวซึ่งต้องหารูปภาพจาก Google แล้วก็ copy มาลงใน power point หนูประสบปัญหาก็คือ พอหนู copy รูปภาพลงใน power point รูปก็ไม่มาตามที่ copy ไว้ แต่มีเพื่อนที่แสนดีคนหนึ่ง เขามาบอกหนูต้องกดตัวนี้ ตามด้วยตัวนั้น แล้วก็ตัวนั้น เขาสอนหนูจนหนูทำได้ แล้วหนูก็ได้รู้ว่าหนูทำผิดพลาดตรงไหน งานที่หนูทำใช้เวลา ๑ วัน ประมาณ ๒ ชั่วโมงจึงเสร็จค่ะ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...ฉันตกแต่งอักษรต่าง ๆ ไม่เป็น เพื่อนฉันมีน้ำใจมาบอกวิธีการตกแต่งต่าง ๆ ฉันรู้ว่าที่เพื่อนทำได้เพราะเพื่อนหมั่นฝึกฝนทำงานต่าง ๆ และมีเวลาว่างก็เข้าห้องคอมพิวเตอร์...” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ฉันเข้าไปในห้องคอมพิวเตอร์และได้เข้าโปรแกรม paint ไปวาดภาพเกี่ยวกับของใช้ส่วนตัวในวิชาการงาน ช่วงแรกฉันเจออุปสรรคมากมาย เช่น เมสสีไม่ยอมเดิน และก็พอวาดภาพของใช้ส่วนตัวไว้ พอลงสีมันไม่อยู่ในกรอบของรูปภาพ สีมันเต็มหน้าจอเลย พอ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จะลบสื่อกม้นก็กลายเป็นสีขาวหมดเลย มันไม่มีรูปภาพที่เราวาดไว้ แล้วพอฉันทำไม่ได้ก็มีที่อยู่คนหนึ่งที่น่ารักมากและมีน้ำใจกับฉัน แนะนำให้ฉัน จนฉันทำได้ และฉันก็รู้ว่าฉันพ่นสีในรูปภาพไม่ได้เพราะอะไร ก็เพราะว่ารูปภาพที่ฉันวาดเส้นมันไม่ติดกัน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ได้พบอุปสรรคในการเข้าห้องคอมพิวเตอร์ เพราะบางที่คอมพิวเตอร์ก็ไม่เปิด บางทีก็ต้องซักผ้ามาห้องคอมไม่ทัน แต่ฉันมีวิธีในการแก้ปัญหาก็คือ เราควรแบ่งเวลาให้ถูก แบ่งเวลาให้เป็นว่า เวลาใดเราจะต้องซักผ้า อาบน้ำ เราควรใช้เวลาในการอาบน้ำซักประมาณ ๒๐ นาที และเวลาที่เหลือก็ไปเข้าห้องคอม” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การทำงานครั้งนี้ฉันได้เจออุปสรรคเยอะแยะ เช่น เมาส์กดไม่ไป ความคิดในการทำงานของเพื่อนร่วมกลุ่มไม่เหมือนกัน เป็นต้น มีวิธีในการแก้ไขคือ ดูว่าความคิดอันไหนหรือของเพื่อนคนไหนดีกว่ากัน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากกรณีวิเคราะห์ที่อนุทิน ชื่นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ ที่เรียนสุขศึกษากับครูณา มีการพัฒนาด้านการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุผล จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาและบอกแนวทางการแก้ปัญหาได้ เช่น ๑) ระบุปัญหาว่าเกิดขึ้นเนื่องจากความคิดเห็นไม่ตรงกันทำให้ยากต่อการนำมาเรียบเรียงสรุปให้อยู่ในรูปของ Mind Mapping ได้ และได้ใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยการให้ทุกคนช่วยกันคัดเลือกเนื้อหาสำคัญมาจัดวางลงในกระดาษที่เตรียมไว้

๒) ระบุปัญหาว่าการนำเสนอหน้าชั้นเรียนไม่น่าดู วิธีการแก้ปัญหาคือ เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเรียนใหม่ ๓) ระบุปัญหาว่า หาข้อมูลได้ช้า เพราะอินเทอร์เน็ตช้า ใช้วิธีการหาข้อมูลจากหนังสือก่อน แล้วค่อยหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในเวลาว่าง **และการแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา** จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่งปานกลางและอ่อน สามารถแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาได้ เช่น เมื่อผู้เรียนไม่สามารถใส่เนื้อหาลงในสารบัญในการทำ e-book ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยการถามเพื่อนที่ทำงานเสร็จแล้ว

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“จากการที่ได้ทำงานชิ้นนี้ก็มีปัญหาต่าง ๆ เช่น เนื้อหาสาระมีความหลากหลายจากความคิดของแต่ละคนในกลุ่ม ทำให้ยากต่อการนำมาเรียบเรียง สรุปให้อยู่ในรูปของ Mind Mapping แต่สุดท้ายปัญหาก็ได้ผ่านไปด้วยดีเพราะสมาชิกในกลุ่มช่วยกันหาวิธีแก้ไข โดยเลือกเนื้อหาที่สำคัญ คัดกรองและนำมาออกแบบจัดวางลงบนหน้ากระดาษที่เตรียมไว้ ซึ่งทำให้เกิดความสามัคคีในกลุ่มอีกด้วย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในการทำ e-book ปัญหาที่พบคือ เมื่อใส่เนื้อหาลงในสารบัญแล้วมันไม่สามารถทำได้ ก็เลยขอคำปรึกษาจากเพื่อน ๆ ที่ทำงานเสร็จแล้ว ก็รู้ว่าต้อง save ก่อนแล้วจึงจะสามารถ rename ได้” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำสื่อในรูปแบบของ power point และ รายงาน ปัญหาที่พบในการทำชิ้นงาน คือ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ไม่น่าดู การแก้ปัญหาที่พบจากการทำชิ้นงานคือ เปลี่ยนรูปแบบ การนำเสนอหน้าชั้นเรียนใหม่” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ปัญหาก็คือ เน้นมันซ้ำก็เลยหาข้อมูลได้ช้า การแก้ปัญหา ก็ต้อง ไปหาหนังสือเรื่องที่เราทำ หาข้อมูลจากตรงนั้นบ้าง เวลาว่างก็จะมา ห้องคอมเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมหน่อย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ส่วนที่ทำ Power Point นั้นปัญหาอยู่ที่ว่าไม่มีใครทำ พอทำเสร็จ ก็เกือบจะถึงเวลานำเสนอแล้ว เพราะมันเวียนกันอยู่ว่าใครจะทำต่อมา จึงมีผู้เสียสละทำให้ เสร็จเกือบไม่ทันแต่ก็ยังทันเวลา แล้วงานก็เสร็จ ปัญหาก็คือการที่ไม่มีคนช่วยทำ Power Point การแก้ไขก็คือมีเพื่อน เสนอตัวทำเพื่อให้งานเสร็จ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์หัตถ์นุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ ที่เรียนกับครูนัท มีการพัฒนาด้านการแก้ปัญหา ดังนี้

การแก้ปัญหาที่แสดงแนวทางการแก้ปัญหาย่างสมเหตุสมผล จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้มีการแสดงเหตุผลในการพิจารณาแยกแยะเพื่อนำมาสู่การแก้ไขปัญหาเพื่อให้งาน

สำเร็จลุล่วง และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา เช่น ๑) ปัญหาเกี่ยวกับความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน เวลาว่างไม่ตรงกัน ใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยการให้ทุกคนพูดคุยกันแบบไม่ใช้แต่อารมณ์ ๒) ปัญหาด้านการหาเวลาว่างให้ตรงกัน เพราะเป็นผู้เรียนประจำที่ต้องแยกนอนชายหญิง ใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยการวางแผนการทำงานในห้องเรียนที่ทุกคนอยู่พร้อมกัน ก่อนแยกย้ายกันไปทำงาน และปรึกษาครูให้ช่วยหาเวลาว่างให้ ๓) ปัญหาเพื่อนในกลุ่มไม่ช่วยกันทำงาน ใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยการแบ่งงานกันก่อนลงมือทำงาน

การแสวงหาความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จากข้อมูลผู้เรียนบอกเล่าโดยระบุปัญหาว่า ๑) ไม่มีเวลาในการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาข้อมูล แต่แก้ปัญหาโดยการแสวงหาความรู้จากหนังสือเรียนและคู่มือคณิตศาสตร์แทน ๒) ระบุว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการหาตัวอย่างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ ได้แก้ปัญหาโดยการถามครูและถามเพื่อนที่เข้าใจมากกว่า ๓) การถามเพื่อนอีกกลุ่มหนึ่งที่ทำเสร็จแล้ว ให้ช่วยแก้โจทย์ปัญหาหนึ่งข้อที่พวกเขาคิดคำตอบได้ไม่เหมือนกัน

การตัดสินใจแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ จากหลักฐานการบันทึกอนุทินของผู้เรียนได้อธิบายถึงข้อดีข้อเสียของวิธีที่ตนเองใช้ในการแก้ปัญหารวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อตนเองและเพื่อน เช่น การตัดสินใจว่าจะไม่ทะเลาะกันอีกเพราะทำให้เสียเวลา

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการแก้ปัญหา
จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“...แต่ก็ต้องเข้าใจว่าในการทำงานกลุ่มทุกกลุ่มก็ต้องมีปัญหา
อยู่แล้ว กลุ่มของฉันก็มีปัญหาคือ บางครั้งเราอาจมีความคิดไม่ตรงกัน
บ้าง เลยทำให้ขัดแย้งกัน หรือบางครั้งเราก็อาจว่างไม่ตรงกันทำให้
อีกคนต้องไปทำคนเดียว จนมีปัญหาทำให้ทะเลาะกันแต่เราก็ผ่านไป
ได้เพราะทุกคนคุยกันไม่ใช่แต่อารมณ์” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“วันนี้ผมกับเพื่อนในกลุ่ม ได้รวมกลุ่มกันและปรึกษากันทำ
ชิ้นงานที่ครูสั่งไว้ตั้งแต่ชั่วโมงแรก แบ่งงานกันไปทำว่าใครมีความ
สามารถทำอะไรได้บ้างและจะรวมกลุ่มกันอีกครั้ง แต่มีปัญหาตรงที่ว่า
พวกเราไม่มีเวลาในการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์ แต่พวกเราค้นคว้า
จากหนังสือเรียนและคู่มือคณิตศาสตร์มาจัดทำ” (อนุทินผู้เรียน วันที่
๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๓)

“การทำชิ้นงานชิ้นนี้เป็นชิ้นงานกลุ่มเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ ปัญหาที่มักพบคือการหาตัวอย่างโจทย์ปัญหา
และการแสดงวิธีทำ วิธีการแก้ปัญหา คือไปสอบถามข้อมูลครู หรือ
เพื่อนที่เข้าใจมากกว่ามาช่วยสอนให้ จากนั้นก็มีการนำเสนอโดย
การนำเสนอหน้าห้องโดยให้เพื่อน ๆ ของเราเป็นคนประเมินผลงาน
ของกลุ่ม” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ปัญหาการทำงานกลุ่มนี้คือ เราเป็นโรงเรียนประจำซึ่งต้อง
แยกเป็นเรือนนอนผู้หญิงเรือนนอนผู้ชาย ซึ่งเวลาวางก็ไม่รู้ว่าใครวาง
ตอนไหน งานของเราก็เลยอาจจะทำเสร็จช้าบ้าง และอีกอย่างห้อง
คอมพิวเตอร์ว่างไม่ตรงกับที่เราว่าง การแก้ไขคือเราต้องมาสรุปและ

วางแผนกันที่ห้องเรียนเพราะเวลาอื่นต่างคนต่างไม่ว่าง แล้วเราก็แยกย้ายกันไปหาข้อมูล ปรึกษาคณะครู คุณครูจะช่วยหาเวลาว่างให้พวกเรา หากเราได้ข้อมูลมาพวกเราก็ต้องมาคุยกันก่อนว่าของใครถูกของใคร ผิดหรือถูกอย่างไร” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ครูเค้าให้ทำรายงานแล้วก็มาช่วยทำที่ห้อง แล้วครั้งนั้นมันทำไม่เสร็จต้องมาช่วยกันทำตอนกลางคืน ก็คิดแบบมีโจทย์ข้อหนึ่งแล้วคิดไม่เหมือนกันและคิดไม่ได้ก็เลยไปถามเพื่อนอีกกลุ่มหนึ่งที่เสร็จแล้ว เขาก็เลยบอกว่าข้อนี้ถูก” (สัมภาษณ์ผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ตอนที่ผมทำรายงานกับเพื่อน เพื่อนว่าข้อนี้ผิด และก็ได้ทะเลาะกัน แต่ว่ามีเพื่อนกลุ่มอื่นมาบอกว่าทะเลาะกันแล้วได้อะไร พวกผมก็เลยหยุดและกีดกัน และพวกผมก็ทำงานจนเสร็จครับ ผมจะต้องไม่ทะเลาะกันเพราะว่าบางทีคนอื่นอาจคิดผิดพลาดกันได้ ผมก็ยังเคยคิดผิดเลยครับ ทีหลังผมจะไม่ทะเลาะกับเพื่อนอีกเพราะจะทำให้เสียเวลาครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“...กลุ่มฉันมี ๔ คน ทำงานคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ใช้โปรแกรม Power Ping (Power Point) ทำเรื่องการบวกลบคูณหาร ทศนิยม เศษส่วนอย่างต่ำ พบปัญหาคือเพื่อนในกลุ่มไม่ช่วยกันทำงาน วิธีแก้ไขคือแบ่งงานกันก่อนเริ่มทำ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

วิสัยทัศน์การไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่งผลต่อความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตของผู้เรียน เช่น ความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงข้อมูลประกอบการอธิบายความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตดังต่อไปนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียนวิชาเคมีกับครูศรี ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูปัทม และผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูจันทร์ ทั้งระดับเก่งปานกลาง อ่อน มีการพัฒนาด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตดังนี้

การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อดำเนินชีวิตประจำวัน พบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง แม้จะรู้สึกว่ายาก และท้อแท้กว่าการให้ครูบอกความรู้ แต่เมื่อทำชิ้นงานออกมาแล้ว ผู้เรียนได้ค้นพบว่าตนเองมีความรู้ในเนื้อหาวิชาโดยได้รู้เอง ทักษะกระบวนการเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ อันเกิดจากการทำงาน รวมทั้งประสบการณ์ชีวิตในการทำงานกับกลุ่มคน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และนำมาใช้ในชีวิตรประจำวันของตนเองต่อไปได้นอกจากนั้น ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งส่งผลประโยชน์ต่อชีวิตรประจำวัน

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์

อันติระหว่างบุคคล ผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นผ่านทางกรกระทำ วาจา หรือการแสดงความคิดเห็น ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำชิ้นงาน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะชีวิตอันมีค่าอันทำให้สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ ซึ่งทักษะที่ประมวลได้จากคำบอกเล่าของผู้เรียนคือ ๑) การแบ่งหน้าที่ในการทำงาน ๒) ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จ และการทำงานเป็นทีมแบบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ๓) การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นผ่านทางกรกระทำ วาจา หรือการแสดงความคิดเห็น ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำชิ้นงาน เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าของงาน ๔) ความร่วมมือร่วมใจกันในการทำงาน และ ๕) การรับฟังความคิดเห็นจากทุก ๆ ฝ่าย และตัดสินใจตามหลักเหตุผล และประชาธิปไตย

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม โดยผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่งปานกลาง และอ่อน บอกเล่าเกี่ยวกับการปรับตัวของผู้เรียน ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถทำชิ้นงานได้สำเร็จ โดยผู้เรียนเล่าถึงการปรับตัวจากสภาวะกังวลใจและกลัวในระยะก่อนสร้างชิ้นงาน จนในที่สุดทำงานจนสำเร็จ หรือการหาวิธีผ่อนคลายเพื่อให้ทำงานสำเร็จได้ด้วยการปรับตัว โดยผู้เรียนที่เก่งก็จะเข้าใจว่าเพื่อนที่เรียนไม่ค่อยดีมีความสามารถระดับใด และจะคอยให้ความช่วยเหลือ เพื่อให้งานกลุ่มเสร็จ ส่วนเพื่อนที่อ่อนก็จะรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ของตน เมื่อไม่เข้าใจก็ถามเพื่อให้เข้าใจ เมื่อมีปัญหาก็ต้องถามเพื่อแก้ปัญหา

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม คือผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นขณะทำชิ้นงาน และอธิบายถึงวิธีการจัดการกับความขัดแย้งที่เกิดขึ้น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ได้ด้วยพลังของเหตุผลและประชาธิปไตย นอกจากนี้ ผู้เรียนยังแสดงให้เห็นว่าการใช้ความเห็นอกเห็นใจกัน การใช้ความสามัคคี ความร่วมมือกัน การแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา เป็นสิ่งที่ทำให้ลดความขัดแย้งของกลุ่มได้

การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์และส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น คือผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับแนวทางป้องกันการกระทำพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมทั้งกับตนเองหรือเพื่อน อันจะส่งผลเสียต่อการทำงานและการอยู่ร่วมกัน ซึ่งแนวทางเหล่านี้เกิดขึ้นจากการไตร่ตรองหลังเรียนของผู้เรียนทั้งในด้านพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่จะส่งผลต่อการทำงาน เช่น ความไม่สามัคคีกัน ความขัดแย้ง ความเห็นแก่ตัว ย่อมนำไปสู่ความไม่สำเร็จได้ นอกจากนี้ ผู้เรียนสะท้อนความรู้ที่ได้รับจากการสร้างชิ้นงานในด้านการนำไปใช้ คือสารลดแรงตึงผิว และสารเคมีต่าง ๆ ในผงซักฟอกเมื่อทิ้งลงในน้ำจะทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ และเป็นผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตได้

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“สัปดาห์นี้ผมได้รับมอบหมายงานจากครู เรื่อง การทำกราฟและการทำมายแมป โดยใช้โปรแกรม Edraw Mind Mapping เรื่องผลกระทบจากการใช้พลังงาน ตอนแรกผมก็ไม่เข้าใจว่าต้องทำอย่างไรบ้างอินเทอร์เน็ตก็ไม่ค่อยดี ผมจึงไปถามเพื่อนและเข้าห้องคอมฯ ที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ แต่คอมบางเครื่องเวลาใช้โปรแกรมหรือดาวน์โหลดโปรแกรมจะทำงานช้ามาก ทำให้งานของผมเสร็จช้าไปด้วยครับ จากการทำงานเรื่อง ผลกระทบจากการใช้พลังงาน ทำให้ผมได้รู้ถึงสาเหตุการเกิดปัญหาและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่ในบนโลกใบนี้” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในคาบนี้ครูได้ให้ทำการทดสอบสารโปรตีนอาหาร โดยอาหารที่นำมาทดสอบนั้นนำมาจากที่บ้านของตัวเอง กลุ่มของผมนำอาหารมาดังนี้ ไข่ ถั่วเน่า น้ำเต้าหู้ นม ซึ่งการทดลองนี้ครูให้แบ่งงานออกเป็นสองกลุ่มคือ ไปทำ Power Point ในห้องคอมพิวเตอร์ส่วนหนึ่งและอีกส่วนทำการทดลองในห้องเคมี วิธีการทดลองและผลการทดลองของกลุ่มเรามีดังนี้ ...ผลการทดลองอาหารทั้งหมดที่นำมาทำการทดลองเป็นสารประเภทเดียวกันซึ่งคือโปรตีน โดยมีปริมาณโปรตีนจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ไข่แดง ไข่ขาว น้ำเต้าหู้ นม ถั่วเน่า ตามลำดับ และก็มีคำแนะนำ กลุ่มเราเสนอเป็นกลุ่มที่สองมีการนำเสนอแบบหนึ่งคำชมหนึ่งคำแนะนำ ก็สนุกสนานดีได้รู้ข้อบกพร่องและสามารถนำไปแก้ไขได้ ในการทำงานครั้งนี้ก็มีการแบ่งงานที่ดีทำการทดลองส่วนหนึ่งและไปทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ส่วนหนึ่งครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๓)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ทำให้ฉันมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน ทำให้เรารู้ถึงการวางแผนงานว่ามีความสำคัญมากกับการทำงาน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในการเรียนครั้งนี้ทำให้ดิฉันได้อะไรหลาย ๆ อย่าง ทำให้ได้ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนทางอินเทอร์เน็ต รู้ข่าวสารความเคลื่อนไหวต่าง ๆ มีการวางแผนในการทำงานที่เป็นระบบว่าจะทำอะไรก่อนหลังการจัดการจึงไม่ยุ่งยาก บางครั้งก็มีปัญหาบ้าง เช่น ความไม่เข้าใจในการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ใน PBL แต่ก็สามารถแก้ปัญหาโดยการถามคุณครูผู้รู้และเพื่อน ๆ ก็จะช่วยกันหาวิธีในการทำความเข้าใจ เราจึงสามารถทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย มีการใช้เทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นกว่าแต่เดิม จากแต่ก่อนที่นั่งเรียนแต่ในห้องเรียน เขียนในสมุดส่ง เราก็หันมาทำในคอมพิวเตอร์ เรียนในคอม ทำงานที่ครูสั่งส่งในคอม ทำให้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สะดวกสบายกว่าเมื่อก่อน ในการเรียนครั้งนี้เราสามารถนำไปปรับใช้
ในชีวิตประจำวันและสามารถนำไปใช้เรียนกับวิชาอื่น ๆ ได้” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“ผมและเพื่อนได้แบ่งกันทำงาน แล้วทำออกมาได้ ทำอยู่
๒ รูปแบบ คือ ทำเป็นอีดิทอร์กับ Power Point ครับ มีปัญหาในการ
ทำงานบ้างเล็กน้อย มีการทะเลาะกันบ้าง โกรธกันบ้าง แต่งานนี้
ก็ทำให้เรารักกันขึ้นตั้งเยอะ และรู้ว่าเราต้องสามัคคีกันเพื่อให้งาน
ออกมาดี เราต้องรักกันทำให้งานของกลุ่มผมก็ออกมาดีพอสมควร
สำหรับผมนะครับเพราะพวกเราช่วยกันทำ ยิ่งงี้ก็ขอบคุณครูศรี
นะครับที่ทำให้พวกเรารักกันมากขึ้นถึงแม้ว่างานจะยากแต่เราก็
พยายามที่สุดแล้ว ขอบคุณครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๕)

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ก่อนสร้างชิ้นงานรู้สึกตื่นเต้น กลัวว่าจะทำไม่ได้ แต่พอทำเข้า
ก็ทำได้ ความตื่นเต้นหายไป แต่ที่เข้ามาแทนคือ กังวลว่าทำงานไม่เสร็จ
ไม่ยอมมีงานค้างจนเป็นดินพอกหางหมู เมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จ รู้สึกดีใจ
โล่งใจ ...มีความสุขที่ทำงานเสร็จและมีเพื่อนคอยให้คำปรึกษา มีครูที่
ให้คำแนะนำ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“เมื่อแบ่งทั้งหัวข้อ แบ่งทั้งโปรแกรมที่จะทำแล้ว ก็ถึงขั้นที่ลงมือ
ทำอย่างจริงจังเสียที เมื่อทำงานแล้วก็เกิดปัญหาคือ เมื่อคนใดคนหนึ่ง
ในกลุ่มมีปัญหาในเรื่องของโปรแกรมที่ใช้ทำก็ถามกัน เมื่อคนในกลุ่ม
ทำไม่ได้ก็ไปถามเพื่อนกลุ่มอื่น เมื่อเพื่อนกลุ่มอื่นทำไม่ได้ก็ไปถามครู
ทั้งครูประจำวิชา ครูคอมพิวเตอร์ งานนี้ผ่านไปสองอาทิตย์ ก็ยังไม่
เสร็จเลยครับ แต่เมื่อถึงกำหนดพวกเราก็เร่งมือกันทำ ทั้งช่วยเพื่อนทำ
(แนะนำเพื่อน) เพื่อนเคี้ยวเงินบ้าง ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือเมื่อ
ทำเสร็จแล้วต้องเอามารวมกันที่ e-book จะบอกว่าคนในกลุ่มไม่
เชี่ยวชาญเรื่อง e-book ลักคนเลยครับ การแก้ปัญหา คือ ถามคนที่รู้

อีกครั้ง เมื่อเนื้อหาสมบูรณ์ก็ตกแต่งเพิ่มเติม งานที่ว่ายากก็เสร็จลึกลับที่
เกิดจากการที่เราวางแผน ช่วยกันระดมความคิด นำเอาความคิด
สร้างสรรค์มาใช้กับชิ้นงาน ทำให้ชิ้นงานออกมาถูกใจเพื่อน ๆ ที่
ประเมินกลุ่มผม ความสามัคคีเท่านั้นจะช่วยพยุงงานของเราให้เสร็จ
ลุล่วงไปได้ด้วยดี ที่สำคัญการเห็นอกเห็นใจกันภายในกลุ่มก็สำคัญ
นะครับ ขอขอบคุณครูศรีที่ทำให้กลุ่มของผมมีความสามัคคีมากขึ้น”
(อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๕)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์ที่อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย
พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ และมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ที่เรียนกับครูอุ
และครูจา ซึ่งเป็นผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามลำดับ
โดยผู้เรียนมีการพัฒนาด้านทักษะชีวิต ดังนี้

การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อดำเนินชีวิตประจำวัน พบว่า
ส่งผลต่อผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน โดย
ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง บอกเล่าเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำ
ชิ้นงาน ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่องานที่
ทำ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง บอกเล่าเกี่ยวกับทักษะต่าง ๆ ที่
ได้เรียนรู้จากการทำชิ้นงาน เช่น ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะภาษาอังกฤษ
ทักษะการวาดภาพ และทักษะอื่น ๆ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน
บอกเล่าเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่ได้ฝึกฝนจากการทำชิ้นงาน ซึ่งจะ
เป็นพื้นฐานให้ชีวิตก้าวหน้าในอนาคต

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล ผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นผ่านทางกรกระทำ วาจา หรือการแสดงความคิดเห็น ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะชีวิตอันมีค่าอันทำให้สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ ซึ่งทักษะที่ประมวลได้จากคำบอกเล่าของผู้เรียนคือ ๑) ทำงานร่วมกับเพื่อนโดยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ๒) การแบ่งหน้าที่ในการทำงาน ๓) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จ ๔) การสร้างความสัมพันธ์อันดี เป็นต้น

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม โดยผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่งและอ่อน บอกเล่าเกี่ยวกับการปรับตัวของผู้เรียน ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถทำงานได้สำเร็จ โดยผู้เรียนเล่าถึงการปรับตัวจากสภาวะกังวลใจและกลัวในระยะก่อนสร้างชิ้นงาน จนในที่สุดทำงานจนสำเร็จ หรือการหาวิธีผ่อนคลายเพื่อให้ทำงานสำเร็จได้

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“From our working together, I have learned many good things. First, Last, we have learned to work with friends. Sometimes, we our friends can advise us. Sometime, I have to help them. I feel very good when I help my friends.” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๓)

“เมื่อก่อนกลัวมากเรียนภาษาอังกฤษ ถ้ามอบอย่างเดียว ตัวสั้นมาก เวลาเรียนไม่อยากเรียน ชอบหนีเรียน แต่พอคิดดูดี ๆ ทำไมเราโง่มาก...ทำไมเราปล่อยให้โอกาสดี ๆ แบบนี้หลุดไปได้ไง (เสียดาย) หลังจากนั้นเริ่มไม่กลัว เรื่อย ๆ จนกระทั่งเรียนไปเรื่อย ๆ รู้สึกว่า happy มาก ๆ ทำทนายให้เราได้คิดวิเคราะห์และนำไปใช้... รู้สึกเลยว่าต้องเรียนทุกคาบ ไม่ขาด (ว่า I m happy)” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“...กว่าการทำงานในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี สอนให้ดิฉัน เป็นคนที่มีความอดทน มีระเบียบ มีวินัย ตลอดจนความสามัคคีใน หมู่คณะ การทำงานเป็นทีม ถึงแม้จะมีเรื่องทะเลาะกันบ้างในบางครั้ง แต่ก็ผ่านอุปสรรคนั้นมาได้ เหมือนคำกล่าวที่ว่า อุปสรรคมากมายจะ หลอมคนให้ทนทาน...” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“From making a Big Book, I have many things to tell you.Next, we found that making this project integrate many skills, such as computer skill, English skill, drawing skill, and so on. Last we are proud of story. We are very happy when we finished our work. We think our presentation is very beautiful.” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๓)

“ในการทำงานทุกอย่างก็จะมีอุปสรรคเสมอ เคยมีบางครั้งที่ฉัน ท้อและมีบางครั้งที่แอบไปร้องไห้ แต่อุปสรรคทุกอย่างก็ทำให้ฉันได้รู้ว่าอุปสรรคทุกอย่างที่ฉันได้พบเจอ มันก็คือการฝึกความอดทน และ ทำให้ฉันได้รู้วิธีแก้ไขปัญหา แต่เมื่อเราผ่านอุปสรรคต่าง ๆ นานา มาได้มันก็ทำให้เราดีใจ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“งานชิ้นนี้เป็นงานกลุ่มทำ ๒ คน มีการวางแผนคือ หาริทาน ที่ชอบ ให้เพื่อนวาดรูปหรือหาอุปกรณ์ในการทำงาน ส่วนเราหา

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

เนื้อหางาน แต่เวลาลงมือทำ เราทำด้วยกัน จากนั้นร่วมกันตรวจสอบ
ดูว่าครบไหม...ก็ลงมือสร้างชิ้นงานนำเสนอ และก็เผยแพร่ให้เพื่อน
คนอื่น ๆ ได้ดู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“การสร้างชิ้นงานทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ไปกับโลกปัจจุบัน...
รู้สึกดีใจที่เราประสบความสำเร็จในการเรียนได้ เป็นสิ่งเล็กๆ ที่ทำให้
เราได้ฝึกฝน และเป็นพื้นฐานให้ชีวิตเราก้าวหน้าได้” (บันทึก
การเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ตอนแรกเห็นโปรแกรมนี้ว่ายากมาก แต่ดูก็ยากแล้ว ไม่มีจิต
อยากทำเลย... แต่พอลองมาทำดูก็สนุก ง่ายดีเหมือนกันทำให้มีกำลังใจ
มากขึ้น หากว่างานทุกอย่างไม่ลองทำจะไม่รู้เลยว่ามันยากหรือง่าย
หากทำแล้วจะรู้ว่าสนุกแค่ไหน... พองานเสร็จรู้สึกดีมาก ๆ งานที่
ออกมาดีมากทำให้เรามีความสุข อยากทำอีก ทำแล้วได้ความรู้หลาย
อย่าง นอกเหนือจากการเรียนแล้วยังไปสอนเพื่อน ๆ หรือน้อง ๆ ที่
สนใจได้อีกด้วย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“อุปสรรคในการทำงานก็มากมาย เช่น เวลาไม่เพียงพอในการ
ทำงาน คือในการค้นคว้าหาข้อมูลมีน้อย แต่ก็ทำให้งานประสบ
ผลสำเร็จได้และผลงานออกมาดี เพราะฉันมีความพยายามและไม่
ท้อถอย อดทนต่อความเหนื่อยยาก ลำบาก ทำให้ฉันภูมิใจในชิ้นงาน
ที่ออกมาค่ะ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“การทำงานเป็นกลุ่มต้องใช้ความอดทนสูงมาก เพราะงานจะ
ไม่เป็นไปตามที่ใจตนเองต้องการ เพราะหลายคนหลายความคิด ดังนั้น
การทำงานเป็นกลุ่มควรใช้ความใจเย็น และความสามัคคี” (บันทึก
การเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่เรียนกับครูภา ผู้เรียนแสดงออกถึงการใช้ทักษะชีวิต โดยสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อดำเนินชีวิตประจำวัน การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์และส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“กลุ่มฉันมี ๒ คน ทำงานกลุ่มในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ฉันได้ใช้โปรแกรม Power Point เรื่องเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ทำงานไม่ทันเวลาที่ครูนัดหมายให้ส่ง แต่นั่นก็ไม่ใช่อุปสรรคใหญ่โตมากนัก ก็ต้องขอครูให้เวลาทำให้เสร็จ และฉันก็ได้อธิบายให้เพื่อนฟังเมื่อยามที่เพื่อนไม่เข้าใจในเรื่องการพิมพ์ การเข้าเน็ต” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“สิ่งที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย คือ สามัคคี ขยัน ช่วยกันทำงาน จึงทำให้งานสำเร็จเสร็จสิ้นด้วยดี” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“ฉันได้ใช้โปรแกรม Power Point ในวิชางานบ้าน ช่วงแรก ๆ ฉันก็ยังไม่เข้าใจว่ากระบวนการทำงานต้องทำอะไรบ้าง แต่ก็ยังดีที่มีเพื่อนที่ติเมื่อน้ำใจช่วยอธิบายให้เข้าใจ และฉันก็ได้ทำงานอย่างเข้าใจและง่ายขึ้น และก็ทำงานอย่างสบายใจยิ่งขึ้น” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

“ปัญหาได้เกิดการโต้แย้งกันขึ้นและเพื่อนไม่ค่อยมาช่วยทำงานแก้ไข ได้ใช้วิธีการยกมือโดยใช้เสียงข้างมาก..” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“...ในสิ่งสำคัญที่ทำให้ดิฉันบรรลุเป้าหมายไม่มีอะไรมากนัก แต่ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกพิมพ์ ฝึกเขียน ฯลฯ และมีความมุ่งมั่นในสิ่งที่เราทำลงไปต้องมั่นใจในตนเอง...” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“กลุ่มฉันมี ๓ คน ทำงานการจัดเสื้อผ้าในวิชาการงาน ใช้โปรแกรม Power Point เรื่อง การดูแลรักษาเสื้อผ้า ทำงานปรึกษากัน บางคนก็ไม่ยอม แต่ก็ทำได้เพราะพยายามและปรึกษากันอย่างเป็นทางการ ฉันช่วยเพื่อนทำในสิ่งที่ไม่เป็น...” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“...เบื้องหลังการทำงานกลุ่ม พวกฉันได้พบอุปสรรคหลาย ๆ อย่าง เช่น ชัดแย้งกันทางความคิด เพราะความคิดแต่ละคนไม่เหมือนกัน ฉันเลยคิดว่าฉันจะแก้ปัญหาโดยการนำเรื่องที่เพื่อนคิดมาพิจารณาว่าเหตุผลและเนื้อหาใครมีมากที่สุด บางครั้งเหตุผลและเนื้อหาอาจจะไม่เท่าเทียมกัน เราควรใช้วิธีตัดสินใจตามความจริงทุกอย่างที่ตกลงกัน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากการวิเคราะห์ที่อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ ที่เรียนกับครูณา มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตดังนี้

การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อดำเนินชีวิตประจำวัน พบว่า การบอกเล่าของผู้เรียนแสดงออกถึงทักษะกระบวนการ และประสบการณ์ต่าง ๆ หรือความประทับใจที่เกิดขึ้นจากการทำชิ้นงาน ได้แก่ ๑) ความรู้สึกดีใจที่ทำงานเสร็จ รู้สึกดีที่ได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง และมีครูคอยแนะนำ รู้สึกภูมิใจ และดีใจเหมือนยกภูเขาออกจากอกเมื่อทำงานเสร็จ ๒) ถ้าได้คิด ได้วิเคราะห์ ความสุขในการทำงาน การเรียนรู้เรื่องก็อยากที่จะเรียนไปเรื่อย ๆ

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล พบว่า คำบอกเล่าเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นผ่านทางการกระทำ วาจา หรือการแสดงความคิดเห็น ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะชีวิตอันมีค่าทำให้สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ ซึ่งทักษะที่ประมวลได้จากคำบอกเล่าของผู้เรียน คือ ความช่วยเหลือเกื้อกูลและความสามัคคี เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ

การอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม คำบอกเล่าเกี่ยวกับการปรับตัวของผู้เรียนให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถทำงานได้สำเร็จ เช่น ๑) รู้จักอาสาทำงาน เมื่อพบปัญหาและความขัดแย้งเรื่องไม่มีใครทำ Power Point นำเสนอชิ้นงาน ๒) ผู้เรียนรู้วิธีปรับตัวในการเรียนรู้ จากคำบอกเล่าว่า การที่เราเรียนแค่อย่างเดียวนั้น เราก็แค่ดูหนังสือ แต่ถ้าเราเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงาน เราอาจได้รู้มากกว่าในหนังสือและเราจะจดจำได้ดีกว่าด้วย

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้ทักษะ
ชีวิต จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“เมื่อทำเสร็จนำเสนอเสร็จก็รู้สึกดีใจ และก็ประทับใจมาก และก็รู้สึกดีที่ได้เรียนรู้การสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสามัคคีของภายในสมาชิกกลุ่ม” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ดิฉันสนุกมากค่ะที่ได้สร้างชิ้นงาน ได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ เยอะค่ะ เมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จ รู้สึกโล่งอกมากเลย แล้วได้รับผลมาดี มากค่ะ สอนให้รู้ถึงความเป็นผู้นำในการทำงานและที่สำคัญ คือความสามัคคี” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“งานเสร็จแล้วหลายคนคงรู้สึกดีใจ ผมก็รู้สึกดีใจที่งานที่ทำมา ได้สำเร็จลุล่วงตามที่ตนเองวางไว้ครับ ก็เป็นความรู้สึกหนึ่งที่เป็น ความภูมิใจในการทำงาน ได้ทั้งรอยยิ้ม ได้มิตรภาพ ได้ความสามัคคี และได้คะแนนด้วย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ถ้าพูดกันตามตรงก็รู้สึกเบื่อบ้างเล็กน้อย บางทีก็มีปัญหาเกี่ยวกับทำ พอทำเสร็จเรียบร้อยนำเสนอเสร็จก็รู้สึกดีใจ โล่งอก โล่งใจขึ้นมาทันที เหมือนยกภูเขาออกจากอก การทำชิ้นงานก็ทำให้เราได้ความรู้เพิ่มขึ้น เพิ่มจากบทเรียน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในการสร้างชิ้นงานบางครั้งก็สนุก บางครั้งก็เบื่อ สนุกที่ได้ช่วยเพื่อนทำ ช่วยออกความเห็น เบื่อที่ต้องเจอกับปัญหาการสร้างชิ้นงาน เมื่อชิ้นงานเสร็จก็รู้สึกภูมิใจที่เราทำกันจนเสร็จ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในตอนแรกรู้สึกกังวลว่างานจะเสร็จหรือเปล่า เพราะช่วงนั้นมีกิจกรรมเข้ามา แล้วห้องคอมส่วนใหญ่ก็ไม่ค่อยได้ใช้เนื่องจากที่เข้าเรียนหรือเครื่องคอมอาจจะไม่พอ ในช่วงแรกก็กังวลแต่พอสร้างชิ้นงานนี้เสร็จก็ทำให้รู้สึกว่าสบายใจแล้วก็ตั้งใจมากที่งานเสร็จจะ”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“เรารู้สึกดีเมื่อเรียนรู้ด้วยตนเองและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และมีครูให้คำแนะนำเมื่อเราผิดพลาดหรือทำตรงไหนไม่ดี และรู้สึกดีใจเป็นอย่างสูงที่ทำงานเสร็จ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“รู้สึกดีกว่าดี เพราะว่าการที่เราเรียนแค่อย่างเดียวนั้น เราก็แค่ดูหนังสือ แต่ถ้าเราเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงาน เราอาจได้รู้มากกว่าในหนังสือและเราจะจดจำได้ดีกว่าด้วย” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ส่วนที่ทำ Power Point นั้นปัญหาอยู่ที่ว่าไม่มีใครทำ พอทำเสร็จก็เกือบจะถึงเวลานำเสนอแล้ว เพราะมัวเถียงกันอยู่ว่าใครจะทำ ต่อมาจึงมีผู้เสียสละทำให้ เสร็จเกือบไม่ทันแต่ก็ยังทันเวลา แล้วงานก็เสร็จ ปัญหาก็คือการที่ไม่มีคนช่วยทำ Power Point การแก้ไขก็คือมีเพื่อนเสนอตัวทำเพื่อให้งานเสร็จ” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

เมื่อผู้วิจัยสัมมุติสถานการณ์นี้เกี่ยวกับการหาความรู้ด้วยตนเองในระหว่างการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน ประกอบด้วย ผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน คำตอบของผู้เรียนแสดงออกว่าทำได้ เพราะเป็นการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์เนื้อหาใน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ ที่เรียนกับครูนัท มีการแสดงออก
ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตดังนี้

การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อดำเนินชีวิตประจำวัน พบว่า
การบอกเล่าของผู้เรียนแสดงออกถึงการมีทักษะกระบวนการ และประสบการณ์
ต่าง ๆ หรือความประทับใจ ที่เกิดขึ้นจากการทำชิ้นงาน ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้
เรียนรู้อย่างต่อเนื่องและนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น ๑) การบอกเล่า
ประสบการณ์ว่าความขยันหมั่นเพียรในตัวเอง การแบ่งเวลาว่างให้เป็น คือ
ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาจากการทำชิ้นงาน ๒) บอกเล่าความรู้สึกดีใจ
ภูมิใจที่ทำงานเสร็จ และได้ความรู้จากการทำชิ้นงาน และ ๓) รู้ว่าต้องใช้
สมาธิและความตั้งใจอย่างมากในการทำงานแต่ละอย่างโดยเฉพาะงาน
ยาก ๆ หรืองานที่ไม่เคยทำมาก่อน ๔) รู้วิธีเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

**การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์
อันดีระหว่างบุคคล** ผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับ
ผู้อื่นผ่านทางกรกระทำ วาจา หรือการแสดงความคิดเห็นที่เกิดขึ้นระหว่าง
การทำชิ้นงาน คือ ผู้เรียนทุกระดับทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน ต่างเห็นความ
สำคัญของการมีสัมพันธ์อันดีกับเพื่อน และการช่วยเหลือเกื้อกูลกันซึ่งจะ
ส่งผลให้งานสำเร็จ โดยการจัดระเบียบการทำงาน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และ
มีความรักความสามัคคีกัน

**การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการปรับตัวให้ทันกับการ
เปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม** จากการสังเกตการทำกิจกรรมใน
ห้องเรียนของผู้เรียน ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง

และอ่อน ต่างมีการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม เพื่อให้ร่วมกันทำงานที่ครูมอบหมายได้สำเร็จ และจากอนุทินผู้เรียนเล่าถึงการช่วยเหลือเกื้อกูลกันและกัน โดยผู้เรียนที่มีความเข้าใจจะคอยให้ความช่วยเหลือเพื่อนที่ยังทำไม่ได้ เพื่อให้งานกลุ่มเสร็จ

การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม คือ ผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นขณะทำชิ้นงาน และอธิบายถึงวิธีการจัดการกับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ด้วยหลักของเหตุผลและประชาธิปไตย นอกจากนี้ ผู้เรียนยังแสดงให้เห็นว่าการใช้ความเห็นอกเห็นใจกัน การใช้ความสามัคคี ความร่วมมือกัน ล้วนเป็นสิ่งที่ทำให้ลดความขัดแย้งของกลุ่มได้ เช่น คำบอกเล่าที่จะไม่ทะเลาะกับเพื่อนอีก เพราะคนเราผิดพลาดกันได้ และทำให้เสียเวลา เป็นความทรงจำที่ดีสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันเพื่อลดความขัดแย้งได้เป็นอย่างดี

การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์และส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น คำบอกเล่าของผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงแนวคิดที่ถูกต้องในการเรียนรู้พฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมทั้งกับตนเองและผู้อื่น เช่น สิ่งสำคัญที่ทำให้การทำงานสำเร็จ คือ การมีน้ำใจของเพื่อน ความอดทน อุตสาหะ พยายามพัฒนาตัวเอง รู้รักสามัคคี และการช่วยกันทำงาน สิ่งที่ไม่ควรกระทำคือ การทะเลาะกัน และอยากให้เพื่อนเปลี่ยนนิสัยจากไม่ช่วยกันทำงาน มาเป็นช่วยกันทำงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้ทักษะ
ชีวิต จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“รู้สึกว่าการสร้างชิ้นงานแต่ละอย่างมีความยากง่ายปะปน
กันไป มีปัญหาอุปสรรคมากมาย แต่ถ้าเราเรียนรู้และทำ ปฏิบัติงาน
จริง ๆ ก็รู้สึกว่าสนุก ได้ทำงานกับเพื่อนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่เพิ่ม
มากขึ้น มีความคิดนอกกรอบ สร้างสรรค์กว่าเดิม เมื่อสร้างชิ้นงาน
เสร็จก็เกิดความภาคภูมิใจในงานที่เราทำ เราสามารถผ่านพ้นปัญหา
มาได้อย่างไร เพราะอะไร รู้สึกโล่งใจเมื่อทำงานเสร็จ รู้สึกสนุกและ
คิดอยากจะทำแบบนี้อีกครั้งหนึ่ง ในความสนุกนั้นก็แทรกไปด้วย
ความรู้ ความคิดใหม่ ๆ ที่ซึมซับเข้าไปในสมองเรา” (อนุทินผู้เรียน
ครั้งที่ ๒)

“...บางครั้งฉันก็อาจรู้ไม่หมด ก็จะมีเพื่อน ๆ มาให้คำแนะนำ
แม้จะอยู่ต่างกลุ่มกัน ถือว่าเพื่อน ๆ มีน้ำใจมากและน่ารักมากจริง ๆ เช่น
เรื่องการอัปเดตเพลงมาลงโปรแกรม หรือการตัดต่อเสียงเพลงกับ
เนื้อหาให้ตรงกัน.... งานของเรา ๒-๓ อาทิตย์ที่ผ่านมาจะสำเร็จไม่
ได้ถ้าขาดความสามัคคีภายในกลุ่ม ทุกคนจะต้องเข้าใจซึ่งกันและกัน
ภายในกลุ่มและรู้จักสามัคคีกันจะดีที่สุด” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“สิ่งสำคัญที่ทำให้ผมทำงานนี้สำเร็จได้เป็นเพราะความมีน้ำใจ
ของเพื่อน ความอดทน อุตสาหะ และพยายามพัฒนาตัวเองขึ้นไป”
(อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ตอนที่ผมทำรายงานกับเพื่อน เพื่อนว่าข้อนี้ผิด และก็ได้อะไร
ทะเลาะกันแต่เรามีเพื่อนกลุ่มอื่นมาบอกว่าทะเลาะกันแล้วได้อะไร พวก
ผมก็เลยหยุดและกั๊กกัน และพวกผมก็ทำงานจนเสร็จครับ ผมจะต้อง

ไม่ทะเลาะกัน เพราะว่าบางทีคนอื่นอาจคิดผิดพลาดกันได้ผมก็ยังเคยคิดผิดเลยครับ ทีหลังผมจะไม่ทะเลาะกับเพื่อนอีกเพราะจะทำให้เสียเวลาครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“กลุ่มของข้าพเจ้ามีทั้งหมด ๓ คน ทำรายงานวิชาคณิตศาสตร์ ๐๒ โดยใช้โปรแกรม Photo Peach ทำงานเรื่องการทำโครงการคณิตศาสตร์สร้างโจทย์ปัญหา ทศนิยม และเศษส่วนฉันประทับใจเพื่อนในห้องที่อยู่คนละกลุ่มกับฉันมาก เขามีน้ำใจและคอยช่วยเหลือฉันเป็นอย่างดี และมีเพื่อนบางคน ฉันถามเขาว่าอันนี้ทำยังไงเขาก็บอกว่าไม่รู้ทั้ง ๆ ที่เขาก็ทำได้เสร็จแล้ว ฉันจึงอยากให้เราปรับปรุงนิสัยบ้าง” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“การทำงานกลุ่มเราต้องคิดถึงส่วนรวม ช่วยกันแบ่งงานกันทำคะ (ค่ะ) กลุ่มฉันมี ๓ คน ทำงานโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทศนิยมในวิชาคณิตศาสตร์ใช้โปรแกรม Photo Peach ทำเรื่องทศนิยม.....ช่วงเวลาทำงานฉันได้ช่วยเหลือเพื่อนที่ซื้อนมผิดราด้วยคะ และได้เห็นคุณครูช่วยช่วยเหลือเพื่อนทุกกลุ่มคะ ช่วยเหลือการส่งงานแบบสไลด์คะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ผมรู้สึกดีใจครับ ที่ได้ทำงานของครูเสร็จแล้ว และได้ความรู้มากมายหลายอย่างเพราะฉะนั้น (เพราะฉะนั้น) งานแต่ละงานต้องใช้สมาธิและความตั้งใจอย่างมาก โดยเฉพาะงานที่ทำยาก ๆ หรืองานที่ไม่เคยทำเลย” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“รู้สึกภูมิใจมากครับ และผมก็มีงานส่ง และผมก็ได้การเรียนรู้การสร้างชิ้นงานและผมรู้สึกดีครับ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การทำงานกลุ่มก็มีไม่ค่อยชอบเพื่อนบ้างไม่ค่อยช่วยกันทำงานก็อยากให้เพื่อนเปลี่ยนนิสัยคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

เมื่อผู้วิจัยสัมมุติสถานการณ์เกี่ยวกับการแสวงหาความรู้ในระหว่าง
การสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน คำตอบของผู้เรียนแสดงถึงความสามารถในการ
เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องโดยการสร้างชิ้นงานที่เป็นประโยชน์ต่อ
ตนเองได้

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่งผลต่อ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน เช่น ความสามารถในการ
เลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี
เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การ
แก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม แสดงข้อมูล
ประกอบการอธิบายความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ดังต่อไปนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย
พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรียนวิชาเคมีกับครูศรี ผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๒ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูปิ่น และผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูจันทร์ ทั้งระดับเก่ง
ปานกลาง อ่อน แสดงออกถึงการมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ดังนี้

การเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ได้เหมาะสม ผู้เรียนบอกเล่า
ถึงแนวทางการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้/ติดต่อสื่อสาร/สร้าง
ชิ้นงาน/นำเสนอผลงาน โดยอธิบายถึงเหตุผลที่แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้
เทคโนโลยีให้เหมาะกับงาน โดยส่งผลต่อผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง
ปานกลาง อ่อน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นใน

ครั้งแรก แต่เมื่อได้ลองฝึกทดลองถูก ได้แสวงหาความรู้ด้านเทคนิค ที่จะนำมา
ใช้ในการสร้างชิ้นงาน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เทคโนโลยี และนำไปใช้สร้าง
ชิ้นงานจนสำเร็จ

**การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร
การทำงาน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม** ผู้เรียน
สามารถสื่อสารผ่านการทำงานด้วยเทคโนโลยี ด้วยการติดต่อสื่อสาร/สร้าง
ชิ้นงาน/แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในฐานะสมาชิกหนึ่งของห้องเรียนได้เหมาะสม
ทั้งการใช้ภาษาที่สุภาพ และไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่นโดยการล้อเลียนผู้อื่น ใน
การพัฒนาตนเองและเพื่อนร่วมชั้น และรู้จักแบ่งปันความรู้แก่เพื่อนร่วมชั้น
โดยเข้าไปเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อชิ้นงานซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนา
ต่อไป

**การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร
การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ เหมาะสมและถูกต้อง** ผู้เรียน
บอกเล่าถึงกระบวนการของการใช้เทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงาน ได้แก่
การตีโจทย์/วางแผน/สร้าง/การรายงานความก้าวหน้า/การแลกเปลี่ยน
เรียนรู้/อุปสรรค ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ เหมาะสม
ดังที่ปรากฏในอนุทินของผู้เรียนทุกระดับผลการเรียนรู้ ที่แสดงให้เห็นว่า
ชื่นชอบและสนุกกับการใช้โปรแกรม tattooon ในการสร้างชิ้นงาน จนสามารถ
เล่ากระบวนการในการสร้างการ์ตูนเลียนแบบตนเองได้อย่างละเอียดเป็น
ขั้นตอน และใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย สุภาพ เหมาะสม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้
เทคโนโลยี จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“โปรแกรม Edraw Mind Mapping ก็เป็นอีกโปรแกรมที่ผม
ชอบมากครับ เพราะเป็นโปรแกรมสำหรับสร้าง Mind Mapping ได้ง่าย
มีรูปแบบที่หลากหลายให้เลือก และสามารถบันทึกไฟล์เป็น format
ต่าง ๆ ได้” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๓)

“คาบนี้หนูก็ได้สร้างตัวการ์ตูนของตัวเองค่ะ โดยเข้าไปที่
www.tattoos.com จากนั้นหนูก็โหลดโปรแกรม tattoos แต่เน็ตช้า
มากเลยคะเพราะคนใช้งานเน็ตเยอะ กว่าจะโหลดโปรแกรมเสร็จก็ใช้
เวลาไปเยอะเหมือนกันคะ เมื่อโหลดโปรแกรมเสร็จมันก็จะขึ้นมาหน้า
Welcome Back, Tattoos User แล้วคลิกที่ Use on website ค่ะ แล้ว
เราก้อจะได้หน้า My TATTOONS จากนั้นนะคะเราก็ไปเลือกไปหน้า
ของตัวการ์ตูน เลือกทรงผม เลือกสีตา หู จมูก เลือกเสื้อผ้าของ
ตัวการ์ตูนคะ เมื่อเราได้ตัวการ์ตูนของเราแล้วนะคะเราก็ทำการบันทึก
ตัวการ์ตูนคะ แต่ว่าบันทึกทำไมก็บันทึกไม่ได้คะ หนูจึงไปถามเพื่อน
คะแต่ก็ยังไม่บันทึกไม่ได้เลยขอให้เพื่อนมาดูให้คะ ยังบันทึกตัวการ์ตูน
ไม่เสร็จเลยคะหมดเวลาเรียนพอดี หนูก็เลยต้องหาเวลาว่างมาทำต่อ
จนเสร็จ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“Microsoft Excel ... เป็นการทำให้ใช้เป็นกราฟเส้น ซึ่งจะให้
บอกการเปลี่ยนแปลงของน้ำมันดิบของแต่ละปีว่าลดลงหรือเพิ่มขึ้น”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“โปรแกรม โฟโต้ สแครบ ช่วยในการตัดตกแต่งภาพต่าง ๆ ให้
สวยงาม แล้วนำมาลงในโปรแกรมต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ได้ตามสะดวก
หรือจะตกแต่งภาพแล้วเก็บไว้ในอัลบั้มก็ได้ สามารถทำได้หลายอย่าง”
(บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“คาบเรียนนี้ได้เรียนการสร้างการ์ตูนโดยเข้าเว็บไซต์ www.mytattoos.com ึ่งมากเลยคะ คือเพิ่งเรียนครั้งแรกจึงทำให้ไม่เข้าใจอะไรเลย ได้แต่ถามเพื่อน ๆ ที่อยู่ข้าง ๆ และถามครู ในที่สุดก็ทำจนได้คะ ขั้นตอนแรกเลยก็เข้าเว็บไซต์ www.mytattoos.com จากนั้นรอการดาวน์โหลดของโปรแกรม กว่าจะโหลดได้ต้องใช้เวลาานมากคะ พอโหลดได้แล้วก็คลิกไปที่สัญลักษณ์เพชหญิงก็จะได้รูปการ์ตูนหญิงเราก็จะตกแต่งเลือกแบบต่าง ๆ เช่น เลือกทรงผม เลือกเสื้อผ้าและอื่น ๆ อีกมากมาย พอสร้างเสร็จแล้วก็บันทึกไว้ ต่อจากนั้นไปสมัครเป็นสมาชิกของเว็บไซต์ www.wikispaces.com เพื่อเอารูปการ์ตูนไปลงและนำไปขึ้นเว็บไซต์ของตัวเองเพื่อทำเป็นรูปภาพประจำของตัวเองจากที่ได้เรียนการสร้างเว็บไซต์ ทำให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ทำให้ชิ้นงานของตัวเองดูดีและสวยงามด้วยคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“การทำ Photo peach ก็คือการเตรียมเนื้อหาและการหาภาพมาประกอบให้ตรงกับเนื้อหา สิ่งนี้ก็เลยเป็นสิ่งที่ยุ่งยากสำหรับหนูมากคะ และ Edraw Mindmap ซึ่งก็ได้ใช้ในการทำใบงานในรูปของ Mindmap ซึ่งก็จะเป็นการสรุปเนื้อหาจากใบความรู้และจากสื่อที่ได้ศึกษา ซึ่งก็ไม่ค่อยยุ่งยากมากเท่าไรคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“สวัสดีคะครู วันนี้ครูก็สอนโปรแกรม Bubble Mind Map ให้หนูคะ แล้วหนูก็ได้ทำแล้วคะโดยแนะนำตัวเอง ทำเป็น Mind Map ง่ายๆด้วย และมีสีสีสันน่าสนใจ โดยขั้นตอนก็มีดังนี้คะ จากแรกก็เข้าเว็บ Edraw Mind Map.... ส่วนเรื่องโปรตีนหนูได้หาข้อมูลแล้ว ไปไว้ที่เว็บไซต์แล้วคะ โดยก็มีหัวข้อต่าง ๆ ที่ครูให้หาคะ แล้วก็เอางานแนะนำตัวเองที่ทำเสร็จลงเว็บไซต์แล้วด้วยคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

“จากการที่หนูได้เรียนการสร้างการ์ตูนจากโปรแกรม tattoos
สนุกมากเลยคะ และวิธีการสร้างก็สนุกมากเลยโดยขั้นแรกก็เลือกตัว
และรูปร่างของการ์ตูนที่เราชอบ จากนั้นก็เลือกการแต่งตัวที่เราชอบ
โดยมีให้เราเลือกมากมาย แต่กว่าจะได้การ์ตูนที่เราทำก็เกือบไม่รอด
ดีที่มีเพื่อน ๆ ค่อยช่วยและแนะนำจนทำให้งานสำเร็จ การ์ตูนหนู
มีหลายอารมณ์ มีทั้งยิ้ม ร้องไห้ หน้าบึ้ง ค่ะ จากนั้นหนูก็เอากา์ตูนไป
ใส่ในเว็บไซต์ของหนูเรียบร้อยแล้วคะ ส่วนหนึ่งความสำเร็จก็มาจาก
เพื่อนที่ได้ช่วยให้คำแนะนำคะ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“ฉันได้ใช้โปรแกรม Corel video Studio ๑๒ ทำภาพ
เคลื่อนไหวของตัวหนังสือหรือภาพการ์ตูนน่ารัก ตอนที่เราก็กะเจอกับ
อุปสรรคเกี่ยวกับการที่เราไม่เข้าใจหรือไม่ได้ แต่เราก็มีวิธีให้เพื่อน
บอกหรือสอนเรา หรือถามคุณครู ต่อจากนั้นเราก็กทำ พยายามจน
วันหนึ่งเราก็กทำได้” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย
พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ และมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ที่เรียนกับครูอุ
และครูจตามลำดับ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ดังนี้

การเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ได้เหมาะสม ผู้เรียนบอกเล่า
ถึงแนวทางการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้/ติดต่อสื่อสาร/สร้าง
ชิ้นงาน/นำเสนอผลงาน โดยแสดงออกถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะ
กับงาน

การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ในด้านการเรียนรู้
การสื่อสาร การทำงาน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อย่างมีคุณธรรมและ

จริยธรรม ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร/สร้างชิ้นงาน/
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในฐานะสมาชิกหนึ่งของสังคมได้เหมาะสมอย่างมีคุณธรรม
จริยธรรม และไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น ในการพัฒนาตนเองและเพื่อนร่วมชั้น

การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ในด้านการเรียนรู้
การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ เหมาะสมและถูกต้อง
ผู้เรียนบอกเล่าถึงกระบวนการของการใช้เทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงาน
รวมทั้งใช้ในการรายงานความก้าวหน้า/การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกี่ยวกับ
อุปสรรค ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้
เทคโนโลยี จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“...โปรแกรม Google Search ในการค้นหาภาพ Background
สวย เพื่อนบางคนก็สามารถนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวได้สวยงาม
เราเองก็ตกแต่งโดยใช้ glitter มาช่วยทำให้งานออกมาดูดีขึ้น...”
(อนุทินผู้เรียน วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

“สุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณอาจารย์แม่ สมาชิกในกลุ่มทุกคนที่
ช่วยกันทำงานด้วยดี ทำให้งานออกมาอย่างสมบูรณ์ อยากขอเตือน
ทุกคนค่ะให้ระวังการใช้อินเทอร์เน็ต ไม่หลงเชื่อในคำพูดคนอื่น และ
โฆษณาที่เกินจริง แล้วเราจะปลอดภัยจากสื่อต่าง ๆ” (อนุทินผู้เรียน
วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

“การได้ทำใน Photo Peach ได้ลงโปรแกรม ในขั้นตอนนี้ผม
ได้ฝึกทักษะในตัว เช่น ลอง click ปุ่มนี้ดูปุ่มนั้นที และสุดท้ายก็ติดตั้ง
โปรแกรมได้สมบูรณ์” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

“การสร้างชิ้นงาน ไม่ว่าจะป็นงานเดี่ยวหรือกลุ่มทำให้เราได้เรียนรู้และฝึกทักษะด้านการใช้ไอซีที โดยจำเป็นต้องใช้ทักษะภาษาอังกฤษและทักษะไอซีทีควบคู่กันไปเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่ดีที่สุด เช่น การใช้ glogster สร้างการ์ดความเคลื่อนไหวทำให้เราได้เรียนรู้ประวัติความเคลื่อนไหว....และวิธีการใช้ glogster จัดรูปแบบภาพพื้นหลังและสีเส้นให้หน้าดู” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“โปรแกรม Google Presentation เป็นก้าวแรกของการทำงานกับเทคโนโลยี web ๒.๐ ดิฉันสามารถทำงานนำเสนอบนทลสนทนาที่แต่งขึ้นกับเพื่อน ส่งครูทางอินเทอร์เน็ต ในการทำงานดิฉันแบ่งงานกันทำกับเพื่อน เราสามารถทำงานชิ้นเดียวกัน โดยมีเพื่อนดิฉันเป็นผู้สร้างแล้วกด Share มาที่ดิฉัน ครูก็สามารถดูงานของเราได้ เพราะเรากด Share ให้กับครู การ Share สามารถ Share ให้คนอื่นแก้ไขงานเราได้หรือให้ดูเฉย ๆ ก็ได้” (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

“สำหรับงานนี้ผมได้ทำเรื่องเกี่ยวกับนิทานโดยใช้โปรแกรม โฟโต้พีช (photo peach)...อันดับแรกต้องหานิทานมาอ่าน หาคติสอนใจ จากนั้นเราต้องแต่งนิทานใหม่ วาดภาพให้มีคติสอนใจตรงกับเนื้อเรื่อง...จากนั้นถ่ายรูปนิทานที่ทำเสร็จไปลงคอม” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ผมได้เรียนรู้และฝึกทำงานโปรแกรม glogster เป็นการทำงานบนเว็บ สามารถสร้างและลิงค์งานไปไว้เว็บอื่น ๆ ได้ เช่น ลิงค์กับ photo peach ...สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้คล่องและเร็วขึ้น” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“เรียนโปรแกรม Glogster มาใช้ในการสร้างเว็บไซต์และนำเสนอครูและทำไปเสนอหรือส่งให้บุคคลที่สนใจ...ถ้าคุณต้องการส่งการ์ดให้คนพิเศษของคุณแต่คุณส่งช้าคุณอาจใช้โปรแกรม www.glogster.com ในการสร้างและส่งทางอินเทอร์เน็ตได้” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนครั้งที่ ๒)

“...ถึงแม้ว่า Social Network จะไม่ใช่สิ่งใหม่ในโลกออนไลน์ แต่ก็ยังเป็นที่ยอมรับอย่างมากในกลุ่มคนที่ใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้เครือข่ายขยายวงกว้างออกไปเรื่อยๆ และจะยังคงใช้กันเพิ่มมากขึ้นต่อไปอีกในอนาคตจากผลการสำรวจจากประเทศสหรัฐอเมริกายืนยันการใช้บริการ Social Network ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และมาแรงเป็นอันดับต้น ๆ ของโลกออนไลน์ ส่วนเว็บไซต์ที่มีจำนวนผู้เข้าชมมากในประเทศไทยได้แก่ My space, Facebook, Hi5, Ning และ Twitter

อ้างอิงจาก <http://www.sobdai.com/component/content/article/68-ict/372-social-n..> (อนุทินผู้เรียน วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๓)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จากการวิเคราะห์อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่เรียนกับครูภา แสดงออกถึงความสามารถในด้านการใช้เทคโนโลยี มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี สามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงานได้ สามารถอธิบายถึงเหตุผลที่แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้
เทคโนโลยี จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“เมื่อคุณครูมาสั่งงาน ดิฉันได้นำคำที่ครูสั่งมาคิดแล้วพิมพ์ใน Power Point เสร็จแล้วก็ก๊อปปี้รูปจากอินเทอร์เน็ตมาติดที่ชิ้นงาน เพื่อให้งานชิ้นนี้สวยงาม เสร็จแล้วดิฉันได้คิดไตร่ตรองเพื่อไม่ให้มันผิด แล้วดิฉันก็มีปัญหาคือ ดิฉันพิมพ์ผิด ๑ บรรทัด ดิฉันแก้ไขโดยลบและพิมพ์ใหม่ และดิฉันได้นำงานมานำเสนอหน้าชั้นเรียน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ได้สร้างชิ้นงาน ๑. ประวัติส่วนตัว ๒. เจียไต๋แฟร์ ๒๐๑๑ ๓. ของใช้ส่วนตัว ๔. วันปีใหม่ ได้ประโยชน์

- ได้รู้จากการเข้าอินเทอร์เน็ต
- ได้รู้จักการทำ Power Point
- ได้รู้จักการเข้าเฟ้น
- ได้รู้จากการเข้าเว็บไซต์
- ได้รู้จักการเซ็บ (เซฟ) งาน

และนอกจากนี้ยังได้รู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น เม้าส์ แป้น และได้รู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนอักษรจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยได้ เป็นต้น” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ถ้าทำงานแบบในคอม จะมีความรู้ด้านเทคโนโลยี มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันมาก เช่น ถ้าครูให้ทำ Power Point ในคอมพิวเตอร์ จะเปิดข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานของใช้ส่วนตัว งาน เจียไต๋แฟร์ ๒๐๑๑ ซึ่งจะสร้างไปงานขึ้นมาเป็นตัวอักษร และทำให้เราอ่านหนังสือที่เกี่ยวกับงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายมาเป็นชิ้นงาน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“การ์ตวาเลนไทน์ ทำในโปรแกรมเพ้น เป็นชิ้นงานเดี่ยว ให้เข้าโปรแกรมเพ้น (Paint) แล้วเขียนความรู้สึก แล้ววาดรูปลงไปในการ์ตให้สวยงาม ต้องวางแผนว่าจะทำการ์ตวาเลนไทน์อย่างไรจึงจะดีจึงจะสวย ต้องได้ตรงงานว่ามีตรงไหนที่เขียนผิดพิมพ์ผิด การสร้างงานต้องคิดวางแผนได้ตรงจริงจะทำงานนั้นสำเร็จ วิธีการสร้างชิ้นงานหารูปจากอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับวันวาเลนไทน์แล้วมาใส่ในโปรแกรมเพ้นแล้วเขียนความรู้สึก แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“ผมสร้างชิ้นงานเรื่อง ของใช้ส่วนตัว ต้องเข้าไปทำที่พาวเวอร์พ้อย (Power Point) วิธีการทำต้องเข้าไปในเน็ต (เน็ต) แล้วก็ค้นหา แล้วนำมาทำเป็น Power Point แล้วก็ค่อย ๆ ตกแต่งให้สวยงาม แล้วก็นำเสนอหน้าชั้นเรียน (nectecpbl.ning.com)” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากการวิเคราะห์ที่อนุทิน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ ที่เรียนกับครูณา ในรายวิชาสุขศึกษา มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี คือ

การเลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม ผู้เรียนบอกเล่าถึงแนวทางการเลือกและใช้เทคโนโลยี เพื่อค้นหาความรู้/ติดต่อสื่อสาร/สร้างชิ้นงาน/นำเสนอผลงาน โดยอธิบายถึงเหตุผลที่แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะกับงาน ได้แก่ ๑) การเลือกใช้โปรแกรม Power Point สร้างชิ้นงานเพราะคิดว่าใช้ง่าย ๒) บอกเล่าการแก้ปัญหาในการทำ e- book

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร
การทำงาน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ผู้เรียน
ในชั้นเรียนของครูณา สามารถใช้เครือข่ายสังคม nectecpbl.ning.com
เผยแพร่ผลงาน ติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในฐานะสมาชิกหนึ่งของ
ห้องเรียนได้เหมาะสม โดยเข้าไปเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อชิ้นงาน
ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาต่อไป ด้วยภาษาที่สุภาพ และไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น
โดยการล้อเลียนผู้อื่น เช่น คำบอกเล่าของผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับ
ปานกลาง แสดงให้เห็นว่าเลือกใช้โปรแกรม word บันทึกอนุทิน แทนการ
บันทึกอนุทินลงบนเครือข่ายสังคม nectecpbl.ning.com เพราะอินเทอร์เน็ต
เข้า ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อนบอกเล่าถึงกระบวนการของการใช้
เทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงาน โดยคนที่ ๑ นำชื่อเรื่องมาค้นหาข้อมูลทาง
อินเทอร์เน็ต และจัดเรียงข้อมูลด้วยโปรแกรม word แล้ว print ออกมาอ่าน
และนำเสนอชิ้นงาน คนที่ ๒ เข้า Google ค้นหาข้อมูล แล้ว copy ใส่ไดรฟ์
ทำ Power Point และ Print ใส่แผ่นกระดาษไปแปะในฟิวเจอร์บอร์ด

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้
เทคโนโลยี จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ผมได้สร้างชิ้นงาน “ข้อปฏิบัติในการใช้ยาเบื้องต้น” จัดทำเป็น
Power Point เป็นงานกลุ่ม โดยครูให้นำเสนอในรูปแบบโดยใช้
โปรแกรมต่าง ๆ ตามที่ตนเองสนใจ หรือเหมาะสำหรับตนเอง ผมจึง
เลือกโปรแกรม Power Point เพราะคิดว่ามันง่ายดี” (บันทึกการ
เรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ในการทำ e-book ปัญหาที่พบคือ เมื่อใส่เนื้อหาลงในสารบัญ แล้วมันไม่สามารถทำได้ ก็เลยขอคำปรึกษาจากเพื่อน ๆ ที่ทำงาน เสร็จแล้วก็รู้ว่าต้อง save ก่อนแล้วจึงจะสามารถ rename ได้ หลังจากนั้นก็นำเพลงใส่ลงไป เมื่อตัว e-book เสร็จแล้วก็นำมาจัดทำรูปเล่ม คู่มือ และนำตัว e-book บันทึกลงแผ่น CD” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“ฉันใช้โปรแกรม word ทำบันทึกอนุทินในวิชาสุขศึกษา เพราะเนื่องมาจากว่าเราไม่สามารถส่งบันทึกอนุทินใน ning (necetcpbl.ning.com) ได้ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนเราช้า”

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ผมสร้างชิ้นงาน คือ รายงานเรื่องยาสามัญประจำบ้าน.... อันดับแรกก็คือการหาข้อมูลของงานที่เราทำก็คือชื่อเรื่อง แล้วนำมาหาทางอินเทอร์เน็ต พอหาข้อมูลเสร็จก็นำมาลงใน word อ่านข้อมูลต่างๆ ให้รู้เรื่องแล้วนำมาเรียงให้ดี แล้วนำไปปรีน แล้วนำมาอ่านอีกรอบเพื่อที่จะนำเสนองานหน้าชั้นเรียน” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“ส่วนผมมันได้รับหน้าที่ในการค้นหาข้อมูลและเนื้อหาของยาประจำบ้าน ต้องเข้าไปใน Google หรือเว็บนั้น ๆ ส่วนที่จะทำใน Power Point ก็ต้อง copy ใส่ไดรฟ์ หรือแผ่น CD และส่วนที่จะทำใน พิวเจอร์บอร์ดก็ต้องปรีนใส่แผ่นกระดาษแล้วนำไปแปะในพิวเจอร์บอร์ด และตกแต่งให้สวยงาม และเราควรอ่านเนื้อหา ทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เราได้ทำเพื่อที่จะนำไป Present” (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์เนื้อหาใน ชิ้นงาน และสัมภาษณ์ผู้เรียน ผลการวิจัย

พบว่า

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ ที่เรียนกับครูนำ แสดงออกถึงความ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ดังต่อไปนี้

การเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ได้เหมาะสม ผู้เรียนบอกเล่าถึง
ถึงแนวทางการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้/ติดต่อสื่อสาร/สร้าง
ชิ้นงาน/นำเสนอผลงาน โดยอธิบายถึงเหตุผลที่แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้
เทคโนโลยีให้เหมาะกับงาน เช่น ๑) บอกเล่าถึงแนวทางการเลือกและใช้
ฟังก์ชันบันทึกเสียงของโปรแกรม Movie Maker ลงในงานนำเสนอของกลุ่ม
เพื่อสร้างความบันเทิงในการดู ฟัง และพูด ๒) แสดงออกถึงการมีทักษะ
ในการใช้กล้องถ่ายรูป และโปรแกรม Photo peach ๓) ขั้นตอนการใช้งาน
ได้ โดยส่งผลต่อผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับแก่ง ปานกลาง อ่อน ซึ่งแสดง
ให้เห็นว่าไม่มีผู้เรียนที่ใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ เป็นในครั้งแรก แต่เมื่อได้ลองฝึก
ลองถูก ได้แสวงหาความรู้ด้านเทคนิคที่จะนำมาใช้ในการสร้างชิ้นงาน ทำให้
ผู้เรียนได้เรียนรู้เทคโนโลยี และนำไปใช้สร้างชิ้นงานจนสำเร็จ

**การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร
การทำงาน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม** ผู้เรียน
ในชั้นเรียนของครูนำ สามารถสื่อสารผ่านการทำงานด้วยเทคโนโลยี ด้วย
การส่งงานผ่านเครือข่ายสังคม nectecpbl.ning.com โดยใช้ภาษาที่สุภาพ
ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่นโดยการล้อเลียนผู้อื่น และรู้จักแบ่งปันความรู้แก่เพื่อน
ร่วมชั้น โดยเข้าไปแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อ
ชิ้นงานซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาต่อไป

**การมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร
การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ เหมาะสมและถูกต้อง** จากการ
วิเคราะห์ข้อมูลอนุทินผู้เรียน พบว่าผู้เรียนที่ผลการเรียนระดับเก่งบอกเล่า
ถึงการมีทักษะในการใช้โปรแกรม Movie Maker กล้องถ่ายรูป และโปรแกรม
Photo peach ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง เป็นกลุ่มที่เพิ่งเริ่มใช้
เทคโนโลยี แต่ก็สามารถทำสำเร็จได้โดยมีเพื่อนและครูให้ความช่วยเหลือ
และผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน บอกเล่าถึงการเลือกใช้โปรแกรม
ค้นหาข้อมูล และการใช้ Power Point ในการสร้างชิ้นงานให้บรรลุตาม
เป้าหมาย โดยมีคนให้คำปรึกษา

ตัวอย่างอนุทินของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้
เทคโนโลยี จำแนกตามระดับผลการเรียน มีดังนี้

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ฉันได้สร้างชิ้นงานคือการทำรายงานเรื่องโจทย์คณิต เรื่อง
การบวกลบคูณหารเศษส่วนและทศนิยม.....ในโปรแกรมนี้ (Movie
Maker) มีฟังก์ชันมากมายเหมาะสำหรับการนำเสนอก็คือ สามารถ
บันทึกเสียงของเราเองลงไปในงานได้ หรือใส่เสียงเพลงลงไปในงาน
ประกอบกับสไลด์โชว์ เพื่อให้เกิดความบันเทิงและเรียนรู้จากการพูด ฟัง
ดู ได้” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๒)

“พวกหนูก็จับกลุ่มกันแล้วเวลาก็ผ่านมาเร็วปานลม เมื่อถึง
กำหนดส่งแต่กลุ่มพวกหนูยังไม่ได้เริ่มทำงาน หนูจึงรีบแบ่งหน้าที่กัน
ทำงานอย่างรวดเร็ว และส่งเสร็จทันเวลาในเวลาไม่ถึงหนึ่งชั่วโมง หลัง
จากนั้นครูส่งรายงานคืนและให้พวกหนูถ่ายรูป พวกหนูจึงถ่ายรูป
(ถ่ายรูปรายงาน) ลงแต่ละหน้าคะ และลงใน CD ค่ะ และใช้โปรแกรม
ตกแต่งและเคลื่อนไหวรูปด้วยโปรแกรม PhotoPeach.com และโหลด

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

รูปจาก CD ลงเครื่องส่งไปทาง www.nectecpbl.ning.com ค่ะ” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“หน้าที่ของผมที่จะต้องถ่ายรูปและนำมาทำสไลด์โดยใช้
โปรแกรม Movie Maker อุปสรรคในการทำงาน คือผมยังใช้โปรแกรม
Movie Maker ไม่เป็น ผมจึงได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนคนหนึ่งซึ่ง
เข้ามาช่วยสอนผมทำงานจนเสร็จ จนผมได้นำความรู้มาช่วยเหลือ
ผู้อื่นได้ในเรื่องการทำสไลด์และการส่งงานทางเว็บไซต์” (อนุทิน
ผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“กลุ่มของข้าพเจ้ามีทั้งหมด ๓ คน ทำรายงานวิชาคณิตศาสตร์ ๐๒
โดยใช้โปรแกรม Photo Peach ทำงานเรื่องการทำโครงงานคณิตศาสตร์
สร้างโจทย์ปัญหา ทศนิยม และเศษส่วนพอเราทำรายงานเล่มนี้
เสร็จก็นำไปส่งครู แล้วครูก็ส่งคืนกลับมา ข้าพเจ้าก็เอารายงานเล่มนี้
ไปถ่ายรูป แล้วนำลงแผ่น พอนำลงแผ่นเสร็จข้าพเจ้าก็นำมาให้เพื่อน ๆ
และเราก็เริ่มทำงานกัน ตอนแรกกลุ่มของข้าพเจ้าทำไม่เป็น แต่เพื่อน ๆ
และคุณครูก็มาช่วยแนะนำกลุ่มของข้าพเจ้า” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

“เราก็เริ่มทำงานกัน ตอนแรกกลุ่มของข้าพเจ้าทำไม่เป็น แต่
เพื่อน ๆ และคุณครูก็มาช่วยแนะนำกลุ่มของข้าพเจ้าดำเนินการทำงาน
ดังนี้

๑. เข้าเว็บไซต์ <http://photopeach.com>
๒. สมัครเป็นสมาชิกโดยคลิกที่ปุ่ม Sign up for free
๓. กรอกรายละเอียดให้ครบแล้วกดปุ่ม Sign up
๔. เริ่มสร้างชิ้นงาน โดย upload รูปภาพที่ต้องการ ให้คลิกที่ปุ่ม
Upload Photos จนได้รูปครบแล้วคลิกที่ปุ่ม Next สามารถเลือกรูป
พร้อมกันได้หลายรูปโดยใช้ ctrl+A
๕. ตั้งชื่อ title และเลือกเพลง เมื่อเลือกเสร็จให้คลิกที่ปุ่ม Finish

๖. ชิ้นงานที่ได้จะเป็นไฟล์ Flash video เมื่อสร้างเสร็จจะมีปุ่ม edit เพิ่มขึ้นให้แก้ไขภายหลัง

๗. เราสามารถเปิดไฟล์ด้วยการกด play ด้านซ้ายมือ เมื่อจบการนำเสนอจะมีช่องให้แสดงความคิดเห็น เขียนไว้ว่า Leave comments for friends

แล้วก็ส่งให้ครูในทาง ning สำเร็จ” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

■ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

“ผมทำชิ้นงานการ์ตูนเป็นงานที่คุณครูสั่ง เพราะฉะนั้นมันต้องเข้า Power Point เพราะการทำนั้นมันซับซ้อน (อ่อน) ข้างๆก็ต้องหาคนปรึกษา ผมได้ความรู้นั้นก็คือ ผมได้เข้า Power Point เป็นและค้นหาเป็น เวลาทำใช้เวลาไม่นานผ่านมา ๓ วัน ผมทำไปผมก็ได้ความรู้ไปด้วย เพราะมันสนุกและไม่เกลียดอีกด้วย” (อนุทินผู้เรียน ครั้งที่ ๑)

สำหรับทักษะกระบวนการเรียนรู้ สื่อสาร และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์นั้น เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นกลุ่มพบว่า ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครูผ่าน social network nectecpbl.ning.com ได้ดังตัวอย่างการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียนต่อไปนี้

ผู้วิจัย : เมื่อเข้าห้องจะทำอะไรเป็นอันดับแรก

ผู้เรียน : ดูผลงานของเพื่อน ดูที่เพื่อนคอมเมนต์ (comment)

ผู้วิจัย : แล้วถ้าเพื่อนมาคอมเมนต์เรา เราจะรู้สึกยังไง

ผู้เรียน : รู้สึกดี ที่เพื่อนให้ความสำคัญ

ผู้วิจัย : มีอะไรอยากจะบอกครูไหม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียน : ทำให้เราได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่เราไม่เคยเรียนรู้มาก่อน
ทำให้เรารู้โลกภายนอกตัวเรา

ผู้วิจัย : แล้วรู้สึกยังไงกับครูที่จัดการเรียนการสอนอย่างนี้

ผู้เรียน : รู้สึกดี รู้สึกว่าครูให้ความสนใจในเรื่องการเรียนของเราอยู่

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ โดยครู ๘ คน ที่สอนต่างสาระการเรียนรู้ และสอนต่างโรงเรียนในภูมิภาคที่แตกต่างกัน มีความสามารถในการเรียนรู้ เนื้อหาควบคู่ไปกับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง ๕ ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านครู ด้านผู้บริหารโรงเรียน และด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ซึ่งข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาครู การให้แนวทางแก่ผู้บริหารในการดำเนินการและการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานไอซีทีที่เหมาะสม

ด้านครู

ตารางที่ ๔.๒ แสดงข้อมูลพื้นฐานประสิทธิภาพและจัดการเรียนรู้ของครู

โรงเรียน	ครู				ผู้เรียน	
	ชื่อครู	ประสบการณ์การจัด การเรียนรู้ด้วยวิธี บูรณาการ ไอซีที ในการจัดการเรียนรู้ ด้วยโครงการ	สาขาที่เชี่ยวชาญ	จำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีบูรณาการ ไอซีทีใน ด้วยโครงการ	จำนวน ชั่วโมง ที่สร้าง	จำนวน โปรแกรม ที่ใช้*
เชียงใหม่	อุ	มี	ภาษาอังกฤษ	๔๐	๔	มาก
	จันทร์	ไม่มี	การสอนวิทยาศาสตร์	๓๘	๓	ปานกลาง
	ปิ่น	มี	การสอนวิทยาศาสตร์	๓๒	๖	มาก
	ศรี	มี	การสอนวิทยาศาสตร์	๓๘	๖	มาก
แม่ฮ่องสอน	ณา	มี	สุศึกษา/พลศึกษา	๑๘	๒	น้อย
	นงา	ไม่มี	คณิตศาสตร์	๕๖	๒	น้อย
	ภา	มี	กอท.	๕๐	๓	ปานกลาง
ศรีสะเกษ	จา	มี	ภาษาอังกฤษ	๓๕	๓	ปานกลาง

หมายเหตุ * จำนวนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้

มาก หมายถึง โปรแกรมในการสร้างชิ้นงานมากกว่า ๕ โปรแกรม
 ปานกลาง หมายถึง โปรแกรมในการสร้างชิ้นงาน ระหว่าง ๓-๕ โปรแกรม
 น้อย หมายถึง โปรแกรมในการสร้างชิ้นงาน ระหว่าง ๑-๒ โปรแกรม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากตารางที่ ๔.๒ แสดงให้เห็นว่าครูทั้ง ๘ คน มีประสบการณ์
การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ
จากการเข้าร่วมโครงการ ทสรช. มาก่อนจำนวน ๖ คน เป็นครูที่ไม่มี
ประสบการณ์ฯ จำนวน ๒ คน โดยครูที่มีประสบการณ์ฯ **สามารถจัดการ
เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้ครบทุก
หน่วยการเรียนรู้ตลอดทั้งภาคเรียน** ส่วนครูที่ไม่มีประสบการณ์ฯ จะเลือก
จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ในบางหน่วยการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังพบ
ความสัมพันธ์กันระหว่างจำนวนชิ้นงานไอซีทีของผู้เรียนกับจำนวน
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ กล่าวคือ จำนวนชิ้นงานไอซีทีของผู้เรียนแปรผัน
ตรงกับจำนวนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้

ด้านผู้บริหารโรงเรียน

ตารางที่ ๔.๓ สรุปข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเป้าประสงค์ของโรงเรียน นโยบายและการบริหารจัดการ ที่ส่งผลกระทบต่อ จำนวนครูที่จัดการเรียนการสอนด้วยการบูรณาการเอชทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

โรงเรียน	ข้อมูลพื้นฐาน										ผล	
	ด้านผู้บริหาร											
	เป้าประสงค์		ความสำเร็จ		นโยบาย		การพัฒนาบุคลากร		ให้ครูอบรม	ติดตามผล		
	เน้นเรียนต่ออุดมศึกษา	เน้นอาชีพ/คุณภาพชีวิต	ความสำเร็จ	จัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการเอชทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ	ชัดเจน	คลุมเครือ	ให้ครูอบรม	ติดตามผล				
เชียงใหม่		✓	✓	ปานกลาง		✓	ติดตามเป็นระยะ	✓	๔	๓		
แม่ฮ่องสอน		✓	✓	น้อย	✓		ติดตามทาง ๓ ยกให้ครูศรีช่วยดูแล	✓	๔	๑		
กาญจนบุรี	✓			มาก	✓		ติดตามเป็นระยะ	✓	๓	๓		
ศรีสะเกษ		✓		น้อย	✓		ติดตามทาง ๓ ยกให้ครูจาช่วยดูแล	✓	๓	๑		

การพัฒนาคุณลักษณะ: ผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอชทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากตารางที่ ๔.๓ จะเห็นว่าข้อมูลพื้นฐานด้านผู้บริหารโรงเรียน
ของแต่ละโรงเรียนมีลักษณะในแต่ละด้านดังนี้ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ
เป้าประสงค์ของโรงเรียนพบว่า โรงเรียนส่วนมาก (จำนวน ๓ แห่ง)
มีเป้าประสงค์เพื่อการจัดการศึกษาที่เน้นการพัฒนาอาชีพและคุณภาพชีวิต
มีเพียงแห่งเดียวคือ โรงเรียนกาญจนาบุรี ที่เน้นด้านวิชาการให้ผู้เรียนได้
ศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาเป็นหลัก ใน**ด้านความสนใจเกี่ยวกับวิธีการจัดการ
เรียนรู้**ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการของผู้บริหาร
มีความแตกต่างกันหลายระดับ โดยพบว่าผู้บริหารโรงเรียนกาญจนาบุรีมี
ความสนใจในวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ในระดับมาก ส่วนในโรงเรียน
อื่น ๆ ยังอยู่ในระดับปานกลางและน้อย เมื่อพิจารณาใน**ด้านนโยบายที่
กำหนดสำหรับส่งเสริมวิธีการจัดการเรียนรู้**ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการ
จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ พบว่ามีกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่
ชัดเจนในโรงเรียน ๒ แห่ง คือ โรงเรียนเชียงใหม่ และโรงเรียนกาญจนาบุรี
ส่วนโรงเรียนอื่นๆ ยังมีความคลุมเครือเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายสำหรับ
ส่งเสริมวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนี้ และใน**ด้านการส่งเสริมการพัฒนา
บุคลากร**ให้สามารถจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการ
เรียนรู้ด้วยโครงการ พบว่าผู้บริหารทุกโรงเรียนส่งเสริมให้ครูเข้ารับการ
อบรม และมีการติดตามผล แต่เมื่อพิจารณาลักษณะการติดตามผลของ
ผู้บริหาร พบว่าผู้บริหารจากโรงเรียนเชียงใหม่ และกาญจนาบุรี มีการ
ติดตามการปฏิบัติงานของครูหลังการอบรมเป็นระยะด้วยตนเอง ส่วน
ผู้บริหารที่เหลือให้การติดตามการปฏิบัติงานของครูผ่านตัวแทนที่ได้รับ
มอบหมาย

ด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

ตารางที่ ๔.๕ แสดงข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

	นักเรียน:คอมพิวเตอร์ (คน:เครื่อง)	จำนวนคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอน	ความเร็ว อินเทอร์เน็ต	รูปแบบการจัดห้องเรียน (ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์)
เชียงใหม่	๘:๑	๑๑๑	ADSL ๘ Mb.	จัดเป็นแถวเรียงหน้ากระดาน และ จัดเป็นแถวหันหน้าจอเข้าหากัน
แม่ฮ่องสอน	๖:๑	๘๘	ADSL ๔ Mb.	จัดเป็นแถวเรียงหน้ากระดาน
กาญจนบุรี	๖:๑	๑๒๐	ADSL ๘ Mb.	จัดเป็นแถวหันหน้าจอเข้าหากัน
ศรีสะเกษ	๑๐:๑	๘๐	ADSL ๘ Mb.	จัดเป็นแถวหันหน้าจอเข้าหากัน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากตารางที่ ๕.๔ จะเห็นว่า ข้อมูลพื้นฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีทีของแต่ละโรงเรียนเป็นดังนี้ โรงเรียนที่มี**สัดส่วนจำนวนผู้เรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์**ที่มีอยู่ในโรงเรียน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย คือ โรงเรียนศรีสะเกษ (สัดส่วน ๑๐:๑) เชียงใหม่ (สัดส่วน ๘:๑) แม่ฮ่องสอน และกาญจนบุรี ซึ่งสองโรงเรียนหลังมีสัดส่วนเท่ากันคือ ๖:๑ และเมื่อพิจารณา**ด้านจำนวนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน** พบว่าโรงเรียนที่มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์มากเรียงตามลำดับคือ โรงเรียนกาญจนบุรี (๑๒๐ เครื่อง) เชียงใหม่ (๑๑๑ เครื่อง) แม่ฮ่องสอน (๘๘ เครื่อง) และศรีสะเกษ (๘๐ เครื่อง) โดยทุกโรงเรียนมี**อินเทอร์เน็ต**ซึ่งมีความเร็ว ADSL ๘ Mb. ยกเว้นโรงเรียนแม่ฮ่องสอนที่ความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำกว่าโรงเรียนอื่น (ADSL ๔ Mb.) และเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะจัดไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งมี**รูปแบบการจัดห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ** คือ โรงเรียนแม่ฮ่องสอนใช้รูปแบบการจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบเรียงแถวหน้ากระดาน (classroom) โรงเรียนกาญจนบุรี และศรีสะเกษ ใช้รูปแบบการจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบเป็นแถว**หันหน้าจอลูกเข้าหากัน** และโรงเรียนเชียงใหม่ มีห้องที่จัดแบบเรียงแถวหน้ากระดาน และเป็นแถวหันหน้าจอลูกเข้าหากัน

อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นเพื่อศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่แบ่งการอภิปรายคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ออกเป็น ๓ หัวข้อหลัก คือ การรู้เนื้อหาสาระของผู้เรียน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ทั้ง ๕ ด้าน และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

การรู้เนื้อหาสาระของผู้เรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้เรียนที่เป็นพลวิทย์ได้เรียนรู้เนื้อหาสาระที่แตกต่างกันบนหลักการและพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ประกอบด้วย เนื้อหาในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่าการรู้เนื้อหาในแต่ละกลุ่มสาระวิชาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้เรียนที่มีความสามารถระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน มีการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระตามหลักสูตร ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

๑. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนของครูบ๊อง ครูศรี และครูจันทร์ พบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน โดยผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน แสดงความเข้าใจในเนื้อหาสาระตามหลักสูตรในเรื่องประเภทพลังงาน และแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน เข้าใจในเนื้อหาสาระตามหลักสูตรในเรื่องโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก เข้าใจในเนื้อหาสาระตามหลักสูตรในเรื่องพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน การเคลื่อนที่และตำแหน่งของวัตถุ แรงที่กระทำต่อวัตถุ นอกจากนั้น ผู้เรียนมีความสนใจใน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การเรียนรู้เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์มากขึ้น จดจำเนื้อหาดีขึ้น ได้ลงมือปฏิบัติ
จริงผ่านการสร้างชิ้นงานไอซีที รวมทั้งมีความสนุกสนานในการเรียนรู้ผ่าน
ชิ้นงาน ดังคำบอกเล่าของคุณในการประชุมระดมสมองความว่า

“ต่างกับการเรียนปกติ แต่วิธีการเรียนแบบนี้ผู้เรียนจะ
มีความสนใจมากกว่า มีความพึงพอใจในผลงานที่ผู้เรียน
สร้างมากกว่า... ก็ตั้งแต่สอนมาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่
เด็กไม่ค่อยสนใจ พอสอนพอบรรยายก็จะหลับ แต่พอมาใช้ ICT
เด็กก็มีความสนใจ กระตือรือร้นมากขึ้น ...การจัดการเรียนรู้
โดยใช้ ICT ส่งผลไปยังวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานด้วย เด็ก
กลุ่มนี้จะไม่ขาดเรียนเลย” (การประชุมระดมสมองครู ครั้งที่ ๒)

๒. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศชั้นเรียนของครูอูและครูจา
พบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการอ่านจับใจความ เขียนสื่อความหมาย ด้วย
ภาษาอังกฤษ ใช้ภาษาสื่อสารเพื่อแสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับ และ
ปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ได้ มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์
และการอ่านออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ทำให้ไม่เบื่อน่ายในการเรียน
และจดจำคำศัพท์ได้เร็วขึ้น ดังตัวอย่างบันทึกอนุทินครู ความว่า

“จากการสร้างชิ้นงานด้วยไอซีทีและกิจกรรม ช่วย
ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษา
อังกฤษ ผู้เรียนได้ฝึกทำงานเป็นทีม เรียนรู้ผ่านกระบวนการ
ทำงาน มีทักษะในการแก้ปัญหา และที่สำคัญผู้เรียนเรียนรู้ที่
จะเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล และสร้างชิ้นงาน
ด้วยตนเอง สร้างสรรค์ชิ้นงานตามจินตนาการ โดยมี

จุดมุ่งหมายเพื่อให้ชิ้นงานสำเร็จตามเกณฑ์การประเมิน การจัดการเรียนนี้คิดว่าคุ้มค่ามากในการจัดการเรียนรู้ เวลาในการสอนในเทอม ๒ นั้นอาจจะน้อย แต่คิดว่าสามารถสร้างให้ผู้เรียนมีอาวุธติดตัว สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาได้ รู้จักใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ เข้าใจภาษาอังกฤษ และประยุกต์ใช้ในการทำงานได้” (อนุทินครูจา วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๕)

๓. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนของครูนั้น มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ทศนิยม และเศษส่วน เกิดองค์ความรู้จากการสร้างชิ้นงาน เช่น การสร้างโจทย์สมการของผู้เรียน เป็นต้น ในประเด็นเจตคติเกี่ยวกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อน บอกเล่าว่า “ผมทำไปผมก็ได้ความรู้ไปด้วยเพราะมันสนุกและไม่เกลียดอีกด้วย” เป็นคำบอกเล่าที่มีความหมายสำคัญยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้ เพราะได้ให้คำตอบที่หลายคนมักถามกันว่า ทำอย่างไรผู้เรียนจึงจะชอบคณิตศาสตร์ และเรียนรู้อย่างสนุกได้ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ Papert ที่กล่าวว่า การสร้างชิ้นงานหรือผลิตผลจะทำให้เกิดการสร้างชิ้น ๒ อย่าง คือ ชิ้นงานและความรู้

๔. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

การเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาในชั้นเรียนของครูนั้น มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเรื่องสุขภาพกับสิ่งแวดล้อม และปัจจัยเสี่ยงในหัวข้อ ผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่า แผ่นดินไหว การปะทุของภูเขาไฟกับผลที่เกิดขึ้น และเนื้อหาเรื่องสุขภาพกับความปลอดภัยในการใช้ยา ระเบียบปฏิบัติในการใช้ยา และสรรพคุณของสมุนไพร เป็นต้น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในชั้นเรียนของครูภา มีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยี ได้แก่ การใช้โปรแกรม Microsoft Power Point, Paintbrush และ Google สำหรับค้นหาข้อมูล ควบคู่กับการทบทวนเนื้อหาเรื่องการดูแลรักษาของใช้ส่วนตัว การเกษตร โดยศึกษาดูงานที่เจียไต๋แฟร์ และการทำการ์ดวาเลนไทน์ งานเกษตรงานประดิษฐ์ งานบ้าน งานอาหารและโภชนาการ งานธุรกิจและอาชีพ งานเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย

จากผลที่พบดังกล่าวข้างต้น แสดงว่าผู้เรียนที่ผ่านการเรียนด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ โดยครู ๘ คน ที่สอนต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ และสอนต่างโรงเรียนกัน ล้วนส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียน ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระผ่านการเขียนอนุทิน การตอบคำถามจากการสัมภาษณ์ของคณะผู้วิจัย กลุ่มผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ทันทีแม้ว่าไม่ได้เรียนรู้เนื้อหานั้นผ่านมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง การที่เป็นเช่นนั้นน่าจะเป็นเพราะผู้เรียนเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้จากการรับฟังการถ่ายทอดจากครูและปฏิบัติตามที่ครูหรือแบบเรียนกำหนด มาเป็นการลงมือปฏิบัติผ่านการวางแผนระดมความคิด จัดทำ และรวบรวมสารสนเทศเพื่อสร้างเป็นชิ้นงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอธิบายถ่ายทอดระหว่างเพื่อนผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้เรียนได้ไตร่ตรอง และเกิดการเรียนรู้เนื้อหาในเชิงลึก การค้นหาวิธีที่จะทำความเข้าใจด้วยตนเอง ทำให้เข้าถึงเนื้อหาสาระมากกว่าการฟังจากการถ่ายทอด ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับฐานล่างของ**ปิรามิดการเรียนรู้** ที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้เรียนได้ใช้

ความรู้ที่แน่นทึบหรือสอนผู้อื่น จะทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ในระดับร้อยละที่สูงกว่าวิธีการอื่น

นอกจากนี้ เมื่อผู้เรียนมีการสร้างชิ้นงานย่อมมีปัญหาเกิดขึ้น ทำให้ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวผู้เรียน ทั้งจากการสังเกต ถามเพื่อน ถามครู อ่านหนังสือ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น การมีปฏิสัมพันธ์ยังช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่ต้องการรู้ซึ่งยังไม่เข้าใจหรือสงสัย เข้ากับความรู้อื่นหรือประสบการณ์เดิมที่มี ทำให้เกิดการสร้างความรู้ขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของนัก Constructivist ที่เชื่อว่าการมีปฏิสัมพันธ์เป็นหัวใจสำคัญของการสร้างความรู้

ผลที่พบนี้สอดคล้องกับ Light (๒๐๐๙) ที่นำการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้ พบว่าผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ และทำงานร่วมกันกับเพื่อนในการสร้างผลงาน การใช้แหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต และได้กำหนดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การตรวจสอบข้อมูลสามเส้าต่างบุคคลจากผู้เรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันและการตรวจสอบข้อมูลสามเส้าต่างสถานที่จากโรงเรียน ๔ แห่ง ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ได้ข้อสรุปว่า การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้เนื้อหาสาระที่เรียนทั้งในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สุขศึกษาและพลศึกษา และการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ล่อว
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้อด้วยโครงการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้อด้วยโครงการ โดยครู ๘ คน ที่สอนต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้และสอนต่างโรงเรียนกัน ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง ๕ ด้าน ดังต่อไปนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้อด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการสื่อสาร โดยผู้เรียนได้พัฒนาเกี่ยวกับการเรียบเรียงหรือร้อยเรียงให้ผู้รับสารเข้าใจ นอกจากนี้ยังมีการส่งสารผ่านการพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึกอภิปราย ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในระหว่างการสร้างชิ้นงาน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่สื่อข้อมูลและสารสนเทศอย่างมีลำดับขั้นตอน ทำให้ผู้รับเข้าใจ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นโดยการเผยแพร่ชิ้นงานผ่านเว็บไซต์ nectecpbl.ning.com ผู้เรียนเลือกรับข้อมูลสารสนเทศโดยใช้วิจารณญาณของตนเอง หรือปรึกษาเพื่อนและครูผู้สอน นอกจากนี้ มีผู้เรียนบางคนสามารถอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

Metiri Group กล่าวว่า การก้าวอย่างรวดเร็วของสังคมปัจจุบันและเครือข่ายการสื่อสารได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงฉับพลันในการตัดสินใจ การปฏิบัติ และด้วยความซับซ้อนของโลกในปัจจุบันต้องการผู้ตัดสินใจที่มีความสามารถพิเศษเฉพาะที่ทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญที่ช่วยให้บุคคลและกลุ่มทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อคิดเห็นนี้จึงเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการสื่อสาร ด้วยการสื่อสารความคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจ

ผ่านชิ้นงานจากการเลือกใช้สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสม
ทั้งสื่อที่เป็นข้อความ สื่อเสียง สื่อรูปภาพ สื่อภาพเคลื่อนไหว สื่อภาพวิดีโอ
 เป็นต้น

ผลที่พบนี้ยังสอดคล้องกับ Rusk, Resnick และ Maloney (๒๐๐๙)
ที่กล่าวว่า การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในโลกปัจจุบันต้องการความสามารถ
ที่มากกว่าการอ่านและการเขียน การสร้างชิ้นงานทำให้เยาวชนมีส่วนร่วม
ในการเลือกใช้ การจัดการ และการบูรณาการสื่อหลากหลาย เพื่อการ
แสดงออกถึงการสร้างสรรค์และการโน้มน้าวให้ผู้อื่นสนใจ

