

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ โดยสรุป ดังนี้

1. สื่ออีดีแอลทีวี (eDLTV)
2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559)
3. นโยบายการแจกแท็บเล็ตของรัฐบาล (พ.ศ. 2554 - 2556)
4. นโยบายการพัฒนาแอปพลิเคชัน
5. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 5.1 ความสำคัญ
 - 5.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 5.3 คุณภาพผู้เรียน
 - 5.4 คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6. แอปพลิเคชัน
 - 6.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน (Application)
 - 6.2 ประเภทของแอปพลิเคชัน
 - 6.3 ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน
 - 6.4 การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน
7. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
 - 7.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
 - 7.2 ระบบปฏิบัติการสำหรับแท็บเล็ตพีซี
 - 7.3 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
8. รายละเอียดตัวเครื่องแท็บเล็ต (Tablet) ตามโครงการ OTPC
 - 8.1 สเปกของแท็บเล็ตเด็กรุ่น 1 ที่ภาครัฐกำหนดไว้

9. หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
 - 9.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร
 - 9.2 ความสำคัญของหลักสูตร
10. ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอบรมตามรูปแบบ ADDIE Model
 - 10.1 ขั้นการวิเคราะห์
 - 10.2 ขั้นการออกแบบ
 - 10.3 ขั้นการพัฒนา
 - 10.4 ขั้นการทดลองใช้
 - 10.5 ขั้นการประเมินผล
11. ความหมายและความสำคัญของความพึงพอใจ
 - 11.1 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 11.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
12. งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง
 - 12.1 งานศึกษาในประเทศ
 - 12.2 งานศึกษาต่างประเทศ

1. อีดีแอลทีวี (eDLTV)

“อีดีแอลทีวี” หรือ “eDLTV” ย่อมาจาก Electronic Distance Learning Television คือ โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เป็นโครงการความร่วมมือของ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร่วมกับ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ เนคเทค (National Electronics and Computer Technology Center : NECTEC) ได้ดำเนินการ โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ชื่อ โครงการ “อีดีแอลทีวี” หรือ eDLTV (Electronic Distance Learning Television) เพื่อร่วมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โดยการนำเนื้อหา วิดิทัศน์การสอนที่ถ่ายทอด การเรียนการสอน ที่ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียน วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็น โรงเรียน

ราชบุรุษของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ โดยนำเนื้อหาวิดีโอทัศน์การสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน ใบงาน ใบความรู้ และแบบทดสอบ มารวบรวมและจัดเก็บด้วยระบบบริหารการจัดการเรียนรู้อีดีแอลสแควร์ (eDL-Square) ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาต่อออกมาจากระบบเลิร์นสแควร์ (Learn Square) เพื่อให้โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ สามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้แบบไม่ผ่านเครือข่าย หรือ อีเลิร์นนิ่งแบบออฟไลน์ (Off-Line e-Learning) เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งแบบเครือข่ายระบบแลน (Local Area Network : LAN) และแบบเครื่องเดี่ยว (Stand Alone) เนคเทคในฐานะฝ่ายเลขานุการ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ตระหนักถึง การเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสื่ออีดีแอลทีวี โดยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีเครือข่ายครอบคลุมทุกภูมิภาคและมีศักยภาพพร้อมที่จะเป็นที่พึ่งให้กับโรงเรียนชนบท เพื่อขอความร่วมมือมหาวิทยาลัยราชภัฏ เข้าร่วมเป็นเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอดและพัฒนาต่อ ยอดสื่ออีดีแอลทีวี (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2555 : 89)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ได้เห็นความสำคัญของสื่ออีดีแอลทีวี จึงได้บูรณาการเนื้อหาการใช้สื่ออีดีแอลทีวี เข้าไปในหลักสูตรอบรมร่วมกับเนื้อหาอื่น ๆ ในโครงการพัฒนาศูนย์ด้านบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อยกระดับการเรียนการสอน นี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาศักยภาพครู ให้มีความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ โดยมีเป้าหมายอบรมศึกษานิเทศก์ ครู และบุคลากรในสังกัด หลักสูตรการอบรมมุ่งเน้นในการใช้สื่อ โปรแกรม และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553 : เว็บไซค์)

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้ เข้าร่วมเป็นเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอดและพัฒนาต่อยอดสื่ออีดีแอลร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาศักยภาพครู ให้มีความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และร่วมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550

2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ได้จัดทำขึ้นในช่วงเวลาที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบอย่างรุนแรงกว่าช่วงที่ผ่านมา ในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8–10 สังคมไทยได้เผชิญวิกฤตหลัก "ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" ไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปัจเจก ครอบครัว ชุมชน สังคม จนถึงระดับประเทศ ซึ่งได้มีส่วนเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ทุกภาคส่วนในสังคมไทยเห็นพ้องร่วมกันน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งให้เกิดภูมิคุ้มกันและมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม เพื่อให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน

ในการจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ครั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน ทั้งในระดับชุมชน ระดับภาค และระดับประเทศในทุกขั้นตอนของแผนฯ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ "สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ด้วยความเสมอภาค เป็นธรรม และมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง" หาสารคาม

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 จึงเป็นการนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากร และได้รับประโยชน์จากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นธรรม รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกัน ยังจำเป็นต้องบริหารจัดการแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ภายใต้หลักการพัฒนาพื้นที่ภารกิจ และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคมไทย ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทยตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556 : เว็บบอร์ด)

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของเด็กวัยเรียน ให้มีความรู้ทางวิชาการ ทักษะและสติปัญญาที่สามารถหาความรู้และต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

3. นโยบายการแจกแท็บเล็ตของรัฐบาล

จากนโยบายของรัฐบาล ช่วงระหว่าง พ.ศ. 2554 – 2556 ที่มีการแจก Tablet PC ประจำตัวนักเรียน “One Tablet PC per Child” หรือ หนึ่งนักเรียนหนึ่งแท็บเล็ต โดยเริ่มทยอยแจกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อได้ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนยุคใหม่ซึ่งเรียกว่ายุค ICT ถือเป็นการสร้างมิติใหม่ของการศึกษาไทยในการเข้าถึงการปรับใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาทศวรรษที่สอง ดังนั้น สิ่งก็ตามเมื่อนักเรียนมีเครื่องมือสำหรับการเรียนที่นอกเหนือจากตำรา หนังสือ ครู ในฐานะผู้สอนและผู้ผลิตสื่อการเรียนรู้อันเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอน จึงต้องพลิกโฉมการผลิตสื่อการเรียนการสอนที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2554 : เว็บไซต์)

นโยบายของรัฐบาลดังกล่าว เป็นแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียนรูปแบบใหม่โดยการใช้ Tablet เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ฝึกปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวได้เกิดขึ้นแล้วในต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยมีการจัดการเรียนการสอนอยู่บ้างในระดับประถมศึกษา มัธยม และระดับอุดมศึกษาบางแห่ง ซึ่งนโยบายดังกล่าว มีผลให้เกิดการวิพากษ์ วิจัยอย่างกว้างขวาง เกี่ยวกับความพร้อมของนักเรียน ตลอดจนครูผู้สอน ความพร้อมของโรงเรียน ความพร้อมด้านสื่อการเรียน ราคาและคุณภาพของแท็บเล็ตพีซี รวมถึงการบริหารจัดการและความกังวลเกี่ยวกับความโปร่งใสของการจัดซื้อจัดหาแท็บเล็ตพีซีให้กับโรงเรียน

ในการจัดการเรียนรู้นั้นครูผู้สอนต้องเป็นครูยุคใหม่ ต้องเลือกสรรและใช้รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย หมั่นศึกษาเรียนรู้สื่อใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้อย่างกว้างขวางและทันสมัย รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล สามารถแก้ไขปัญหาและมีทักษะในเชิงปฏิบัติ มีการสร้างแรงจูงใจ สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมี

ส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งหลายคนทราบดีว่าธรรมชาติของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กปฐมวัยหรือประถมศึกษาชั้นนั้นชอบ “เล่น” การจัดการเรียนรู้จึงต้องสอดคล้องกับความต้องการและวัยของผู้เรียน เมื่อเด็กชอบเล่น ครูควรใช้ “การเล่น” มาเป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ โดยครูต้องมีวัสดุอุปกรณ์ และจัดกิจกรรมให้เด็กได้มีส่วนร่วม เพื่อสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ สื่อที่ใช้ต้องสามารถเป็นตัวกระตุ้นความสนใจของเด็กในเรื่องที่จะเรียน เมื่อเด็กเกิดความสนใจก็จะเกิดความพยายามเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ แล้ว การให้เด็ก ได้เรียนรู้ด้วยการร่วมกิจกรรมและลงมือปฏิบัติ ถือเป็นวิธีการที่ดีที่จะช่วยให้เด็กเกิดความรู้ติดตัวที่คงทนและยั่งยืน ลักษณะของห้องเรียนแห่งอนาคตนั้นจะมีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการพัฒนาการศึกษา มีการจัดแหล่งเรียนรู้โดยใช้ระบบสื่อเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นระบบ e-Classroom, e-Learning, e-Library, e-office, e-Student, E-Service เป็นต้น หรืออาจใช้ระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) มาสนับสนุนการเรียนรู้และการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้ก้าวทันสังคมในยุคข้อมูลข่าวสาร สำหรับประเทศไทยนั้นมีสถานศึกษาเพียงบางแห่งที่มีความพร้อมสูงมีการจัดห้องเรียน ในลักษณะของห้องเรียนที่มีการใช้สื่อเทคโนโลยีเข้ามาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนและเมื่อ Tablet PC เข้ามามีบทบาทในห้องเรียนยุคใหม่ “หนังสือ” ในรูปกระดาษ อาจถูกแทนที่ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ซึ่ง “e-book” จะกลายเป็นสื่อการเรียนของนักเรียนยุค ICT (อรุณญา เชียงเงิน ; อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ. 2555 : 115) จากนโยบายการแจกแท็บเล็ตของรัฐบาลที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า นโยบายการแจกแท็บเล็ตของรัฐบาล พ.ศ. 2554 – 2556 ที่มีการแจก Tablet PC เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนยุคใหม่ ที่เข้าถึงการปรับใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาทศวรรษที่สอง โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้ผลิตสื่อการเรียนการสอนที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. นโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จัดโครงการ “ประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้ คู่แท็บเล็ต” เพื่อส่งเสริมให้มีสื่อที่มีคุณภาพ รวมทั้งเป็นการสนับสนุนและกระตุ้นให้ครู บุคลากรทางการศึกษาและประชาชนทั่วไปได้พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้ในการศึกษา 2556 และเพื่อให้เกิดการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำหรับการเรียนของนักเรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น

พื้นฐาน ซึ่งรับผิดชอบด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ตระหนักถึงความสำคัญและการมีส่วนร่วมของครูผู้สอนและประชาชนทั่วไป ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนรูปแบบดังกล่าว จึงได้จัดให้มีการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต ขึ้น เพื่อส่งเสริมและเปิดโอกาสให้มีสื่อหรือแอปพลิเคชันใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หวังปั้นแม่พิมพ์สายเทคโนโลยีทั่วประเทศ กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านแอปพลิเคชัน กว่า 2,000 ชิ้น ซึ่งเงินรางวัลกว่า 2 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551 : เว็บไซต์)

จากนโยบายการพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่ากระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานรับผิดชอบด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ได้จัดโครงการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต เพื่อส่งเสริมให้มีสื่อที่มีคุณภาพ กระตุ้นให้ครู บุคลากรทางการศึกษาและประชาชนทั่วไป ได้พัฒนาสื่อและให้เกิดการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำหรับการเรียนของนักเรียน

5. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พอสรุปได้ดังนี้

5.1 ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขโดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1.1 จำนวนและการดำเนินการ : ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริงสมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

1.2 การวัด : ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุเงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3 เรขาคณิต : รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติสองมิติและสามมิติการนิกภาพแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

1.4 พีชคณิต : แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น : การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็นการใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

1.6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึ่งภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หมายเหตุ 1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มี

ระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่างการเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

5.3 คุณภาพผู้เรียน

3.1 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.1.1 มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3.1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เวลาและเงินสามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3.1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก รวมทั้ง จุด ส่วนของเส้นตรง รัศมี เส้นตรง และมุม

3.1.4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้

3.1.5 รวบรวมข้อมูล และจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และอภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ และแผนภูมิแท่งได้

3.1.6 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551 : เว็บไซต์)

5.4 คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ศึกษา เรียนรู้ ตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงปริมาณของสิ่งของหรือ

จำนวนนับที่ไม่เกิน 100 และ 0 การนับเพิ่มทีละ 1 ทีละ 2 การนับลดทีละ 1 หลักและค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย จำนวนและการใช้เครื่องหมาย =, \neq , > และ < การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 5 จำนวน การบวก ลบ และบวก ลบ ระคน โจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหาระคน และการสร้างโจทย์ปัญหา ของจำนวนนับไม่เกิน 100 และ 0

ศึกษา เรียนรู้ ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ โดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน ช่วงเวลา จำนวนวัน และชื่อวันในสัปดาห์

ศึกษา เรียนรู้ รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี

ศึกษา เรียนรู้ แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 ทีละ 2 แบบรูปของจำนวนทีละ 1 แบบรูป ของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด หรือสีที่สัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เขียน อ่าน เปรียบเทียบ เรียงลำดับ จำแนก สรุป วิเคราะห์ หาคำตอบ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การนำเสนอ และการเชื่อมโยงความรู้เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารหลักสูตรที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรคณิตศาสตร์เป็นหลักสูตรที่พัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำความสำคัญ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน โครงสร้างรายวิชามาเป็นกรอบในการออกแบบเนื้อหาและการพัฒนาหลักสูตรอบรม การประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามหลักสูตรที่กำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 30)

6. แอปพลิเคชัน

6.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน (Application)

โปรแกรมประยุกต์ หรือซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (อังกฤษ : Application software) ในบางครั้งเรียกย่อว่า แอปฯ คือซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งสำหรับใช้งานเฉพาะทาง ซึ่งแตกต่างกับซอฟต์แวร์ประเภทอื่น เช่น ระบบปฏิบัติการ ที่ใช้สำหรับรับรองการทำงานหลายด้าน โดยไม่จำเพาะเจาะจง (อรนัน เพื่อนพิ่ง. 2555 : 59)

แอปพลิเคชัน เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มมิติและประโยชน์ในการใช้งานของแท็บเล็ต ถ้าให้เรียงลำดับตามแอปพลิเคชันที่ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด แท็บเล็ตที่รันระบบปฏิบัติการ Windows มาเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ iOS, Android และ BlackBerry Tablet OS (อรนัน เพื่อนพิ่ง. 2555 : 72)

จากความหมายของแอปพลิเคชันที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แอปพลิเคชัน หมายถึงซอฟต์แวร์ที่เพิ่มประโยชน์ในการใช้งานของแท็บเล็ตที่รันบนระบบปฏิบัติการ Windows, iOS และ Android

6.2 ประเภทของแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชัน เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ใช้งานบนระบบแอนดรอยด์ เป็นสื่อการศึกษาแนวคิดจิตตอลที่เน้นการเรียนรู้ในรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟ ที่พัฒนาขึ้นจาก โปรแกรมของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แอปพลิเคชันสำหรับการศึกษา สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

6.2.1 แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) หมายถึง แอปพลิเคชัน ที่นำเสนอเนื้อหา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันการเรียนภาษาอังกฤษ แอปพลิเคชันฝึกอ่าน – ฝึกเขียน เป็นต้น

6.2.2 แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) หมายถึง แอปพลิเคชัน ที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยครูในการสอน ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแสดงภูเขาไฟระเบิด แอปพลิเคชันแสดงการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายมนุษย์ เป็นต้น