๒. ความสามารถในการคิด

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีที
ในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการคิด โดยผู้เรียนมี
การพัฒนาด้านการคิดทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด
อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ กล่าวคือ

๒.๑ การคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนแสดงการวิเคราะห์ความสามารถ
ที่แตกต่างกันของเพื่อน ๆ ในกลุ่มเพื่อแบ่งหน้าที่ในการทำงานกลุ่ม วิเคราะห์
ปัญหาและปัจจัยสำคัญของการสร้างชิ้นงานให้ประสบความสำเร็จ วางแผน
เลือกใช้สื่อทั้งที่เป็นข้อความ รูปภาพ เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอที่
เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และมอบหมายงานในการทำงานร่วมกัน คิดวิเคราะห์
ใจความสำคัญของเรื่องที่อ่าน วิเคราะห์จุดเด่นของชิ้นงานที่เพื่อนนำเสนอ
เพื่อให้ข้อเสนอแนะ

๒.๒ การคิดสังเคราะห์ ผู้เรียนได้แสดงถึงแนวคิดใหม่/วิธีการ
ใหม่ในการแก้ปัญหาโดยนำข้อมูลเดิมหรือสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วมาต่อยอดใน
การสร้างชิ้นงาน เช่น การวิเคราะห์เนื้อหาจากบทกลอนเพื่อนำมาต่อยอด
สร้างเป็นบทร้อยแก้วของตนเอง การนำความรู้ด้านการเขียน mind mapping

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

มาต่อยอดในการสร้าง mind mapping จากโปรแกรม Edraw mind mapping การนำความรู้ด้านการเขียนรายงานผลการทดลองในแบบบันทึกผลการทดลองมาใช้สร้างชิ้นงานนำเสนอกระบวนการทดลองด้วยโปรแกรม Ulead และการนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาใช้ในการสร้างโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

๒.๓ การคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในด้านการคิดอย่างสร้างสรรค์ ขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่ สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนผ่านการสร้างชิ้นงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แต่งนิทานสมการด้วยตัวการ์ตูนของผู้เรียน ใช้โปรแกรม Glitter ใน Hi5 มาแต่งภาพประกอบการทำหนังสือ การแสดงละครประกอบการนำเสนอความรู้เนื้อหาด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point การนำเสนอภาพประกอบคำอธิบาย (Slideshow) เพื่อบรรณงค์การอนุรักษ์พลังงาน

๒.๔ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนได้แสดงออกถึงกระบวนการพิจารณาที่ต้องมีการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์หรือมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือได้ การพิจารณาเลือกข้อมูลอย่างสมเหตุสมผลเพื่อนำมาเรียบเรียงเป็นชิ้นงาน การไตร่ตรองอย่างรอบคอบถึงจุดบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน การไตร่ตรองถึงประโยชน์ของการนำเสนอชิ้นงานผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ทำให้เกิดการปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น และแสดงถึงหลักการเพื่อไปสู่การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล

๒.๕ การคิดเป็นระบบ ในการทำชิ้นงานหนึ่ง ๆ ผู้เรียนได้อธิบายวิธีการทำเป็นขั้นตอนละเอียดตั้งแต่ต้นจนจบ มีการจัดลำดับว่าสิ่งใดควรมาก่อนหลัง ทำให้เกิดความคิดรวบยอดของสิ่งนั้น ๆ ได้ เช่นสามารถอธิบายขั้นตอนการเผยแพร่ผลงาน ผ่านโปรแกรม Photo Peach ผู้เรียนได้

เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงาน โดยมีการจัดระบบแบ่งงาน และจัดลำดับความสำคัญ แล้วค่อย ๆ ทำงานให้เสร็จ

การสร้างชิ้นงานเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดอยู่ในส่วนยอด บนสุดของปิระมิดความรู้ความคิดของ Bloom (ฉบับปรับปรุง) หรือเป็น ระดับการคิดขั้นสูงที่จะครอบคลุมการคิดในทุกระดับ ดังนั้น การที่ผู้เรียน แสดงความสามารถในการคิดดังกล่าวข้างต้น เพราะผู้เรียนทำกิจกรรมการ เรียนรู้ผ่านการสร้างชิ้นงานนั่นเอง

Rusk, Resnick และ Maloney (๒๐๐๙) ได้กล่าวเกี่ยวกับการ สร้างชิ้นงานที่มีต่อความสามารถในการคิดของเด็ก จากการใช้เด็กสร้าง ชิ้นงานด้วย Scratch ว่า ในขณะที่ผู้เรียนเรียนรู้การโปรแกรมด้วย Scratch ทำให้ผู้เรียนต้องใส่ใจหาเหตุผลและใช้การคิดอย่างเป็นระบบ ในการทำ โครงการ ผู้เรียนต้องประสาณเวลา และการมีปฏิสัมพันธ์กับตัวละครใน Scratch เช่น การกำหนดและกำกับการเคลื่อนไหวให้แก่ตัวละคร ความ สามารถในการโปรแกรมเชิงปฏิสัมพันธ์เช่นนี้ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ตรงกับการตอบสนองที่ป้อนกลับ และแนวคิดพื้นฐานการสร้างชิ้นงานด้วย Scratch ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่นับวันก็จะมี ความ สำคัญในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว Scratch ทำให้คนรุ่นเยาว์ ได้คำตอบที่แปลกใหม่จากปัญหาที่ไม่คาดคิด ไม่เพียงแต่การเรียนรู้ที่จะ แก้ปัญหาที่มองเห็น แต่เตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาใหม่ที่ท้าทาย

ดังนั้นการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานจึงช่วย สนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีที ในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการแก้ปัญหา พบว่า

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สามารถระบุปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล
ผู้เรียนแสดงถึงการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การถาม
เพื่อน ครู การค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ ตำรา และอินเทอร์เน็ตเพื่อแก้ปัญหา

วิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการนั้น ใช้
ชิ้นงานเป็นตัวตั้ง นั่นคือผู้เรียนจะมีภาพในใจของชิ้นงานที่เป็นเป้าหมาย
การลงมือทำและสร้างชิ้นงานย่อมมีปัญหาก่อตั้งขึ้นเป็นลูกโซ่ต่อเนื่อง กล่าวคือ
จะสร้างชิ้นงานให้ออกมาเป็นรูปแบบใด จะใช้เครื่องมืออะไรจึงจะเหมาะสม
ทำอย่างไรจึงจะทันเวลา จะต้องไปขอความช่วยเหลือจากใคร จะจัดแบ่ง
หน้าที่กันอย่างไร เมื่อแก้ปัญหาหนึ่งได้ ก็จะมีปัญหาใหม่ตามมาให้แก้ไข
จนกว่าชิ้นงานจะแล้วเสร็จ ดังนั้นกลยุทธ์การเรียนรู้ที่ใช้ชิ้นงานเป็นตัวตั้ง
เช่นนี้จึงเป็นกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับการสร้างความรู้ที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์
กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ตามแนวคิดของนัก
Constructivist หรือ Constructionism

ผลที่พบนี้สอดคล้องกับ Rusk, Resnick และ Maloney (๒๐๐๙)
ที่กล่าวเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานด้วย Scratch ว่า สนับสนุนการค้นพบ
ปัญหาและการแก้ปัญหาจากบริบทการออกแบบที่มีความหมาย การจัดทำ
โครงการทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด และแยกแยะออกเป็นขั้นตอนและ
ลงมือทำในแต่ละส่วน Scratch ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนคิดไปทำไป
(tinkerable) ทำให้ผู้เรียนแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และมองเห็นผล
ที่เกิดขึ้นได้ในทันทีตลอดกระบวนการออกแบบ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ
ทดลอง และแก้ปัญหาลงมือทำ

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการ
ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการใช้ทักษะชีวิต

โดยผู้เรียนเล่าเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ กระบวนการ ประสบการณ์ และ ปัญหาที่พบจากการสร้างชิ้นงาน ทำให้เรียนรู้และนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันของตนเอง เช่น ความรอบคอบ ความระมัดระวัง ความสามัคคีในการทำงาน และการใช้ของอย่างคุ้มค่า เป็นต้น ผู้เรียนบอกเล่าเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นผ่านทาง การกระทำ วาจา หรือการแสดงความคิดเห็น ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน ชิ้นงาน และสามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ เช่น การทำงานร่วมกับเพื่อนโดยให้คำปรึกษา การช่วยเหลือเกื้อกูลและการไม่ทะเลาะเบาะแว้งจะทำให้งานสำเร็จ การแบ่งหน้าที่ในการทำงาน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การรับฟังความคิดเห็นของข้อมูลทุกฝ่าย และตัดสินใจตามหลักเหตุผลและประชาธิปไตย นอกจากนี้ ผู้เรียนแสดงถึงการปรับตัวของผู้เรียนจากสภาวะกังวลใจจนกระทั่งสร้างชิ้นงานได้สำเร็จ

คุณลักษณะที่พบดังกล่าว เนื่องมาจากการสร้างชิ้นงานในกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ได้มีโอกาสช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และเรียนรู้จากคนอื่นทั้งจากเพื่อน ครู และชุมชน ทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ในบริบทของสังคม จึงต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนรับผิดชอบในการทำงานให้เป็นผลสำเร็จและนำเสนอผลงานให้แก่ผู้อื่น

ผลที่พบนี้สอดคล้องกับ Rusk, Resnick และ Maloney (๒๐๐๙) ที่กล่าวเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานด้วย Scratch ว่า ทำให้สนับสนุนการร่วมมือการทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันในการทำโครงการ การคิดและการหาวิธีโปรแกรมด้วย Scratch ทำให้ต้องเพียรพยายามและลงมือปฏิบัติ เมื่อเด็ก ๆ ใช้ความคิดในการทำงานจะทำให้พบตัวตนอย่างมีความหมาย ความคิดที่เกิดขึ้นจากตัวเด็ก ทำให้เป็นแรงจูงใจภายในที่จะ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

เอาชนะความท้าทายและความผิดหวังที่เผชิญจากการออกแบบและ
กระบวนการแก้ปัญหา

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการ
ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยี
โดยผู้เรียนเล่าถึงแนวทางการเลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาความรู้ติดต่อ
สื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างและนำเสนอชิ้นงานได้เหมาะสม เช่น
การใช้โปรแกรม Ulead นำเสนอผลการทดลอง โปรแกรม Movie maker
ทำหนังสือภาษาอังกฤษ ใช้ google site สร้างเว็บไซต์ส่วนตัวสำหรับ
รวบรวมและเผยแพร่ชิ้นงาน ใช้โปรแกรม Microsoft Excel สร้างกราฟเพื่อ
เปรียบเทียบข้อมูล ใช้โปรแกรม Paint Brush ในการทำการ์ตูนวาเลนไทน์ ใช้
เครือข่ายสังคมออนไลน์ nectecpbl.ning.com ในการเผยแพร่ชิ้นงาน
ไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังแสดงถึงการใช้เทคโนโลยี
อย่างมีคุณธรรมจริยธรรมโดยไม่ละเมิดสิทธิ์ผู้อื่น เห็นได้จากผู้เรียนบางคน
ใส่แหล่งอ้างอิงในชิ้นงาน และใช้วาจาสุภาพในการแสดงความคิดเห็นผ่าน
เครือข่ายสังคมออนไลน์

การใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน ทำให้ผู้เรียนได้
คุ้นเคยกับเครื่องมือไอซีทีต่าง ๆ ทั้งการใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างและ
การเผยแพร่ชิ้นงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสื่อสารทำความเข้าใจ
กับเทคโนโลยีสารสนเทศ การแลกเปลี่ยนอธิบายการใช้งานไอซีที การใช้
เป็นเครื่องมือเพื่อสื่อสาร นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การใช้ไอซีทีสร้าง
ชิ้นงานจึงสร้างความหลากหลายในการใช้ไอซีทีด้วย สนับสนุนให้ผู้เรียนมี
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีด้วยตนเอง

ผลที่พบนี้สอดคล้องกับ Rusk, Resnick และ Maloney (๒๐๐๙) ที่กล่าวเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานด้วยไอซีทีทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการเลือก การสร้าง และการจัดการสื่อหลากหลายรูปแบบ รวมทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพ เคลื่อนไหว และการบันทึกเสียง

ผลที่พบดังกล่าวข้างต้น ทำให้ได้ข้อสรุปว่าวิธีการบูรณาการ ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการสามารถพัฒนาสมรรถนะสำคัญทั้ง ๕ ด้านของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สอดคล้องกับความคาดหวังเกี่ยวกับ ลักษณะของคนไทยยุคใหม่ที่มีลักษณะเป็นคนที่มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างเป็นกัลยาณมิตร มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึก และความภูมิใจในความเป็นไทย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, ๒๕๕๒)

ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

๑. ด้านครู

พื้นฐานและประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการ ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการของครูที่ได้รับจากการเข้าร่วม โครงการ ทสรช.มาก่อน ทำให้ครูสามารถบูรณาการไอซีทีในการจัดการ เรียนรู้ด้วยโครงการได้ โดยมีครูจำนวน ๕ คน ที่สามารถนำไปใช้จัดการ เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ทุกหน่วยการเรียนรู้ตลอดทั้งภาคการศึกษา ยกเว้น ครูณาที่ไม่ได้จัดทุกหน่วย เพราะเป็นวิชาที่เรียน ๑ คาบต่อสัปดาห์ จึงทำให้ มีปัญหาเรื่องความต่อเนื่องของเวลาในการเข้าใช้คอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตาม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

มีข้อสังเกตว่าสำหรับครูจำนวน ๒ คน ซึ่งไม่มีประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการมาก่อน เป็นครูที่สอนตรงกับวุฒิการศึกษาและมีประสบการณ์สอนมา ๒๗ ปี และ ๖ ปี ตามลำดับ โดยโรงเรียนที่ครูนี้ทและครูจันทร์สังกัดอยู่ มีครูที่สามารถดำเนินงานตามโครงการวิจัยได้แห่งละ ๓ คน จากการลงพื้นที่และการพูดคุยแบบไม่เป็นทางการของนักวิจัยกับครูพบว่า เพื่อนครูอีก ๒ คน ซึ่งเป็นครูที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการมาก่อน และสอนอยู่ในโรงเรียนเดียวกันเป็นแรงจูงใจเป็นคู่คิด ให้คำปรึกษา และช่วยผลักดันให้ครูทั้งสองคนที่ไม่มีประสบการณ์สามารถดำเนินการได้

เป็นที่น่าสังเกตว่าโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน มีผลมาจากความรู้พื้นฐานของครู โดยครูที่สอนได้ทุกหน่วยการเรียนรู้ จำนวน ๓ คน ได้แก่ ครูอุ ครูปณ และครูศรี ที่กำหนดชิ้นงานไอซีทีให้ผู้เรียนโดยนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย เป็นครูที่มีประสบการณ์จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการมาก่อน ส่วนครูคนอื่น ๆ นั้น แม้จะจัดการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้ แต่เครื่องมือไอซีทีหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ยังไม่หลากหลายเท่าที่ควร ทั้งนี้ การที่ผู้เรียนได้สร้างชิ้นงานด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย อาจกล่าวได้ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย

๒. ด้านผู้บริหาร

จากข้อมูลพื้นฐานด้านผู้บริหาร มีประเด็นย่อยต่าง ๆ ได้แก่ ด้านเป้าประสงค์ของโรงเรียน ด้านความสนใจของผู้บริหารเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ด้านนโยบายที่กำหนดสำหรับส่งเสริมวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ และด้านการส่งเสริมการพัฒนาบุคลากร พบว่าส่งผลต่อการปฏิบัติงานสอน และส่งผลต่อจำนวนครูที่จัดการเรียนการสอนด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ โดยพิจารณาเป็นรายกรณีได้ดังนี้

ผู้บริหารโรงเรียนกาญจนาบุรีให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนด้วยโครงการ และมีนโยบายส่งเสริมการใช้ไอซีทีอย่างชัดเจน มีเป้าประสงค์เน้นให้ผู้เรียนสามารถศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา และติดตามผลการนำการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ของครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นระยะ ๆ ส่งผลให้ครูในโครงการสามารถดำเนินการได้ทุกคน หรือร้อยละ ๑๐๐

ผู้บริหารโรงเรียนเชียงใหม่ มีเป้าประสงค์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพ เนื่องจากผู้เรียนส่วนมากมาจากชาวเขาเผ่าต่าง ๆ และมีฐานะยากจน แม้จะเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน ผู้บริหารโรงเรียนเชียงใหม่ยังวางนโยบายส่งเสริมให้ครูใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน รวมทั้งติดตามผลการนำการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ของครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นระยะ ๆ ส่งผลให้ครูในโรงเรียนสามารถดำเนินการได้ ๓ คน จากผู้เข้าร่วมโครงการ ๔ คน หรือร้อยละ ๗๕

โรงเรียนแม่ฮ่องสอนและศรีสะเกษ เป็นโรงเรียนที่มีครูดำเนินการตลอดโครงการได้แห่งละ ๑ คน (คิดเป็น ร้อยละ ๒๕ และร้อยละ ๓๓ ของครูที่เข้าร่วมโครงการตามลำดับ) ซึ่งโรงเรียนทั้งสองมีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ การมีเป้าประสงค์ที่เน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี และมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพแก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนทั้งสอง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

โรงเรียนมีพื้นฐานความยากจนเหมือนกัน แต่มีลักษณะต่างกันบ้าง โดยผู้เรียนจากแม่ฮ่องสอนส่วนมากเป็นเด็กชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ส่วนผู้เรียนจากศรีสะเกษส่วนมากเป็นเด็กที่มาจากพื้นที่ติดจังหวัดชายแดนกัมพูชา มีปัญหาความยากจน สภาพครอบครัวแตกแยก หรือเป็นเด็กที่มีปัญหาด้านพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม จากสภาพปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้บริหารของทั้งสองโรงเรียนมีความสนใจในการนำไอซีทีมาใช้ในการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย และยังมีความคลุมเครือในการกำหนดนโยบายด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยไอซีที อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารทั้งสองโรงเรียนได้สนับสนุนให้ครูเข้าร่วมโครงการ โดยผู้บริหารจากทั้งสองโรงเรียนไม่ได้ติดตามผลการดำเนินงานของครูที่เข้าร่วมโครงการด้วยตนเอง แต่ได้มอบหมายให้ครูในโครงการดูแลและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยผู้บริหารติดตามเป็นระยะ ๆ ผ่านทางครูที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลแทนผู้บริหารโรงเรียน

๓. ด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

จากข้อมูลพื้นฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที มีประเด็นย่อยด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านสัดส่วนจำนวนผู้เรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในโรงเรียน ด้านจำนวนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ด้านความเร็วอินเทอร์เน็ต และด้านรูปแบบการจัดห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พบว่าจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนผู้เรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่าในแต่ละโรงเรียนมีสัดส่วนค่อนข้างดี แต่มีข้อสังเกตว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มียังเป็นเครื่องที่ไม่ทันสมัย และชำรุด ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ไอซีทีที่ใช้สนับสนุนการสร้างชิ้นงาน เช่น เว็บแคมฯ เครื่องเสียง เช่น หูฟัง/ลำโพง ไมโครโฟน

ความเร็วของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่ำ มีผลทำให้ผู้เรียนไม่สะดวกต่อการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสร้างชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต การดาวน์โหลดโปรแกรมฟรีแวร์ต่าง ๆ การเผยแพร่ชิ้นงานผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และการบันทึกการเรียนรู้อันเป็นต้น โดยเฉพาะโรงเรียนกาญจนาบุรี ซึ่งตั้งอยู่ติดกับภูเขา ในบางวันไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้

ในด้านการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างชิ้นงานได้เพียงเฉพาะในเวลาที่ห้องคอมพิวเตอร์ไม่มีการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ไม่มีเจ้าหน้าที่เทคนิคประจำห้องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ ยังพบว่าการจัดห้องคอมพิวเตอร์ยังคงเป็นรูปแบบดั้งเดิมในลักษณะจัดเป็นแถวเรียงตอน เนื่องจากการเคลื่อนย้ายจัดใหม่ยาก เพราะวางระบบสายไฟฟ้าไว้แล้ว

จากผลการศึกษาการดำเนินการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ พบว่าครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน ๑๙ คน จาก ๕ โรงเรียน ใน ๕ จังหวัด มีเพียงครูจำนวน ๘ คน จาก ๔ โรงเรียน ใน ๔ จังหวัด ที่สามารถส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้ทีมผู้วิจัยได้ตรวจสอบและแก้ไขให้คำแนะนำก่อนการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน บทเรียนจากความสำเร็จดังกล่าวรวบรวมเป็นประเด็นได้ ๖ ประเด็น คือ การปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดห้องเรียน ภาระงานครู การส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร โดยสรุปสาระสำคัญของแต่ละประเด็นได้ดังนี้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๑) การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเรียนรู้ นับเป็นปัจจัยความสำเร็จอย่างยิ่งต่อการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ แม้โรงเรียนจะมีปัจจัยอื่น ๆ ไม่สมบูรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ตที่ไม่สะดวกต่อการใช้งาน ครูที่มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างผลผลิตหรือชิ้นงานได้ เช่น ใช้โปรแกรมออฟไลน์ทดแทน และใช้การบันทึกอนุทินลงในสมุด หรือใช้กระดาษเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานก่อน แล้วจึงแปลงชิ้นงานให้เป็นดิจิทัล และนำชิ้นเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นครั้งคราวเมื่อสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ในขณะที่ครูที่ยึดกรอบแนวความคิดเดิมในการสอนเชื่อว่าการสอนแบบเดิมที่เน้นการบรรยายอธิบายจากครูจะทำให้ผู้เรียนได้เนื้อหา มากกว่า จึงมุ่งการสอนเนื้อหาให้ครบตามหลักสูตรเสียก่อนแล้วจึงให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน การดำเนินงานของครูจึงไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนั้น การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์จึงเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จ

๒) การใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำหน้าที่เป็นเสมือนปากกาดินสอที่ผู้เรียนต้องใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างบันทึก จัดเก็บ ทำงานที่ได้รับมอบหมาย แลกเปลี่ยน แบ่งปัน และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ และคนอื่น พบว่าความไม่สำเร็จประการหนึ่งเกิดจากการที่ครูไม่มีความสะดวก หรือจัดเวลาสำหรับให้ผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ไม่ได้ ทำให้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานมีอุปสรรค อีกทั้งการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ ใช้เพื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นหลัก และครูคอมพิวเตอร์ยังยึดติดกับการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนทำตามผู้สอนไปที่ละขั้นตอน เน้นเทคโนโลยีเป็นตัวตั้งแทนการเน้นชิ้นงานเป็นตัวตั้ง

๓) เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เนื่องจากโลกยุคปัจจุบันเชื่อมต่อถึงกันเพื่อเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ เครื่องมือ และเว็บแวร์ต่าง ๆ รวมถึงการติดต่อสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนแบ่งปันสารสนเทศระหว่างกัน พบว่าโรงเรียนในโครงการที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วต่ำ และไม่แข็งแรง มีผลต่อความสำเร็จในการบูรณาการไอซีทีในยุคเว็บ ๒.๐ ที่เอื้ออำนวยซอฟต์แวร์ทางการศึกษา และการใช้เว็บแวร์ ตลอดจนเครือข่ายสังคมที่ใช้เป็นช่องทางแลกเปลี่ยนเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการส่งการบ้าน หรือชิ้นงาน นำเสนอ แสดง และแบ่งปันกับผู้อื่น

๔) การจัดห้องเรียน เป็นบริบทสำคัญที่จะส่งเสริมการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน ทั้งการถ่ายทอดให้ แก่กัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันทั้งกับครูและเพื่อน ครูที่จัดห้องเรียนในบริบทของสังคมเอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ห้องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการไม่สะดวกต่อการปรับเปลี่ยนการจัดโต๊ะ เก้าอี้ที่จัดไว้เดิมในลักษณะเป็นแถวเรียงหน้ากระดาน ทำให้ผู้เรียนไม่สะดวกต่อการมีปฏิสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยนแบ่งปันประสบการณ์

๕) ภาระงานครู ครูเป็นกลจักรสำคัญของการสร้างเยาวชนในยุคศตวรรษที่ ๒๑ เป็นผู้ที่มีการกิจสำคัญคือการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน การทำภารกิจให้สมบูรณ์จะต้องเตรียมการเรียนการสอน เตรียมกิจกรรม เตรียมจัดหาเครื่องมือ ให้ความช่วยเหลือ ให้ความสำคัญและแนะนำ ติดตามความก้าวหน้าในการทำงานของผู้เรียน ประเมินความสำเร็จของผู้เรียนด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย ภาระงานครูมีผลต่อการจัดการเรียนรู้ของครูให้แก่ผู้เรียน ครูที่ต้องปฏิบัติภาระงานส่วนกลางของโรงเรียนใกล้เคียงกับภาระ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

งานสอนที่มีอยู่เต็มเวลาแล้ว ทำให้เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ และครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยที่ไม่สามารถส่งแผนการจัดการเรียนรู้ได้ส่วนหนึ่งมาจากการมีภาระงานมาก และได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียนให้ดูแลรับผิดชอบโครงการของโรงเรียนในหลายโครงการ

๖) การส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนให้ความสนใจ เห็นความสำคัญ มีนโยบายส่งเสริมการใช้ไอซีทีอย่างชัดเจน ส่งเสริมและพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง สร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันภายในโรงเรียน มีการทำงานเป็นทีม และเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ของครูในการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ส่วนผู้บริหารที่ขาดความต่อเนื่องในการบริหารงาน เนื่องจากย้ายมาใหม่ มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย

การอภิปรายผลดังกล่าวข้างต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้เนื้อหาสาระที่เรียนทั้งในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สุขศึกษาและพลศึกษา และการทำงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

๒. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง ๕ ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๓. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ จะต้องพิจารณาในประเด็นข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ คือ ครู ผู้บริหาร และโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ใน ๖ ประเด็นสำคัญ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดห้องเรียน ภาระงานครู และการส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร

นั่นคือ การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการสามารถพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ ให้เป็นผู้มีความรู้ในเนื้อหาสาระ และมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน และการนำไปใช้มีความเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดห้องเรียน ภาระงานครู และการส่งเสริมและติดตามของผู้บริหาร

บทที่ ๕

สรุปการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ สรุปการวิจัย (Summary) ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา (Objectives of the Study)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

๑. ศึกษาผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
๒. จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

คำถามวิจัย (Research Questions)

๑. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้เกิดการพัฒนาคูณลักษณะของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร
 - ๑.๑ ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้เนื้อหาหรือไม่ อย่างไร
 - ๑.๒ ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร
๒. พื้นฐานของครู นโยบาย การบริหารจัดการ และบริบทโรงเรียน เกี่ยวข้องและส่งผลต่อการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการอย่างไร

พลวิจัย (Subjects of the Study)

พลวิจัยในการศึกษาคั้งนี้ ประกอบด้วย ผู้เรียนจำนวน ๒๑๒ คน ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการกับครูจำนวน ๘ คน จากต่างวิชา ต่างระดับชั้น และต่างโรงเรียน ๔ แห่งในจังหวัดกาญจนบุรี เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และศรีสะเกษ ครูจำนวน ๘ คนนี้ เป็นครูที่จัดทำแผนการเรียนรู้ส่งให้ผู้วิจัยตรวจสอบและมีการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Tools)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

๑. เครื่องมือวิจัย หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

๒.๑ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของคุณ สำหรับศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ อายุ เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การสอน ประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต และภาระงานที่รับผิดชอบ

๒.๒ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา สำหรับศึกษาแนวทางการบริหารจัดการในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒.๓ แบบสำรวจบริบทโรงเรียน สำหรับศึกษาความคิดเห็นของคุณเกี่ยวกับบริบทโรงเรียน ด้านหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน และการบริหารจัดการ

๒.๔ การประชุมระดมสมอง สำหรับศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่คุณได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้

๒.๕ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่คุณได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้

๒.๖ แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน สำหรับศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่คุณได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้

๒.๗ แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ในระหว่างที่คุณได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้

๒.๘ แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน สำหรับศึกษาผลการจัดการเรียนรู้หลังจากที่คุณได้นำวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการไปใช้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒.๙ การบันทึกอนุทินครู สำหรับศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะ
ผู้เรียนยุคใหม่

๒.๑๐ เครือข่ายสังคมออนไลน์ (อนุทินผู้เรียน ชื่องานผู้เรียน และ
กระดานสนทนาในเว็บบไซต์ nectecpbl.ning.com) สำหรับศึกษาการพัฒนา
คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยนี้มี ๓ ระยะ ดังนี้

ระยะที่ ๑ เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานที่
เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการในโรงเรียน
ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ ๑) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของครู
๒) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ๓) แบบสำรวจบริบทโรงเรียน และ
๔) การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๑

ระยะที่ ๒ เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครู ดำเนิน
การเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้ของครูด้วยวิธีบูรณาการ
ไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ ในระยะนี้
ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ๑) แบบประเมินแผนการจัดการ
เรียนรู้ ๒) แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ๓) การประชุม
ระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๒ ๔) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนครั้งที่ ๑
และ ๕) ใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมระหว่างการลงพื้นที่

ระยะที่ ๓ เก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บ
รวบรวมข้อมูลในช่วงปลายภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ เพื่อติดตามผลการพัฒนา
ผู้เรียนยุคใหม่หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านวิธีบูรณาการไอซีทีในการ
จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการแล้ว โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ ในช่วงเดือน
มกราคม-กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๔ และใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ

- ๑) แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียน ๒) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนครั้งที่ ๒
- ๓) การประชุมระดมสมองกับกลุ่มครูครั้งที่ ๓ ๔) การบันทึกอนุทินครู
- ๕) รวบรวมเอกสารในเครือข่ายสังคมออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) ในการวิเคราะห์คุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่อันเกิดจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผลการวิจัย (Results)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ปรากฏผลดังนี้

๑. ความสามารถในการรู้เนื้อหา

ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน

๒. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประกอบด้วย

๒.๑ ความสามารถในการสื่อสาร

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการสื่อสาร โดยผู้เรียนได้พัฒนาเกี่ยวกับการเรียบเรียงหรือร้อยเรียงให้ผู้รับสารเข้าใจ นอกจากนี้ ยังมีการส่งสารผ่านการพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึกอนุทิน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในระหว่างการสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนส่วนใหญ่

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

สื่อข้อมูลและสารสนเทศอย่างมีลำดับขั้นตอน ผู้เรียนเลือกรับข้อมูล
สารสนเทศโดยใช้วิจารณญาณของตนเอง หรือปรึกษาเพื่อนและครูผู้สอน
นอกจากนี้ มีผู้เรียนบางคนสามารถอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

๒.๒ ความสามารถในการคิด

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการ
เรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการคิดทั้งการคิดวิเคราะห์ การคิด
สังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิด
เป็นระบบ

๒.๓ ความสามารถในการแก้ปัญหา

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการ
เรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการแก้ปัญหา พบว่า สามารถระบุ
ปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล ผู้เรียน
แสดงถึงการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การถามเพื่อน
ครู การค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ ตำราและอินเทอร์เน็ตเพื่อแก้ปัญหา

๒.๔ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการ
เรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการใช้ทักษะชีวิต เช่น ความรอบคอบ
ความระมัดระวัง ความสามัคคีในการทำงาน และการใช้ของอย่างคุ้มค่า การ
สร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นผ่านทางการกระทำ วาจา หรือการแสดง
ความคิดเห็น สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ การช่วยเหลือ
เกื้อกูล การแบ่งหน้าที่ในการทำงาน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับ
มอบหมาย การรับฟังความคิดเห็นของข้อมูลทุกฝ่าย และตัดสินใจตามหลัก
เหตุผลและประชาธิปไตย

๒.๕ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยี ผู้เรียนสามารถเลือกและใช้เทคโนโลยี เพื่อค้นหาความรู้ ติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างและนำเสนอชิ้นงานได้เหมาะสม เผยแพร่ชิ้นงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตลอดจนการใช้วาจาสุภาพผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมโดยไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น

๓. ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

๓.๑ ด้านครู

ครูที่มีพื้นฐานและประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการมาก่อน จะมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ ส่วนครูที่ไม่มีประสบการณ์สามารถจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้จากครูที่มีประสบการณ์มาก่อน

๓.๒ ด้านผู้บริหารโรงเรียน

ครูที่มีผู้บริหารโรงเรียนที่ให้ความสำคัญและมีนโยบายส่งเสริมการใช้ไอซีทีอย่างชัดเจน วางนโยบายส่งเสริมให้ครูใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน และติดตามผลการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ของครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นระยะ ๆ ส่งผลให้ครูในโรงเรียนสามารถดำเนินการได้เป็นจำนวนมาก

๓.๓ ด้านโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ จะต้องพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานไอซีทีในด้านจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ความเร็วของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์ การจัดห้องคอมพิวเตอร์

สรุปผลการวิจัย (Conclusions)

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้เนื้อหาสาระที่เรียนทั้งในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สุขศึกษาและพลศึกษา และการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

๒. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทั้ง ๕ ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๓. การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ จะต้องพิจารณาประเด็นข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ คือ ครู ผู้บริหาร และโครงสร้างพื้นฐานไอซีที

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

๑. วิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการนี้สามารถใช้ได้ทั้งระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และใช้ได้กับหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษต่างประเทศ สุขศึกษาและพลศึกษา และการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

๒. เครื่องมือที่ใช้สร้างชิ้นงาน เป็นเครื่องมือให้บริการฟรี (Freeware) ในเทคโนโลยีเว็บ ๒.๐ มีให้เลือกใช้ และใช้งานได้ไม่ยาก ทั้งการใช้งานผ่านเว็บและใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เหมาะต่อการนำไปบูรณาการใช้ในทุกระยะการเรียนรู้ เช่น Scratch, PhotoPeach, PhotoScape, Jing, Glogster, Voki, Youtube, Bubbl, Slide Share, Skype, Prezi, AuthorStream, Movie Maker เป็นต้น

๓. เครือข่ายสังคมเพื่อเป็นฐานในการรวมตัวเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน มีให้บริการทั้งเสียค่าใช้จ่าย และให้บริการฟรี สำหรับเลือกมาใช้งาน เช่น Ning, Wikispaces, Google Apps. (Google docs, Google Site, Google Translators, Google Map, Google Calendar) เป็นต้น

๔. ครูที่ไม่มีพื้นฐานมาก่อนสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนด้วยโครงการได้ เมื่อได้รับการอบรมในหลักสูตรของโครงการวิจัยครบทั้ง ๒ หลักสูตร เรียนรู้จากเพื่อนครูที่มีประสบการณ์จากการเข้าร่วมโครงการ ทศวรรษ.มาก่อน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็นทีมในโรงเรียน

๕. การติดตามและให้คำปรึกษาเป็นระยะอย่างต่อเนื่องของนักวิจัย มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของครู ช่วยให้ครูรู้สึกมีกำลังใจและมีความมั่นใจในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๖. การจัดห้องคอมพิวเตอร์ ควรมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่จัดแบบ ๑ เครื่อง : ๑ กลุ่มผู้เรียน เพื่อสร้างเสริมปฏิสัมพันธ์ในการทำงานกลุ่มของผู้เรียน เพราะโรงเรียนทั่วไปมีการจัดห้องคอมพิวเตอร์แบบ ๑ เครื่อง : ๑ ห้องเรียน และ ๑ เครื่อง : ๑ ผู้เรียน แต่ยังไม่มีการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบ ๑ เครื่อง : ๑ กลุ่มผู้เรียน นอกจากนี้ หากให้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์พกพาที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบไร้สาย จะช่วยให้สะดวกต่อการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน

๗. การจัดทำตารางเรียนที่มีคาบเวลาเรียนระยะสั้น และไม่สะดวกต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ จึงควรจัดทำตารางเรียนให้มีคาบเวลาช่วงระยะ ๒ - ๓ ชั่วโมง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีกระบวนการคิดและการทำงานที่ต่อเนื่อง

๘. เพื่อลดภาระผู้เรียนในการสร้างชิ้นงานในแต่ละโครงการ ครูผู้สอนในห้องและระดับชั้นเดียวกัน ควรทำงานร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงและคาบเกี่ยวกัน เช่น ผู้เรียนทำโครงการเรื่องภาวะโลกร้อนในสาระวิชาหลักคือ วิชาวิทยาศาสตร์ อาจเชื่อมโยงไปยังสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ โดยการสื่อสารเรื่องราวในลักษณะสองภาษา และใช้เกณฑ์การประเมินชิ้นงานร่วมกันให้ครอบคลุมความรู้ในสาระดังกล่าว เช่น วิชาวิทยาศาสตร์เน้นความถูกต้องของสาระเนื้อหา วิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษเน้นการใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา เป็นต้น

๙. ภาระงานครูมีผลต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ครูที่ต้องปฏิบัติภาระงานส่วนกลางของโรงเรียนใกล้เคียงกับภาระงานสอนที่มีอยู่เต็มเวลาแล้ว ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้

๑๐. ผู้บริหารที่ให้ความสนใจ เห็นความสำคัญ และติดตามผลอย่างต่อเนื่อง มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของครูมากกว่าผู้บริหารที่ขาดการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

๑๑. ควรให้ความสำคัญกับการปรับปรุงความเร็วอินเทอร์เน็ตเป็นลำดับแรก เพราะอินเทอร์เน็ตทำให้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ เครื่องมือสร้างชิ้นงาน การเผยแพร่ชิ้นงาน การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนทั้งภายในและภายนอกสถานที่

ข้อเสนอแนะทั่วไป

๑. เพื่อสื่อความหมายของรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างชิ้นงานเป็นตัวตั้ง ควรใช้ชื่อว่า “โครงการ” แทน “โครงงาน” โดยเรียกรูปแบบการเรียนรู้ว่า “การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ” แทน “การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงาน” เพื่อให้เห็นความแตกต่างของการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานโดยทั่วไป

๒. วิทยุบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการนี้ เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ จึงควรมีการส่งเสริมเผยแพร่ ให้ครู ผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้อง เข้าใจถึงหลักการในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓. เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิทยุบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการนี้ จะมีผลงานของผู้เรียนปรากฏเป็นรูปธรรม ดังนั้น การประเมินผลงานครูควรสนับสนุนผลงานครูที่มีผลงานของผู้เรียนปรากฏจากการจัดการเรียนการสอนของครู มากกว่าการพิจารณาเพียงผลงานครูที่ไม่ปรากฏหลักฐานที่เป็นผลงาน/ชิ้นงานของผู้เรียน เพื่อสนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

๑. ควรมีการศึกษาวิจัยขยายให้ครอบคลุมในทุกระดับและทุกวิชา ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒. ควรมีการศึกษาวิจัยขยายผลกับโรงเรียนทุกประเภท เพื่อให้ได้
ผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ในบริบทโรงเรียน
ทุกประเภท

๓. ควรมีการศึกษาวิจัยการนำ Tablet PC ไปใช้ในการจัดการ
เรียนรู้ด้วยโครงการ

๔. ควรมีการศึกษาวิจัยเครื่องมือไอซีทีเพื่อใช้ในการบูรณาการ
การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕. ควรมีการศึกษาวิจัยการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการ

๖. ควรมีการศึกษาวิจัยการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาในการ
จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่

๗. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงปัญหาในการบูรณาการสาระการเรียนรู้
กับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

๘. ควรมีการศึกษาวิจัยวิธีอื่น ๆ ที่สามารถพัฒนาคุณลักษณะ
ผู้เรียนยุคใหม่

๙. ควรมีการศึกษาวิจัยการสอนเนื้อหาควบคู่กับการพัฒนา
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

การนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่โดย
การบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ควรพิจารณาใน
ประเด็นต่อไปนี้

๑. ด้านครู

๑.๑ ครูควรนำโมเดล KFCA และ PCRP เพื่อตรวจสอบ
บทบาทครูและบทบาทผู้เรียนตามลำดับ

๑.๒ ครูควรศึกษาการใช้เครื่องมือสร้างชิ้นงานที่เป็นเครื่องมือฟรี (Freeware) ที่ใช้งานไม่ยาก ทั้งแบบใช้งานผ่านเว็บและใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่เหมาะสมต่อการนำไปบูรณาการใช้ในทุกระยะการเรียนรู้

๑.๓ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน ครูผู้สอนในห้องและระดับชั้นเดียวกัน ควรทำงานร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงและคาบเกี่ยวกันในลักษณะหลักสูตรบูรณาการ

๒. ด้านผู้บริหาร

๒.๑ ผู้บริหารต้องจริงจังต่อกระบวนการปรับเปลี่ยนวิธีเรียนรู้ของผู้เรียน และวิธีการสอนของครู เพื่อนำสู่การขับเคลื่อนและการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน

๒.๒ เครื่องมือและอุปกรณ์ไอซีที ควรปรับปรุงให้มีความทันสมัย และพร้อมใช้งานต่อการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน และให้ความสำคัญกับการปรับปรุงความเร็วอินเทอร์เน็ต และรูปแบบการจัดห้องเรียนที่ควรจัดเป็นกลุ่มเพื่อให้เหมาะสมต่อการสร้างเสริมปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน

๒.๓ การจัดสภาพแวดล้อมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องเอื้อต่อการใช้งาน ไม่ใช่เฉพาะในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๒.๔ ทำความเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างการทำโครงการที่คุ้นเคยอยู่เดิม กับการทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานในชั่วโมงเรียนปกติที่เสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหา พร้อมกับพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้วย

๒.๕ การประเมินผลการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ต้องมีการปรับเปลี่ยน ต้องมีการประเมินชิ้นงานหรือผลผลิตของผู้เรียน เพื่อสนับสนุนซึ่งไม่ใช่เพียงความรู้เนื้อหาสาระ แต่ครอบคลุมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากประเด็นของความสำเร็จดังกล่าวข้างต้น ประมวลเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการดำเนินการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ด้วยวิธีบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ได้ประเด็นสำคัญ ๒ ประการ คือ การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้ และการพัฒนาบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

๑. การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้

การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้ เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีคิดใหม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ ต้องมีวิธีการและระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนผ่านการปฏิบัติและไตร่ตรอง การปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้จึงเกี่ยวข้องกับสถาบันผลิตครู ผู้บริหารสถานศึกษา และครูประจำการ ที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนกันทั้งระบบ จึงจะเป็นแรงผลักดันสำคัญในการปฏิรูปการศึกษาให้บังผล ทั้งนี้ ในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้นี้ กระทรวงศึกษาธิการควรดำเนินการดังนี้

๑.๑ ควรประกาศนโยบาย “ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้สู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑” โดยมีการดำเนินการและสนับสนุนกิจกรรมปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การเรียนรู้เพื่อนำสู่การปฏิบัติในลักษณะที่คิดใหม่ทำใหม่ (Rethinking about Learning) มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องให้แก่สถาบันผลิตครู ผู้บริหารสถานศึกษา ครูประจำการ และผู้เกี่ยวข้องด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ เพื่อเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นครูเป็นผู้ถ่ายทอดสู่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนตื่นตัวจากการมีเป้าหมายในการสร้างผลผลิตเป็นชิ้นงาน และทำความเข้าใจแก่ครูผู้สอนว่าการนำไอซีทีมาใช้ในการสร้างผลผลิตหรือ

ชิ้นงานนั้น ไม่เน้นสอนเทคนิคการใช้ซอฟต์แวร์ แต่เรียนรู้การใช้ซอฟต์แวร์
ผ่านการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน

๑.๒ ควรให้ความรู้ว่าหลักสูตรในระดับต่าง ๆ ที่มีอยู่ ล้วน
มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนยุคศตวรรษที่ ๒๑ และย้ำความสำคัญของการ
จัดการเรียนการสอนที่เน้นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนเท่าเทียมกับการเน้น
มาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละสาระวิชา

๑.๓ ปรับวิธีการในการพิจารณาผลงานครู โดยพิจารณาจาก
ผลิตผลหรือชิ้นงานของผู้เรียนที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนของครู
รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน มากกว่าผลิตผลการสร้างสื่อของครู

๑.๔ สร้างและจัดเครือข่ายครูที่สนใจปรับเปลี่ยนกระบวนการ
ผ่านเครือข่ายสังคม การจัดเวทีให้ครูแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการ
ประชุมสัมมนาวิชาการ

๑.๕ ควรชี้ให้เห็นความแตกต่างของการศึกษาในยุคศตวรรษ
ที่ ๒๐ และ ๒๑ อย่างจริงจัง เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตระหนักถึง
ความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษ
ที่ ๒๑ ตัวอย่างที่แสดงถึงการให้ความรู้ได้แก่

๑) เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มี
มุมมองแตกต่างจากการใช้ในลักษณะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่ง
เน้นการผลิตสื่อเนื้อหาสาระเป็นหลัก แต่ให้ความสำคัญกับการนำเครื่องมือ
ทั้งพีซีเว็บแควร์และพีซีซอฟต์แวร์จากเทคโนโลยีเว็บ มาใช้เป็นเครื่องมือให้
ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระจากการเป็นผู้สร้างชิ้นงานในลักษณะต้องการ
เรียนรู้เนื้อหาใดก็ให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานเกี่ยวกับเนื้อหา นั้น โดยการเรียบ
เรียงจัดทำในรูปแบบการเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Story Telling) ด้วย
เครื่องมือดังกล่าว

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๒) เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีความตื่นตัว
โดยการสร้างชิ้นงานหรือผลผลิตที่มีความหมายกับตัวผู้เรียน เช่น
การเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓) เน้นการเปลี่ยนบทบาทครูและบทบาทผู้เรียนใน
กระบวนการเรียนการสอน ดังตัวอย่างในโมเดล KFCA (Know Facilitator
Context Assessment) และโมเดล PCRП (Plan Create Reflect Publish) ใน
ภาพที่ ๓.๑ และ ๓.๒ ตามลำดับ

๒. การพัฒนาบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

ภาระงานครู การจัดห้องเรียน ชนิดของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ตารางเรียน การมีปฏิสัมพันธ์
ของผู้เรียน ล้วนส่งผลต่อการดำเนินการในการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน
ยุคใหม่ กระทรวงศึกษาธิการควรให้ความสำคัญกับบริบทการเรียนรู้ที่
เกี่ยวข้องดังกล่าว โดยให้ความรู้และเน้นในเรื่องต่อไปนี้

๒.๑ ควรให้ความสำคัญกับการที่ครูจะต้องมีภาระงานที่เน้น
การสอนมากกว่าภาระงานอื่น ครูควรมีจำนวนชั่วโมงสอนที่เหมาะสมตาม
เกณฑ์มาตรฐาน

๒.๒ ควรเน้นและสนับสนุนให้สถานศึกษาสร้างสรรค์ห้องเรียน
ทั้งห้องเรียนปกติและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยปรับรูปแบบการจัด
โต๊ะเรียนจากเดิมที่เน้นจัดเรียงแถวเป็นหน้ากระดานเพื่อให้สะดวกต่อครูใน
การถ่ายทอดและมองเห็นหน้าผู้เรียน มาเป็นรูปแบบที่สะดวกต่อผู้เรียนใน
การมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อแลกเปลี่ยนและแบ่งปันประสบการณ์ระหว่างกัน

๒.๓ จัดหาคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้ทุกคน โดย
เริ่มนำร่องในโรงเรียนที่มีความพร้อมก่อนในจำนวนที่เหมาะสม และม
ีความสะดวกในการนำไปใช้ในหลากหลายสถานที่ในการเรียนรู้ร่วมกันกับ

เพื่อนและครู หากในช่วงระยะที่ยังไม่สามารถจัดหาคอมพิวเตอร์พกพาให้แก่ผู้เรียน ควรกำหนดสัดส่วนการใช้ไอซีทีในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกสาระวิชา และจัดตารางเรียนให้เหมาะสมต่อการใช้ห้องคอมพิวเตอร์แก่กลุ่มสาระวิชาต่าง ๆ

๒.๔ ให้สถานศึกษาจัดตารางเรียนที่ยืดหยุ่นต่อการให้โอกาสผู้เรียนในการทำงานที่ต่อเนื่องจากการสร้างชิ้นงานหรือผลผลิต แทนการจัดเป็นคาบชั่วโมงเดียว หรือคาบเรียนสั้น ๆ ควรจัดตารางเรียนให้มีคาบเวลาช่วงระยะ ๒ - ๓ ชั่วโมง เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาและการทำงานที่ต่อเนื่อง และเพื่อลดภาระผู้เรียนในการสร้างชิ้นงานในแต่ละโครงการ ครูผู้สอนในห้องและระดับชั้นเดียวกัน ควรทำงานร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงและคาบเกี่ยวกัน เช่น ผู้เรียนทำโครงการเรื่องภาวะโลกร้อนในสาระวิชาหลักคือ วิชาวิทยาศาสตร์ อาจเชื่อมโยงไปยังสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ โดยการสื่อสารเรื่องราวในลักษณะสองภาษา และใช้เกณฑ์การประเมินชิ้นงานร่วมกันให้ครอบคลุมความรู้ในสาระดังกล่าว เช่น วิชาวิทยาศาสตร์เน้นที่ความถูกต้องของสาระเนื้อหา วิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษเน้นการใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา เป็นต้น

๒.๕ ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาอินเทอร์เน็ตให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีความแข็งแรงทั้งในแง่ความเร็วและความเสถียร และครอบคลุมทั่วถึงสถานศึกษาทุกแห่ง

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

บรรณานุกรม

- กัลยา แม่นมินทร์. (๒๕๕๒). **การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน: คู่มือสำหรับผู้บริหาร**. พิมพ์ครั้งที่ ๑ กรุงเทพฯ: โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. ๙๖ หน้า.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๕๑). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๓, จากเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน: <http://www.curriculum51.net/upload/cur-51.pdf>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๕๒). **กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๕๔ จากเว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา: <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/FilesNews2/news2.pdf>
- จรรยาพร ธรณินทร์. (๒๕๕๑). **ทศวรรษแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒**. เอกสารประกอบการบรรยาย ณ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ วันเสาร์ที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๕๑.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (๒๕๕๒). **ทำไปเรียนไปเพื่อให้อู่ว้าว**. ในวารสารวิจัยวิทยาลัย, กรุงเทพฯ: วชิราวุธวิทยาลัย.

- บุปผชาติ ทัพพิกรณ. (๒๕๕๑). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ ๑ กรุงเทพฯ: โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. ๑๔๔ หน้า.
- วิกิพีเดีย. (๒๕๕๔). **เครื่องมือการเรียนรู้สมัยใหม่**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๔. จากเว็บไซต์วิกิพีเดีย: <http://th.wikipedia.org/wiki/เครื่องมือการเรียนรู้สมัยใหม่>
- สุภางค์ จันทวานิช. (๒๕๕๓). **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ ๑๘. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (๒๕๕๒). **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.๒๕๕๒ - ๒๕๖๑)**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- ฮาจิต สิงห์ เรคิ. (๒๕๕๓). **เสริมศักยภาพการศึกษารูปแบบใหม่สำหรับเยาวชนในยุคแห่งการเชื่อมต่อ**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๔ จาก เว็บไซต์ VarietyPC.net: <http://www.varietypc.net/main/archives/4469>
- Bautista, G., and Escofet, A. (2009). Project-based learning with ICT: changes in ecology classroom in primary school. **Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education**, 1: 108-112.
- Charmaz, K. (1994). "The grounded theory method: An explication and interpretation." In B.G. Glaser. (ed.). More grounded theory methodology: A reader. Mill Valley, CA. Sociology Press, 95-115.

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

- Datta, Lois-ellin (1990). **Case Study Evaluations**. Washington, DC: U.S.
- Denzin, N.K. (1989). **The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods**. ๓ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- edUTOPIA. (2011). **Why Teach with Project-Based Learning?: Providing Students With a Well-Rounded Classroom Experience**. Retrieved August 10, 2011, form edUTOPIA Web Site: <http://www.edutopia.org/project-learning-introduction>
- Frédéric CAVAZZA. (2011). **Social Media Landscape 2011**. Retrieved July 10, 2011, form fredcavazza Web Site: <http://www.fredcavazza.net/2010/12/14/social-media-landscape-2011>
- Glesne C. and P. Peshkin. (1992). **Becoming qualitative researches: An introduction**. New York: Longman.
- Golafshani, N. (2003). **“Understanding reliability and validity in qualitative research.”** The Qualitative Report 8(4): 597-607.
- Light, D. (2009). **The Role of ICT in Enhancing Education in Developing Countries: Findings from an Evaluation of The Intel Teach Essentials Course in India, Turkey, and Chile**. Journal of Education in International Development.
- Lincoln, Y.S. and E.G. Guba. (1985). **Naturalistic inquiry**. CA:Sage.

- Metiri Group. (2011). **Twenty-First Century Skills**. Retrieved June 11, 2011, Web Site: <http://www.metiri.com/21st%20Century%20Skills/PDFtwentyfirst%20century%20skills.pdf>
- Rusk, Resnick and Maloney. (2009) . **Learning with Scratch: 21st Century Learning Skills**. Retrieved July 10, 2011, form Lifelong Kindergardent Web site: <http://llk.media.mit.edu/projects/scratch/papers/Scratch-21stCenturySkills.pdf>
- Richards, C. (2005). The Design of Effective ICT-Supported Learning Activities: Exemplary Models, Changing Requirements and New Possibilities. *Language Learning & Technology*, 9 (2): 60-79.
- Tubin, D., Mioduser, D., Nachmias, R., and Forkosh-Baruch, A. (2003). Domains and Levels of Pedagogical Innovation in Schools Using ICT: Ten Innovative Schools in Israel. *Education and Information Technologies* 8:2, 127-145.
- The Partnership for 21st Century Skills. (2004). **A Framework for 21st Century Learning**. Retrieved July 1, 2010, form The Partnership for 21st Century Skills Web site: <http://www.p21.org>
- Wesch, M. (2010). What is 21st Century Education? Retrieved July 10, 2011, form 21st Century School Web Site: http://www.21stcenturyschools.com/What_is_21st_Century_Education.htm
- Wikipedia. (2554). **Connectivism**. Retrieved July 10, 2011, Wikipedia Web Site: <http://en.wikipedia.org/wiki/Connectivism>

ภาคผนวก
บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของพลวิทย์



บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

การจัดสภาพการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน การปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการเป็นผู้รับ ทำตาม และจดจำ มาเป็นผู้เรียนรู้ด้วยการลงมือสร้างชิ้นงาน และปรับเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้ถ่ายทอดมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ครอบคลุมถึงบรรยากาศการเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ซึ่งบูรณาการเข้ากับการเรียนรู้สาระวิชาตามหลักสูตรหรือเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้เนื้อหาและสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนอย่างยิ่ง

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูที่เข้าร่วมโครงการครั้งนี้ จึงนำเสนอเพื่อให้เห็นสภาพการเรียนรู้ บทบาทผู้เรียนผ่านกระบวนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงการ ได้แก่ วางแผน สร้าง ไตร่ตรอง และแบ่งปัน (Plan Create Reflect and Publish: PCRП) และบทบาทครูที่แสดงออกถึงการส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยวิธีการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้มีความรู้ ผู้อำนวยความสะดวก ผู้จัดบริบทการเรียนรู้ และผู้ประเมิน (Know Facilitator Context และ Assessment: KFCA) และนำเสนอบริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูเป็นรายบุคคล ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน บทบาทครู บทบาทผู้เรียน เครื่องมือการเรียนรู้ และข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูศรี

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูศรี

ผู้วิจัยทำการสังเกตการสอนรายวิชาเคมีของครูศรี เมื่อวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๕ คุณครูใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นห้องเรียน ซึ่งมีฉากแสดงผลขนาดใหญ่และโต๊ะครูอยู่บริเวณหน้าห้อง ซึ่งโต๊ะคอมพิวเตอร์แต่ละตัวจัดวางเครื่อง CPU ตั้งไว้บนโต๊ะคู่กับจอแสดงผล อยู่ทางด้านขวามือของนักเรียนแต่ละคน ห้องเรียนครูศรีในวันนี้จึงขาดการจัดโต๊ะเรียนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ครูศรีบอกว่าไม่ได้ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง บางชั่วโมงไปเรียนที่ห้องทดลองปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และห้องเรียนทั่วไปซึ่งสามารถปรับหรือจัดที่นั่งผู้เรียนได้

ผลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ลิพิด (Lipid) พบว่า ครูศรีจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยครูได้ใช้ e-book และ Flib Album เป็นเครื่องมือไอซีทีในการสร้างชิ้นงานหนังสือ กำหนดหัวข้อเกี่ยวกับสมบัติและโครงสร้างของไขมัน และนักเรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำมาสรุปความรู้ในรูปผังความรู้ด้วย eDraw Mind Mapping ก่อนนำมาเขียนใน e-book ซึ่งครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน รวมทั้งครู ในการนำเสนอสั้น ๆ หน้าชั้นเรียน และได้ตรวจการเรียนรู้ของตนเองด้วยการเขียนอนุทินใน nectecpbl.ning.com

เมื่อพิจารณาข้อมูลด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากแบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของครู พบว่า ครูศรีแสดงบทบาทต่าง ๆ ในลักษณะครูที่ให้ความช่วยเหลือให้นักเรียนในระหว่าง

การผลิตชิ้นงาน ทั้งในด้านความรู้ การอำนวยความสะดวก การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ และการประเมินผล มีรายละเอียดดังนี้

ด้านความรู้ (K)

ครูศรีได้ตรวจสอบความรู้เดิม เชื่อมโยงความรู้ที่จะเรียนกับชีวิตประจำวัน และท้าทายความคิด ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ ตั้งแต่การเปิดโปรแกรม วิธีใช้ เมนูต่าง ๆ และครูได้อธิบายเพื่อให้นักเรียนได้สร้าง e-book เป็น ครูให้ข้อมูลที่นักเรียนถามเกี่ยวกับไขมัน และแนะนำให้ไปสืบค้นต่อจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ

ด้านการอำนวยความสะดวก (F)

ครูศรีให้ความช่วยเหลือ แนะนำ เดินดูนักเรียนทั่วห้อง การเตรียมโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ การเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสื่อการสอน

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C)

การจัดห้องเรียนของครูศรีไม่เอื้อให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนได้อย่างเต็มที่ เพราะการจัดโต๊ะเป็นแถวทำให้ครูไม่เห็นหน้าจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ทำให้ครูช่วยเหลือนักเรียนไม่ทันทั่วถึง และการที่ครูต้องสอนการทำ e-book ในคาบเรียนนั้นเสียเวลามาก นักเรียนควรจะได้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องไขมัน ที่จะนำไปใช้ในการสืบค้นข้อมูลสำหรับการทำชิ้นงานมากกว่าแต่บรรยากาศในการเรียนรู้มีความเหมาะสมดี ในด้านการบอกจุดหมาย กฎ กติกา ทำให้นักเรียนทำงานอย่างมีเป้าหมาย และครูคอยเดินให้ความช่วยเหลือ และเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำชิ้นงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ด้านการประเมิน (A)

ครูได้สร้างเกณฑ์การประเมินชิ้นงาน (รูบริกส์) และแบ่งปันกับนักเรียน โดยให้แสดงความคิดเห็นต่อเกณฑ์ที่นักเรียนจะสามารถทำตามนี้ได้ และควรต้องปรับอะไรเพื่อจะทำงานได้สำเร็จ

๒. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูศรี

จากหลักฐานการสังเกตการสอนในชั้นเรียนของครูศรีพบว่านักเรียนได้แสดงบทบาทต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงาน การสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาคุณลักษณะสำคัญต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงาน e-book เกี่ยวกับโครงสร้างและคุณสมบัติของไขมันนั้น นักเรียนไม่ได้แสดงออกถึงการวางแผน (P) การทำงานล่วงหน้า เมื่อครูมอบหมายงาน และสอนโปรแกรมต่าง ๆ นักเรียนลงมือทำทันที แบบลองผิดลองถูก แต่ในด้านการสร้างชิ้นงาน (C) นักเรียนได้ลงมือทำ e-book ตามเนื้อหาที่ตนเองสืบค้น โดยมีครูคอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับความถูกต้องของเนื้อหา และในการทำชิ้นงานนี้ยังพบว่านักเรียนได้ไตร่ตรอง (R) ในการทำงาน โดยนักเรียนต่างพยายามสร้างชิ้นงานของตนเอง จึงคอยสอบถามเพื่อนและครูในระหว่างการทำงาน และเมื่อครูเปิดโอกาสให้ได้นำเสนองานก็มีการทบทวนความถูกต้อง และความสวยงามของชิ้นงาน e-book มีการประเมินเพื่อนและเกิดคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีการสร้างชิ้นงานนั้น ๆ และท้ายที่สุดนักเรียนได้เผยแพร่ผลงาน (P) ของตนเอง แต่ด้วยเวลาที่จำกัด ครูใช้วิธีให้นักเรียนที่ทำเสร็จ ๑ กลุ่ม มานำเสนอหน้าชั้นเพื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อน เพื่อนได้ประเมินตามเกณฑ์ (รูบริกส์) ที่ช่วยกันสร้าง และเทคนิค ๑ : ๑ : ๑ (คำถาม คำชม ข้อเสนอแนะ) ซึ่งเป็นแนวทางการแก้ไขปรับปรุงก่อนเผยแพร่ลงใน ningpbl.ning.com ต่อไป แสดงในบันทึกการสังเกตการสอนดังนี้

“...ครูปล่อยให้ให้นักเรียนทำ e-book และระหว่างที่ทำกิจกรรม นักเรียนเดินไปดูงานของเพื่อน ถามไถ่กันว่าจะทำอย่างไร ครูก็คอยเดินดูนักเรียนเวลานักเรียนมีคำถามทำคาบมีนักเรียนทำเสร็จ ๑ กลุ่ม ครูจึงให้มานำเสนองานโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดร่วมกัน ก่อนนักเรียนจะนำเสนอให้นักเรียนจับกลุ่มกันแบ่งงานว่าใครจะนำเสนอส่วนไหน ครูให้เพื่อนในห้องใช้เทคนิค ๑ : ๑ : ๑ (คำถาม คำชม ข้อเสนอแนะ) ซึ่งเพื่อนในห้องเสนอตั้งนี้ คำถาม เพื่อนถามว่าคุณสมบัติจุดเด็ดจุดหลอมเหลวของไขมันเหมือนกับน้ำหรือไม่ (นักเรียนตอบไม่ได้ ครูจึงเสนอแนะวิธีการคือ มาช่วยกันสืบค้นได้โดย ๑ คนดูเรื่องของไขมัน อีกคนก็ดูเรื่องของน้ำ แล้วมาเปรียบเทียบกัน) คำชม เพื่อนชมว่าเชื่อมโยงเนื้อหาได้ดี คำแนะนำ เพื่อนบอกว่าควรจะทำข้อความให้สั้นกว่านี้ จะได้เข้าใจง่าย ส่วนการร่วมมือทำได้ดีเพราะงานเสร็จอยู่กลุ่มเดียว” (แบบสำรวจปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๔)

อย่างไรก็ตามแม้ว่านักเรียนไม่ได้แสดงออกถึงการวางแผน (P) การทำงานล่วงหน้า แต่ในบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนได้พูดถึงการวางแผนว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ของตน ดังนี้

“...การนำเสนอครั้งนี้แปลกกว่าทุกครั้งคือ ต้องใช้เทคนิค ๑ คำถาม ๑ คำชม ๑ คำแนะนำ เมื่อกลุ่มที่นำเสนอออกไปนำเสนอ กลุ่มต่อไปที่ต้องออกไปรายงานต้องมี ๑ คำถาม ๑ คำชม ๑ คำแนะนำ ให้กลุ่มที่ขึ้นไปนำเสนอสนุกมากในตอนนี่เพราะคนที่ฟังเพื่อนรายงานต้องชมเพื่อนถามเพื่อน ดีเพื่อน ในเรื่องที่เรารายงานไปแล้ว

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

เมื่อมาถึงกลุ่มของผม กลุ่มผมต้องชมเพื่อน ดีเพื่อน ถามเพื่อน กลุ่มผมคิดว่าเราจะถามเพื่อนอย่างไรให้เพื่อนกลุ่มอื่นฟังแล้วเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ชมเพื่อนยังงั้นไม่ให้เสียกำลังใจ คนในกลุ่มต่างแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ถามไต่กันภายในกลุ่ม ปรีक्षाกัน ใช้ความรู้ การวางแผน โดยรวมแล้วสนุกดีครับ งานชิ้นนี้” (อนุทินนักเรียน ครั้งที่ ๒)

๓. เครื่องมือการเรียนรู้

ในแผนการจัดการเรียนรู้ ครูวางแผนให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น ๑) google site ๒) โปรแกรม tattoos ๓) Power Point ๔) โปรแกรม edraw mindmapping ๕) โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ Ulead และ ๖) flipalbum จากการสังเกตการสอนพบว่า มีการให้นักเรียนได้เลือกใช้เครื่องมือเหล่านี้ตามความถนัดของผู้เรียนในคาบเรียนนี้

๔. ข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้

การสร้างชิ้นงานในเวลาเรียนอาจไม่เพียงพอสำหรับนักเรียนที่ทำงานกลุ่ม นักเรียนจึงจำเป็นต้องสร้างชิ้นงานนอกเวลาเรียนหรือในคาบว่างที่เวลาตรงกับห้องคอมพิวเตอร์ว่าง โดยมีครูดูแล

บริบทการจัดการเรียนรู้ของครูศรีสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนตามแนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีผลการบูรณาการเครื่องมือไอซีทีต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ ๑) google site ๒) โปรแกรม tattoos ๓) Power Point ๔) โปรแกรม edraw mindmapping ๕) โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ Ulead และ ๖) flipalbum ซึ่งการนำโปรแกรมเหล่านี้มาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ซึ่งไม่ได้เน้นเพียงแต่ “ทำเป็น” ซึ่งเป็นเพียงการทำตามขั้นตอนเพื่อให้ได้

ชิ้นงานด้วยโปรแกรมนั้น ๆ เป็น แต่เน้นให้นักเรียนได้ “ใช้เป็น” คือเลือกใช้โปรแกรมได้อย่างเหมาะสมกับชิ้นงานที่ต้องการ ทำให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในเนื้อหาและการเรียนรู้ไอซีทีไปพร้อม ๆ กัน โดยครูศรีได้บูรณาการไอซีทีเข้าไปในบทเรียนทั้ง ๔ หน่วย คือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก และได้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักการ constructionism ได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านบทบาทครู (KFCA) และบทบาทผู้เรียน (PCRP) แต่ครูศรียังมีบทบาทในส่วนของการจัดบริบทชั้นเรียน (C: Context) ไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร คือการจัดโต๊ะที่ยังเป็นรูปแบบแถวหน้ากระดานนั้นไม่เอื้อให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน แม้ว่าในชั้นเรียนนักเรียนจะได้มีการพูดคุยกัน สอบถามกัน แต่ก็ยากลำบากเพราะสภาพการจัดโต๊ะ เก้าอี้ ไม่เอื้ออำนวย

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูปิ่น

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูปิ่น

ผู้วิจัยทำการสังเกตการสอนรายวิชาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของครูปิ่น เมื่อวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๕๕ จากการสังเกตการจัดโต๊ะเรียนในห้องเรียนของครูปิ่น พบว่าห้องที่ใช้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งมีฉากแสดงผลขนาดใหญ่และโต๊ะครูอยู่หลังห้อง โต๊ะคอมพิวเตอร์จัดแบบเดี่ยวมีเก้าอี้สำหรับนักเรียนเครื่องละ ๒ ที่นั่ง มีเครื่อง CPU ตั้งบนโต๊ะทางด้านขวามือของนักเรียน โดยนักเรียนแต่ละคู่หันหน้าไปทางจอแสดงผลห้องเรียนจึงขาดการจัดโต๊ะเรียนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน หากแต่ครูบอกว่าไม่ได้ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง บางชั่วโมงไปเรียนที่ห้องทดลองปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และห้องเรียนทั่วไปซึ่งสามารถปรับหรือจัดที่นั่งผู้เรียนได้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

การสังเกตการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ครูป้อนจัดการเรียนรู้เรื่อง
“การใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน” ซึ่งอยู่ในหน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ที่ครู
ออกแบบให้นักเรียนทำโครงการสำรวจการใช้ไฟฟ้าในแต่ละห้องภายใน
โรงเรียน พร้อมทั้งคำนวณหาการใช้ไฟฟ้า ศึกษาข้อมูล มูลค่าการนำเข้า
พลังงาน และมูลค่าการส่งออกพลังงาน จากนั้นให้นักเรียนจับคู่กันทำกราฟ
โดยใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ
สังคมโลกผ่านทาง nectecpbl.ning.com โดยในการจัดการเรียนรู้วันนี้ ครู
ให้นักเรียนนำเสนอผลการสำรวจการใช้ไฟฟ้าของแต่ละกลุ่มซึ่งครูได้ให้
ทำการสำรวจในสัปดาห์ที่แล้ว

ผลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง การใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ ครูป้อน
จัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนรายงานผลการสำรวจการใช้ไฟฟ้าของ
ห้องภายในโรงเรียนลงในแบบรายงานผล พร้อมการคำนวณค่าไฟฟ้าของ
ห้องที่นักเรียนไปสำรวจ ซึ่งเป็น Microsoft Office Word แล้ว upload ใน
nectecpbl.ning.com เพื่อแลกเปลี่ยนกันภายในห้องเรียนด้วยการให้แต่ละ
กลุ่มออกมานำเสนอ แล้วให้เพื่อน ๆ คลิ๊กดูผล และอภิปรายแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นกัน หลังจากการนำเสนอและอภิปรายผลการสำรวจแล้ว ครูนำ
เสนอข้อมูล มูลค่าการนำเข้าพลังงาน และมูลค่าการส่งออกพลังงาน ให้
นักเรียนได้จัดกระทำข้อมูลในรูปของกราฟด้วย Microsoft Office Excel เพื่อ
เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของข้อมูลตามที่ครูกำหนด เช่น เปรียบ
เทียบมูลค่าการนำเข้าและส่งออกพลังงานของแต่ละปีว่ามีแนวโน้มอย่างไร
แล้วนำเสนอกราฟที่สร้างขึ้นใน nectecpbl.ning.com เพื่อแลกเปลี่ยน
เกี่ยวกับกราฟลักษณะต่าง ๆ ทั้งนี้ นักเรียนแต่ละคู่จะเลือกกราฟที่แตกต่างกัน

บางคู่ทำเป็นแผนภูมิแท่ง บ้างทำเป็นแผนภูมิมวงกลม บ้างทำเป็นกราฟเส้น รวมทั้งนักเรียนบางคู่เพิ่มเติมลูกเล่นให้กราฟของตัวเอง เช่น มีภาพพื้นหลัง การทำลวดลายให้กราฟของตนเอง เป็นต้น ซึ่งครูได้ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน รวมทั้งครู ในการนำเสนอชิ้น ๆ หน้า ชั้นเรียน และได้ตรวจการเรียนรู้ของตนเองด้วยการเขียนอนุทินใน nectecpbl.ning.com

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูป๋ม

เมื่อพิจารณาข้อมูลด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ได้จาก แบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของครู พบว่า ครูป๋ม แสดงบทบาทต่าง ๆ ในลักษณะครูที่ให้ความช่วยเหลือนักเรียนในระหว่าง การผลิตชิ้นงาน (facilitator) ทั้งในด้านความรู้ การอำนวยความสะดวก การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ และการประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

ครูมีการให้ความรู้พื้นฐาน รวมทั้งคำแนะนำต่าง ๆ เพื่อให้ นักเรียนแก้ปัญหา และปรับแต่งสิ่งที่นักเรียนเข้าใจคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง และแสดงบทบาทครูในฐานะผู้ให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำ ชิ้นงานสร้างกราฟด้วย Microsoft Office Excel เมื่อนักเรียนประสบปัญหา ว่าเลือกกราฟไม่เหมาะกับชุดข้อมูล เช่น อยากสร้างกราฟแท่งที่มีหลายแท่ง แต่ปรากฏว่าแท่งขึ้นแค่สี่เดียว ครูจึงอธิบายให้ฟังว่า

“ถ้านักเรียนจะสร้างกราฟแท่ง ต้องมีข้อมูลสองชุดมา เปรียบเทียบ แต่ถ้ามีข้อมูลชุดเดียวควรใช้กราฟแบบอื่น”
(แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ด้านการอำนวยความสะดวก (F)

ครูบ้นมีการให้ความสะดวกเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อ
ใบความรู้ โดยเตรียมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการทำชิ้นงานของนักเรียน เช่น
ครู upload ข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าการนำเข้าและส่งออกพลังงานของไทย
ไว้ในหน้าหลักของ nectecpbl.ning.com เพื่อเป็นใบความรู้ และเตรียม
เครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ครูบ้นยังอำนวยความสะดวกให้นักเรียน
ทำงานโดยให้ทำงานเป็นกลุ่ม และคอยดูให้เพื่อนที่ทำเป็นช่วยเพื่อนที่ยัง
ทำไม่เป็น (จากการสอบถามนักเรียน พบว่า นักเรียนเรียนมาแล้วในวิชา
คอมพิวเตอร์ แต่มีบ้างที่ยังทำได้ไม่คล่อง) รวมทั้งครูบ้นยังคอยให้ความ
ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำตลอดคาบ โดยการเดินตรวจสอบชิ้นงานและให้
คำปรึกษาเมื่อนักเรียนขอร้อง

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C)

ตลอดการจัดการเรียนรู้ครูบ้นมีสีหน้ายิ้มแย้มและเป็นกันเอง
กับนักเรียน และที่สำคัญคือ ครูบ้นได้จัดให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน
ตลอดระยะเวลาของการทำชิ้นงาน ซึ่งครูได้จัดบรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้
โดยจัดโต๊ะเรียนส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม โดยให้นักเรียนเลื่อน
เก้าอี้เข้าไปทำงานร่วมกัน และสามารถเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มอื่น ๆ ได้
แม้จะยังไม่สะดวกเท่าที่ควร แต่ครูสามารถมองเห็นหน้าจอกของเด็กได้ทุกคน

ด้านการประเมิน (A)

ครูมีเกณฑ์การประเมินชิ้นงานที่ชัดเจน ตรวจสอบประเมิน
ชิ้นงานของนักเรียน และให้การไตร่ตรองกลับอย่างทันท่วงที

ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทครูยังปรากฏในแบบบันทึกการเรียนรู้ที่
นักเรียนได้บันทึกไว้เกี่ยวกับ**วิธีการจัดการเรียนรู้และบทบาทในฐานะครู
ผู้สอนของครูป๋น** ดังตัวอย่างต่อไปนี้

นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

“ในห้องเรียนครูหาห้องคอม (คอมพิวเตอร์) แล้วให้
พวกเราเข้าไปเรียน เพราะเราต้องเรียนทางอินเทอร์เน็ต
การสอนของครูคือ ครูเขาสอนเก่งมาก เวลาให้งานพวกเราแล้ว
ครูก็จะอธิบายให้พวกเราว่าทำอะไร ต้องหาข้อมูลที่ไหน ครู
ก็อธิบายรายละเอียดให้พวกเรา จากนั้นให้พวกเราทำงานเวลา
ทำไม่ได้ก็จะถามครู ครูเขาใจดีมากเวลาถาม ครูจะสอนเราว่า
ทำอะไร การนั่งในห้องเรียนคือ ๑ เครื่อง ต่อ ๑ คน เพราะ
จะสะดวกในการทำงาน การประเมินผลคือ ครูจะดูว่าเนื้อหา
ของเราตรงกับหัวข้อหรือเปล่า มีเนื้อหาสาระสำคัญไหม”
(บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๓)

นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

“หนูได้ใช้โปรแกรม photo fany (photo phonia) ใน
การทำรูปภาพ เปลี่ยนรูปภาพจากหน้าเขามาเป็นหน้าของ
เราเอง ในวิชาของสิ่งแวดล่อม ซึ่งในตอนแรกหนูไม่รู้จัก
โปรแกรมนี้ แต่ครูป๋นก็ช่วยสอนเพราะในตอนแรกเพื่อน ๆ ของ
หนูไม่รู้เหมือนกัน เป็นโปรแกรมที่ฟังได้เรียนเหมือนกัน จึง
ไม่ค่อยมีใครทำได้ แต่เมื่อครูอธิบายและให้ลองทำพวกเรา
ก็ทำได้ และได้ส่งงานกันทุกคนตามเวลา....” (บันทึกการเรียนรู้
ของนักเรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูปีณ

จากหลักฐานการสังเกตการสอนในชั้นเรียนของครูปีณพบว่า นักเรียนได้แสดงบทบาทต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงาน การสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาคุณลักษณะสำคัญต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงาน กราฟแสดงข้อมูล เกี่ยวกับมูลค่าการส่งออกและนำเข้าพลังงานของประเทศไทยด้วย Microsoft Office Excel ด้านการวางแผน (P) นักเรียนมีโอกาสวางแผนการสร้างกราฟ ด้านการสร้างชิ้นงาน (C) การให้นักเรียนได้สำรวจการใช้ไฟและคำนวณ ค่าไฟฟ้า (คาบที่แล้ว) และนำเสนอในคาบนี้ หลังจากนำเสนอแล้ว นักเรียน ได้สร้างกราฟจากชุดข้อมูลการนำเข้าและส่งออกพลังงาน (ชุดข้อมูลเดียว) โดยนักเรียนเลือกชุดข้อมูลที่ตนเองสนใจ ด้านการไตร่ตรอง (R) การนำเสนอ นักเรียนมีโอกาสไตร่ตรองกับเพื่อน แต่เสียดายที่ไม่มีนักเรียนนำเสนอ ข้อคิดเห็น และได้ไตร่ตรองผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครู ในกิจกรรมการสร้างกราฟได้มีการวางแผนไปทำไป ด้าน การเผยแพร่ความคิด (P) นักเรียนได้นำผลงานไปส่งใน nectecpbl.ning.com แสดงในวันที่มีการสังเกตการสอนดังนี้

“นักเรียนได้วางแผนการทำงานโดย คนพิมพ์งาน คน คอยกำกับการใช้ excel และการช่วยกันดูข้อมูล เพื่อสร้าง กราฟให้สอดคล้องกับหัวข้อที่ครูกำหนด (กราฟแสดงข้อมูล ๑ ชุด) ซึ่งนักเรียนแต่ละคู่ก็พยายามวิเคราะห์เกี่ยวกับรูปแบบ กราฟที่จะเหมาะกับข้อมูลของตัวเอง และคิดสร้างสรรค์ ให้กราฟแตกต่างจากของกลุ่มอื่น แม้จะใช้ข้อมูลเดียวกัน นอกจากนี้ ยังทำให้กราฟของตนเองสวยงาม และแตกต่างจาก pattern ที่มีในโปรแกรม (นักเรียน search หาพื้นหลังจาก

google) ในระหว่างที่ทำชิ้นงาน นักเรียนบางคนจะเดินไปดูเพื่อนคู่อื่น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างกราฟด้วย excel เพราะบางคนทำได้คล่องแต่บางคนยังไม่คล่อง”
(แบบสำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน วันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๕๔)

นอกจากนักเรียนจะแสดงบทบาทสำคัญในการเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ผ่านการทำชิ้นงานแล้ว นักเรียนยังได้มีโอกาสในการพัฒนาสมรรถนะสำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะชีวิต มีการวางแผนให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีในการหาข้อมูล สร้างชิ้นงาน รวมทั้งนักเรียนได้เรียนรู้ในการคำนวณค่าไฟฟ้า และทักษะทางวิทยาศาสตร์ คือ ๑) ทักษะสำรวจข้อมูล ที่จำเป็นในการคำนวณค่าไฟฟ้า ๒) ทักษะการคำนวณ ๓) ทักษะการเปรียบเทียบข้อมูล และ ๔) ทักษะการแปลผลข้อมูล เป็นต้น

๔. เครื่องมือการเรียนรู้

ครูผู้จัดทำชิ้นงานของนักเรียนที่สร้างขึ้นมีจำนวน ๖ ชิ้น โดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ได้แก่ Mind Mapping เรื่อง พลังงาน และประเภทพลังงาน PhotoPeach เรื่อง การผลิตพลังงานประเภทต่าง ๆ กราฟการนำเข้าพลังงานและส่งออกพลังงาน Edraw MindMap เรื่อง ผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน เว็บไซต์เรื่อง พลังงาน Edraw MindMap เรื่องการวางแผนการทำโครงการ และนักเรียนได้ใช้ไอซีทีมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการสร้างชิ้นงาน ได้แก่ Edraw MindMap, PhotoPeach โปรแกรม Excel และ Google site

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕. ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรค

๑. การสร้างชิ้นงานในเวลาเรียนอาจไม่เพียงพอสำหรับนักเรียนที่ทำงานกลุ่ม นักเรียนจึงจำเป็นต้องใช้นอกเวลาเรียนหรือคาบว่างที่ตรงกับห้องคอมพิวเตอร์ว่าง แต่ในบางครั้งนักเรียนเข้าไปใช้ห้องคอมพิวเตอร์ไม่ได้เนื่องจากมีวิชาอื่นใช้อยู่

๒. อินเทอร์เน็ตค่อนข้างช้า ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานของนักเรียนในการอัปโหลดข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้ และอนุทินผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนตามแนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีผลการบูรณาการเครื่องมือไอซีทีต่าง ๆ ได้แก่ ๑) Edraw MindMap ๒) PhotoPeach ๓) Microsoft Office Excel ๔) Power Point ๕) PhotoStory และ ๖) Movie Maker โดยการจัดการเรียนรู้ในเรื่องพลังงานของครูผู้สอนนั้น ไอซีทีที่ครูเลือกนำมาใช้สอดคล้องเพื่อให้นักเรียนได้สร้างความรู้และฝึกฝนทักษะทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความสามารถในด้านต่าง ๆ ทั้ง ๕ ด้าน คือ การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี โดยครูผู้สอนได้บูรณาการไอซีทีเข้าไปในบทเรียนทั้ง ๖ หน่วย คือ ๑) รู้จักพลังงาน ๒) แหล่งพลังงาน ๓) การใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน ๔) ผลกระทบจากการผลิตและใช้พลังงาน ๕) การผลิตพลังงานในท้องถิ่น และ ๖) การอนุรักษ์พลังงานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และได้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักการ constructionism ได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านการบาทครู (KFCA) และบทบาทผู้เรียน (PCRP)

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูอุ

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูอุ

ผู้วิจัยทำการสังเกตการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษของครูอุ เมื่อวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๕๔ พบว่า ห้องเรียนจัดในบริบทห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีฉากแสดงผลขนาดใหญ่และโต๊ะครูอยู่บริเวณหน้าห้อง โต๊ะคอมพิวเตอร์แต่ละตัวมีเครื่อง CPU ตั้งบนโต๊ะไว้สำหรับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง อยู่ทางด้านขวามือของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งห้องเรียนแบบนี้เอื้อต่อการทำงานเดี่ยวมากกว่างานกลุ่ม เนื่องจากเครื่อง CPU ของนักเรียนแต่ละคนจะบังหน้าจอซึ่งกันและกัน แผนผังการจัดโต๊ะในห้องเรียนครูอุมีลักษณะดังแสดงในภาพที่ ๔.๙ (เป็นห้องเรียนเดียวกับห้องเรียนครูจันทร์ ไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนโต๊ะนั่ง) จากการสังเกตด้านบริบทห้องเรียนผู้วิจัยพบว่า ห้องเรียนครูอุยังขาดการจัดโต๊ะเรียนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ครูบอกว่าไม่ได้ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง บางชั่วโมงไปเรียนที่ห้องทดลองปฏิบัติการทางภาษา ห้องเรียนปกติ และเรียนนอกห้องเรียนบ้าง

หลังจากที่ครูอุได้กล่าวทักทายและทบทวนเรื่องที่เรียนไปในชั่วโมงที่แล้ว มีการสร้างบรรยากาศการเรียนด้วยการให้นักเรียนฟังเพลง My love ของ West life ใน youtube (เป็น music video ที่มีเนื้อเพลงขึ้นด้านล่าง) พร้อมกับให้เปิดไฟล์เนื้อเพลงที่ครูอุเอาขึ้นไว้ไว้ใน nectecpbl.ning.com และให้นักเรียนเลือกคำศัพท์ที่ตรงกับเนื้อเพลงที่เห็นในวิดีโอ เช่น Tree/Free (ให้เลือกศัพท์ที่ตรงกับเนื้อเพลง) จากนั้นให้แนบไฟล์ส่งกลับบน nectecpbl.ning.com จากนั้นครูอุเชื่อมโยงเนื้อหาเพลงเข้าสู่บรรยากาศการเรียนรู้เกี่ยวกับวันวาเลนไทน์ โดยให้นักเรียนร่วมกันเขียนเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับวันวาเลนไทน์ที่ครูได้นำข้อคำถามขึ้นไว้ล่วงหน้าแล้วหลังจากเขียนตอบ ครูอุอภิปรายร่วมกันกับนักเรียนทั้งห้องถึงคำตอบของคำถาม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

เหล่านั้น จากนั้นให้นักเรียนทุกคนเปิดอ่านประวัติเกี่ยวกับวันวาเลนไทน์ และเติมคำลงในประโยคที่เตรียมไว้ให้ในเว็บไซต์ ระหว่างทำกิจกรรมครูผู้ ได้เดินสอบถามความก้าวหน้าอยู่เป็นระยะ ๆ และจากนั้นได้แนะนำถึง โครงการที่จะทำเรื่อง culture show เพื่อให้เข้ากับเทศกาลวันวาเลนไทน์ โดยให้นักเรียนได้ลงมือวางแผนการสร้างชิ้นงานว่าจะทำในหัวข้อเรื่องอะไร อธิบายเหตุผลของการเลือกหัวข้อนั้นโดยใช้ bubble และทำ殃คยครุผู้ได้ให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงบันทึกใน nectecpbl.ning.com

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูผู้

ผลจากการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย ภาพรวมของวิธีการที่ครูผู้ใช้ในทุกแผนมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ และการพูดนำเสนอผลงาน โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการที่บูรณาการกับไอซีที ซึ่งประกอบด้วย ๖ ขั้นตอนคือ ขั้นเตรียมพร้อม ขั้นระบุความสนใจและวางแผน ขั้นสืบค้น ขั้นเรียบเรียงข้อมูล ขั้นแบ่งปัน และขั้นแสดงความคิดเห็น โดยทุกแผนมีการระบุให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า สร้างชิ้นงาน และนำเสนอชิ้นงานที่ชัดเจน แผนการเรียนรู้มีภาระบูรสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เป้าหมายที่ต้องการประเมินในวัตถุประสงค์แต่ละข้อ แต่แผนการจัดการเรียนรู้ยังไม่ได้ระบุเกณฑ์การวัดและประเมินชิ้นงาน (Rubrics) ที่ชัดเจน

ผลจากการประชุมระดมสมองกลุ่มครู พบว่าครูอุวิเคราะห์ที่
บทบาทครูของตนเอง ดังต่อไปนี้

“ด้านความรู้ (K) วิชานี้เกี่ยวกับเขียนภาษาอังกฤษ ให้
เด็กได้เขียนแสดงความคิดเห็นก่อน คือเด็กเข้าไปเขียนก่อน นั้น
จะเป็นการตรวจสอบก่อนว่ามีความสามารถแค่ไหน แต่
กิจกรรมวันนี้ให้ฟังก่อนไม่ได้ให้เขียน ก็เป็นการให้ความรู้
เบื้องต้นแบบหนึ่ง ซึ่งจะทำให้เราได้รู้เกี่ยวกับความคิดความ
อ่านเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำก่อน

ด้านการอำนวยความสะดวก (F) คิดว่าตัวเองสอนเป็น
รายบุคคลเป็นส่วนใหญ่ เพราะเวลานั่งเครื่องคอมแล้ว ให้งาน
กลุ่มก็ไม่ทำ เขาอยากใช้คอมเอง อยากมีชิ้นงานตนเอง
ในระหว่างทำงานเราจะให้ได้ก็มาพบเป็นรายบุคคลเป็น
ส่วนใหญ่ อย่างที่เห็นว่างานเด็กที่เอาขึ้น ไม่ใช่ว่าทำเองได้
แต่เป็นเพราะเขามาพบครูบ่อย อำนวยความสะดวกทุกที่
ทุกเมื่อ เราติดตามความก้าวหน้าผู้เรียนตอนที่เขาทำงาน ให้
เขาส่งขึ้นไปออนไลน์

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C) เราทำอะไรไม่ได้เพราะ
ห้องคอมจำกัดมาอยู่แล้ว ทำได้เพียงพยายามจะให้เด็กได้สร้าง
ชิ้นงานร่วมกัน

ด้านการประเมิน (A) ในสมรรถนะการสื่อสาร เอาตรง
นั้นไปทำเป็น rubrics ส่วนตัว ฟังพูด อ่าน เขียน เกณฑ์การ
ให้คะแนนก็จะให้เด็กดูก่อน (เป็นกระดาษ) ไม่ได้เอาขึ้นเว็บ
แต่จะบอกก่อน (การประชุมระดมสมอง ครูอุ)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

**จากการสังเกตการสอน ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ และประชุม
ระดมสมองกลุ่มครูผู้วิจัย พบว่า:**

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C) พบว่า ครูอุสร่างบรรยายภาค
การเรียนรู้ด้วยใบหน้าที่ยิ้มแย้มแจ่มใส ใช้ภาษาอังกฤษกับนักเรียนเกือบ
ตลอดคาบ เป็นการสร้างบรรยากาศของการเรียนภาษาอังกฤษได้อย่างดี
เริ่มต้นบทเรียนด้วยบทเพลงภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังจะเรียน และ
จัดเตรียมใบงาน คำถามอัปเดตไว้ล่วงหน้าใน nectecpbl.ning.com ซึ่ง
ทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่นไม่ติดขัด จากข้อมูล
ด้านบริหารห้องเรียนที่จัดเป็นโต๊ะที่นักเรียนนั่งรายบุคคล ไม่มีการจัดโต๊ะ
เรียนส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนต่างคนต่างทำงาน
ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยครูอุให้เหตุผลว่าสาเหตุที่ไม่ได้ปรับ
เปลี่ยนโต๊ะที่นั่งเพราะเป็นห้องคอมพิวเตอร์ไม่ใช่ห้องส่วนตัว จึงทำการ
แก้ไขโดยมอบหมายงานให้ทำร่วมกันแทน

ด้านความรู้ (K) ครูอุได้ให้ความรู้พื้นฐาน โดยให้คำศัพท์ภาษา
อังกฤษที่ซ่อนอยู่ในเนื้อเพลง เพื่อให้นักเรียนเริ่มมีความคุ้นกับการฟังคำ
ประโยค เนื้อเพลง โดยใช้ประสาทสัมผัสทางการได้ยินและการมองเห็นไป
พร้อมกัน ในคาบที่ผู้วิจัยสังเกต ครูอุใช้การสอบถามความรู้เดิมของนักเรียน
โดยการถามตอบในห้องเรียน

ด้านการเป็นผู้อำนวยความสะดวก (F) พบว่า ครูอุได้เตรียมการ
ล่วงหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการฟัง (ผ่านเพลง)
ฝึกทักษะการอ่าน (ผ่านการอ่านเนื้อเพลง) ทักษะการเขียน (ผ่านการ
เติมคำลงในประโยค) และฝึกทักษะการพูด (ผ่านการสนทนาโต้ตอบใน
ห้องด้วยภาษาอังกฤษ) ครูอุได้ให้ความช่วยเหลือแนะนำอย่างใกล้ชิด ตลอด

ทั่วทั้งห้องขณะนักเรียนวางแผนการสร้างชิ้นงานของตนเอง และติดตามความก้าวหน้าของชิ้นงานทุกที่ทุกเวลา

ด้านการประเมิน (A) พบว่า จากการตรวจแผนและสังเกตการสอน ยังไม่มีการนำเสนอเกณฑ์การประเมินชิ้นงานที่ชัดเจนให้แก่ผู้เรียน แต่ครูผู้ได้ชี้แจงว่ามีเกณฑ์ประเมินชิ้นงานซึ่งได้แจ้งให้นักเรียนทราบแล้วแต่ไม่ได้เอาขึ้นเว็บไซต์ และจากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า ครูผู้มีเกณฑ์การประเมินชิ้นงานจริง โดยให้ทั้งเพื่อนและครูเป็นผู้ประเมิน ดังตัวอย่างบทสัมภาษณ์ต่อไปนี้

“ผู้วิจัย : ตอนประเมินครูประเมินคนเดียวหรือว่าช่วยกันประเมิน

นักเรียน : คะแนนมีสองที่ มาจากเพื่อนคอมเม้น และก็ดูจากผลงานของเรา จะมีเกณฑ์การให้คะแนน จะมีแบบประเมินคะแนน ๕, ๔, ๓, ๒, ๑” (การสัมภาษณ์กลุ่มนักเรียน)

สรุปได้ว่าด้านบทบาทครู ครูมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้ ในด้านของครูเป็นผู้รู้และให้ความรู้พื้นฐานแก่นักเรียนก่อนสร้างชิ้นงาน (K) และครูเป็นผู้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน (F) ส่วนในด้านการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (C) ครูยังขาดการจัดโต๊ะเรียนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนเนื่องจากไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ และด้านการวัดและประเมินผล (A) นั้น พบว่าครูมีการจัดเตรียมและใช้เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงาน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูอุ

ผลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ในคาบที่สังเกตพบว่า ครูอุได้ดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ ในห้องเรียนให้นักเรียนได้วางแผนการสร้างชิ้นงานด้วย bubble และจากการติดตามไปสังเกตการจัดการเรียนรู้ผ่าน nectecpbl.ning.com พบกิจกรรมการสร้างและเผยแพร่ชิ้นงานที่นักเรียนสร้างขึ้น เช่น ชิ้นงานเกี่ยวกับวันวาเลนไทน์ที่สร้างผ่าน glogster และกิจกรรมการไตร่ตรองความคิดโดยการบันทึกอนุทินและการไตร่ตรองชิ้นงานของตนเองและเพื่อนเมื่อจบหน่วยที่เรียน

จากการประชุมระดมสมองกลุ่มครู : ครูอุได้เล่าถึงกระบวนการทำงานของผู้เรียนดังต่อไปนี้

“ในโครงการนี้ทำเกี่ยวกับวัน Valentine โดยจะให้เด็กทำการวางแผนโปสเตอร์รักขึ้น ให้วางแผนว่าจะมีอะไรบ้าง เด็กเลือกได้ว่าจะทำเดี่ยว คู่ กลุ่ม โดยส่วนใหญ่ ส่วนมากจะสนใจการทำงานเป็นคู่มากกว่าอย่างอื่น และทุกครั้งหลังจบหน่วย จะให้เด็กได้ไตร่ตรองว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง แต่ด้านการไตร่ตรองเป็นภาษาอังกฤษยาก เด็กจะไม่ค่อยได้ คิดว่าถ้าไตร่ตรองเป็นภาษาไทยเด็กน่าจะเขียนได้เยอะกว่านี้”

จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ และประชุมระดมสมองกลุ่มครู ผู้วิจัยพบว่าครูอุส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการวางแผนสร้างชิ้นงาน (P) ลงมือสร้างชิ้นงาน (C) ผู้เรียนไตร่ตรองความคิด (R) โดยการนำเสนอผลงาน ให้ข้อคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และบันทึกอนุทิน และให้ผู้เรียนเผยแพร่ความคิด (P) ให้ผู้อื่นได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น

๔. เครื่องมือการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่า แผนของครูอู่อสงเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น โปรแกรม PhotoPeach, Bubble, Glogster, Power Point, Google Site, เครือข่ายสังคม ning (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียน และอนุทินการเรียนรู้) เป็นต้น

๕. ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรค

๑. การสร้างชิ้นงานในเวลาเรียนอาจไม่เพียงพอสำหรับนักเรียนที่ทำงานกลุ่ม นักเรียนจึงจำเป็นต้องใช้นอกเวลาเรียนหรือคาบว่างที่ตรงกับห้องคอมพิวเตอร์ว่าง แต่ในบางครั้งนักเรียนเข้าไปใช้ห้องคอมพิวเตอร์ไม่ได้เนื่องจากมีวิชาอื่นใช้อยู่

๒. อินเทอร์เน็ตค่อนข้างช้า ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานของนักเรียนในการอัปโหลดข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของครู และการประชุมระดมสมองกลุ่มครู แสดงให้เห็นว่า ครูอู่อสามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนตามแนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้อย่างดี แต่ครูอู่อมีการปรับเปลี่ยนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับที่ส่งให้ทักวิชัย ดังนั้นชิ้นงานที่เกิดขึ้นในเว็บไซต์เครือข่ายสังคมจึงไม่ตรงกับที่ระบุในแผน ซึ่งผลการบูรณาการเครื่องมือไอซีทีต่าง ๆ ได้แก่ ๑) โปรแกรม PhotoPeach ๒) Bubble ๓) Glogster, ๔) Power Point ๕) Google Site ๖) เครือข่ายสังคม ning โดยใช้ชื่อกลุ่ม Englishcyber เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างความรู้และฝึกฝนทั้งทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและไอซีที รวมถึงความสามารถในด้านต่างๆ ทั้ง ๕ ด้าน คือ การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี โดยครูอู่อได้จัดการเรียนรู้ตาม

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

แนวทางของหลักการ constructionism ได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้าน
บทบาทครู (KFCA) และบทบาทผู้เรียน (PCRP)

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูจันท์

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูจันท์

วันที่ลงพื้นที่สังเกตการจัดการจัดโต๊ะเรียนในห้องเรียนของครูจันท์ พบว่า ห้องเรียนจัดในบริบทห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีฉากแสดงผลขนาดใหญ่และโต๊ะครูอยู่บริเวณหน้าห้อง ซึ่งโต๊ะคอมพิวเตอร์แต่ละตัวมีเครื่อง CPU ตั้งบนโต๊ะไว้สำหรับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง อยู่ทางด้านขวามือของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งห้องเรียนแบบนี้เอื้อต่อการทำงานเดี่ยวมากกว่างานกลุ่ม เนื่องจากเครื่อง CPU ของนักเรียนแต่ละคนจะบังหน้าจอกันและกัน ห้องเรียนครูจันท์ยังขาดการจัดโต๊ะเรียนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ครูบอกว่าไม่ได้ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกครั้ง บางชั่วโมงไปเรียนที่ห้องทดลองปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และห้องเรียนทั่วไป ซึ่งสามารถปรับหรือจัดที่นั่งผู้เรียนได้

หลังจากครูจันท์กล่าวทักทายนักเรียนแล้ว ได้ให้นักเรียนเข้าไปในกลุ่ม nectcpbl.ning.com และใช้คำถามนำว่า “ถ้าโลกเราไม่มีความร้อนจะเกิดอะไรขึ้น” (แจกกระดาษให้คนละ ๑ แผ่น เพื่อบันทึกคำตอบ) จากนั้นจึงชี้แจงถึงกิจกรรมและชิ้นงานที่จะทำในหน่วยเรื่องพลังงานความร้อน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดพลังงานความร้อน จากแบบทดสอบและใบความรู้และใบงานที่ครูเอาขึ้นไปไว้ใน nectcpbl.ning.com ก่อนหมดชั่วโมงครูจันท์ทิ้งท้ายไว้ด้วยคำถามว่า “พลังงานจะถ่ายโอนความร้อนได้อย่างไร” เพื่อเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้ในลำดับถัดไป ซึ่งในระหว่างการจัดการเรียนรู้นั้น ครูจันท์ส่งเสริม

บรรยากาศการเรียนรู้โดยการมีใบหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส เปิดโอกาสให้ผู้เรียน
แสดงความคิดเห็น และเดินให้ความช่วยเหลือผู้เรียนทั่วห้องตลอดเวลา

แผนการจัดการเรียนรู้ของครูจันทร์มีการกำหนดจุดประสงค์
ในการให้ผู้เรียนสร้างผลผลิตหรือชิ้นงาน มีการให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
ความรู้เดิม มีการแนบใบความรู้และใบงานที่ใช้ประกอบกิจกรรม

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูจันทร์

จากผลการสังเกตการสอนและการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้
เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ถึงบทบาทครูพบว่า:

ด้านความรู้ (K) พบว่า ครูจันทร์มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้
และได้ดำเนินการสำรวจความรู้พื้นฐาน กระตุ้นให้นักเรียนรู้ว่าตัวเองรู้อะไร
ไม่รู้ด้วยแบบทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน นอกจากนี้ ครูจันทร์
ได้จัดเตรียมใบความรู้และแหล่งความรู้เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้
พื้นฐานก่อนการสร้างชิ้นงาน

ด้านการอำนวยความสะดวก (F) พบว่า ครูจันทร์ได้ทำหน้าที่
ให้ความสะดวก ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำตลอดทั้งคาบ โดยการเดิน
ตรวจสอบชิ้นงาน และให้คำปรึกษา และจัดเตรียมใบความรู้ ใบงานให้แก่
เด็กอย่างชัดเจน

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C) พบว่า ครูจันทร์ส่งเสริม
บรรยากาศการเรียนรู้ด้วยการมีใบหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้
ซักถามและให้ความช่วยเหลือผู้เรียนอย่างทั่วถึง แต่จากข้อมูลด้านบริหาร
ห้องเรียนที่จัดเป็นโต๊ะที่นักเรียนนั่งเป็นรายบุคคล ไม่มีการจัดโต๊ะเรียน
ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนต่างคนต่างทำงาน
ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ด้านการประเมินผล (A) พบว่า ยังไม่มีการนำเสนอเกณฑ์การประเมินชิ้นงานที่ชัดเจนให้แก่ผู้เรียน แต่เมื่อพิจารณาร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า ครูจันทร์มีการวางแผนในด้านการวัดและประเมินผลการทำงานของนักเรียน โดยสร้างเกณฑ์การประเมินเรื่องความรับผิดชอบในการทำงานเอาไว้ในแผนอย่างชัดเจน