6.2.3 แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) หมายถึง แอปพลิเคชัน ที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันสร้างรูปทรงสามมิติ เพื่อช่วยการออกแบบ แอปพลิเคชันวัดระยะทาง/พื้นที่ เป็นต้น

จากความหมายของแอปพลิเคชัน ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าสื่อเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ใช้งานบนระบบแอนดรอยด์ ที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรมของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มี 3 ประเภท คือ แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) และ แอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media)

6.3 ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน

6.3.1 ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวดิจิทัลที่เน้นการเรียนรู้ในรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟ ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถเลือกได้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือจะเลือกทุกอย่าง แต่ต้องดูความเหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอป ประกอบด้วย

6.3.1.1 Text Content หมายถึงตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ ที่เราใช้เพื่อการอธิบาย บรรยายถ้าเป็นแอปพลิเคชันแนววิชาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากจนเกินไป แต่ถ้าเป็น e-Book ก็สามารถใส่ Text ได้มาก องค์ประกอบปลีกย่อยของสื่อประเภทนี้คือเรื่องของฟอนต์ สีและขนาดตัวอักษร

6.3.1.2 Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว มักใช้เพื่อการอธิบายเนื้อหาที่ไม่สามารถอธิบายด้วยข้อความหรือถ้าเป็นข้อความก็ต้องอาศัยข้อความจำนวนมาก วิดีโอคลิปหรือคลิปวิดีโอ คือ ไฟล์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหาเป็นภาพยนตร์สั้น ปัจจุบันมีการใช้วิดีโอคลิปแพร่หลาย เนื่องจากไฟล์คลิปนี้มักมีความยาวไม่เกิน 1-3 นาที และที่พบบ่อยที่สุดคือประมาณ 1 นาที และจากการเปิด 3G ก็ยิ่งทำให้วิดีโอคลิปเป็นที่นิยมและแพร่หลายมากขึ้นไปอีก ปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับคลิปอยู่หลายแห่ง อาทิ www.ifilm.com www.youtube.com video.google.com เป็นต้น

6.3.1.3 Sound Clips เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบแอฟพลีเคชัน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ เสียงพูด (Voice Over) เสียงเพลง (Music) และเสียงประกอบ (Sound Effect)

1) เสียงพูด (Voice Over) เป็นเสียงพูดธรรมดา เสียงผู้ชาย (Male Voice Over) ใช้ตัวย่อใน Script ว่า MVO เสียงผู้หญิง (Female Voice Over) ใช้ตัวย่อ FVO ใช้เป็นคำกลาง ๆ ระบุว่าเสียงพูด โดยไม่ระบุเพศ ย่อด้วย ANN

2) เสียงเพลง (Music) หมายถึงเสียงที่ใช้ในการประกอบแอฟพลีเคชัน เช่น เสียงเพลงตอนเปิดเข้า เสียงบรรเลงระหว่างการใช้งาน หรือเสียงเพลงเมื่อเล่นเกมแล้วชนะ

3) เสียงประกอบ (Sound Effect) คือเสียงที่มีความยาวไม่มาก มีทั้งเสียงธรรมชาติ เสียงมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดสีสัน อารมณ์ต่าง ๆ เช่นเสียงดีใจเมื่อตอบถูก เสียงเสียใจเมื่อตอบผิด เป็นต้น

6.3.1.4 Picture หมายถึงภาพประกอบในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้อธิบายหรือสร้างความสวยงามให้กับเนื้อหา โดยสามารถแบ่งออกเป็น

1) Photo หมายถึงภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง เช่น ภาพข้าง ภาพผลไม้ มะม่วง ภาพคนกำลังไหว้ เป็นต้น

2) Graphic หมายถึงภาพที่เกิดจากการวาดหรือสร้างขึ้น โดยมีส่วนที่คล้ายจริงมักประกอบในเนื้อหาที่ต้องการดูน่ารัก หรือเนื้อหาที่ไม่สามารถใช้หรือหาภาพจริงมาประกอบได้

3) Animation Gif ภาพเคลื่อนไหวลักษณะฉายวน รวมถึง Icons Clips arts ต่าง ๆ

4) Characters หมายถึงตัวการ์ตูนที่ใช้แทนตัวผู้เรียนหรือผู้สอน

5) Info-Graphic หากแปลตรงตัวก็คือ ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นสถิติ ความรู้ ตัวเลข ฯลฯ เรียกว่าเป็นการย่อข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่ายเพียงแต่กวาดตามอง ซึ่งเหมาะสำหรับผู้คนในยุคไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลซับซ้อน มหาศาลในเวลาอันจำกัด (ก่อนที่พวกเขาจะเบื่อหน่ายเสียก่อน) ด้วยเหตุนี้ “อินโฟกราฟิก” จึงเป็นเหมือนพระเอกขี่ม้าขาวผู้เข้ามาจัดการกับ “ข้อมูล-ตัวเลข-ตัวอักษร” ที่เรียงรายเป็นตับเหมือนขงามให้กลายเป็นภาพที่สวยงาม

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แอฟพลีเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวคิดจิตลที่เน้นการเรียนรู้ในรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟ ซึ่งประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอฟพลีเคชัน

ประกอบด้วยText Content เป็นสื่อประเภทตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว Sound Clips เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบ และPicture หมายถึงภาพประกอบในรูปแบบต่าง ๆ

4. การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

การสร้างแอปพลิเคชันทางการศึกษา ก็เหมือนการสร้างสื่อการเรียนการสอนที่ต้องนำเสนอใจเหมาะสมกับผู้เรียน ต่อไปนี้คือ 5 เคล็ดลับในการเลือกสร้างสรรค์สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4.1 ตรงวัตถุประสงค์ : แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่ดี ควรมีเนื้อหาและ (หรือ) การออกแบบที่ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อาทิ เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ การสอน หรือเครื่องมือสร้างองค์ความรู้ และต้องดูด้วยว่าเนื้อหาที่จะทำนั้นใช้เพื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้อะไร และแน่นอนว่าควรยึดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มสาระฯ ดังนี้คือ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา (ศาสนาและวัฒนธรรม) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

4.2 ตรงตามอายุผู้เรียน : การพิจารณาหลักการเลือกสื่ออีกประการหนึ่ง คือ จะต้องเลือกสื่อให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกัน 4 ประการ คือสภาพทั่วไป (อายุ เพศ) สภาพทางการศึกษา (การใช้ภาษา วิธีการเรียนประสบการณ์เดิม ทักษะ) สภาพทางสังคม (วัฒนธรรม พื้นฐานทางครอบครัว อาชีพ สภาพทางเศรษฐกิจ) และสภาพทางจิตใจ (ความเชื่อค่านิยม ทศนคติ ความสนใจ) ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันจะมีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็ว-ช้าต่างกัน ครูต้องเลือกสื่อให้สนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้เขาได้ตามความสามารถและความพร้อม

4.3 การฝึกต้องสวย : นอกจากในส่วนของเนื้อหาซึ่งเป็นสาระสำคัญแล้ว ในส่วนของความสวยงาม ซึ่งเป็นส่วนแรกที่ใช้แอปพลิเคชันจะได้สัมผัสก็จะมีผลสำคัญยิ่งหย่อนไม่แพ้กันดังนั้นออกแบบที่น่าสนใจ ควรเลือกงานกราฟิกใช้เทคนิคสื่อผสมซึ่งมีปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกันผู้ใช้ตามวัยและเนื้อหาวิชา

4.4 จบในหัวข้อเดียว : แอปพลิเคชันด้านการศึกษาที่ดีไม่ควรใส่เนื้อหา มากจนเกินไป แต่ความนำเสนอเป็นเรื่อง ๆ จบในหัวข้อเดียวชัดเจน (Single Topic Application) และเนื้อหาสาระมีความถูกต้องตามหลักวิชาเหมาะสมกับวุฒิภาวะวัยของผู้เรียน และรูปแบบการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

4.5 ใช้งานได้จริง : องค์ประกอบทุกด้านของแอปพลิเคชันต้องมีความสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้จริงสามารถเรียกดูได้บนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ปัจจุบันคือ เวอร์ชัน 4.0 Ice Cream Sandwich) แอปพลิเคชันต้องจัดเป็นรูปแบบไฟล์ .apk หรือ .html5 ที่พร้อมติดตั้งเพื่อให้สามารถนำเสนอในรูปแบบของออนไลน์หรือออฟไลน์ได้ โดยมีขนาดไฟล์ แอปพลิเคชันรวมเนื้อหาออนไลน์ ทั้งสิ้นไม่เกิน 50 MB ทั้งนี้ กรณีต้องมีเนื้อหาออนไลน์ (Online Content) เพิ่มเติม กำหนดให้ไม่เกิน 1 MB ต่อ 1 เนื้อหา ต่อ 1 การดาวน์โหลด

จากเอกสารสามารถสรุปได้ว่าการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนนั้นจะต้อง ตรงวัตถุประสงค์ ตรงตามอายุผู้เรียน การฝึกต้องสวย จบในหัวข้อเดียว และใช้งานได้จริง

7. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

7.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไว้ที่น่าสนใจ ดังนี้

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2555 : เว็บไซต์) กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไว้ว่า “แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ - Tablet Computer” หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “แท็บเล็ต - Tablet” คือ “เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางที่สามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นอันดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริงหรือปากกาจิจิตอลในการทำงานแทนที่เป็นพิมพ์คีย์บอร์ด และมีความหมายครอบคลุมถึงโน้ตบุ๊กแบบ Convertible ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสและมีแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดติดมาด้วยไม่ว่าจะเป็นแบบหมุนหรือแบบสไลด์ก็ตาม”

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2554 : เว็บไซต์) ได้ให้ความหมายของแท็บเล็ตว่าเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กพกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติแบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555 : เว็บไซต์) ได้ให้ความหมายของ คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) หมายถึงคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก รูปร่างเป็นแผ่นบาง มีหน้าจอแบนอยู่ในเครื่องเดียวกัน ออกแบบให้ทำงานได้โดยระบบสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen) แป้นพิมพ์เสมือนจริง (Virtual Keypad) และดินสอเขียนบนจอ (Stylus) เพื่อให้สามารถทำงานได้เหมือนกับกระดาษหรือแผ่นจารึกที่อยู่ในรูปแผ่นหิน แผ่นไม้ แผ่นดินเหนียว

แผ่นไม้เคลือบจีฟี่ซึ่งที่เคยมีใช้ในอดีตที่เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Tablet (ภาษาอังกฤษออกเสียง “แท็บ-หลิต” แต่คนไทยนิยมออกเสียง “แท็บ-เหล็ก”)

จากความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต คือคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก มีรูปร่างแบนและบาง น้ำหนักเบา พกพาง่าย ทำงานโดยระบบสัมผัสหน้าจอ และสามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้

7.2 ระบบปฏิบัติการสำหรับแท็บเล็ตพีซี

ระบบปฏิบัติการสำหรับ Tablet PC เป็นระบบปฏิบัติการที่จะใช้สำหรับ Tablet PC ซึ่ง Tablet PC นี้ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการ (Operation System : OS) หรือที่เรียกว่า “โอเอส” สำหรับจัดการทำงานเกี่ยวกับเครื่องด้วย ซึ่งบริษัทไมโครซอฟท์เป็นผู้วางแนวทางไว้ เป็นผู้พัฒนาโอเอสให้ด้วยเหมือนกัน ซึ่งระบบปฏิบัติการสำหรับ Tablet PC คือวินโดวส์ XP (แต่เป็นเวอร์ชันพิเศษสำหรับ Tablet PC โดยเฉพาะ) เพราะพัฒนากันบนพื้นฐานของวินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันแนลอี디션 เพียงแต่เพิ่มส่วนที่เรียกว่า Advanced handwriting และ Speech Recognition เข้ามาเสริม ทำให้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลลงใน Tablet PC ได้อย่างสะดวก ประสงค์มากขึ้น ไม่ต้องใช้คีย์บอร์ดพิมพ์ข้อความเข้าไปอย่างเดียว ซึ่งระบบใหม่นี้มีความแตกต่างไปจากระบบ Handwriting บนวินโดวส์เอ็กซ์พีตัวเดิม เพราะคุณสมบัติของการเขียนลงบนหน้าจอได้เลย ทำให้ไม่สามารถนำโอเอสตัวเก่ามาติดตั้งลงบน Tablet PC ได้ ซึ่งคุณสมบัติของ Windows XP Tablet Edition นี้มีดังนี้

2.1 ทำงานในคุณสมบัติแบบเดียวกับ Windows XP Professional Edition จึงมีคุณสมบัติหลาย ๆ อย่างเหมือนกัน เช่นความเสถียรภาพ ระบบรักษาความปลอดภัย แกรมด้วยฟังก์ชันของ Handwriting และ Speech Recognition ในตัว

2.2 สามารถรองรับกับแอปพลิเคชันที่ทำงานได้บนวินโดวส์เอ็กซ์พีทุกประการ

2.3 รองรับการใช้งานเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์แบบเดสก์ทอป เพราะตัว Tablet PC นั้นมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า ค็อกกิ้งสเตชัน ซึ่งสามารถรองรับกับอุปกรณ์รอบ ๆ ข้างได้ ไม่ว่าจะเป็นการต่อใช้งานร่วมกับเมาส์ คีย์บอร์ด หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้งานได้ทันที

2.4 สามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศเอ็กซ์พีได้เหมือนกัน และเมื่อดาวน์โหลด Office Pack for tablet PC มาติดตั้ง ก็จะทำให้ออฟฟิศเอ็กซ์พีนั้นรองรับการเขียนข้อมูลลงบนหน้าจอได้ด้วย

2.5 สามารถใช้ปากกาอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับหน้าจอการทำงานแบบ Touch Screen เพื่อใช้ในการสั่งงาน โปรแกรมวินโดวส์ได้เหมือนกับการใช้เมาส์หรือว่าคีย์บอร์ด

2.6 มี Input Panel ซึ่งเปรียบเหมือนกับคีย์บอร์ดออนสกรีน (Keyboard on Screen) ในการป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม ซึ่ง Input Panel นี้รองรับการเปลี่ยนลายมือให้เป็นข้อความด้วย เพื่อบันทึกลงในไฟล์เอกสารได้

2.7 ด้วย Microsoft Journal สามารถเปลี่ยน Tablet PC ให้เป็น Digital writing Note ในการเก็บข้อมูลรูปแบบเดียวกับลายมือ และเก็บลงใน Tablet PC ได้เหมือนกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

2.8 มีระบบ Handwriting Recognition เพื่อแปลงลายมือที่เขียนไปนั้น ให้กลายเป็นข้อความ Text ได้

2.9 รองรับระบบสั่งงานด้วยเสียง เพื่อสั่งงานให้ Tablet PC ทำงานได้ตามเสียงที่สั่ง นอกจากนั้นยังป้อนข้อความลงเป็นเสียง เพื่อให้โปรแกรมสามารถเปลี่ยนเสียงให้กลายเป็นข้อความได้ ซึ่งปัจจุบัน Tablet PC รองรับคุณสมบัตินี้ได้เพียงสามภาษาเท่านั้น ก็คืออังกฤษ จีน และญี่ปุ่น

2.10 หน้าจอคมชัดอ่านข้อความได้ง่ายด้วยเทคโนโลยี Clear Type ซึ่งช่วยให้ข้อความบนหน้าจอที่คมชัด สามารถอ่านได้อย่างสะดวก

2.11 คุณสมบัติของการหมุนหน้าจอได้ในตัว ช่วยให้การใช้งานครบถ้วน เอกสารหรือว่าอ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้สะดวก

2.12 สามารถใช้ปากกาอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมการทำงานได้เหมือนเมาส์ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้โปรแกรมการใช้เป็นพอยน์เตอร์ หรือว่าการลากแล้ววางก็ตาม

2.13 ติดตั้งและรองรับระบบไวร์เลสเน็ตเวิร์กในตัว ช่วยให้สะดวกในการใช้งาน และสามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก

2.14 รองรับฟังก์ชันการทำงานแบบ Hot Docking คือสามารถติดตั้งหรือประกอบ Tablet PC เข้ากับตัวค็อกกิ้งได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่องก่อน

2.15 น้ำหนักเบา พกพาได้สะดวก เพราะส่วนใหญ่ Tablet PC นั้นมีน้ำหนักเพียงสามปอนด์ หรือกิโลนิด ๆ ทำให้ง่ายต่อการโยกย้าย หรือพกพาไปมา ซึ่งน้ำหนักเพียง 3 ปอนด์นี้ ถือว่าเบามากเมื่อเทียบกับ โน้ตบุ๊กซึ่งส่วนใหญ่จะมีน้ำหนักประมาณ 5 ปอนด์ หรือ 2 กิโลกรัมขึ้นไป

2.16 แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้นานกว่า เนื่องจากใช้ซีพียู ประสิทธิภาพสูง และใช้พลังงานต่ำ เมื่อเทียบกับความสามารถของโน้ตบุ๊กในปัจจุบัน ทำให้ตัว tablet PC นั้น ใช้งานจากแบตเตอรี่เพียง ๑ ได้นานกว่า ซึ่งต้องนับรวมถึงคุณสมบัติของ Power Management ในวินโดวส์เอ็กซ์พีด้วย โดยจะใช้งานได้ประมาณ 4 ชั่วโมง สำหรับการใช้งาน แบบทั่ว ๆ ไป

2.17 Tablet PC มีคุณสมบัติที่เรียกว่า Fast Standby resume ซึ่งช่วยให้ Tablet PC ที่เข้าสู่โหมด Standby เพื่อประหยัดพลังงานสามารถกลับมาสู่โหมด Ready เพื่อเตรียมสำหรับการใช้งานได้เร็ว ภายใน 5 วินาที ซึ่งทำให้การทำงานไม่ติดขัด (อรรถยญา เชียงเงิน และคณะ. 2553 : เว็บบไซต์)

จากระบบปฏิบัติการสำหรับแท็บเล็ตพีซี ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าระบบปฏิบัติการสำหรับ Tablet PC บริษัทไมโครซอฟท์เป็นผู้วางแนวทางและเป็นผู้พัฒนาโอเอส พัฒนาบนพื้นฐานของวินโดวส์เอ็กซ์พี โปรเฟสชันแนลเอ็ดิชัน มีส่วนเพิ่มเติมที่เรียกว่า Advanced handwriting และ Speech Recognition ทำให้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลลงใน Tablet PC ได้อย่าง อนุกรมประสงค่มากขึ้น ไม่ต้องใช้คีย์บอร์ดพิมพ์ข้อความเข้าไปอย่างเดียวน คุณสมบัตินี้ของ Windows XP Tablet Edition คือ ทำงานในคุณสมบัติแบบเดียวกับ Windows XP Professional Edition สามารถรองรับกับแอปพลิเคชันที่ทำงานได้บนวินโดวส์เอ็กซ์พี มีระบบ Handwriting Recognition เพื่อแปลงลายมือที่เขียนให้กลายเป็นข้อความ Text ได้ รองรับระบบสั่งงานด้วยเสียง น้ำหนักเบา และพกพาได้สะดวก

7.3 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก ทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android Inc.) จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อ โดยกูเกิล และนำแอนดรอยด์ไป พัฒนาต่อ ภายหลังจากพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทางกูเกิลได้เปิดให้นักพัฒนา สามารถแก้ไขโค้ดต่าง ๆ ด้วยภาษาจาวา และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ที่กูเกิล พัฒนาขึ้น แอนดรอยด์ได้เป็นที่รู้จักต่อสาธารณชนเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 โดยทาง กูเกิลได้ประกาศก่อตั้ง Open Handset Alliance กลุ่มบริษัทฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ และการสื่อสาร 48 แห่ง ที่ร่วมมือกันเพื่อพัฒนา มาตรฐานเปิด สำหรับอุปกรณ์มือถือ ลิขสิทธิ์ของโค้ด แอนดรอยด์นี้จะใช้ในลักษณะของซอฟต์แวร์เสรี โทรศัพท์เครื่องแรกที่สามารถใช้งาน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้คือ HTC Dream ออกจำหน่ายเมื่อ 22 ตุลาคม 2551

ความสามารถใหม่ของ แอนดรอยด์ 2.3 ที่เพิ่มขึ้นมาคือ Near field communication แอนดรอยด์ มาร์เก็ต (Android Market) เป็นร้านซอฟต์แวร์ออนไลน์ของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาโดยกูเกิล โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงมาร์เก็ตได้ผ่านซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า "Market" ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ โดยในมาร์เก็ตจะแบ่งเป็นสองส่วนหลักคือ แอป (Apps) และ เกม (Games) แอปที่อยู่ในมาร์เก็ตจะมีทั้งแอปที่แจกให้ดาวน์โหลดฟรี และแอปที่จำเป็นต้องเสียเงินซื้อ โดยการซื้อขายนั้นผู้ขายจะได้รายได้ 70% จากราคาเต็ม โดยในปัจจุบันจะมีเพียงไม่กี่ประเทศที่สามารถซื้อแอปได้ ได้แก่ ออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เยอรมนี อิตาลี ญี่ปุ่น ฮอลแลนด์ สเปน สหราชอาณาจักร และ สหรัฐอเมริกา (อัญญา เชียงเงินและคณะ. 2553 : เว็บไซต์)

จากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก ซึ่งพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (Android Inc.) และถูกซื้อโดยกูเกิล โดยนำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ภายหลังจากพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาโดยกูเกิล โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงมาร์เก็ตได้ผ่านซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า "Market" ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ โดยในมาร์เก็ตจะแบ่งเป็นสองส่วนหลักคือ แอป (Apps) และ เกม (Games) แอปที่อยู่ในมาร์เก็ตจะมีทั้งแอปที่แจกให้ดาวน์โหลดฟรี

8. รายละเอียดตัวเครื่องแท็บเล็ต (Tablet) ตามโครงการ OTPC

1. สเปกของแท็บเล็ตเด็ก ป.1 ที่ภาครัฐกำหนดไว้

- 1.1 ขนาดจอแสดงผลขั้นต่ำ 7 นิ้ว
- 1.2 ความละเอียดขั้นต่ำ 1024×768 Pixel
- 1.3 หน่วยบันทึกข้อมูลนั้นขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.4 หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า 1 GHz และเป็นสถาปัตยกรรม

แบบ Dual Core

- 1.5 หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512 MB
- 1.6 ระบบปฏิบัติการต้องออกแบบมาเฉพาะแท็บเล็ต หรือเป็นระบบ

Android 3.2 (Honeycomb) Linux Kernel 2.6.36 ขึ้นไป

- 1.7 รองรับ Android 4.0 (Ice Cream Sandwich) Linux Kernel 3.0.1 ได้

9. หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

9.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

ความหมายของหลักสูตร คำว่า “หลักสูตร” (Curriculum) มีผู้ให้ความหมายต่างกันไปหลายประการตามแนวความคิดและปรัชญาของนักพัฒนาหลักสูตรของแต่ละคน โดยได้มีผู้ให้ความหมายของหลักสูตร ไว้ ดังนี้

Good (1973 : 149) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรว่า หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาวิชาที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจนจบชั้นหรือได้รับประกาศนียบัตร หลักสูตร หมายถึง เค้าโครงของเนื้อหาวิชา หรือสิ่งที่เฉพาะเจาะจงที่จะต้องสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจนจบชั้น หรือได้รับประกาศนียบัตร หลักสูตร หมายถึง เค้าโครงของเนื้อหาวิชา หรือสิ่งที่เฉพาะเจาะจงที่จะต้องสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา

ธีรารัง บัวศรี (2542 : 6) กำหนดนิยามของหลักสูตร คือ แผนซึ่งได้ออกแบบจัดทำขึ้น เพื่อแสดงจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาสาระ กิจกรรม และมวลประสบการณ์ในแต่ละโปรแกรมการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

สงัด อุทรานันท์ (2532 : 16) ได้สรุปความหมายของหลักสูตร ไว้ดังนี้ หลักสูตร คือ สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในลักษณะของรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่ได้จัดเรียงลำดับความยากง่าย หรือเป็นขั้นตอนดีแล้ว หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทางการเรียนซึ่งได้วางแผนไว้เป็นการล่วงหน้า เพื่อมุ่งหวังจะให้เด็ก ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ หลักสูตรเป็นสิ่งที่สังคมสร้างขึ้นสำหรับประสบการณ์ทางการศึกษาแก่เด็กในโรงเรียน หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งเขาได้ทำได้รับรู้และได้ตอบสนองต่อการแนะแนวของโรงเรียน

จากความหมายของหลักสูตรที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า หลักสูตร คือ รายละเอียดหรือเนื้อหาสาระ ที่วางแผนหรือเตรียมการไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมหรือการอบรม โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรมทุกคนให้มีความรู้ ความสามารถ

9.2 ความสำคัญของหลักสูตร

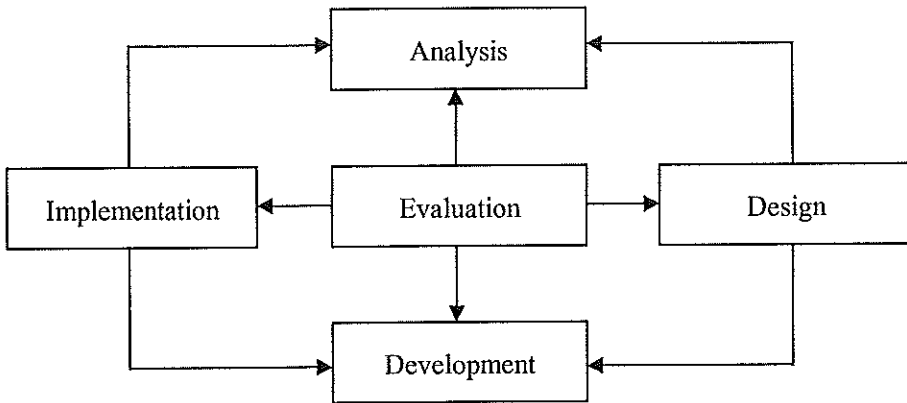
เสน่ห์ ทิมสุกใส (2550 : 7-8) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตร ไว้ดังนี้

1. หลักสูตร เป็นแผนปฏิบัติงานหรือเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติงานของครู เพราะ หลักสูตรจะกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลไว้เป็นแนวทาง

2. หลักสูตร เป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอนอันเป็นส่วนรวมของประเทศ เพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษา
 3. หลักสูตร เป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ และยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่งในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ ของการศึกษาของรัฐให้แก่สถาบันการศึกษาด้วย
 4. หลักสูตร เป็นแผนการดำเนินงานของผู้บริหารการศึกษาที่จะอำนวยความสะดวก และควบคุม ดูแลติดตามผลให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาลด้วย
 5. หลักสูตร จะกำหนดแนวทางในการส่งเสริม ความเจริญงอกงามและ พัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา
 6. หลักสูตร จะกำหนดลักษณะและรูปร่างของสังคมในอนาคตได้ว่าเป็นไปในรูปใด
 7. หลักสูตร จะกำหนดแนวทางให้ความรู้ ทักษะ ความสามารถและความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม อันเป็นการพัฒนากำลัง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาทาง เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ได้ผล
 8. หลักสูตร จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ เพราะการศึกษาจะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคน ประเทศใดจัดการศึกษาโดยมีหลักสูตรที่เหมาะสมทันสมัยมี ประสิทธิภาพทันต่อ เหตุการณ์และกำลังคนจะได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพสูง
- จากความสำคัญของหลักสูตรที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่าหลักสูตรเปรียบเสมือนแบบแผนของการจัดการเรียนการสอน ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามที่ต้องการ หลักสูตรที่ดีจะต้องสอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนและ สังคม มีความยืดหยุ่น สามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ได้ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งในการที่สร้างหลักสูตรให้ดีขึ้นจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของข้อมูล ต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการกำหนดจุดมุ่งหมายและองค์ประกอบอื่น ๆ ของหลักสูตร (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. 2541 : 33)

10. ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอบรมตามรูปแบบ ADDIE Model

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE Model เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบสื่อประสม แสดงดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluation) และได้ทำอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

10.1 ขั้นการวิเคราะห์

ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ คือ ประเด็นแรกในการวิเคราะห์ คือ การนิยามข้อขัดแย้ง หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ปัญหาดังกล่าว หรือ แก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องดำเนินงานอีก 4 ด้าน โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไร หลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้อง

กระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.4 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่ใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลหรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน

1.5 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใดเป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุดหรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.6 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียนเช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนการนำเสนอบทเรียนการจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้นประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจนและครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

10.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนเช่น มาตรฐานจรรยาบรรณมาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียนเป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอดเช่น การมีมาตรฐานจรรยาบรรณจะหมายถึง การใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียน หรือส่วนการประเมินผล เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อนการทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใดและโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียนการวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหาหรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหาเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้วสิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไปมีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียนรูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.4.2 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify Management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหากิจกรรมสื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไรในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมามีลำดับการออกแบบดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูลเพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

10.3 ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้วผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูลต่อไป

3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบเพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียวนอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วยเพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกชั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

10.4 ขั้นการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียนเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือและบทเรียน เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียนผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจัดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรมหรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรมโดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียนเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรมเพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

10.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการเพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผลผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไรและจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง จำนวนนับ ตามรูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาแอปพลิเคชัน ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นตอนการทดลอง ใช้เป็นพื้นที่นำบทเรียนที่มีความสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นตอนการประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผลซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้น ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

11. ความหมายและความสำคัญของความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ศึกษาความหมายและเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ดังนี้

11.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Satisfaction ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่าน ได้ศึกษาและให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

Blum and Naylor (1968 : 365) ได้ให้ทัศนะว่า คำว่า เจตคติของผู้ปฏิบัติงาน (Employee Attitude) ความพึงใจในการทำงาน (Job Satisfaction) สัมพันธ์กันและได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่ามีความหมายไม่เหมือนกัน โดยให้เหตุผลว่า เจตคติก่อให้เกิดความพึงพอใจในงาน ความพึงพอใจในงานก่อให้เกิดขวัญดี และได้ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานว่าเป็นผลรวมของเจตคติต่าง ๆ ของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงาน

Vroom (1964 : 99) ได้ให้ทัศนะว่า เจตคติต่องานมีทั้งทางบวกและทางลบ ทางบวกก็คือ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ส่วนทางลบก็คือ ไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน

Gilmer (1971 : 114) กล่าวว่า ทัศนคติที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่นเดียวกับความพึงพอใจย่อมก่อให้เกิดขวัญดี ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบภายใน ได้แก่ การจูงใจ และองค์ประกอบภายนอก ได้แก่ รางวัลที่ได้รับ

Good (1973 : 373-374) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ใน 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

1. เจตคติและความรู้สึกเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบเป้าหมาย ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน
2. สถานภาพของคนที่มีต่องาน อาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความพึงพอใจของรายได้ การลาป่วย สถานการณ์ให้ออกจากงาน การให้บำเหน็จบำนาญ การบริหารการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย การมีโอกาสก้าวหน้า และทางด้านสติปัญญาคือ ให้มีการสร้างสรรค์งานที่เกิดจากการควบคุมการปฏิบัติงาน

Locke (1976 : 160) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) ความรู้สึก (Affective) และการประเมินปฏิกิริยาโต้ตอบ (Evaluative Reaction) ของบุคคลแต่ละคนที่มีต่อการปฏิบัติงานของตน

Robbins (1982 : 78) กล่าวว่า การที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานของบุคลากรคือ การจูงใจ ซึ่งเป็นแนวทางที่จะทำให้บุคลากรเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ผู้มีความพอใจในการทำงานสูงเท่าใดแสดงว่าบุคคลนั้นมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานสูงขึ้นเท่านั้น

Muchinsky (1983 : 127) กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน เป็นการตอบสนองตามอารมณ์ และความรู้สึกเกี่ยวกับความชอบและไม่ชอบ กล่าวคือเป็นระดับของ

ความรู้สึกชอบ พอใจ และยินดีที่คนได้รับจากงาน ความพึงพอใจในงานนี้ เป็นการตอบสนองที่เป็นเรื่องของแต่ละบุคคลซึ่งแตกต่างจากขวัญ (Morale) เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นกับคนทั้งกลุ่ม

Davis and Newstrom (1985 : 112) กล่าวถึง ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่องานกับผลประโยชน์ที่จะได้รับ

Anold and Feldman (1986 : 86) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นความรู้สึกรวม ๆ ที่แต่ละบุคคลมีต่องานของตน เช่น ความชื่นชอบ ค่านิยม และความรู้สึกในทางบวก เป็นต้น

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่ และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

สมยศ นาวิการ (2533 : 222-224) กล่าวถึงความพอใจในการทำงานคือ ความรู้สึกที่ดีโดยส่วนรวมของคนต่องานของพวกเขา เมื่อเราพูดว่าคนมีความพึงพอใจในงานสูงเราจะ หมายถึง สิ่งที่คนชอบและให้คุณค่ากับงานของเขาสูงและมีความรู้สึกที่ดีต่องานของเขาด้วย

วิชัย โถสุวรรณจินดา (2535 : 111) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน คือ ภาวะอารมณ์มีอารมณ์ในทางบวกที่เกิดขึ้นจากการประเมินประสบการณ์ในงานของบุคคล ความพอใจในการปฏิบัติงานจะส่งผลถึงขวัญของบุคคล อันเป็นพลังผลักดันต่อการทำงาน ในอนาคต

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541 : 24) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคคลเป็นทัศนคติความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจ หรือเป็นความแตกต่างระหว่างรางวัลของแรงงานที่ได้รับ และจำนวนรางวัลที่เขาเชื่อว่าเขาควรจะได้รับ บุคคลที่เกิดความพึงพอใจจะมีผลผลิตมากกว่าบุคคลที่ไม่พึงพอใจ และยังเกี่ยวข้องกับการขาดงาน หรือการลาออกจากการด้วยจึงอาจกล่าวได้ว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานจะสะท้อนถึงทัศนคติมากกว่าพฤติกรรม

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือความรู้สึก ทัศนคติและปฏิกิริยาโต้ตอบ ของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งความพอใจจะส่งผลถึงความรู้สึกในทางบวก

11.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002 : 89) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (Motive) หรือแรงขับเคลื่อน (Drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา(Biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตั้งเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (Recognition) การยกย่อง (Esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (Belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตั้งเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

1. ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุด ไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

1.1 ความต้องการทางกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

1.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่า ความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

1.3 ความต้องการทางสังคม (Social needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน

1.4 ความต้องการการยกย่อง (Esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม

1.5 ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (Self-Actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็หมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชั้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือ ไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือ ไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

2. ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พุคคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมากขณะที่ ชาริตี เดชจินดา (2535 : 89) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

2.1 ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological hedonism) เป็นทฤษฎีหนึ่งของความพึงพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ

2.2 ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic hedonism) เป็นทฤษฎีหนึ่งของความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

2.3 ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical hedonism) ทฤษฎีนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็หมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป บุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน

และจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่จะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก

11.3 การวัดความพึงพอใจ

ในการวัดความพึงพอใจนั้นมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2543 : 15-16) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า ทัศนคติ หรือเจตคติเป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกก่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติได้โดยตรง แต่เราสามารถที่จะวัดทัศนคติได้โดยอ้อมโดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทนฉะนั้น การวัดความพึงพอใจก็มีขอบเขตที่จำกัดด้วย อาจมีความคลาดเคลื่อนขึ้นถ้าบุคคลเหล่านั้น แสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดโดยทั่ว ๆ ไป การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระคำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรงซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่แท้จริงและการสังเกตเป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกต พฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน เป็นต้น

พิสุทธิธาร อารีราษฎร์ (2551 : 174) ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจสามารถสรุปได้ว่า วิธีการวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี การที่จะเลือกใช้วิธีการใดนั้นขึ้นอยู่กับบริบทต่าง ๆ เช่น กลุ่มที่ต้องการวัดความพึงพอใจ สถานที่ เวลา และ โอกาสในการวัดความพึงพอใจด้วย ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาเลือกใช้วิธีการประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามวัด

ความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ต เพื่อสอบถามความพึงพอใจของครูและบุคลากรทางการศึกษา ที่มีต่อหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต สำหรับครู และบุคลากรทางการศึกษา

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

12.1 งานวิจัยในประเทศ

การศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

รัตนะ บุตรสุรินทร์ (2555 : 782) ทำการศึกษาเรื่อง ผลการส่งเสริมเพื่อพัฒนาครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการจัดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย 1.1) จุดประสงค์หลักสูตร ได้แก่ ครูสามารถออกแบบกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกันเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยนำเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมาเป็นเครื่องมือประกอบการออกแบบการเรียนรู้สู่การจัดการเรียนการสอน 1.2) หลักสูตรประกอบด้วยกิจกรรม 8 กิจกรรม ได้แก่ 1.1.1) กิจกรรมการสร้างความตระหนัก 1.1.2) กิจกรรมการเรียนรู้แอปพลิเคชัน 1.1.3) กิจกรรมการสะท้อนผลครั้งที่ 1 1.1.4) กิจกรรมการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตเป็นเครื่องมือ 1.1.5) กิจกรรมการนำเสนอผลงาน 1.1.6) กิจกรรมการสะท้อนผลครั้งที่ 2 1.1.7) กิจกรรมการปรับสู่สภาพจริง และ 1.1.8) กิจกรรมการสะท้อนผลครั้งที่ 3 และผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า หลักสูตรมีคุณภาพโดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, และ S.D. = 0.56) 2) ผลการศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า 3.1) ครูและนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการส่งเสริม แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3.2) ครูและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, และ S.D. = 0.62)

เพ็ญ วงศ์เจริญ (2555 : 812) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อวีดิทัศน์ด้วย iPad2 สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผลการศึกษาพบว่า 1) หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีคุณภาพในระดับมาก โดยมีค่า ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.63) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ความเข้าใจ และมีชิ้นงานในการอบรม โดยมีคะแนนหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การประเมินชิ้นงานของผู้เข้ารับการอบรม ผ่านการประเมินทุกชิ้นงาน

และ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการอบรมระดับมากที่สุด โดยมีค่า
($\bar{X}=4.39$, S.D. =0.63)

ชมภูนุช บุญไชย (2555 : 921) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การสร้างงานนำเสนอด้วย iPad2 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจวบวิทยาลัย สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า 1)หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เนื้อหาประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแท็บเล็ต ส่วนประกอบ ipad 2 การใช้งาน ipad 2 แนะนำแอปพลิเคชัน พื้นฐานใน ipad2 การสร้างงานนำเสนอด้วย Key note มีคุณภาพในระดับมาก โดยมีค่า ($\bar{X} =4.15$, S.D = 0.83) 2) ผลการทดลองใช้หลักสูตรผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการ อบรม โดยมีคะแนนหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อ หลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก โดยมีค่า ($\bar{X} =4.17$, S.D = 0.79)

เมชิน ทองน้อย (2555 : 960) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผลการศึกษา พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย จุดประสงค์การฝึกอบรม แนวทางการดำเนินการอบรมโดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหาสื่อและคู่มือ การวัดและประเมินผล ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า หลักสูตรมีคุณภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.12) ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่าครูมีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรม แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.24)

นงเยาว์ ประธิปอาราม (2555 : 71-73) ทำศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การตกแต่งรูปภาพโดยใช้ Ps Express ด้วย iPad 2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า 1) หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีคุณภาพในระดับมาก ($\bar{X}=4.23$, S.D. =0.60) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการอบรม โดยมีคะแนนหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการอบรมในระดับมาก ($\bar{X}= 4.20$, S.D. = 0.72)

วิสิทธิ์ศักดิ์ แสนโสม (2555 : 952) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร
อบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อ การเรียนรู้เรื่อง การสร้างงานนำเสนอด้วย iPad2 สำหรับ
ครู ผลการศึกษาจากการอบรมผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 30 คน พบว่า 1) หลักสูตรอบรมที่
พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, และ S.D. = 0.42) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้
และความเข้าใจในกระบวนการสร้างงานนำเสนอ ของการศึกษาในหลักสูตรอบรมโดยมี
คะแนนหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เข้า
รับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรอบรมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, และ S.D. = 0.28)

12.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

นิโคลัส จอร์จีฟสกี และคณะ (Nicholas Gorgievski and others, 2005 : 95-
102) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนแคลคูลัส พบว่า การรับรู้ของ
นักเรียนจากเครื่อง Tablet PC เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนสำหรับการสอนแคลคูลัส
สำรวจรายการสืบสามรายการ ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยนักศึกษาและผู้เรียนในหลักสูตร
แคลคูลัสเบื้องต้นที่มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา ซึ่ง
วัตถุประสงค์ของการสำรวจครั้งนี้ คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ของนักเรียน
เกี่ยวกับการใช้งานของเครื่อง Tablet PC เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพครอบคลุมวัสดุการเรียนการสอนในชั้นเรียน ผลการ
ชี้ให้เห็นว่านักเรียนรับรู้ว่าการใช้เครื่อง Tablet PC ทำให้พวกเขามีความสนใจในชั้นเรียน ช่วยให้
เข้าใจเนื้อหาในเรื่องที่เรียน ครอบคลุมเนื้อหาในการเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน

เกรกอรี ไพร์เออร์ และ เวมอน บาวเออร์ (Gregory Pryor and Vemon Bauer,
2008 : 44-48) ได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตในหลักสูตรแกนกลาง
ทางห้องปฏิบัติการว่าควรสร้างแล็บชีววิทยาที่ดีกว่าหรือไม่ ซึ่ง เทคโนโลยีแท็บเล็ตพีซี
สามารถทำให้มีชีวิตชีวาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนเพราะมันเป็นแบบไดนามิกโต้ตอบและ
"อินทรีย์" ที่สัมพันธ์กับความแข็งแกร่งของ กระดานดำ, กระดานไวท์บอร์ด, เครื่องฉายโอเวอร์
เฮด และนำเสนอ PowerPoint ซึ่งแตกต่างจากเครื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐาน, ผู้ใช้แท็บเล็ตพีซี
สามารถทำให้ผู้สอนและนักเรียนใช้เพียงมือในการอธิบาย, ชี้แจง, และไฮไลต์โดยตรงกับ
เอกสารคอมพิวเตอร์เหมือนที่พวกเขาจะแสดงในชั้นเรียน

Amelito G. Enriquez (2006 : เว็บไซค์) ทำการศึกษาแท็บเล็ตพีซีที่มีศักยภาพ
ในการเปลี่ยนแปลงพลศาสตร์ของการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายการสื่อสาร

ควบคู่กับเทคโนโลยีประมวลผลด้วยปากกาที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การศึกษาค้นคว้ามุ่งเน้นไปที่วิธีที่ชี้ให้เห็นและเทคโนโลยีไร้สายสามารถใช้ในการระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้แบบได้รอบ (ILN) ที่เป็นการออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสามารถในการสอนอย่างมีส่วนร่วมที่ใช้งานจากนักเรียนทุกคนในช่วงบรรยายการดำเนินการประเมิน โดยทันทีและมีความหมายของการเรียนรู้ของนักเรียน และเพื่อให้ความคิดเห็นเรียลไทม์ที่จำเป็นและให้ความช่วยเหลือเพื่อเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน การโต้ตอบนี้สภาพแวดล้อมของห้องเรียนจะถูกสร้างขึ้น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไร้สายและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์, โรงเรียน NetSupport ผลการค้นหามาจากการสอนการศึกษาควบคุมแยกต่างหากจากการดำเนินการตามนี้ รูปแบบการเรียนการสอนในระดับนักเรียนปีที่สอง หลักสูตรวิเคราะห์วงจรเบื้องต้นแสดงผลกระทบทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักเรียน นอกจากนี้ผลของนักเรียนการสำรวจการรับรู้ของนักเรียนแสดงนำโด่งเป็นบวกจากผลกระทบของห้องเรียนนี้ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ของพวกเขา ผลลัพธ์เหล่านี้บ่งชี้ว่าห้องเรียนแบบโต้ตอบ สภาพแวดล้อมการพัฒนาโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไร้สายที่มีศักยภาพที่จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเรียนการสอนในการแก้ปัญหาหลักสูตรที่เข้มข้นเทียบกับอาจารย์ผู้สอนเป็นศูนย์กลางดั้งเดิมสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

Magal Royo and other (2011 : 79-94) ทำการศึกษา เรื่อง มัลติมีเดียแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาแอปพลิเคชันทางการศึกษาที่เหมาะสมในการเรียนการสอนภาษา โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการป้อนเข้า (Input) และแสดงผล (Output) ผ่านเป็นพิมพ์, เมาส์, สไตลัส, หน้าจอสัมผัส ฯลฯ ปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายสร้างขึ้นยึดหลักการใช้งานที่เป็นธรรมชาติในการสื่อสารสามารถถ่ายโอนข้อมูลได้ง่าย

John E Anderson (2010 : 78) ทำการศึกษาการใช้ทฤษฎีแบบครบวงจรของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT) รุ่นที่พัฒนาโดย Vankatesh, et al (2003 : 68) การศึกษาค้นคว้านี้จะขยายความเข้าใจของเราได้รับการยอมรับเทคโนโลยีการให้ข้อมูลเชิงลึกในการใช้งานของ UTAUT เป็นเครื่องมือในการเพิ่มความเข้าใจของเราได้รับการยอมรับและระบุพื้นที่ที่ผู้บริหารควรพิจารณาเมื่อนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ในวิทยาลัยของการตั้งค่าธุรกิจ UTAUT เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับผู้บริหารเพื่อคาดการณ์แนวโน้มของความสำเร็จสำหรับการเปิดตัวเทคโนโลยีใหม่และช่วยให้ผู้จัดการเข้าใจใครเวอร์ของการยอมรับในเชิงรุก

เพื่อที่จะออกแบบการแทรกแซงการกำหนดเป้าหมายที่ผู้ใช้ที่อาจจะน้อยแนวโน้มที่จะนำมาใช้ และใช้ระบบใหม่แท็บเล็ตพีซีเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ถูกนำมาในการตั้งค่าต่าง ๆ รวมทั้งคณาจารย์ และนักเรียนใช้ในการศึกษาที่สูงขึ้น การศึกษานี้ใช้ UTAUT prescriptively เป็นเครื่องมือการจัดการเพื่อประเมินยอมรับของผู้ใช้แท็บเล็ตพีซีโดยคณาจารย์ของวิทยาลัยธุรกิจที่มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการตรวจสอบส่วนใหญ่ UTAUT ถึงแม้ว่าผลการศึกษานี้ให้เห็นว่าตัวแปรบางอย่างมีประสิทธิภาพคือการคาดหวังและความสมัครใจเป็นไครเวอร์ที่เด่นที่สุดของการยอมรับเมื่อนำไปใช้ในทางธุรกิจที่คณะศึกษาที่สูงขึ้น

จากการศึกษางานศึกษาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปได้ว่าการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม การประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวี เพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง จำนวนนับ เป็นการเปิดโอกาสให้ครู บุคลากรทางการศึกษา มีส่วนร่วมในการผลิตและเพิ่มสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพ ซึ่งการฝึกอบรมดังกล่าวจะต้องดำเนินการตามขั้นตอน หรือกระบวนการฝึกอบรมตามรูปแบบต่าง ๆ และเพื่อให้เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมมากขึ้น จึงควรมีกระบวนการตรวจสอบและประเมินติดตามผลอยู่ทุกระยะ