ผลจากการประชุมระดมสมองกลุ่มครูพบว่า ครูจันทร์เล่าถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ของตนเองในภาพรวม ระหว่างกิจกรรมการระดมสมองของคุณครู ครั้งที่ ๒ ดังต่อไปนี้

“รูปแบบของการเรียนการสอนจะเริ่มโดยให้ความรู้เด็กก่อนในช่วงแรก จากนั้นจะจบท้ายด้วยเด็กสร้างชิ้นงานหรือเป็นการสร้างสถานการณ์ให้นักเรียนทำชิ้นงาน ทุก ๆ หน่วยจะวางแผนในการใช้รูปแบบเดียวกันหมด” (กิจกรรมระดมสมองของคุณครู ครั้งที่ ๒)

จากการพูดคุย ผู้วิจัยพบว่า ครูจันทร์แสดงถึงบทบาทครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความรู้พื้นฐานแก่นักเรียนก่อนสร้างชิ้นงาน (K) รวมถึงการทำหน้าที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน (F)

สรุปด้านบทบาทครู ครูจันทร์มีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานได้ ครูเป็นผู้รู้และให้ความรู้พื้นฐานแก่นักเรียนก่อนสร้างชิ้นงาน (K) และครูเป็นผู้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน (F) ส่วนในด้านการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (C) ครูจันทร์ยังขาดการจัดโต๊ะเรียนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์

กันระหว่างผู้เรียน และด้านการวัดและประเมินผล (A) พบว่าครูจันทร์มี
การวางแผนการประเมินเอาไว้แต่ไม่ได้นำสู่การปฏิบัติที่ชัดเจน

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูจันทร์

ผลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ในคาบที่สังเกตเป็นคาบ
แรกของการขึ้นหน่วยการเรียนรู้ใหม่ ยังไม่พบกิจกรรมการวางแผนหรือ
ลงมือสร้าง หรือนำเสนอชิ้นงาน แต่จากการติดตามไปสังเกตการจัดการ
เรียนรู้ผ่าน nectecpbl.ning.com พบชิ้นงานที่นักเรียนสร้างขึ้น เช่น Power
Point ในการนำเสนอบ้านในฝัน แผ่นพับเรื่องการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
และกิจกรรมการไตร่ตรองความคิดโดยการบันทึกอนุทินเมื่อจบหน่วยที่เรียน

ผลจากการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้: ครูจันทร์วางแผนให้
ผู้เรียนทำการวางแผนสร้างชิ้นงาน ลงมือสร้างชิ้นงาน และไตร่ตรอง
ความคิด ในเกือบทุกหน่วยการเรียนรู้ (ยกเว้นหน่วยแรกที่กระทำต่อวัตถุประสงค์)

จากการสังเกตการสอนและตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัย
พบว่า ครูจันทร์ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการวางแผนสร้างชิ้นงาน (P) ลงมือ
สร้างชิ้นงาน (C) ผู้เรียนไตร่ตรองความคิด (R) โดยการนำเสนอผลงาน ให้
ข้อคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และบันทึกอนุทิน และให้ผู้เรียน
เผยแพร่ความคิด (P) ให้ผู้อื่นได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น

๔. เครื่องมือการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้ของครูจันทร์ พบว่าแผนของครูจันทร์
ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น โปรแกรม PhotoPeach,
Publisher, Movie Maker, Power Point (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียน
และอนุทินการเรียนรู้) Edraw MindMap, Bubbl.us (ข้อมูลจากแผน
การจัดการเรียนรู้) และเว็บไซต์ Google, เครือข่ายสังคม ning (ข้อมูลจาก
การสัมภาษณ์นักเรียน และอนุทินการเรียนรู้) เป็นต้น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕. ข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรค

๑. การสร้างชิ้นงานในเวลาเรียนอาจไม่เพียงพอสำหรับนักเรียนที่ทำงานกลุ่ม นักเรียนจึงจำเป็นต้องใช้นอกเวลาเรียนหรือคาบว่างที่ตรงกับห้องคอมพิวเตอร์ว่าง แต่ในบางครั้งนักเรียนเข้าไปใช้ห้องคอมพิวเตอร์ไม่ได้เนื่องจากมีวิชาอื่นใช้อยู่

๒. อินเทอร์เน็ตค่อนข้างช้า ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานของนักเรียนในการอัปโหลดข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกต การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของครู และการประชุมระดมสมองกลุ่มครู แสดงให้เห็นว่าครูจันท์สามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนตามแนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้ดี แต่ครูจันท์ให้นักเรียนสร้างชิ้นงานเกือบทุกหน่วย (จำนวน ๒๔ ชั่วโมง จากจำนวนทั้งสิ้น ๓๘ ชั่วโมง) ผลการบูรณาการเครื่องมือไอซีทีต่าง ๆ ได้แก่ ๑) PhotoPeach ๒) Publisher ๓) Movie Maker ๔) Power Point ๕) Edraw MindMap, Bubbl.us ๖) เว็บไซต์ Google ๗) เครือข่ายสังคม ning เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างความรู้และฝึกฝนทั้งทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและไอซีที รวมถึงความสามารถในด้านต่าง ๆ ทั้ง ๕ ด้าน คือ การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี โดยครูจันท์ได้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักการ constructionism ได้อย่างเหมาะสมในด้านบทบาทผู้เรียน (PCRP) ส่วนในด้านบทบาทครู (KFCA) ครูจันท์มีการวางแผนการประเมินเอาไว้แต่ไม่ได้้นำสู่การปฏิบัติที่ชัดเจน

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูจา

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูจา

ครูจําใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีความสะอาด ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จัดเวที/โต๊ะด้านหน้าเวทีสำหรับครูเพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นได้ชัดเจน มีคอมพิวเตอร์ และเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ การจัดโต๊ะผู้เรียนจัดในลักษณะ แถวตอนตามยาว ระยะระหว่างแถวมีพื้นที่ว่างให้ครูกับนักเรียน สะดวก ในการแลกเปลี่ยน ช่วยเหลือ และทำงานร่วมกัน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะจำนวน ๒๐ เครื่อง ทำให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑ คนต่อ ๑ เครื่องได้ ซึ่งเปิดโอกาสให้ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง

ครูจําสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนทำ ชีงงาน จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน พบว่า ครูจําให้คำชม ให้คำแนะนำเวลาที่นักเรียนออกไปแสดงหน้าห้อง ให้แรงเสริมด้วยสีหน้า ยิ้มแย้ม ให้คำแนะนำตลอดคาบ โดยการเดินตรวจสอบชีงงานและให้ คำปรึกษาเมื่อนักเรียนขอร้อง และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนใน ระหว่างที่เรียน พบว่านักเรียนค่อนข้างสนิทกับคุณครู กล้าถาม กล้าตอบ และ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถออกไปแสดงบทบาทสมมติหน้าห้องได้

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูจํา

ครูจําได้แสดงออกถึงการส่งเสริมการบูรณาการไอซีทีในการ จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทั้งในด้านความรู้ การอำนวยความสะดวก การจัดบริบทการเรียนรู้ และการประเมิน (Knower, Facilitator, Context, and Assessment: KFCA)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ด้านความรู้ (K) เมื่อพิจารณาจากแผนการจัดการเรียนรู้และการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๕๕ พบว่า ครูจะมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้และได้ดำเนินการให้ความรู้พื้นฐาน โดยทบทวนเนื้อหาเดิมในช่วงต้น แจกคำศัพท์สำคัญที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ และในช่วงที่นักเรียนออกไปแสดงบทบาทสมมติ ครูได้ให้ข้อมูลเพิ่ม และได้ปรับแต่งสิ่งที่นักเรียนเข้าใจคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง เช่น การอ่านคำว่า deleted ของนักเรียนให้นักเรียนลองเปิดฟังใน google และชี้ให้นักเรียนเห็นว่าต้องออกเสียง ed ท้ายคำด้วย เป็นต้น

นอกจากนี้ระหว่างที่นักเรียนสร้างชิ้นงาน ครูก็ได้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเขียนบทภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้ นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาภาษาอังกฤษ ช่วยปรับแก้ไขสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจให้เกิดความเข้าใจถูกต้อง ดังตัวอย่างบทสนทนาในการสัมภาษณ์ระหว่างการลงพื้นที่ครั้งที่ ๒ ที่นักเรียนได้เล่าถึงการให้คำปรึกษาของครู ดังนี้

ถาม: สิ่งที่ต้องการความช่วยเหลือจากอาจารย์แม่คืออะไร

ตอบ: ต้องการที่สุดคือตอนเขียนบท เพราะว่าอาจารย์แม่มีประสบการณ์มาก่อนเรา แต่ประสบการณ์เรายังน้อย ยังไม่ค่อยรู้จักหลักการใช้ คือว่าทุกคนพูดเป็น แต่ว่าพูดอย่างไรให้มันสุภาพ...

ถาม: ขึ้นตอนไหนบ้างที่ขาดอาจารย์แม่ไม่ได้ ต้องการมากที่สุด

ตอบ: การออกเสียงภาษา ความรู้เกี่ยวกับการทำวิดีโอ (สัมภาษณ์กลุ่มนักเรียน ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓)

“...การเขียนบทให้เสร็จนี้ไม่เท่าไรหรอก แต่เขียนบทให้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์แม่นะสิคะงานหนักเลย กว่าจะ

ผ่านหมดกระดาษหลายแผ่นเลย พอบทผ่านเรียบริ้อยก็มาถึง
การซ้อมในกลุ่ม ดิฉันมีหน้าที่เป็นนักแสดง ต้องซ้อมบทพูด
ให้ได้สำเนียงตามหลักที่ต้องออกเสียงให้ถูกต้องชัดเจนตาม
แบบฉบับ English ซ้อมบทอยู่ประมาณ ๔-๕ วัน จึงท่องบท
ได้ ...” (อนุทินนักเรียน วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

ด้านการอำนวยความสะดวก (F) ครูจาได้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยได้จัดหาอุปกรณ์ ดูแล
เรื่องการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้ใช้ในการปฏิบัติงานนอกเวลา
เรียน และขณะที่นักเรียนลงมือสร้างชิ้นงาน ครูจาได้ให้ความช่วยเหลือและ
ให้คำแนะนำตลอดคาบ โดยการเดินตรวจสอบชิ้นงานและให้คำปรึกษาเมื่อ
นักเรียนขอร้อง ซึ่งสอดคล้องกับอนุทินนักเรียน อนุทินและการสัมภาษณ์ครูจา
ที่ได้เล่าถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทของการเป็น
ผู้อำนวยความสะดวกและสร้างวินัยในการทำงานให้แก่ นักเรียน โดยครู
ต้องคอยช่วยให้นักเรียนไม่หลุดประเด็นเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษที่ต้องการ
เน้น ดังต่อไปนี้

“ในระหว่างที่ทำชิ้นงาน จะอยู่ให้คำปรึกษากับนักเรียน
ตลอด ส่วนใหญ่จะรับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นและช่วยแก้ปัญหาของ
นักเรียนตลอด การจัดที่นั่งของนักเรียนจะให้นักเรียนนั่งใกล้
กันเป็นกลุ่ม ใช้คอมพิวเตอร์ ๒-๓ ตัวต่อกลุ่ม” (อนุทินของ
ครูจา วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๔)

“สภาพการทำงานกลุ่มของนักเรียนเริ่มแรกค่อนข้างมี
ปัญหา มาก พอให้จับคู่ นักเรียนบางคนจะไม่มีคู่ ไม่มีเพื่อน ใน
คราวหน้าการจับคู่ หรือจับกลุ่มคงต้องหาเกม หรือกิจกรรม

อื่นที่สามารถละลายพฤติกรรมของนักเรียนก่อน และจากการสังเกตการแบ่งกลุ่มของนักเรียนในแต่ละครั้งที่ผ่านมา โดยทั่วไปแล้วในแต่ละห้องเรียนจะมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน นักเรียนที่มีความรับผิดชอบสูง ปานกลาง และไม่รับผิดชอบต่อ นักเรียนที่เพื่อนรัก ไม่รัก และนักเรียนที่เข้ากันได้กับทุกคน ถ้าให้นักเรียนจับกลุ่มกันเอง ก็จะมีผู้ไม่ถูกเลือก และผู้รอให้เพื่อนเลือก โดยเฉพาะนักเรียนที่ไม่มีความพร้อมในการเรียน คือเรียนอ่อน ไม่รับผิดชอบต่อ และเพื่อนไม่ชอบ ครูจึงต้องช่วยเหลือนักเรียนคนที่ไม่พร้อมให้มีความพร้อมที่จะช่วยเหลืองานเพื่อนในกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ โดยไม่ให้นักเรียนที่มีความพร้อมหรือเก่งมองว่าเพื่อนเป็นตัวถ่วงที่ทำให้ไม่ได้คะแนน สำหรับนักเรียนที่เก่งต้องปลูกฝังความเอื้ออาทรให้กับเพื่อน และแนะนำแนวทางที่จะนำพากลุ่มให้ประสบความสำเร็จในการสร้างชิ้นงาน อย่างไรก็ตาม กระบวนการในการทำงานกลุ่มนั้นจะต้องมีครูเป็นคนช่วยควบคุมสถานการณ์ ไม่ปล่อยให้ให้นักเรียนทำงานกันเอง เพราะหากเกิดความขัดแย้งกันภายในกลุ่ม แล้วไม่อาจหาข้อยุติได้ จะเป็นผลเสียกับความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนได้ ครูจึงอยู่เป็นที่ปรึกษา นักเรียนตลอดเวลาที่ทำงาน และมีการประเมินที่เน้นความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม” (อนุทินของครูจา วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๓)

“...ในการสอนก็คือ ๑) ชิ้นงานคอมพิวเตอร์ใช้เวลามาก ครูต้องใช้ความไว้วางใจ สร้างวินัยให้กับเด็ก เวลาที่ให้ใช้ห้องคอมฯ นอกเวลาต้องฝากกฎแฉเด็กไว้ ๒) เมื่อสอนแล้วครูต้องไม่หลุดประเด็นเนื้อหาวิชา...” (สัมภาษณ์ครูจา)

“อาจารย์แม่จำลองโดยให้เรารวมกลุ่มกันกับเพื่อน เมื่อไม่เข้าใจก็ปรึกษาคุณแม่โดยที่คุณแม่จะมาให้คำปรึกษาถึงที่ ถ้าลูกนักเรียนขาดอะไรคุณแม่ก็ช่วย เช่น ไม่มีแฟลชไดร์ ไม่มีกล้อง คุณแม่ก็ช่วย บางเวลาคุณแม่ก็จะเปิดคอมต่อขึ้นจอโปรเจคเตอร์ให้ดูไปพร้อมกันบ้าง....” (บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๑)

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C) ได้ทำหน้าที่จัดหา/จัดเตรียมแหล่งข้อมูล โดยค้นหาแหล่งข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ วิดีโอ แล้วนำมาวางในกลุ่มห้องเรียนภาษาอังกฤษในเครือข่ายสังคม Ning ให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเพิ่มเติม โดยได้จัดระบบข้อมูลต่าง ๆ ให้นักเรียนเข้าถึงได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นรายละเอียดของแต่ละกิจกรรม แหล่งข้อมูลในการศึกษา การจัดลำดับหัวข้อให้นักเรียนอภิปราย ส่งงาน บันทึกอนุทิน เตรียมเครื่องมือการเรียนรู้ และคู่มือการใช้งานให้นักเรียน และยังได้จัดเตรียมสถานที่เรียนรู้ทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน สำหรับให้นักเรียนได้สร้างชิ้นงาน ดังหลักฐานที่แสดงจากอนุทินครูอนุทินนักเรียนและการจัดกิจกรรมในห้องเรียนเครือข่ายสังคมออนไลน์ ของครูจา ดังนี้

“...ในการอธิบายและชี้แจงให้กับนักเรียนได้ทราบ ขั้นตอนกระบวนการทำงาน จะเขียนอธิบาย ยกตัวอย่าง และหาแหล่งข้อมูลที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้...” (อนุทินครูจา วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๕)

“.... อาจารย์แม่ช่วยตลอดเรื่องห้องคอมพิวเตอร์ ช่วยแนะนำบท เอื้ออำนวยสถานที่” (สัมภาษณ์กลุ่มนักเรียนในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ภาพที่ ๑ แสดงห้องเรียนเครือข่ายสังคมออนไลน์ของห้องเรียนครูจ๋า



ที่มา: <http://nectecpbl.ning.com/group/englishfromkrujiab>

จากภาพแสดงให้เห็นการบริหารจัดการแหล่งข้อมูลในห้องเรียน
เครือข่ายสังคมออนไลน์วิชาภาษาอังกฤษของครูจ๋า ที่ได้จัดเรียงลำดับ
กิจกรรมให้นักเรียนใช้เป็นแหล่งข้อมูลและสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพื่อความ
สะดวกในการเรียน การส่งงาน การติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ผ่าน
เครือข่ายสังคมออนไลน์ ครูจ๋าได้เขียนรายละเอียดของสิ่งที่นักเรียนจะต้อง

ลงมือปฏิบัติไว้ให้นักเรียนได้อ่านทบทวนได้ชัดเจน และจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องโดยได้ทำ Link เชื่อมโยงให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้โดยสะดวกด้วย

ด้านการประเมิน (A) ครูจาได้จัดทำเครื่องมือวัดและประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียน ได้แก่ แบบประเมินการฟัง แบบประเมินการพูด แบบประเมินการอ่าน แบบประเมินการเขียนบทสนทนา แบบประเมินการนำเสนอบทสนทนาด้วยโปรแกรม Google Presentation แบบประเมินการนำเสนอละครสั้นภาษาอังกฤษ แบบประเมินทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นเป็นภาษาอังกฤษ

โดยในการประเมินชิ้นงานนักเรียนนั้น ครูจาได้แจ้งเกณฑ์การประเมินให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับชิ้นงานของตนและมีการพัฒนาชิ้นงานให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังหลักฐานที่แสดงในอนุทินครูและอนุทินนักเรียน ดังนี้

“การประเมินจะเป็นการประเมินจากครู เพื่อให้
นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานจากกลุ่มอื่น ก็จะเปิดชิ้นงานของ
แต่ละกลุ่ม นักเรียนก็จะปรับชิ้นงานของตน มีการพัฒนาจาก
การเปรียบเทียบ” (อนุทินของครูจา วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๔)

“...คุณแม่มีวิธีการประเมิน ก่อนเริ่มทำหนึ่งก็จะบอก
เกณฑ์การประเมินว่าอันนี้คะแนนเท่าไร สุดท้ายพอทุกอย่าง
เสร็จคุณแม่ก็จะให้บันทึกอนุทินตั้งแต่ขั้นวางแผนจนถึงขั้น
เผยแพร่ โดยบันทึกให้ละเอียด แล้วคุณแม่ก็จะอ่านดูและ
ประเมินว่าเราเข้าใจมากน้อยเพียงใด” (บันทึกการเรียนรู้
ของนักเรียน ครั้งที่ ๒)

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูจา

ในด้านบทบาทผู้เรียน จากการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ครูจาวางแผนให้ผู้เรียนวางแผนสร้างชิ้นงาน (P) ลงมือสร้างชิ้นงาน (C) ผู้เรียนไตร่ตรองความคิด (R) โดยการนำเสนอผลงาน ให้ข้อคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และบันทึกอนุทิน และให้ผู้เรียนเผยแพร่ความคิด (P) ให้ผู้อื่นได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็น ซึ่งจากการสังเกตการจัดการกิจกรรมในห้องเรียน (๒ ชม.) เห็นว่าครูจาได้จัดกิจกรรมโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ โดยการให้ความรู้พื้นฐานจับคู่ฝึกปฏิบัติ แสดงบทบาทสมมติหน้าห้องและไตร่ตรองร่วมกัน และสังเกตเห็นว่านักเรียนมีความคุ้นเคยกับวิธีการจัดกิจกรรมดังกล่าว สามารถใช้เทคโนโลยีช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างชำนาญ เช่น หากแปลคำศัพท์หรือออกเสียงให้เหมือนเจ้าของภาษาไม่ได้ ก็จะใช้ Google แปลภาษาช่วยในการค้นหา คำศัพท์และฝึกการออกเสียง เป็นต้น

นอกจากนี้ จากการบันทึกการเรียนรู้นักเรียนในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓ นักเรียนได้เล่ากระบวนการ/ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน ดังตัวอย่าง

“วางแผน ก่อนอื่นวางแผนโดยแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เช่น ๒ คนรับบทนักแสดง ๒ คนทำหน้าที่ในการจัดฉากและถ่ายทำ video มีการวางโครงเรื่องบทสนทนา ฝึกพูดบทสนทนาให้คล่อง แต่บางครั้งก็จำคำศัพท์ผิดเพี้ยนก็ต้องอาศัย google แปลภาษาช่วย คือ เราสามารถฟังการออกเสียงจาก google แปลภาษาได้”

ขั้นสร้าง เริ่มถ่ายทำ video กลุ่มเราก็มีปัญหาตรง
ที่แสดงออกมาดูไม่ดี จำบทผิดเพี้ยน ตอนแรกกลุ่มเราถ่าย
ครั้งเดียวจบ แต่ก็มีปัญหาอีกเวลาเรานำไปตัดต่อแล้ว ดูไป
มันดูน่าเบื่อ เลยเปลี่ยนเป็นถ่ายทำเป็นฉาก....

ขั้นตรวจสอบ ก็ต้องมาดูว่าเราลืมใส่อะไรหรือเปล่า ขาด
อะไรบ้าง พิมพ์ตัวอักษรถูกต้องไหม แต่ดูแล้วทุกอย่าง
เรียบร้อยดี

ขั้นนำเสนอ/เผยแพร่ โดยการ upload ขึ้น youtube และ
copy code ไปวางที่ nectcpbl.ning.com และให้แต่ละคน
เข้าไปคอมเมนต์ แสดงความคิดเห็นให้เพื่อน” (บันทึกการ
เรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๒)

๔. เครื่องมือการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้ของครูจ๋า พบว่า ครูจ๋า ส่งเสริมให้ผู้เรียน
ใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น โปรแกรม Google Translater, Movie Maker,
Google Presentation, เครือข่ายสังคม ning เป็นต้น นอกจากนี้จะ
ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการสร้างชิ้นงานแล้ว ครูจ๋ายัง
สร้างโปรแกรม Google Form เพื่อทดสอบทักษะการฟังของผู้เรียน เพื่อ
ความสะดวกในการรวบรวมคะแนนของผู้สอน และเพื่อเป็นเครื่องมือ
สำหรับตนเองในการนำเสนอความรู้ให้นักเรียนใช้ Google Form ในการ
สร้างแบบฝึกหัด ให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดออนไลน์ ค้นหาแหล่งข้อมูลใน
รูปแบบของเว็บไซต์ วิดีโอ แล้วนำมาวางในเครือข่ายสังคม Ning ใ้
นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเพิ่มเติม ใช้ Power Point ช่วยในการนำเสนอ
เนื้อหาให้นักเรียนได้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นต้น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

๕. ข้อจำกัด

นักเรียนมีเวลาสร้างชิ้นงานได้เฉพาะในเวลาเรียน โดยมีเวลาจำกัดในการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์ในเวลาว่างนอกชั่วโมงเรียนเพื่อสร้างชิ้นงาน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้นอกเวลาจำนวน ๒๐ เครื่อง ซึ่งอาจจะไม่พอสำหรับนักเรียน นักเรียนต้องการอุปกรณ์อื่น ๆ มาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เช่น กล้องถ่ายรูป กล้องวิดีโอ แฟลชไดรฟ์ หูฟัง นอกจากนั้น พบว่า โรงเรียนยังขาดการจัดตารางให้กลุ่มสาระอื่นได้เข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์

แม้ว่าสภาพห้องจะเอื้อต่อการจัดกิจกรรม แต่ยังมีปัญหาเรื่องอินเทอร์เน็ตช้าเพราะว่านักเรียนใช้งานพร้อมกัน ดังตัวอย่างหลักฐานที่นักเรียนได้บันทึกไว้ดังนี้

“...อยากให้อินเทอร์เน็ตเร็วกว่านี้ครับเพราะอินเทอร์เน็ตช้ามาก ค้นหางาน โหลดภาพและข้อมูลแต่ละทีรอจนเซ็งก็มี...”
(บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๑)

“ห้องที่เรียนนี้จะนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ นั่งเรียนสบาย แต่ข้อเสียคือ อินเทอร์เน็ตเล่นไม่ได้...” (บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๒)

“...การส่งงานทางกลุ่มของดิฉันได้มีความผิดพลาดหลายครั้งมาก โดยเฉพาะมาจากสาเหตุ Internet ล้ม ทำให้ทางกลุ่มต้องกลับมาทำใหม่หลายครั้งมาก ก็อยากให้ทางโรงเรียนได้ติดตั้ง Internet ที่มีความเร็วสูง เพื่อเป็นการสืบค้นข้อมูลและการส่งงานที่รวดเร็ว” (อนุทินนักเรียน วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๕๔)

จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า ห้องคอมพิวเตอร์ยังขาดอุปกรณ์บางอย่างที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน เช่น อุปกรณ์ไมโครโฟน สำหรับใช้ในการบันทึกเสียงตนเองระหว่างที่ฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ มีกล่องวิดีโอจำกัดทำให้การทำงานล่าช้า ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

ถาม: ปีน้าถ้าจะเรียนแบบสร้างชิ้นงาน มีอะไรบ้างที่อยากได้เพิ่มที่ทำให้เราเรียนได้ดีขึ้น

ตอบ: หนูอยากได้ไมค์อัดเสียง เพราะตอนเราเรียนอังกฤษเราจะต้องอัดเสียงว่าออกเสียงถูกหรือไม่ ได้สำเนียงใหม่ แต่ก่อนมีไมค์แต่ตอนนี้ไมค์พัง (สัมภาษณ์กลุ่มนักเรียน ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓)

ตอบ: หนูอยากได้กล่อง ควบคู่กับคอมพิวเตอร์ อาจจะมี ๔ กลุ่ม ให้กล่องมาสองตัว เพื่อจะได้ไม่ต้องไปแย่งกับห้องอื่น แบ่งกันโดยไม่ต้องรวมกับห้องอื่น เพราะงานเราอาจจะหายไป (สัมภาษณ์กลุ่มนักเรียน ในการลงพื้นที่ครั้งที่ ๓)

ครูจ๋าได้สร้างบรรยากาศการเรียนที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนทำชิ้นงาน จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนครูจ๋า พบว่า ครูจ๋าให้คำชม ให้คำแนะนำเวลาที่นักเรียนออกไปแสดงหน้าห้อง ให้แรงเสริมด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม ให้คำแนะนำตลอดคาบ โดยการเดินตรวจสอบชิ้นงานและให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนขอร้อง และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างที่เรียน พบว่านักเรียนค่อนข้างสนิทกับคุณครู กล่าวถาม กล่าวตอบ และนักเรียนส่วนใหญ่สามารถออกไปแสดงบทบาทสมมุติหน้าห้องได้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้ และอนุทินผู้เรียน อนุทินครู การสัมภาษณ์ บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน แสดงให้เห็นว่าครูสามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนตามแนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้เป็นอย่างดี ให้นักเรียนฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยเชื่อมโยงเอาเนื้อหาด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันมาเป็นโจทย์ ให้นักเรียนสร้างชิ้นงานด้วยไอซีที เช่น การอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษที่อยู่ของอีเมลล์และเว็บไซต์แล้วบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Sound Recorder การพูดและเขียนเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ตแล้วอภิปรายในฟอรัม ฝึกเขียนบทสนทนาภาษาอังกฤษแล้วจัดทำละครสั้นภาษาอังกฤษ เน้นให้นักเรียนใช้เครื่องมือ เช่น โปรแกรม Google Translator, Movie Maker, Google Presentation, เครือข่ายสังคม ning เป็นต้น ส่งผลให้นักเรียนได้สร้างความรู้และฝึกฝนทั้งทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและไอซีที รวมถึงความสามารถในด้านต่าง ๆ ทั้ง ๕ ด้าน คือ การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี โดยครูฯ ได้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักการ constructionism ได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านบทบาทครู (KFCA) และบทบาทผู้เรียน (PCRP)

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูนี้ท

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูนี้ท

สังเกตการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔ ครูนี้ทใช้ห้องสุดท้ายของอาคารเรียนเป็นห้องสอน ห้องเรียนจึงมีขนาดกว้างกว่าห้องเรียนทั่วไป แม้จะมีการจัดโต๊ะให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม แต่ก็ยังมีที่ว่างระหว่างกลุ่ม เปิดทางให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มอื่นได้

สะดวก หน้าชั้นเรียนติดตั้งฉากแสดงผลขนาดใหญ่ พร้อมเครื่องฉาย มิโตะ
ครูอยู่ด้านขวา

ช่วงแรกหลังจากทักทายนักเรียนอย่างเป็นทางการเป็นกันเองด้วยสีหน้าที่
ยิ้มแย้ม ครูนำแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๓ คน ให้แต่ละกลุ่มทำ
กิจกรรมต่อจิ๊กซอว์ (jigsaw) จากโจทย์สมการที่ครูแจกให้ โดยนักเรียนต้อง
แก้สมการให้ได้ก่อน จึงจะต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ นักเรียนกลุ่มใดเสร็จ
ก่อนให้ส่งตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มหน้าชั้นเรียนให้เพื่อน
กลุ่มอื่น ๆ ได้ทราบ ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม คุณครูเดินดูทุกกลุ่มและให้
คำปรึกษาเมื่อนักเรียนร้องขอ ครูบอกกับนักเรียนในห้องว่า การทำงานกลุ่ม
ต้องช่วยกันทำงาน ไม่ต้องถามกลุ่มอื่นเพราะแต่ละกลุ่มได้รับโจทย์สมการ
ไม่เหมือนกัน และจะเดินไปตรวจสอบความถูกต้องเมื่อมีนักเรียนในกลุ่มใด
กลุ่มหนึ่งยกมือขึ้นเป็นสัญญาณักษณ์ว่าทำเสร็จแล้ว

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูนำ

การสังเกตการสอนในช่วงแรกพบว่า ครูได้ทำหน้าที่ในฐานะ
ผู้อำนวยการสอน (F) ให้แก่นักเรียน โดยเตรียมอุปกรณ์ให้นักเรียนได้
ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้มีความรู้เรื่องสมการ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้
(C) โดยการจัดโต๊ะนักเรียนเป็นกลุ่ม ทำหน้าที่เป็นผู้ติดตามผลการทำงาน
ของนักเรียน (A) โดยการเดินดูทั่วห้อง และตรวจสอบความถูกต้องของ
ชิ้นงานกลุ่มที่ทำงานเสร็จ

ใช้เวลาประมาณ ๑๐ นาที นักเรียนส่วนใหญ่ก็ทำงานเสร็จ เหลือ
เพียง ๒ กลุ่ม ครูให้กลุ่มที่ทำงานไม่เสร็จออกมาทำท่าออกกำลังกาย
ประกอบเพลง แอ๊บเปิล มะละกอ กัลวย ส้ม หน้าห้องเรียน จากนั้นให้กลุ่มที่
ทำเสร็จเป็นกลุ่มแรกออกมานำเสนอหน้าห้อง เกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการ

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ต่อจิ๊กซอร์ได้เร็วและถูกต้อง กลุ่มที่ออกมานำเสนอบอกวิธีการว่าต้องต่อให้
เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสครูช่วยเหลือนักเรียนในการนำเสนอด้วยการถามเพิ่มว่า
ต่อให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสอย่างเดียวหรือ ยังต้องคิดอะไรเพิ่มอีกบ้างไหม
จึงจะต่อได้ นักเรียนตอบว่าต้องแก้สมการหาคำตอบให้ได้ก่อนจึงจะต่อได้
ครูถามนักเรียนกลุ่มอื่นว่าใครคิดเหมือนเพื่อนที่นำเสนอบ้าง จากนั้นอธิบาย
เพิ่มเติมและสรุปความรู้พื้นฐานการแก้สมการ

จากการสังเกตในช่วงนี้พบว่า ครูมีการให้ความรู้พื้นฐาน (K)
เกี่ยวกับการแก้สมการ โดยใช้เกมต่อจิ๊กซอร์ เป็นตัวนำทาง เพิ่มเติมด้วย
การปรับแก้ประเด็นสำคัญที่นักเรียนนำเสนอหน้าห้องยังไม่ได้กล่าวถึง เช่น
ต้องหาคำตอบจากโจทย์สมการที่ครูให้มาให้ได้ก่อนจึงจะต่อจิ๊กซอร์ได้สำเร็จ
การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนได้พัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
หลายด้าน เช่น ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อหา
คำตอบจากโจทย์สมการ ส่วนการนำเสนอหน้าห้องแม้จะมีเพียงกลุ่มเดียว
แต่ก็ช่วยให้กลุ่มอื่นเกิดกระบวนการประเมินและไตร่ตรองการทำงาน

ช่วงกลางครูให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม แก้อุดมคติโจทย์สมการ ๓ ข้อ
โดยทุกกลุ่มจะได้ชุดโจทย์ที่ต่างกัน ภายใต้หลักการเดียวกัน คือ แต่ละชุด
จะมีอยู่ ๑ ข้อที่มีตัวแปรตัวเดียว กลุ่มเด็กที่คิดได้จะรู้ว่าต้องแก้ข้อที่มีตัวแปร
ตัวเดียวก่อน แล้วจึงค่อยนำตัวแปรที่ได้ไปใช้ในข้อต่อ ๆ ไป ระหว่างการ
ทำงานครูเดินตรวจสอบกระบวนการทำงานของแต่ละกลุ่ม และบอกเพิ่มเติม
แก่นักเรียนว่าหลังจากทำงานเสร็จแล้ว ให้แต่ละกลุ่มสรุปแนวคิดเกี่ยวกับ
การทำงานในกลุ่มด้วยว่ามีกระบวนการทำงานอย่างไร จะได้ให้ตัวแทน
กลุ่มนำมาเสนอหน้าห้องโดยการจับฉลาก

มีเวลาอีกเล็กน้อยก่อนเลิกเรียนครูให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ลงในอนูทิน
ว่าได้เรียนรู้อะไรมาบ้างและได้อะไรบ้างจากการเรียนในวันนี้ พร้อม
มอบหมายให้นักเรียนสร้างชิ้นงานเดี่ยว โดยใช้โปรแกรมอะไรก็ได้เป็น
เครื่องมือสร้างนิทานเรื่องสมการและการแก้สมการ

สรุป ครูผู้สอนได้ทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความรู้พื้นฐาน (K) การแก้
สมการแก่นักเรียน ผ่านเกมส์จิกซอร์ อำนวยความสะดวก (F) โดยจัดให้
นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ (C) ที่เอื้อต่อการทำงาน
กลุ่ม โดยเตรียมชุดโจทย์สมการมาให้นักเรียนทำความเข้าใจทั้งเนื้อหา
และกระบวนการ วัดและประเมินผล (A) โดยให้นักเรียนตรวจสอบความ
ถูกต้องของกลุ่มตนเองด้วยการเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น และให้นักเรียน
บันทึกในอนูทินว่าได้เรียนรู้อะไรมาบ้างจากการทำกิจกรรมแต่ละอย่างในวัน
กิจกรรมในช่วงท้ายคาบเป็นการให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ด้วยตนเองและ
เป็นข้อมูลให้ครูนำไปแก้ไขในประเด็นที่นักเรียนยังเข้าใจคลาดเคลื่อน

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูนัก

การสังเกตการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ผู้วิจัยพบว่าครู
สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนมีบทบาทได้ครบถ้วน ทั้งการ
วางแผน (P) การลงมือสร้างชิ้นงาน (C) การไตร่ตรองความคิด (R) และ
การเผยแพร่ความคิดเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (P) ของนักเรียน กล่าวคือ
นักเรียนมีการวางแผนการสร้างชิ้นงานและวางแผนการแก้ชุดโจทย์สมการ
สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งมาให้ผู้วิจัยดูล่วงหน้า

ชิ้นงานที่นักเรียนลงมือสร้างมีทั้งชิ้นงานกลุ่มและชิ้นงานเดี่ยว
ชิ้นงานกลุ่มให้นักเรียนทำชุดโจทย์สมการในห้องเรียน แต่ละกลุ่มจะช่วยกัน
วางแผน คิดวิเคราะห์ สร้างชิ้นงาน โดยลงมือแก้ชุดโจทย์สมการ ช่วยกัน

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ไตร่ตรองความคิดก่อนส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าห้องเพื่อแลกเปลี่ยน
เรียนรู้ ยกตัวอย่างเช่น ตัวแทนกลุ่มที่ ๑ นำเสนอวิธีการหาคำตอบว่า

“ในการหาคำตอบ ใช้วิธีการหาตัวแปรข้อที่มีตัวแปร
เพียงตัวเดียวก่อน เนื่องจากว่าตัวแปรหลายตัวหาคำตอบ
ยากกว่า จากนั้นเมื่อได้คำตอบแล้วค่อยขยับไปข้อที่มีตัวแปร
ซับซ้อนขึ้น” เรื่องของการวางแผนการทำงานนักเรียนบอกว่า
“ปรึกษากันหรือก่อน ระดมความคิดช่วยกันแก้ไข แล้วเขียน
คำตอบในกระดาษ”

ตัวแทนกลุ่มอื่น ๆ ได้นำเสนอวิธีการคิดหน้าห้อง และแสดง
วิธีการแก้สมการบนกระดานหน้าห้อง และบอกว่าใช้วิธีการหาตัวแปรข้อที่มี
ตัวแปรเพียงตัวเดียวก่อน เนื่องจากว่าตัวแปรหลายตัวหาคำตอบยากกว่า
เช่นเดียวกับกลุ่มแรกสำหรับการวางแผนการทำงานมีกลุ่มหนึ่งบอกต่างไปว่า
“ให้แบ่งงานกันทำ แจงหน้าที่ของแต่ละคน จนกระทั่งได้ชิ้นงานของกลุ่ม”

ชิ้นงานเดี่ยว ครูมอบหมายให้นักเรียนใช้ไอซีทีสร้างนิทาน
เกี่ยวกับสมการ โดยให้สิทธิ์นักเรียนในการเลือกใช้โปรแกรมมาเป็น
เครื่องมือสร้างชิ้นงาน และส่งชิ้นงานโดยการอัปโหลดขึ้นบนเครือข่ายสังคม
nectecpbl.ning.com เพื่อเผยแพร่ความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แต่ยังไม่
มีการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในคาบเรียนที่สังเกตการสอน ผู้วิจัยได้เข้าไป
ดูชิ้นงานบนเครือข่ายสังคมภายหลัง พบว่ามีชิ้นงานนิทานเกี่ยวกับสมการ
ของนักเรียนปรากฏอยู่จริงแต่ไม่ทุกคน เนื่องจากบางคนใช้วิธีส่งครูโดยตรง
เพราะอินเทอร์เน็ตช้า

๔. เครื่องมือการเรียนรู้

ในแผนการจัดการเรียนรู้ของครูนั้น ครูนั้นวางแผนให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น โปรแกรม PhotoPeach, Movie Maker, Power Point (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียน และอนุทินการเรียนรู้) โปรแกรม Scratch, Google, เครือข่ายสังคม ning.com, Bubbl.us, <http://www.edltv.thai.net/> และอื่น ๆ จากการสังเกตการสอนพบว่า ไม่มีการใช้เครื่องมือเหล่านี้ในคาบเรียนนี้ แต่พบการใช้เครื่องมือเหล่านี้สร้างชิ้นงานของนักเรียน

๕. ข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้

ปัญหาและอุปสรรคในการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ จากการพูดคุยสนทนากับครูเมื่อคราวลงพื้นที่สังเกตการสอนในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ ครูเล่าว่า ได้มอบหมายให้นักเรียนสร้างชิ้นงานแบบเดี่ยวในการสอนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และให้นักเรียนสร้างชิ้นงานแบบกลุ่มในการสอนเรื่องทศนิยมและเศษส่วน เมื่อถามถึงอุปสรรคปัญหาในการสอน ครูตอบว่าปัญหาหลัก คือ การให้นักเรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์ในชั่วโมงเรียน เนื่องจากเป็นเวลาเดียวกับที่ครูท่านอื่นมีการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ ประกอบกับอินเทอร์เน็ตช้า ทำให้นักเรียนต้องใช้เวลามากขึ้นในการสร้างชิ้นงาน ครูจึงแก้ปัญหาโดยการจองคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนใช้นอกเวลาเรียน หรือช่วงที่คอมพิวเตอร์กับนักเรียนว่างตรงกัน แต่จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องที่จองมีน้อยจึงแบ่งเวลาให้นักเรียนผลัดกันทำ ซึ่งสอดคล้องกับอนุทินของนักเรียนที่เขียนบอกเล่าว่า

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

“กลุ่มฉันมี ๓ คน ทำงานโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทศนิยม
ในวิชาคณิตศาสตร์ใช้โปรแกรม PhotoPeach ทำเรื่องทศนิยม
เบื้องหลังการทำงานของฉัน ฉันพบปัญหาอุปสรรค คือฉัน
ไม่ค่อยเข้าใจในการทำโปรแกรมนี้คะ (คะ) แรก ๆ ทำนะคะ
มีอันสั้นคะ กลัวคลิกไม่ถูก แต่ปัญหาก็อย่างคืออินเทอร์เน็ต
ในโรงเรียนช้า เครื่องคอมพิวเตอร์มีน้อย ก็ต้องรบกวนกันคะ
แต่ดีนะคะที่ยังมีวิธีแก้ปัญหาคือ คุณครูได้ให้นักเรียนแต่ละ
กลุ่มผิด (ผลัด) กัน หมายถึงช่วงเช้าให้กลุ่มที่ทำก่อนจะมี
ประมาณ ๖ กลุ่มช่วงเช้า ๖ กลุ่มช่วงบ่าย ช่วยกันทำจน
เสร็จคะ”

จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการสังเกตการจัด
การเรียนรู้ และอนุทินผู้เรียน แสดงให้เห็นว่า ครูนั้นสามารถจัดการเรียนรู้
ในชั้นเรียนตามแนวทางการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการได้เป็นอย่างดี ผลงานของนักเรียนมีการเลือกใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ
ตามความถนัดของนักเรียน ได้แก่ PhotoPeach, Movie Maker, Power Point
ซึ่งการนำโปรแกรมเหล่านี้มาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้โดยไม่ได้
เน้นเพียงแค่ “ทำเป็น” แต่เน้นให้นักเรียนได้ “ใช้เป็น” คือเลือกใช้
โปรแกรมสร้างชิ้นงานที่ต้องการ พร้อมกับทำให้เกิดการเรียนรู้ทั้งในเนื้อหา
และการเรียนรู้ไอซีทีไปพร้อมๆ กัน โดยครูนั้นได้บูรณาการไอซีทีเข้าไป
ในบทเรียนทั้ง ๒ หน่วย คือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และเรื่อง
ทศนิยมและเศษส่วน ครูนั้นสามารถจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักการ
constructionism ได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านบทบาทครู (KFCA) บทบาท
ผู้เรียน (PCRP) และเสียสละเวลาเพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ห้องปฏิบัติการ
คอมพิวเตอร์นอกเวลาเรียน

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูภา

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูภา

จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูภาในวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๔ ซึ่งได้ใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของระดับมัธยมศึกษาสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะว่าห้องคอมพิวเตอร์ของระดับประถมศึกษามีปัญหาเรื่องอินเทอร์เน็ตใช้งานไม่ได้ จากสภาพห้องที่สังเกตการจัดการเรียนรู้ในวันดังกล่าว ผู้วิจัยสังเกตว่าภายในห้องเรียนคอมพิวเตอร์มีความสะอาด ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีคอมพิวเตอร์ และเครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ การจัดโต๊ะผู้เรียนในลักษณะแถวตอนตามยาว ระยะระหว่างแถวมีพื้นที่ว่างให้ครู นักเรียน สะดวกในการแลกเปลี่ยน ช่วยเหลือและทำงานร่วมกัน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะจำนวน ๔๐ เครื่อง ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑ คน ต่อ ๑ เครื่องได้

ครูภาได้สร้างบรรยากาศการเรียนที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน และหากมีข้อสงสัยนักเรียนสามารถถามครู ถามเพื่อนได้ นักเรียนมีเป้าหมายชัดเจนที่จะต้องสร้างชิ้นงานนำเสนอในหัวข้อที่ได้จับฉลากไว้ จึงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ต่างมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานส่วนของตนเองให้เสร็จ

*“ครูสอนแบบสบาย ๆ ไม่ต้องเครียด ครูสอนให้เราเข้าใจ
ได้สาระที่เรียน” (บันทึกการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๒)*

สรุปโดยภาพรวมแล้วบรรยากาศการเรียนด้านกายภาพ ในการจัดการเรียนรู้ของครูภา มีการใช้ห้องให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่จัดในรูปแบบการทำงานเดี่ยวงานกลุ่ม ให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ในห้องสมุด และมีห้องคอมพิวเตอร์สำหรับให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน แม้ห้องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษายังมีปัญหาเรื่องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

บ้าง แต่ก็พอจะแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าโดยการขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของ
ระดับมัธยมศึกษา และระหว่างการจัดกิจกรรมครูภาคได้สร้างบรรยากาศ
การเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน และหากมีข้อสงสัยนักเรียน
สามารถถามครู ถามเพื่อนได้ นักเรียนมีเป้าหมายชัดเจนที่จะต้องสร้าง
ชิ้นงานนำเสนอ จึงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ต่างมีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน
ส่วนของตนเองให้เสร็จ โดยครูให้คำแนะนำ แก้ปัญหา และช่วยเหลือเพื่อ
นำพาให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาตามจุดมุ่งหมายได้ดี

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูภา

ครูภาได้แสดงออกถึงการส่งเสริมการบูรณาการไอซีทีในการ
จัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ ทั้งในด้านความรู้ การอำนวยความสะดวก การ
จัดบริบทการเรียนรู้ และการประเมิน (Knower, Facilitator, Context, and
Assessment: KFCA) ดังนี้

ด้านความรู้ (K) เมื่อพิจารณาจากแผนการจัดการเรียนรู้และ
การสังเกตการจัดการเรียนรู้ในวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๕ พบว่า ครูภามีการ
วางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยในชั่วโมงเรียนได้เกริ่นนำเพื่อทบทวน
เกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติงาน โดยให้มีส่วนสำคัญ ๔ ส่วน ได้แก่
หน้าปก เนื้อเรื่อง สมาชิก และมีแหล่งอ้างอิง กำหนดให้ทำไม่เกิน ๑๐ สไลด์
เพื่อนักเรียนจะได้สรุปความรู้แทนที่จะลอกมาจากหนังสือทั้งหมด และ
เนื่องจากนักเรียนเป็นเด็กเล็กจึงเน้นย้ำบ่อย ๆ ดังตัวอย่างบันทึกของครู

“ครูชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน เช่น เนื้อหา
สาระในการจัดการเรียนรู้ เกณฑ์ในการสร้างชิ้นงาน การ
นำเสนอ การจัดตกแต่งตัวอักษร ขนาดรูปร่าง ความถูกต้อง
สีสันทัน ให้นักเรียนทราบก่อนลงมือปฏิบัติ โดยการเน้นย้ำบ่อย ๆ

เนื่องจากนักเรียนเป็นเด็กเล็ก ต้องย่ำคิดย่ำทำบ่อย ๆ” (แบบ
สำรวจบริบทการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน)

นอกจากนี้ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ
ประถมศึกษาปีที่ ๔ ซึ่งเพิ่งเข้าเรียนที่โรงเรียนนี้เป็นครั้งแรก (โรงเรียนเปิด
สอนตั้งแต่ระดับชั้น ป.๔ - ม.๖) พบว่า นักเรียนยังไม่มีพื้นฐานการใช้
โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาก่อน ดังนั้น ครูจึงใช้ช่วงเวลาหลังเลิกเรียน เวลา
๑๕.๐๐ - ๑๖.๓๐ น. ประมาณ ๑๐ ชม. ให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้งาน
คอมพิวเตอร์พื้นฐาน และการใช้โปรแกรม Power Point และ Paintbrush
โดยวิธีการสอนความรู้เบื้องต้นดังกล่าว โดยใช้การสอนให้นักเรียนทำตาม
ทีละขั้นตอนก่อนเพื่อให้นักเรียนเคยชินกับการใช้เทคโนโลยี แล้วจึงนำพาให้
นักเรียนคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานต่อไป

ด้านการอำนวยความสะดวก (F) ครูฯ ได้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวก
ความสะดวกและติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยได้จัดหาอุปกรณ์ ดูแล
เรื่องการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้ใช้ในการปฏิบัติงานนอกเวลา
เรียน และขณะที่นักเรียนลงมือสร้างชิ้นงานครูฯ ได้ให้ความช่วยเหลือ และ
ให้คำแนะนำตลอดคาบ โดยการเดินตรวจสอบชิ้นงานและให้คำปรึกษาเมื่อ
นักเรียนขอร้อง ซึ่งสอดคล้องกับอนุทินนักเรียน และการสัมภาษณ์ครูฯ ซึ่ง
ได้เล่าถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทของการเป็น
ผู้อำนวยความสะดวก ดังต่อไปนี้

“ครูจะให้หนึ่งเป็นคู่ เมื่อทำไม่ได้ก็จะได้ถามกัน เป็นบาง
เรื่องที่ยากที่ง่าย เป็นครูที่ไม่ค่อยดุ บางเวลาจะดุเด็กที่ไม่
ชอบทำงาน” (บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๒)

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

“ส่วนครูภาคี่อำนวยความสะดวกเด็กในด้านการเดินดู
ระหว่างเด็กทำงาน แล้วยังต้องเตรียมงานซึ่งครูต้องจัด
เตรียมตัวมาก่อนว่าเด็กต้องรู้อะไร แล้วการส่งข้อมูลครูก็
เตรียมตัวจู้บ (Flash drive) ไว้ให้เด็ก ทำให้ไม่สะดุด แล้ว
เด็กก็รู้จักการทำงาน ต่างคนต่างทำ แต่ก็มีลูกไปดูโน่นนี่”
(การประชุมระดมสมองกลุ่มครู วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๔)

ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C) ได้ทำหน้าที่ จัดหา/จัดเตรียม
แหล่งข้อมูลเป็นหนังสือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าห้องสมุด และได้ดึง
กิจกรรมทัศนศึกษาของโรงเรียนเป็นโจทย์ให้นักเรียนสร้างชิ้นงานที่ชัดเจน
และจัดการให้มีรุ่นพี่ดูแลรุ่นน้องระหว่างการศึกษาดูงาน ปรากฏตั้งอนุทิน
นักเรียนและตัวอย่างภาพที่ปรากฏในชิ้นงานของนักเรียน

“ครูภา พาไปศึกษาดูงานที่เจียไต๋แพร์ ๒๐๑๑ มหัทจักรวรรย์
เมล็ดพันธุ์ ที่นั่นมีผัก ผลไม้ ดอกไม้มากมาย และได้รู้วิธีการ
ปลูกพืช พอกลับครูก็ให้บรรยายว่าไปเที่ยวที่เจียไต๋มีอะไรบ้าง
การปลูกพืชทำอะไร และอยากขอบคุณใครมากที่สุด
ในการไปศึกษาดูงานครั้งนี้ พี่ที่ดูแลชื่ออะไร งานจัดขึ้นที่ไหน
ตำบลอะไร อำเภออะไร จังหวัดอะไร ใครเป็นผู้จัดงาน”
(บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครั้งที่ ๑)

ด้านการประเมิน (A) ครูภาได้จัดทำเครื่องมือวัดและประเมิน
ชิ้นงาน และแบบประเมินพฤติกรรม โดยในการประเมินชิ้นงานนักเรียนนั้น
ได้แจ้งเกณฑ์การประเมินให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าและให้มีการประเมินตัวเอง
ประเมินเพื่อน ดังหลักฐานที่แสดงในการสัมภาษณ์ครูและอนุทินนักเรียน ดังนี้

“...หนูชี้แจงเด็ก เนื้อหา เกณฑ์ เสร็จแล้วหลังจากเราทำ
ชิ้นงานจะได้อะไร ตอนนี่หนูให้ทำสาระ งานช่าง งานธุรกิจ
งานเกษตร ฉะนั้นเวลาทำงานเด็กก็จะประเมินตัวเอง ประเมิน
เพื่อน ต้องสรุปสิ่งที่เพื่อนนำเสนอ ว่าได้อะไรจากเรื่องนั้น”
(การประชุมระดมสมองกลุ่มครู วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๕)

สรุปได้ว่าด้านบทบาทครูนั้น ครูภาสามารถปฏิบัติบทบาทครู
ในการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการได้ โดยได้
แสดงออกถึงการส่งเสริมการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการ ในด้านความรู้ (K) ได้ตรวจสอบความรู้เดิมและให้ความรู้พื้นฐาน
ด้วยการสอนการใช้เทคโนโลยีให้นักเรียนก่อนที่จะเริ่มให้ลงมือสร้างชิ้นงาน
เพื่อขยายความรู้เดิมของนักเรียนทั้งในด้านเทคโนโลยีและในด้านเนื้อหาสาระ
ตลอดจนได้ตั้งกิจกรรมทัศนศึกษาที่โรงเรียนจัดมาใช้เป็นโจทย์ให้นักเรียน
สร้างชิ้นงาน ในด้านการอำนวยความสะดวก (F) ได้คอยติดตามความ
ก้าวหน้าของผู้เรียน ด้านการจัดบริหารการเรียนรู้ (C) ได้จัดเตรียมห้องให้
สอดคล้องกับกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมเดี่ยว และด้านการประเมิน (A) มีการ
ประเมินตามสภาพจริงและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูภา

ในด้านบทบาทผู้เรียน ได้แก่ การวางแผนสร้างชิ้นงาน (P) ลงมือ
สร้างชิ้นงาน (C) ผู้เรียนไตร่ตรองความคิด (R) โดยการนำเสนอผลงาน ให้
ข้อคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และให้ผู้เรียนเผยแพร่ความคิด
(P) ให้ผู้อื่นได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น ซึ่งจากการสังเกต
การจัดกิจกรรมในห้องเรียน (๒ ชม.) เห็นว่าครูภาได้จัดกิจกรรมโดยเน้นให้

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานที่ได้มอบหมาย ในช่วงที่สังเกตเห็นการจัดการ
เรียนรู้ดังกล่าวจะเห็นภาพนักเรียนมุ่งมั่นสร้างชิ้นงาน โดยมีครูคอยให้
คำปรึกษาตลอด แต่เป็นเพราะนักเรียนได้มีการวางแผนการทำงานมาก่อน
แล้ว และเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ที่ชิ้นงานยังไม่เสร็จจึงยังไม่ปรากฏว่ามี
ไต่ถามตรงและการเผยแพร่ชิ้นงาน

*“ในการสอนครั้งนี้ ในด้านบทบาทผู้เรียน PCRP คิดว่า
ของตัวเองขาดการเผยแพร่ ซึ่งจะรอให้เด็กทำงานเสร็จก่อน”
(การประชุมระดมสมองกลุ่มครู วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๕๔)*

อย่างไรก็ตาม จากหลักฐานโดยรวมตลอดเทอมนั้น พบว่า
ส่วนใหญ่ นักเรียนได้แสดงบทบาทผู้เรียน PCRP แต่ในส่วนของการเผยแพร่
(P) นั้น ส่วนใหญ่เป็นการแบ่งปันนำเสนอชิ้นงานที่เสร็จแล้วกับเพื่อนใน
ห้องเรียน การเผยแพร่ผ่านเครือข่ายสังคมยังมีข้อจำกัดที่อินเทอร์เน็ตช้า

๔. เครื่องมือการเรียนรู้ของครูภา

ในการจัดการเรียนรู้ของครูภา ได้ส่งเสริมให้นักเรียนใช้
เครื่องมือพื้นฐานที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนประถมศึกษา เช่น ใช้ Google
สำหรับค้นหารูปภาพ ใช้โปรแกรม Power Point สำหรับการนำเสนอ และ
โปรแกรม Paintbrush สำหรับทำการ์ด

๕. ข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้ของครูภา

โรงเรียนยังมีปัญหาเรื่องอินเทอร์เน็ตช้า

บริบทการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูณา

๑. การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนของครูณา

สังเกตการสอนรายวิชาสุขศึกษา เมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔ ครูณาใช้ห้องแหล่งเรียนรู้ของกลุ่มสาระเป็นห้องสอน ห้องเรียน จึงมีขนาดกว้างกว่าห้องเรียนทั่วไป แม้จะมีการจัดโต๊ะเก้าอี้ให้นักเรียนนั่ง เป็นกลุ่มก็ยังมีที่ว่างระหว่างกลุ่ม เปิดทางให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม อื่นได้สะดวก หน้าชั้นเรียนติดตั้งฉากแสดงผลขนาดใหญ่ พร้อมเครื่องฉาย มีโต๊ะครูอยู่ด้านขวา โต๊ะคอมพิวเตอร์อยู่ด้านซ้าย

หลังจากทักทายนักเรียนอย่างเป็นทางการเรียบร้อยแล้ว ครูณาเริ่มนำ สัปดาห์ที่แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายให้ทำ โครงการเรื่อง “ความปลอดภัยในการใช้ยา” โดยเลือกประเด็นปัญหา เกี่ยวกับยาที่สนใจอย่างน้อย ๑ เรื่อง พร้อมกับสืบค้นข้อมูลเหตุการณ์/ ข่าวที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เลือกเพิ่มเติม เพื่อนำมาแลกเปลี่ยนข้อมูลกับ เพื่อน ๆ ในสัปดาห์นี้ วันนี้ครูจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมานำเสนอผลงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย

การสังเกตการสอนในช่วงแรกพบว่า หลังจากเกริ่นนำแล้ว ครู ได้ทำหน้าที่ในฐานะผู้อำนวยการความสะดวก (F) ให้แก่นักเรียนโดยแจกแบบ ประเมินตามเกณฑ์การประเมินที่แจ้งนักเรียนสัปดาห์ที่แล้ว เพื่อให้แต่ละกลุ่ม ประเมินชิ้นงานและการนำเสนอของเพื่อน ๆ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ (C) แบบเปิดกว้างและพูดคุยอย่างเป็นกันเอง จัดโต๊ะให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม

การนำเสนอของนักเรียน มีทั้งหมด ๕ กลุ่ม นำเสนอหัวข้อ “วิธีการใช้ยา” “ข้อควรปฏิบัติในการใช้ยาแบบต่าง ๆ” “ยาสมุนไพร” และ “ยาสามัญประจำบ้าน” ตามลำดับ นักเรียนส่วนใหญ่นำเสนอด้วย Power Point มีบางกลุ่มนำเสนอด้วย e-book และมีฟิวเจอร์บอร์ดเป็น

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

เครื่องมือในการนำเสนอด้วย นักเรียนเริ่มด้วยการแนะนำตัว ช่วยกัน
นำเสนอตามหัวข้อที่แบ่งไว้ ผู้นำเสนอคนแรกถือโปสเตอร์ และใช้บอร์ดหรือ
กระดานนำเสนอ ในขณะที่มีเพื่อนอีกคนคอยกดสไลด์ Power Point ให้
สอดคล้องกับเนื้อหาที่ผู้นำเสนอพูด เสร็จสิ้นการนำเสนอให้นักเรียนอาสาสมัคร
๑ คน ออกมาประเมินการนำเสนอของกลุ่มที่ ๑ นักเรียนที่ออกมาประเมิน
ส่วนใหญ่พูดถึงในด้านบวก เช่น เพื่อนำเสนอเนื้อหาได้เหมาะสม มีคำพูด
ที่ไพเราะ และ Power Point สวยงาม

จากการสังเกต ผู้วิจัยพบว่าวิธีการนำเสนอของนักเรียนทุกกลุ่ม
มีการแบ่งหน้าที่และเตรียมความพร้อมในการนำเสนอดี ผู้นำเสนอเรียงดัง
ฟังชัด และมีความมั่นใจในงาน โดยเฉพาะกลุ่มที่ ๔ ผู้นำเสนอมีความ
มั่นใจมาก ฝึกซ้อมมาดีแทบไม่อ่านสไลด์เลย และมีจุดเด่นในการให้ข้อคิด
เกี่ยวกับการใช้ยาหลังจากนำเสนอ แต่กลุ่มที่ ๓ กลับไม่เป็นเช่นนั้น ครูจึงให้
ข้อแนะใหม่ เพราะนักเรียนคัดลอกพีชสมุนไพรมแต่ละชนิดมานำเสนอ อีกทั้ง
สไลด์ในการนำเสนอไม่สอดคล้องกับบทของผู้นำเสนอ สำหรับตัวชี้งาน
พบว่า การใช้ Power Point เป็นเครื่องมือของทุกกลุ่ม ส่วนใหญ่ไม่มีภาพ
ประกอบ ขนาดตัวอักษรใน Power Point ไม่เหมาะสม เล็กเกินไปบ้าง
มากเกินไปบ้าง การใช้สีพื้นเรียบอ่านตัวอักษรได้ชัดเจนพบเห็นในกลุ่มที่ ๔
แต่กลุ่มอื่น ๆ อีก ๔ กลุ่ม ใช้สีสดใส ภาพวิบวับเป็นสีพื้น ทำให้มองเห็น
ตัวอักษรไม่ชัดเจน

สรุปได้ว่าการนำเสนอของทุกกลุ่มใช้รูปแบบเดียวกันไม่น่าสนใจ
บรรยากาศในห้องเรียนจึงขาดความมีชีวิตชีวา และเพื่อน ๆ ไม่ค่อยตั้งใจฟัง
เท่าที่ควร เสร็จสิ้นการนำเสนอครูผู้สอนไม่ได้สรุปบทเรียน แต่กลับเชิญ
ผู้วิจัยให้ข้อแนะนำแก่นักเรียน

ผู้วิจัยได้แนะนำเทคนิคในการใช้ Power Point ว่าจากพื้นควรใช้ภาพนิ่ง ไม่ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวให้คนดูปวดหัว พื้นหลังต้องเป็นในทางเดียวกันทุกสไลด์ เลือกใช้สีตัวอักษรที่ตรงข้ามกับสีพื้น ควรใช้ภาพประกอบไม่ต้องมีเนื้อหามากเกินไป สำหรับวิธีการนำเสนอที่ทำให้เพื่อน ๆ ไม่เบื่อ มีหลายลักษณะ เช่น เป็นพิธีกรรายการทีวี ข่าว และสารคดี โดยมีคนอยู่ในห้องส่ง แล้วอีกส่วนก็เป็นภาคสนาม หรือเป็นพิธีกรที่กำลังพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่น่าสนใจ หรืออาจนำเสนอในรูปแบบของละคร หรืออาจใช้หุ่นมีมนำเสนอโดยทำฉากกัน เป็นต้น

นักเรียนใช้เวลาคิดเตรียมตัวประมาณ ๕ นาที ทุกกลุ่มก็สามารถออกมานำเสนอใหม่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยการนำเสนอคราวนี้ ผู้วิจัยพบว่าบรรยากาศการเรียนรู้ภายในห้องเรียนเปลี่ยนไปทันที นักเรียนทุกคนตื่นตัว หัวเราะด้วยความสุข และตั้งใจฟังการนำเสนอของเพื่อน ๆ ต่างกลุ่มมากขึ้น ลื่นสุดการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และเปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยกันสรุป นักเรียนสรุปว่าวิธีการนำเสนอแบบนี้จะทำให้เรารู้สึกเข้าใจในเนื้อหาได้ดีกว่า เพราะเราได้มีส่วนร่วม

๒. บทบาทครูในห้องเรียนของครูณา

ในแผนการจัดการเรียนรู้พบว่าผู้สอนได้ให้ความรู้พื้นฐาน (K) แก่นักเรียนในช่วงมุก่อนหน้านี้ และครูณายังทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (F) โดยจัดให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ (C) โดยให้ความเป็นกันเองและเปิดกว้างให้วิทยากรเป็นผู้ให้คำแนะนำในการนำเสนอของนักเรียน เพื่อเป็นการเรียนรู้ทั้งครูและนักเรียน วิถีวัดและประเมินผล (A) สร้างเกณฑ์ประเมินรูบริคให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลงานจากการนำเสนอของเพื่อน ๆ ลงในแบบประเมิน

๓. บทบาทผู้เรียนในห้องเรียนของครูณา

การสังเกตการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอ โดยคิดได้ภายใน ๕ นาที เริ่มตั้งแต่การประชุมวางแผนในกลุ่ม (P) การคิดบทนำเสนอ (C) การไตร่ตรองโดยตรวจสอบความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม (R) และสามารถนำเสนอความรู้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนได้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน (P) ยกตัวอย่างเช่น

กลุ่มที่ ๑ เลือกใช้วิธีหุ่นเชิด เรื่อง ยาสามัญประจำบ้าน

กลุ่มที่ ๒ เลือกใช้วิธีพิธีกร สัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ยา ชื่อรายการ “เดอะเบสท์เกิดมาค้น” (พิธีกรชื่อน้องเบสท์)

กลุ่มที่ ๓ เลือกใช้พิธีกร สัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ “สมุนไพรไทย”

กลุ่มที่ ๔ เลือกใช้พิธีกรภาคสนาม ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรของละอ ในงาน “...แฟร์” และผู้เชี่ยวชาญก็มีตัวอย่างพืชด้วย แนะนำทั้งโครงสร้างพืช และสรรพคุณของพืช และไปสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวต่างชาติ

กลุ่มที่ ๕ เลือกใช้วิธี สัมภาษณ์ รายการ “ยงยุทธ ชุดคู่ย์” แพทย์หญิงที่มีความเชี่ยวชาญด้านยา และหลักการใช้ยาที่ถูกต้อง”

๔. เครื่องมือการเรียนรู้

ในแผนการจัดการเรียนรู้ของครูณา ครูณาวางแผนให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น โปรแกรม Photoscape, Power Point เครือข่ายสังคม nectcpbl.ning.com Flow Chart และอินเทอร์เน็ต จากการสังเกตการสอนพบว่า นักเรียนทุกกลุ่มใช้ Power Point และบอร์ด ในการนำเสนอชิ้นงาน

๕. ข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้

โรงเรียนมีปัญหาเรื่องอินเทอร์เน็ตช้า

การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง
ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ

คณะผู้ดำเนินงาน

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์พิเศษชองทอง จันทรางศุ	เลขาธิการสภาการศึกษา (ตั้งแต่เริ่มโครงการ - ๓๐ กันยายน ๒๕๕๔)
ดร.เอกภก เพิ่มวงศ์เสนีย์	เลขาธิการสภาการศึกษา (ตั้งแต่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๔ - ปัจจุบัน)
ดร.สุทธศรี วงษ์สมาน	รองเลขาธิการสภาการศึกษา (ตั้งแต่เริ่มโครงการ - ๓๐ กันยายน ๒๕๕๔)
ดร.จิรพรรณ ปุณเกษม	รองเลขาธิการสภาการศึกษา (ตั้งแต่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๔ - ปัจจุบัน)
นางสาววัฒนา อาทิตย์เที่ยง	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายด้านการศึกษาภาค (ตั้งแต่เริ่มโครงการ - ๓๐ กันยายน ๒๕๕๔)
นายชาญ ตันติธรรมถาวร	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนการศึกษา (ตั้งแต่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๔ - ปัจจุบัน)

คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ทัพพิภรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัลยา แม่นมินทร์
ดร.ชฎามาศ ชูวะเศรษฐกุล	ดร.ศศิธร โสภรัตน์
ดร.ส่วิตรี โรจนะสมิต อาร์โนลด์	นางสาวเสาวดี คล้ายโสม
นางสาวมนัสชล ทิรัญรัตน์	

ผู้รับผิดชอบโครงการและประสานการดำเนินงาน

นางเกื้อกุล ชั่งใจ	นางรัชนี พึ่งพาณิชย์กุล
นางสาวชิตชล ตั้งสุขชัยศิริ	นางสาวนวพร กาญจนศรี

หน่วยงานรับผิดชอบ

กลุ่มนโยบายและแผนการศึกษาภาค
สำนักนโยบายและแผนการศึกษา
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา