

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ เรื่องการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนา แอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สื่ออีดีแอลทีวี (eDLTV)
2. การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
3. นโยบายการพัฒนาคู การอบรมครูด้านไอซีที
4. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา
  - 4.1 ความเป็นของแท็บเล็ต
  - 4.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
  - 4.3 ความแตกต่างระหว่าง Tablet PC กับ Tablet Computer
  - 4.4 ขอบข่ายการใช้แท็บเล็ต (Tablet) เพื่อการศึกษา
5. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
  - 5.1 ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน
6. การพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม
  - 6.1 ความสำคัญของหลักสูตร
  - 6.2 ส่วนประกอบของหลักสูตร
  - 6.3 ลักษณะของหลักสูตรที่ดี
  - 6.4 ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
  - 6.5 ประโยชน์ของการพัฒนาหลักสูตรด้วย CPD
  - 6.6 ความแตกต่างระหว่าง โครงการ โปรแกรมและหลักสูตรฝึกอบรม
7. ขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE Model
  - 7.1 ขั้นการวิเคราะห์
  - 7.2 ขั้นการออกแบบ
  - 7.3 ขั้นการพัฒนา
  - 7.4 ขั้นการทดลองใช้
  - 7.5 ขั้นการประเมินผล

8. ความพึงพอใจ

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 งานวิจัยในประเทศ

9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### สื่ออีดีแอลทีวี (eDLTV)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2555 : 89) “อีดีแอลทีวี” หรือ “eDLTV” ย่อมาจาก Electronic Distance Learning Television คือ โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เป็นโครงการความร่วมมือของ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร่วมกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ เนคเทค (National Electronics and Computer Technology Center ; NECTEC) ได้ดำเนินการโครงการจัดทำเนื้อหาในระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ชื่อโครงการ “อีดีแอลทีวี” หรือ eDLTV (Electronic Distance Learning Television) เพื่อร่วมเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 โดยการนำเนื้อหาวิดีโอทัศน์การสอนที่ถ่ายทอด การเรียนการสอน ที่ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจาก โรงเรียน วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็น โรงเรียนราษฎร์ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ โดยนำเนื้อหาวิดีโอทัศน์การสอนประกอบด้วย สไลด์ประกอบการสอน ใบงาน ใบความรู้ และแบบทดสอบ มารวบรวมและจัดเก็บด้วยระบบบริหารการจัดการเรียนรู้อีดีแอลสแควร์ (eDL-Square) ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาต่อออกมาจากระบบเลิร์นสแควร์ (Learn Square) เพื่อให้โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ สามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้แบบไม่ผ่านเครือข่าย หรือ อีเลิร์นนิงแบบออฟไลน์ (Off-Line e-Learning) เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทั้งแบบเครือข่ายระบบแลน (Local Area Network ; LAN) และแบบเครื่องเดี่ยว (Stand Alone) เนคเทคในฐานะฝ่ายเลขานุการ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้ตระหนักถึง การเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสื่ออีดีแอลทีวีเพื่อการศึกษาให้เกิดประโยชน์ โดยได้ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีเครือข่ายครอบคลุมทุกภูมิภาคและมีศักยภาพพร้อมที่จะเป็นที่พึ่งให้กับโรงเรียนชนบทเพื่อ

ขอความร่วมมือมหาวิทยาลัยราชภัฏ เข้าร่วมเป็นเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอดและพัฒนาต่อยอดสื่ออีดีแอลทีวี

สำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน. (2556 : เว็บไซต์) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ได้เห็นความสำคัญของสื่ออีดีแอลทีวี จึงได้บูรณาการเนื้อหาการใช้สื่ออีดีแอลทีวี เข้าไปในหลักสูตรอบรมร่วมกับเนื้อหาอื่น ๆ ในโครงการพัฒนาบุคลากรด้านบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อยกระดับการเรียนการสอน นี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาศักยภาพครู ให้มีความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ โดยมีเป้าหมายอบรมศึกษานิเทศก์ ครู และบุคลากร ในสังกัด หลักสูตรการอบรมมุ่งเน้นในการใช้สื่อ โปรแกรม และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอน

โดยสรุป eDLTV โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสสมโภชฉลองเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เป็นโครงการความร่วมมือของ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร่วมกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยการนำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV เป็นทางเลือกเพิ่มเติมจากการเรียนพร้อมการถ่ายทอดสด โดยครูและนักเรียนใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ โดยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีเครือข่ายครอบคลุมทุกภูมิภาคและมีศักยภาพพร้อมที่จะเป็นที่พึ่งให้กับโรงเรียนชนบท เพื่อขอความร่วมมือมหาวิทยาลัยราชภัฏ เข้าร่วมเป็นเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอดและพัฒนาต่อยอดสื่ออีดีแอลทีวี

### การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

สำนักงานเลขาธิการรัฐมนตรี. (2555 : เว็บไซต์) จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของเด็กวัยเรียน ให้มีความรู้ทางวิชาการ ทักษะและสติปัญญาที่สามารถศึกษาหาความรู้และ ต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถปรับตัวให้รู้เท่าทันกับข่าวสารภายใต้บริบทแห่งการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็ว จะช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาไปสู่ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป รัฐบาลภายใต้การนำของ นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาเมื่อ วันอังคารที่ 23 สิงหาคม 2554 โดยมีนโยบายเร่งด่วนที่เพื่อเริ่มดำเนินการในปีแรกเพื่อจัดหาเครื่องแท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ให้แก่โรงเรียน โดยเริ่มทดลองดำเนินการในโรงเรียนนำร่อง

สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา พ.ศ. 2555 ควบคู่กับการเร่งพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสม ตามหลักสูตรบรรจุลงในแท็บเล็ตพีซี รวมทั้งจัดทำระบบอินเทอร์เน็ต ไร้สายตามมาตรฐาน การให้บริการในสถานศึกษาที่กำหนด โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายนั้น

ในการนี้ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ตลอดจนผู้บริหารระดับนโยบายของทุกหน่วยงาน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมประชุมปรึกษาหารือ กันหลายครั้ง เพื่อนำนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม และมอบหมายภารกิจที่แต่ละภาคส่วนต้องเร่งดำเนินการ ให้แล้วเสร็จภายในเงื่อนไขที่กำหนด รวมทั้งมอบหมายให้กระทรวงศึกษาธิการทำการวิจัยนำร่อง (pilot project) เพื่อทดลองความเป็นไปได้ก่อนที่ขยายผลสู่การปฏิบัติจริง การดำเนินโครงการลักษณะดังกล่าว เป็นการเตรียมการรองรับ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องและนับวันจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์ กับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมมากขึ้น ในขณะเดียวกันประเทศไทยเรากำลังจะ ก้าวเข้าสู่ความเป็นประชาคมอาเซียน เต็มรูปแบบในปี 2558 จึงนับได้ว่ารัฐบาลได้ดำเนินการในช่วงเวลาที่เหมาะสมซึ่งนับเป็นโครงการใน ระดับ Flagship ของรัฐบาล จึงได้มอบหมายให้กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงต่างประเทศและสำนักนายกรัฐมนตรี ร่วมกันรับผิดชอบในการดำเนินงาน

โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย (One Tablet Per Child) มิใช่เป็นเพียงเครื่องมือให้กับนักเรียนใช้เรียน แทนหนังสือเรียนเท่านั้น แต่ความเป็นจริงแล้วแท็บเล็ตพีซีนี้สามารถทำอะไร ได้อย่างมากมาย ขึ้นอยู่กับครู ผู้บริหารและผู้ปกครองจะนำเครื่องมือนี้ไปใช้อย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุด อย่างไรก็ตามการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และแหล่งความรู้ต่าง ๆ เป็นการสร้างความตื่นตัวให้กับเด็ก เยาวชนและประชาชนทุกระดับ จึงนับได้ว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในการกระตุ้นให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างเด็กเล็ก กับพ่อแม่ ผู้ปกครองซึ่งยังอยู่ในวัยหนุ่มสาว ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่าง ๆ ในโลกกว้างและยังสร้างความเท่าเทียมกันระหว่างเด็กในเมืองกับเด็กในชนบท สร้างโอกาสและพัฒนาคุณภาพ ทางการศึกษา โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถใช้ได้ในรูปแบบที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการการเรียนรู้รายบุคคล นอกจากนี้ เหตุผลที่ทำให้เด็กระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ใช้แท็บเล็ตพีซีก็เนื่องเพราะเป็นวัยที่สามารถเรียนรู้ได้เร็วตามพัฒนาการทาง สมองที่เหมาะสม จะทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และสามารถสร้างสิ่งที่ดีให้กับตนเองและสังคมได้ในอนาคต

โดยสรุป จากคำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรีรัฐบาลช่วงปี พ.ศ. 2554-2556 มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำประเทศไทยพัฒนาด้านเศรษฐกิจ โดยกำหนดนโยบายเร่งด่วนในปีแรกเพื่อจัดหาเครื่องแท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ให้แก่โรงเรียน โดยเริ่มทดลองดำเนินการในโรงเรียนนำร่อง สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา พ.ศ.2555 ควบคู่กับการเร่งพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสม ตามหลักสูตรบรรจุลงในแท็บเล็ตพีซี รวมทั้งจัดทำระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายตามมาตรฐาน การให้บริการในสถานศึกษาที่กำหนด ทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษา โดยจะพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทางการศึกษา และพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำไปพัฒนาการศึกษาด้วย

### นโยบายการพัฒนาคู การอบรมครูด้านไอซีที

โครงการแท็บเล็ตเพื่อการศึกษา (2556 : เว็บบไซต์) กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(สพฐ.)จัดโครงการ ประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้ สู่แท็บเล็ต เพื่อส่งเสริมให้มีสื่อที่มีคุณภาพ รวมทั้งเป็นการสนับสนุนและกระตุ้นให้ครู บุคลากรทางการศึกษาและประชาชนทั่วไปได้พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนจึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำจังหวัดเชียงใหม่ โดยมี ดร.เบญจลักษณ์ น้ำฟ้า รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นประธานพิธีเปิด ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ จ.เชียงใหม่ ดร.เบญจลักษณ์ น้ำฟ้า รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กล่าวว่า รัฐบาลได้ดำเนินงานตามนโยบายด้านการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 และกำลังจัดเตรียมการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้ในปีการศึกษา 2556 และเพื่อให้เกิดการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำหรับการเรียนของนักเรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งรับผิดชอบด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ตระหนักถึงความสำคัญและการมีส่วนร่วมของครูผู้สอนและประชาชนทั่วไป ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนรูปแบบดังกล่าว จึงได้จัดให้มีการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต ขึ้นเพื่อส่งเสริมและเปิดโอกาสให้มีสื่อหรือแอปพลิเคชันใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อผลิตแม่พิมพ์สายเทคโนโลยีทั่วประเทศ กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านแอปพลิเคชัน กว่า 2,000 ชิ้น ซึ่งเงินรางวัลกว่า 2 ล้านบาท นายโสภณ โสภณ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี กล่าวว่า โครงการประกวด

สร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต ที่จัดขึ้นนี้ส่วนหนึ่งเพื่อเพิ่มปริมาณสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1(ประถมศึกษาปีที่ 1-3) และช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ที่หลากหลายมากขึ้น โดยทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดให้มีการอบรมครู และบุคลากรทางการศึกษา ที่สนใจสมัครเข้าร่วมส่งผลงานเข้าประกวด จำนวน 1,000 คน โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 5 จุดอบรมๆละ 200 คน ครอบคลุม 5 ภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สุราษฎร์ธานี อุบลราชธานี มหาสารคาม และเชียงใหม่ โดยตั้งเป้าหมายให้มีแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีคุณภาพหลังจากจบการอบรมไม่น้อยกว่า 2,000 ชิ้น การประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต ครั้งนี้แบ่งสื่อการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภท คือ แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) และแอปพลิเคชันรูปแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) รางวัลชนะเลิศ ทุกประเภทได้รางวัลเงินสด 100,000 บาท พร้อมโล่เกียรติยศ รวมถึงได้เผยแพร่ผลงานบนแท็บเล็ตของนักเรียนทั่วประเทศ และสำหรับครูหรือบุคลากรทางการศึกษา สามารถนำผลงาน ไปประเมินผลเพื่อเลื่อนวิทยฐานะได้อีกด้วย

โดยสรุป สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(สพฐ.)จัดโครงการ”ประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้ สู่แท็บเล็ต” เพื่อส่งเสริมให้มีสื่อที่มีคุณภาพ รวมทั้งเป็นการสนับสนุนและกระตุ้นให้ครู บุคลากรทางการศึกษาและประชาชนทั่วไปได้พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ และได้ตระหนักถึงความสำคัญและการมีส่วนร่วมของครูผู้สอนและประชาชนทั่วไป ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนรูปแบบดังกล่าว จึงได้จัดให้มีการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต ขึ้น เพื่อส่งเสริมและเปิด โอกาสให้มีสื่อหรือแอปพลิเคชันใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อผลิตแม่พิมพ์สายเทคโนโลยีทั่วประเทศ จึงได้จัดโครงการประกวดสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต โดยจะมีการจัดอบรมให้ แบ่งเป็น 5 จุดอบรมๆละ 200 คน ครอบคลุม 5 ภูมิภาค โดยมีเงินรางวัลชนะเลิศ ทุกประเภทได้รางวัลเงินสด 100,000 บาท พร้อมโล่เกียรติยศ รวมถึงได้เผยแพร่ผลงานบนแท็บเล็ตของนักเรียนทั่วประเทศ และสำหรับครูหรือบุคลากรทางการศึกษา สามารถนำผลงาน ไปประเมินผลเพื่อเลื่อนวิทยฐานะได้อีกด้วย

## คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา

### 1. ความเป็นมาของแท็บเล็ต

จากการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงประวัติศาสตร์และหลักฐานต่างๆที่ค้นพบของการใช้เทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ต (Tablet) นั้นมีข้อสันนิษฐานและกล่าวกันว่าแท็บเล็ต ในยุค

ประวัติศาสตร์ได้เริ่มต้นจากการที่มนุษย์ได้คิดค้นเครื่องมือสำหรับการพิมพ์หรือบันทึกข้อมูลจากแผ่นเยื่อไม้ที่เคลือบด้วยขี้ผึ้ง (Wax) บนแผ่น ไม้ในลักษณะของการเคลือบประกบกันทั้ง 2 ด้าน ใช้ประโยชน์ในการบันทึกอักขระข้อมูล หรือการพิมพ์ภาพ ซึ่งปรากฏหลักฐานที่ชัดเจนจากบันทึกของซีเซโร (Cicero.1986) ชาวโรมัน (Roman) เกี่ยวกับลักษณะของการใช้เทคนิคดังกล่าวนี้จะมีชื่อเรียกว่า “Cerae” ที่ใช้ในการพิมพ์ภาพบนฝาผนังที่วินโดแลนด์ (Vindolanda) บนฝาผนังที่ชื่อผ้างฮาเดรียน (Hadrian’s Wall) หลักฐานชิ้นอื่นๆที่ปรากฏจากการใช้แท็บเล็ตยุคโบราณที่เรียกว่า Wax Tablet ปรากฏในงานเขียนบทวีของชาวกรีก (Greek) ชื่อ โฮเมอร์ (Homer. 2429) ซึ่งเป็นบทกวีที่ถูกนำไปอ้างอิงไว้ในนิยายปรัมปราของชาวกรีกที่ชื่อว่า Bellerophon โดยแสดงให้เห็นจากการเขียนอักษรกรีกโบราณจากการใช้เครื่องมือดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีหลักฐานที่บ่งบอกถึงแนวความคิดการใช้เทคโนโลยีแท็บเล็ตโบราณในลักษณะของการบันทึกเนื้อหาลงในวัสดุอุปกรณ์ในยุคต้นประวัติศาสตร์คือ ภาพแผ่นหินแกะสลักลายนูนต่ำที่ขุดค้นพบในดินแดนแถบตะวันออกกลาง ที่อยู่ระหว่างรอยต่อของซีเรียและปาเลสไตน์ เป็นหลักฐานสำคัญที่สันนิษฐานว่าจะมีอายุราวก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 640-615 ทั้งนี้บริเวณที่ขุดค้นพบจะอยู่แถบตะวันตกเฉียงใต้ของพระราชวังโบราณที่ Nineveh ของ Iraq นอกจากนี้ยังได้พบอุปกรณ์ของการเขียน Wax Tablet โบราณของชาวโรมันที่เป็นลักษณะคล้ายแท่งปากกาที่ทำจากงาช้าง (Ivory) ซึ่งหลักฐานที่ปรากฏเหล่านี้ต่างเป็นสิ่งที่ยืนยันถึงวิวัฒนาการและแนวความคิดการบันทึกข้อมูลในลักษณะของการใช้ Tablet ในปัจจุบัน

สำหรับหลักฐานการใช้ Wax Tablet ยุคต่อมาช่วงยุคกลาง (Medieval) ที่พบคือการบันทึกเป็นหนังสือ โดยบาทหลวง ทัวไน (Tournai .1095,1147) ชาวออสเตรีย (Austria) เป็นการบันทึกบนแผ่นไม้ 10 แผ่น ขนาด 375x207 mm. อธิบายเกี่ยวกับสภาพการถูกกดขี่ของทาสในยุคขุนนางสมัยกลาง Wax Tablet เป็นกรรมวิธีที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์โดยเฉพาะการบันทึกข้อมูลหรือสิ่งสำคัญต่างๆในเชิงการค้าและพาณิชย์ของพ่อค้าแถบยุโรป จนล่วงมาถึงยุคศตวรรษที่ 19 จึงหมดความนิยมลงไปเนื่องจากมีการพัฒนาเทคนิคการบันทึกข้อมูลรูปแบบใหม่และทันสมัยขึ้นมาใช้

## 2. ความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไว้ที่น่าสนใจ ดังนี้

พิสุทธิ อาธิราชกูร์ (2555 : เว็บบไซต์) กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไว้ว่า “แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ Tablet Computer” หรือเรียกสั้นๆว่า “แท็บเล็ต Tablet” คือ “เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางที่สามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นอันดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริงหรือปากกาจิจิตอลในการใช้งานแทนที่เป็นพิมพ์คีย์บอร์ด และมี

ความหมายครอบคลุมถึง โน้ตบุ๊กแบบ Convertible ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสและมีแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดติดมาด้วยไม่ว่าจะเป็นแบบหมุนหรือแบบสไลด์ก็ตาม”

ทรงศักดิ์ ลิ้มสิริสันติกุล (2554 : 23) กล่าวว่า แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer) หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่าแท็บเล็ตหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ซึ่งควบคุมการใช้งานผ่านหน้าจอรระบบสัมผัส สามารถใช้นิ้วหรือปากกาที่ออกแบบมาโดยเฉพาะในการแตะเพื่อสั่งงานต่างๆบนจอภาพได้โดยตรง

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2555 : เว็บไซค์) ได้ให้ความหมายของแท็บเล็ตว่าเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กพกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติแบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป

โดยสรุป คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต หมายถึง คอมพิวเตอร์พกพาหรือคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานขณะเคลื่อนที่ได้ ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสในการใช้งานเป็นหลัก แท็บเล็ต (Tablet) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ด (Keyboard) ในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส (Touch-screen) ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติ แบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android IOS และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G อาจสรุปในความหมายที่แท้จริงของแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์กระดานชนวนก็คือ แผ่นจารึกที่เอาไว้บันทึกข้อความต่างๆ โดยการเขียนซึ่งมีมานานแล้วในอดีต แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ที่มีการปรับใช้แนวคิดนี้ขึ้นมาแทนที่ ซึ่งจะมีหลายบริษัทที่ได้ให้คำนิยามหรือการเรียกชื่อที่แตกต่างกันออกไป เช่น แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ซึ่งมาจากคำว่า Tablet Personal Computer และ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet)

แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC : Tablet Personal Computer) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวมันเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ภายหลังจากทาง Microsoft ได้ทำการเปิดตัว Microsoft Tablet PC ในปี 2001 แต่หลังจากนั้นก็เงียบหายไปและไม่มีที่นิยมมากนัก แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ไม่เหมือนกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Laptops ตรงที่จะไม่มีแป้นพิมพ์ในการใช้งาน แต่จะใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงในการทำงานแทน Tablet PC จะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน มีระบบปฏิบัติการทั้งที่เป็น Windows และ Android

แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer / Tablet) หรือที่เรียกชื่อสั้นๆว่า “แท็บเล็ต” คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ขณะเคลื่อนที่ได้ มีขนาดกลางกะทัดรัดและใช้หน้าจอสัมผัสในการ



ทำงานเป็นลำดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริง หรือปากกาจิจิตอลในการใช้งานแทนที่เป็นพิมพ์หรือคีย์บอร์ด และมีความหมายครอบคลุมไปถึงโน้ตบุ๊กแบบ Convertible ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสและมีแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดเสมือนจริงติดมาด้วย

แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer หรือ Tablet) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปจะถูกผลิตขึ้นมาโดยบริษัทที่เป็นยักษ์ใหญ่ของเครื่องคอมพิวเตอร์คือ Apple ซึ่งเป็นผู้ผลิต “ไอแพด ( iPad )” ขึ้นมาและเรียกอุปกรณ์ของตัวเองว่าเป็น “แท็บเล็ต (Tablet)” นอกจากบริษัท Apple ซึ่งเป็นค่ายยักษ์ใหญ่ของการผลิตแท็บเล็ตประเภท iPad จนเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปแล้ว ปัจจุบันแท็บเล็ต (Tablet PC) ได้ผลิตขึ้นมาในหลากหลายบริษัทสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีรูปแบบและมีศักยภาพในการปรับใช้ที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ความต้องการของผู้ใช้ เช่นบริษัท Samsung , ASUS , Black Berry , Toshiba เหล่านี้เป็นต้น เหตุผลสำคัญที่แท็บเล็ต (Tablet PC) กำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้เนื่องมาจากคุณสมบัติอันหลากหลายและรูปแบบที่ทันสมัย พบว่าได้สะดวกสบาย ใช้ประโยชน์ได้หลากหลายเช่น ใช้ต่ออินเทอร์เน็ตได้ ถ่ายรูปได้ เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ ตรวจสอบข้อมูลข่าวสาร อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( e-Book ) ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อชนิดนี้เป็นสำคัญ

### 3. ความแตกต่างระหว่าง Tablet PC กับ Tablet Computer

เริ่มแรก Tablet PC จะใช้หน่วยประมวลผลกลางหรือ CPU ที่ใช้สถาปัตยกรรม x86 ของ Intel เป็นพื้นฐานและมีการปรับแต่งนำเอาระบบปฏิบัติการหรือ OS ของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือ Personal Computer : PC มาทำให้สามารถใช้งานจากสัมผัสทางหน้าจอในการทำงานได้ และใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือ Linux ต่อมาในปี 2010 ได้มีการพัฒนาแท็บเล็ตที่แตกต่างจากแท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ขึ้นมาโดยไม่มีการยึดติดกับระบบปฏิบัติการเดิม แต่ได้พัฒนาปรับใช้ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Telephone) ได้แก่ iOS และ Android แทน นั่นก็คือ “แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer)” หรือที่เรียกสั้นๆว่า “แท็บเล็ต (Tablet)” ในปัจจุบันนั่นเอง ปัจจุบันบริษัทแอปเปิล (Apple) ได้ผลิต iPad ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่ (Tablet) ซึ่งมีโครงสร้างรูปลักษณะเป็นแผ่นบางๆขนาด 9 นิ้ว ไม่มีแป้นคีย์บอร์ด (Keyboa หรือจะใช้การป้อนข้อมูลด้วยคีย์บอร์ดที่แสดงบนจอภาพได้ มีน้ำหนักเบาเพียง 700 กรัม หรือประมาณ 1 ใน 3 ของโน้ตบุ๊กทั่วไป สามารถปิดเปิดได้ทันทีโดยกดปุ่มเดียว ใช้งานได้ต่อเนื่องนานกว่า 10 ชั่วโมง ใช้ระบบปฏิบัติการเฟิร์มแวร์ หรือ iOS

#### 4. ขอบข่ายการใช้แท็บเล็ต (Tablet) เพื่อการศึกษา

ในสังคมยุคปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจะมีบทบาทสำคัญค่อนข้างมากต่อการนำมาใช้ในการพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนในสังคมยุคใหม่ในปัจจุบันที่สื่อการศึกษาประเภท “คอมพิวเตอร์ (Computer)” จะมีอิทธิพลค่อนข้างสูงในศักยภาพการปรับใช้ดังกล่าว และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาไทยตามนโยบายการจัดสรรแท็บเล็ตเพื่อเด็กนักเรียนในปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นให้กลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามโครงการ One Tablet Per Child ซึ่งเป็นไปตามนโยบายรัฐบาลที่แถลงไว้ นั้น เป็นการสร้างมิติใหม่ของการศึกษาไทยในการเข้าถึงการปรับใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาทศวรรษที่สอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้กล่าวไว้ว่าการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้แก่โรงเรียนโดยเริ่มดำเนินการในโรงเรียนนำร่องสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ควบคู่กับการพัฒนาเนื้อหาสาระที่เหมาะสมตามหลักสูตรบรรจุลงในคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต รวมทั้งจัดระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายในระดับการใช้ การบริหารและในพื้นที่สาธารณะและสถานศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

นโยบายของรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการตามที่กล่าวไว้ในเบื้องต้น เป็นแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษามาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบใหม่โดยการใช้แท็บเล็ต (Tablet) เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และแสวงหาองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ในรูปแบบทั้ง Offline และ Online ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ ฝึกปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นแล้วในต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยมีการจัดการเรียนการสอนทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในบางแห่งเท่านั้น

ประเด็นที่กล่าวถึงนี้อาจสรุปได้ว่าศักยภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet PC) ที่เริ่มมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อผู้ใช้ในทุกระดับในสังคม สารสนเทศในปัจจุบัน เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อศึกษานี้จะมีศักยภาพในการปรับใช้ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดในหลากหลายปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าวทั้งนี้เนื่องจากสื่อแท็บเล็ต (Tablet PC) จะมีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

1. สนองต่อความเป็นเอกัตบุคคล (Individualization) เป็นสื่อที่สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ซึ่งความเป็น

เอกัตภาพนั้นจะมีความต้องการในการติดตามช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้บรรลุผลและมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามที่เขาต้องการ

2. เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactivity) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆเหล่านี้สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้

3. เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ (Shared Experience) สื่อแท็บเล็ตจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกันจากช่องทางสื่อสารเรียนรู้หลากหลายช่องทาง เป็นลักษณะของการประยุกต์การเรียนรู้ร่วมกันของบุคคลในการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ

4. มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น (Flexible and Clear Course Design) ในการเรียนรู้จากสื่อแท็บเล็ตนี้จะมีการออกแบบเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่เสริมสร้างหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งการสร้างหน่วยการเรียนรู้ต้องอยู่บนพื้นฐานและหลักการที่สามารถปรับยืดหยุ่นได้ ภายใต้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ในเชิงเนื้อหาได้แก่การเรียนรู้จาก e-Book เป็นต้น

5. ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ได้ดี (Learner Reflection) สื่อแท็บเล็ตดังกล่าวจะสามารถ ช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และสามารถประเมินและประยุกต์เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6. สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดคมโนทัศน์ที่ดี อย่างไรก็ตามการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quality) ย่อมต้องอาศัยข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantity) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บรวบรวมไว้ให้เพียงพอและถูกต้องสมบูรณ์ ได้มีบทสรุปจากการศึกษาวิจัยของ Becta ICT Research ซึ่งได้ศึกษาผลการใช้แท็บเล็ตพีซี ประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 12 โรงเรียนในประเทศอังกฤษ ช่วงระหว่าง ค.ศ. 2004-2005 ซึ่งมีผลการศึกษาลำคัญหลายประการที่ควรพิจารณาและสามารถ

นำมาประยุกต์ใช้ได้กับบริบทด้านการศึกษาของไทย โดยสามารถสรุปผลลัพธ์สำคัญจากการศึกษาดังกล่าวได้ ดังนี้

1. การใช้แท็บเล็ต ( Tablet PC ) โดยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีแท็บเล็ตพีซีเป็นของตนเองอย่างทั่วถึง เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่าการใช้แท็บเล็ตพีซีช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนและมีผลกระทบในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรียน รวมทั้งสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าและการเข้าถึงองค์ความรู้ในห้องเรียนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน
2. ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนนั้นพบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซีนั้นช่วยส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนประกอบมากขึ้น

อย่างไรก็ตามการสร้างให้เกิดผล สำเร็จดังกล่าวนั้น ต้องอาศัยปัจจัยสนับสนุนและการจัดการในด้านต่างๆจากผู้บริหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนให้มีเครือข่ายสื่อสารแบบไร้สาย ( Wireless Network ) และเครื่องฉายภาพแบบไร้สาย ( Wireless Data Projector ) ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถสร้างและใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งควรจัดให้มีการวางแผนจัดหาทรัพยากรมาสนับสนุนอย่างเป็นระบบ ซึ่งท้ายที่สุดจะพบว่าการใช้แท็บเล็ตพีซีนั้น จะสามารถสร้างให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลายและมีความคุ้มค่ามากกว่าการใช้คอมพิวเตอร์เดสก์ทอป ( Desktop ) และคอมพิวเตอร์แล็ปทอป ( Laptop ) ประกอบการเรียนการสอนที่มีใช้งานกันอยู่ในสถานศึกษา โดยทั่วไป

สำหรับในประเทศไทยนั้น ขณะนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มอบให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทำการศึกษาวิจัยรูปแบบการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อเตรียมการสำหรับการใช้จริงในปีการศึกษา 2555 นี้ ซึ่งแม้ว่าผลสรุปจากการวิจัยยังไม่ปรากฏชัดเจน แต่ก็มีการแสวงหาปัจจัยจากรังสรรค์จากสังคมในหลากหลายมุมมองทั้งในเชิงที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ซึ่งก็คงต้องติดตามดูผลการนำไปใช้จริงกับผู้เรียนและครูตามจำนวนและตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดต่อไป

สรุปคือ ปาเส (2555 : เว็บไซท์) สรุปได้ว่าศักยภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ( Tablet PC ) ที่เริ่มมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อผู้ใช้ในทุกระดับในสังคมสารสนเทศในปัจจุบัน เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อศึกษานี้จะมีศักยภาพในการปรับใช้ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดในหลากหลายปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าวทั้งนี้เนื่องจากสื่อแท็บเล็ต ( Tablet PC ) จะมีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

1. สนองต่อความเป็นเอกลักษณ์ ( Individualization ) เป็นสื่อที่สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์นั้นจะมีความต้องการในการติดตามช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้บรรลุผลและมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามที่เขาต้องการ
2. เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย ( Meaningful Interactivity ) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆ เหล่านี้สื่อที่เห็นได้ชัดจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้
3. เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ ( Shared Experience ) สื่อที่เห็นได้ชัดจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกันจากช่องทางการสื่อสารเรียนรู้หลากหลายช่องทาง เป็นลักษณะของการประยุกต์การเรียนรู้ร่วมกันของบุคคลในการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ
4. มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น ( Flexible and Clear Course Design ) ในการเรียนรู้จากสื่อที่เห็นได้ชัดนี้จะมีการออกแบบเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่เสริมสร้างหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึกซึ่งการสร้างหน่วยการเรียนรู้ต้องอยู่บนพื้นฐานและหลักการที่สามารถปรับยืดหยุ่นได้ ภายใต้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ในเชิงเนื้อหาได้แก่การเรียนจาก e-Book เป็นต้น
5. ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ได้ดี ( Learner Reflection ) สื่อที่เห็นได้ชัดดังกล่าวจะสามารถช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และสามารถประเมินและประยุกต์เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
6. สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ ( Quality Information ) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดมโนทัศน์ที่ดี อย่างไรก็ตามการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพ ( Quality ) ย่อมต้องอาศัยข้อมูลในเชิงปริมาณ ( Quantity ) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บรวบรวมไว้ให้เพียงพอและถูกต้องสมบูรณ์

โดยสรุป เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ( Tablet PC ) นับได้ว่าเป็นสื่อกระแสหลักที่กำลังมาแรงในสังคมยุคต่อออนไลน์หรือสังคมสารสนเทศระบบเปิดในปัจจุบัน เป็นสื่อที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทุกกลุ่มอาชีพรวมทั้งการศึกษาและการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระดับเนื่องมาจากสมรรถนะทางเทคโนโลยีที่สร้างความสะดวกและมีประสิทธิภาพสูงในการใช้งานจึงทำให้สื่อดังกล่าวมีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน แม้แต่ในวงการศึกษไทยที่ภาครัฐยังได้กำหนดและสนับสนุนการใช้ให้เกิดการเรียนรู้ในวงกว้างในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามนวัตกรรมและเทคโนโลยีตามกระแสสังคมต้องมีการวางแผนและปรับใช้อย่างรอบคอบ เพื่อให้บรรลุผลสูงสุดในทางปฏิบัติ และคุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อแท็บเล็ตเพื่อการศึกษาจะต้องวิเคราะห์รายละเอียดและกำหนดแนวทางที่ชัดเจนในการปรับใช้กับผู้เรียน และประการสำคัญคือตัวผู้สอนคือ “ครู” คงต้องมีทักษะและสร้าง Computer Literacy ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตนเอง เพื่อรับมือกับอิทธิพลการปรับใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนดังกล่าวควบคู่ไปกับการศึกษาวิจัยเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่เกิดประโยชน์สูงสุดร่วมกันโดยรวม

### แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

คู่มือการอบรมการสร้างแอปพลิเคชัน (2556 :18-19) ภายหลังจากที่รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายด้านการจัดสรรเครื่องมือคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนทั่วประเทศ ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียนให้กับแท็บเล็ต ซึ่งแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษาเหล่านี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้(Learning Media) หมายถึงแอปพลิเคชันที่นำเสนอเนื้อหา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันการเรียนภาษาอังกฤษ แอปพลิเคชันฝึกอ่าน-ฝึกเขียน เป็นต้น
2. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน(Instruction Media) หมายถึงแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยคุณครูในการสอน ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแสดงภูเขาไฟระเบิด แอปพลิเคชันแสดงการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายมนุษย์ เป็นต้น
3. แอปพลิเคชันแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) หมายถึงแอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้

## ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอปพลิเคชัน

เนื่องจากแอปพลิเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้รูปแบบอินเตอร์แอคทีฟ ซึ่งเราสามารถเลือกใช้สื่อในหลากหลายรูปแบบ โดยอาจจะเลือกแต่อย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจจะเลือกทุกอย่าง แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นควรคำนึงถึงความเหมาะสม ไม่เยอะไม่น้อยจนเกินไปต่อไปนี้เราจะมาทำความรู้จักกับประเภทของสื่อดังนี้

1. Text Content เป็นสื่อพื้นฐานหมายถึงตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ ที่เราใช้เพื่อการอธิบาย บรรยาย ถ้าเป็นแอปพลิเคชันแนววิชาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากจนเกินไป แต่ถ้าเป็น eBook ก็สามารถใช้ Text ได้มาก องค์ประกอบปลีกย่อยของสื่อประเภทนี้คือเรื่องของฟอนต์ สีและขนาดตัวอักษร

2. Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว มักใช้เพื่อการอธิบายเนื้อหาที่ไม่สามารถอธิบายด้วยข้อความหรือถ้าเป็นข้อความก็ต้องอาศัยข้อความจำนวนมาก วิดีโอคลิปหรือคลิปวิดีโอ คือไฟล์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหาเป็นภาพยนตร์สั้น ปัจจุบันมีการใช้วิดีโอคลิปแพร่หลายเนื่องจากไฟล์คลิปนี้มีลักษณะเล็ก สามารถส่งผ่านอีเมลล์ หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ได้สะดวก ปกติแล้วคลิปมักมีความยาวไม่เกิน 1-3 นาที และพบบ่อยที่สุดคือประมาณ 1 นาทีและจากการเปิด 3G ก็ยังทำให้วิดีโอคลิปเป็นที่นิยมและแพร่หลายมากขึ้นไปอีก ปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับคลิปอยู่หลายแห่ง อาทิ [www.ifilm.com](http://www.ifilm.com) [www.youtube.com](http://www.youtube.com) [video.google.com](http://video.google.com) เป็นต้น

3. Sound Clips เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบในแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ เสียงพูด (Voice Over) เสียงเพลง (Music) และเสียงประกอบ (Sound Effect)

3.1 เสียงพูด (Voice Over) เป็นเสียงพูดธรรมดา เสียงผู้ชาย (Male Voice Over) ใช้ตัวย่อใน Script ว่า MVO เสียงผู้หญิง (Female Voice Over) ใช้ตัวย่อใน Script ว่า FVO ใช้เป็นคำกลางๆ ระบุว่าเสียงพูด โดยไม่ระบุเพศ ย่อด้วย ANN

3.2 เสียงเพลง (Music) หมายถึงเสียงที่ใช้ในการประกอบแอปพลิเคชัน เช่น เสียงเพลงตอนเปิดเข้า เสียงบรรเลงระหว่างเรียกใช้งาน หรือเสียงเพลงเมื่อเล่นเกมแล้วชนะ

3.3 เสียงประกอบ (Sound Effect) คือเสียงที่มีความยาวไม่มาก มีทั้ง เสียงธรรมชาติ เสียงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดสีสัน อารมณ์ต่าง ๆ เช่นเสียงดีใจเมื่อตอบถูก เสียงเสียใจเมื่อตอบผิด เป็นต้น

4. Picture หมายถึงภาพประกอบในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้อธิบายหรือสร้างความสวยงามให้กับเนื้อหา โดยสามารถแบ่งออกเป็น

4.1 Photo หมายถึง ภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง เช่นภาพช่าง ภาพต้นมะม่วง ภาพคนกำลังไหว้ เป็นต้น

4.2 Graphic หมายถึง ภาพที่เกิดจากการวาด หรือสร้างขึ้น โดยมีส่วนที่คล้ายจริง มักใช้ประกอบในเนื้อหาที่ต้องการให้ดูน่ารัก หรือเนื้อหาที่ไม่สามารถใช้หรือหาภาพจริงมาประกอบได้

4.3 Animation Gif ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะฉายวน รวมถึง Icons Clips Arts ต่างๆ

4.4 Characters หมายถึง ตัวการ์ตูนที่ใช้แทนตัวผู้เรียนหรือผู้สอน

4.5 Info-Graphic หากแปลตรงตัวก็คือ ภาพหรือกราฟิกซึ่งบ่งชี้ถึงข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นสถิติ ความรู้ ตัวเลข ฯลฯ เรียกว่าเป็นการย่อข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่าย ซึ่งเหมาะสำหรับผู้คนในยุคต่อไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลซับซ้อนภายในเวลาอันจำกัด ด้วยเหตุนี้ “อินโฟกราฟิก” จึงเป็นผู้เข้ามาจัดการกับ ข้อมูล ตัวเลข และตัวอักษร ให้เป็นภาพที่สวยงาม

โดยสรุป แอปพลิเคชันเป็นสื่อการศึกษาแนวคิดจิตตอลที่เน้นการเรียนรู้รูปแบบอินเตอร์แอกทีฟ มีการผสมผสานระหว่างสื่อในหลากหลายรูปแบบ แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นควรคำนึงถึงความเหมาะสม ไม่เยอะไม่น้อยจนเกินไป สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการเรียนรู้ (Learning Media)
2. แอปพลิเคชันรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media)
3. แอปพลิเคชันแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction Media)

## การพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม

ความหมายของหลักสูตร คำว่า “หลักสูตร” (Curriculum) มีผู้ให้ความหมายต่างกันไปหลายประการตามแนวความคิดและปรัชญาของนักพัฒนาหลักสูตรของแต่ละคน โดยได้มีผู้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ ดังนี้

กู๊ด (Good.1973: 149) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรว่า หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาวิชาที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาจนจบชั้นหรือได้รับประกาศนียบัตร หลักสูตร หมายถึง คำโครงของเนื้อหาวิชา หรือสิ่งที่เฉพาะเจาะจงที่จะต้องสอน เพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาจนจบชั้น หรือได้รับประกาศนียบัตร หลักสูตร หมายถึง คำโครงของเนื้อหาวิชา หรือสิ่งที่เฉพาะเจาะจงที่จะต้องสอน เพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษา



ชำระ บัณฑิต (2542 : 6) กำหนดนิยามของหลักสูตร คือ แผนซึ่งได้ออกแบบจัดทำขึ้น เพื่อแสดงจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาสาระ กิจกรรม และมวลประสบการณ์ในแต่ละโปรแกรมการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

สัจจ อุทรานันท์ (2542 : 16) ได้สรุปความหมายของหลักสูตร ไว้ดังนี้ หลักสูตร คือ สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในลักษณะของรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่ได้จัดเรียงลำดับความยากง่าย หรือเป็นขั้นตอนดีแล้ว หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทางการเรียนซึ่งได้วางแผนไว้เป็นการล่วงหน้า เพื่อมุ่งหวังจะให้เด็กได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ หลักสูตรเป็นสิ่งที่สังคมสร้างขึ้นสำหรับประสบการณ์ทางการศึกษาแก่เด็กในโรงเรียน หลักสูตรประกอบด้วยประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งเขาได้ทำ ได้รับรู้ และได้ตอบสนองต่อการแนะนำของโรงเรียน

โดยสรุป ได้ว่า หลักสูตร ประกอบด้วย เนื้อหาสาระวิชา หรือ โครงการสอนที่กำหนดขึ้นไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อสร้างประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่กำหนดไว้

### 1. ความสำคัญของหลักสูตร

เสน่ห์ ทิมสุกใส (2542 : 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 ความเจริญงอกงามและพัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา
6. หลักสูตร จะกำหนดลักษณะและรูปร่างของสังคมในอนาคตได้ว่าเป็นไปในรูปใด

7. หลักสูตร จะกำหนดแนวทางให้ความรู้ ทักษะ ความสามารถและความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม อันเป็นการพัฒนากำลัง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ได้ผล

8. หลักสูตร จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ เพราะการศึกษาจะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคน ประเทศใดจัดการศึกษาโดยมีหลักสูตรที่เหมาะสมทันสมัยมีประสิทธิภาพทันต่อ เหตุการณ์และกำลังคนจะได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพสูง

โดยสรุป ได้ว่าหลักสูตรเปรียบเสมือนแบบแปลนของการจัดการเรียนการสอน เป็นแผนยุทธศาสตร์ของการศึกษาที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามที่ต้องการ ฉะนั้นหลักสูตรที่ดีจะต้องสอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนและ สังคม มีความยืดหยุ่นสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เพิ่มพูนทักษะและความชำนาญแก่ผู้เรียน มีการจัดระเบียบความรู้เป็นขั้นตอน และมีความต่อเนื่องเหมาะสมกับสภาพสังคมและการดำรงชีวิตประจำวันของผู้เรียน คือสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งในการที่สร้างหลักสูตรให้ดีขึ้นจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของข้อมูล ต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการกำหนดจุดมุ่งหมายและองค์ประกอบอื่นๆ ของหลักสูตร (ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์. 2541 : 33)

## 2. ส่วนประกอบของหลักสูตร

ส่วนประกอบของหลักสูตรประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์และสอดคล้องกันตามที่ ทาบา (Taba .1967 : 10) เสนอไว้ว่า หลักสูตรประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

2.1 จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่กล่าวถึงจุดมุ่งหมายทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะวิชา

2.2 เนื้อหาวิชา เป็นส่วนที่กล่าวถึงเนื้อหาวิชาที่จัดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาจนมีคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมาย

2.3 กิจกรรมและรูปแบบการเรียนการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงวิธีการและกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนได้รู้เนื้อหาวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 การประเมินผล เป็นส่วนที่กล่าวถึงวิธีการตรวจสอบว่าผู้เรียน ได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเพียงใด

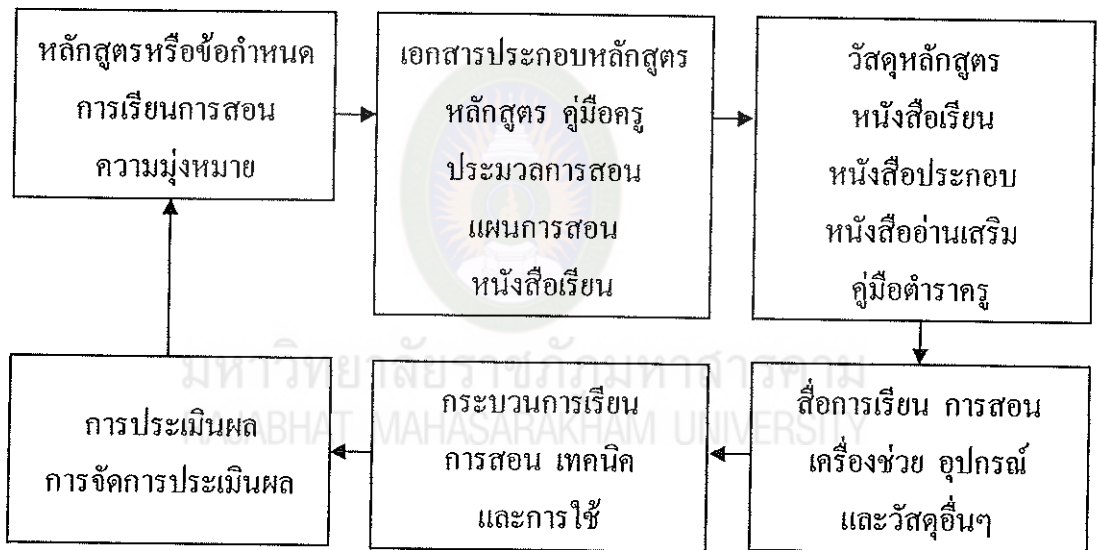
สังค์ อุทรานันท์ (2542 : 24) ได้เสนอว่าควรแบ่งหลักสูตรออกเป็น 7 ส่วนประกอบดังนี้

1. เหตุผลและความจำเป็นของหลักสูตร
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. เนื้อหาสาระและประสบการณ์
4. การเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
5. การเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาใน

ชุมชน

6. การประเมินผล
7. การเสนอแนะเกี่ยวกับการช่วยเหลือและส่งเสริมผู้เรียน

ในขณะที่ สันต์ ธรรมบำรุง (2552 : 12) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของหลักสูตร ถ้าพิจารณาในแง่ของการปฏิบัติหรือการนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 องค์ประกอบของหลักสูตรของสันต์ ธรรมบำรุง

สรุปได้ว่าส่วนประกอบที่สำคัญของหลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรไปใช้ปฏิบัติรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์การสอน แต่กิจกรรมที่สำคัญยิ่งคือการสอน หรืออาจกล่าวได้ว่าการสอนเป็นหัวใจของหลักสูตรทุกหลักสูตรจะมีลักษณะสมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบครบถ้วน ได้แก่ จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชาหรือรายละเอียดของหัวข้อวิชา วิธีการสอนหรือการกำหนดการฝึกสอน หรือปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรมและการประเมินผล จึงสามารถทำให้ผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ จนกระทั่งเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ

### 3. ลักษณะของหลักสูตรที่ดี

สันต์ ชรรณบำรุง (2525 : 10) ได้กล่าวถึงหลักสูตรที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรควรมีความคล่องตัวพอสมควร และสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
2. หลักสูตรควรจะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้การศึกษามุ่งบรรลุตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้
3. บุคลากรทุกฝ่าย เช่น ผู้ปกครอง ครู ประชาชน นักวิชาการ นักเรียน เป็นต้น ควรจะได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และมีส่วนร่วมได้รับรู้หลักสูตรด้วยไม่ให้เป็นหน้าที่ของนักวิชาการศึกษาเพียงอย่างเดียว
4. การวางแผนหลักสูตรที่ดีจะต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน
5. การดำเนินการวางแผนหลักสูตร ควรตั้งอยู่บนรากฐานที่เชื่อถือได้
6. ในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่าง ๆ เช่น รากฐานทางปรัชญาการศึกษา รากฐานทางจิตวิทยา เป็นต้น
7. หลักสูตรควรจะเป็นแนวกว้าง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจความสนใจ ความถนัด และความสามารถในรายบุคคล
8. หลักสูตรในระดับต่าง ๆ ควรจะมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน โดยไม่ขาดตอน
9. การประเมินผลหลักสูตรเป็นสิ่งที่จำเป็น และต้องทำเป็นระยะ ๆ เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร

วีระ ตันตระกูล บุญทรง สังข์ทอง และอุบล เล่นวารี (2545 : 241) ได้ให้แนวในการพิจารณาเกี่ยวกับหลักสูตรที่ดี ดังนี้

1. จะต้องส่งเสริมความเจริญงอกงาม และพัฒนาการของเด็กวัยต่าง ๆ
2. ต้องเป็นประสบการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิต และให้มีความเป็นอยู่อย่างผาสุกในชุมชน
3. ต้องเพิ่มพูนทักษะเบื้องต้นที่จำเป็นให้นักเรียน
4. ต้องจัดประสบการณ์ที่มีความหมายต่อชีวิตของเด็ก
5. จะต้องให้นักเรียนเรียนรู้ต่อเนื่องกันอย่างมีระบบ
6. หลักสูตรจะต้องยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
7. จะต้องส่งเสริมให้เด็กทำงานเป็นอิสระและทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ
8. หลักสูตรต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์

9. บอกแนวทางจัดกิจกรรมอันเหมาะสม วิธีการวัดผลและการกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะใช้ประกอบการสอนไว้พร้อม

10. สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียนและชุมชนที่เด็กอยู่สรุปได้ว่า หลักสูตรที่ดีต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารหลักสูตร การจัดแผนการเรียนการสอน วิธีสอนและคุณสมบัติผู้สอน สถานที่ สื่อการเรียนการสอน หนังสือหรือตำราเรียนที่มีความยืดหยุ่นได้ และสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพการณ์ต่างๆ ได้ เช่นเดียวกับหลักสูตรในการฝึกอบรมจะต้องมีลักษณะเดียวกันกับที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นในการที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฝึกอบรม

#### 4. ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

สักรินทร์ อยู่ผ่อง (2550 : 21) ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสามารถอธิบายเป็นลำดับ ได้ดังนี้

4.1 ทำการสำรวจสภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งจะนำไปสู่หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและพัฒนาที่องค์กรต้องการ (ซึ่งจะถูกถ่ายทอดไปสู่วัตถุประสงค์ของหลักสูตร)

4.3 คัดเลือกเนื้อหาวิชา หรือหัวข้อวิชาความรู้ที่วิทยากรจะต้องนำมาสอนหรือบรรยาย โดย

4.3.1 ทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตรงกับความต้องการขององค์กรหรือหน่วยงาน

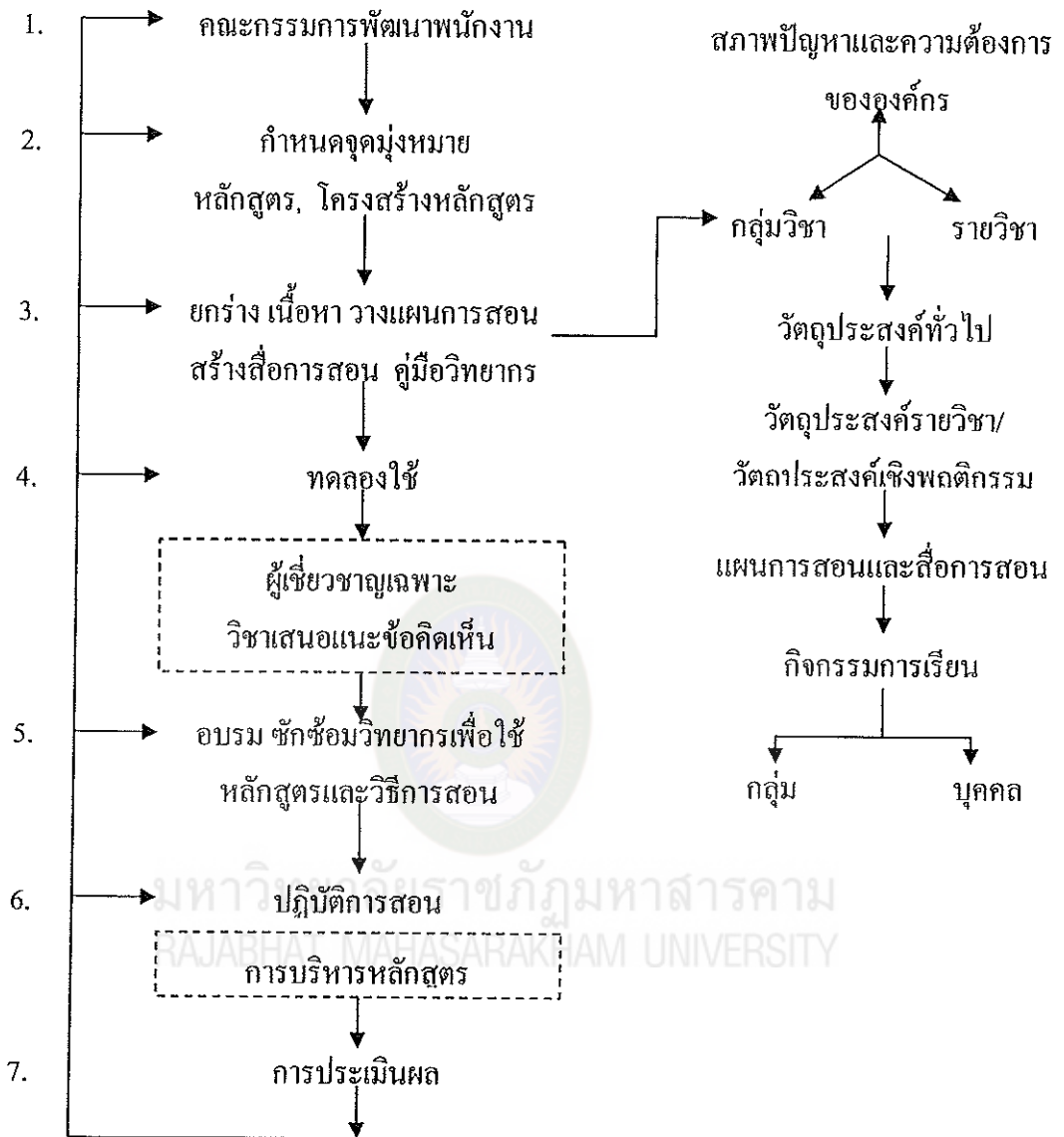
4.3.1 คัดเลือกเนื้อหาวิชาที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่กำหนดไว้

4.4 จัดลำดับขั้นตอนหรือแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาสาระที่เลือกได้มา

4.5 คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะนำมาเสริมเนื้อหาสาระกระบวนการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.6 จัดลำดับขั้นตอนและแก้ไขปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะนำมาเสริมเนื้อหาสาระ

4.7 จะต้องประเมินผลเนื้อหาสาระใด เพื่อจะทำให้ได้รู้ว่ามี การเรียนรู้ตรงกับที่ตั้งไว้ในวัตถุประสงค์ ของหลักสูตรหรือไม่ ภาพรวมสรุปของขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรสามารถกำหนดเป็น Flowchart ที่นำไปสู่ การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม ได้ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 Flowchart ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรของสักรินทร์ อยู่ผ่อง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540: 4) กล่าวถึงการพัฒนาหลักสูตรด้วยเทคนิค CPD ว่าเป็นเทคนิควิธีการพัฒนาหลักสูตรแบบหนึ่งที่สามารถผลิตผู้สำเร็จการศึกษาได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยครูทุกคน ผู้บริหารในสถานศึกษาและตัวแทนนายจ้างมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการ พัฒนาหลักสูตร โดยทั่วไปใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี แต่เทคนิคการพัฒนาหลักสูตรแบบ CPD ใช้เวลาประมาณ 6 เดือน หรือน้อยกว่าเพราะมีการเตรียมการ และกำหนดแผนงานการพัฒนาที่ชัดเจน แบ่งเป็น 6 ระยะ ดังนี้

- ระยะที่ 1 วางแผนรวมกัน
- ระยะที่ 2 การประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร CPD
- ระยะที่ 3 การประชุมคณะกรรมการ CPD ภาคนายจ้าง
- ระยะที่ 4 การออกแบบหลักสูตร
- ระยะที่ 5 การนำหลักสูตรไปใช้
- ระยะที่ 6 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

### 5. ประโยชน์ของการพัฒนาหลักสูตรด้วย CPD

อาจารย์ ใจเที่ยง (2540: 4) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาหลักสูตรด้วย CPD ดังนี้

- 5.1 ครูผู้สอนทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร
- 5.2 เป็นการผูกมัดให้ทุกคนในสถาบันการศึกษา ได้รับรู้การพัฒนาหลักสูตรใหม่
- 5.3 ช่วยพัฒนาการทำงานเป็นทีม คือครูทุกคนร่วมกันพัฒนาหลักสูตร
- 5.4 หลักสูตรที่ได้มีความทันสมัย ตรงกับความต้องการของนายจ้างหรือสถานประกอบการ
- 5.5 เห็นได้ชัดว่าหลักสูตรที่พัฒนาใหม่นั้น มีสมรรถภาพใหม่ๆ อะไรบ้าง
- 5.6 รู้จุดอ่อนของหลักสูตร คือ สมรรถภาพที่ต้องตัดออกจากหลักสูตร เพราะไม่ตรงกับความต้องการของนายจ้างหรือสถานประกอบการ
- 5.7 หลักสูตรใหม่ที่ได้ สามารถเห็น ได้ชัดเจนว่ามีสมรรถภาพใดสำคัญมากปานกลางและน้อย
- 5.8 ขจัดความซ้ำซ้อนระหว่างรายวิชา และยังช่วยให้การกำหนดบทเรียนง่ายขึ้นเพราะมี สมรรถภาพย่อยเป็นตัวชี้้นำ
- 5.9 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสถาบันการศึกษาและนายจ้างหรือสถานประกอบการ
- 5.10 สามารถกำหนด จัดหาแหล่งทรัพยากร ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอน และหลักสูตรใหม่ได้สอดคล้องกับรายวิชา
- 5.11 มีระบบการประเมินผลการพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตร ไปใช้ เพื่อได้ข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงหลักสูตร

5.12 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขหลักสูตร สามารถกระทำได้ตามความเหมาะสมของงบประมาณ เวลา วัสดุอุปกรณ์และสามารถขยายเวลาได้ถึง 3 ปี ถ้ายังไม่พร้อมหรือหลักสูตรยังไม่ล้าสมัย

#### 6. ความแตกต่างระหว่างโครงการ โปรแกรมและหลักสูตรฝึกอบรม

ในทางปฏิบัติจริง ๆ ของการฝึกอบรมและพัฒนาจะมีเห็นบ่อยครั้งที่สามารถใช้คำทั้ง 3 คำนี้ คือ โครงการ โปรแกรมและหลักสูตรทดแทนกันได้

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างระหว่างโครงการ โปรแกรมและหลักสูตร

โครงการ	หลักสูตร	โปรแกรม
จุดมุ่งหมาย		
มุ่งผลลัพธ์ที่ต้องการ	มุ่งวิธีการ	มุ่งปฏิบัติการ
เกณฑ์พิจารณา ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม	ตรงกับความเป็น ขององค์กร	ตรงกับความเป็น ของผู้เข้าฝึกอบรม
สาระสำคัญ		
1. หลักการและเหตุผล	1. วัตถุประสงค์	1. ชื่อโปรแกรม
2. วัตถุประสงค์	2. เนื้อหาวิชาที่สอน	2. ระยะเวลา/วันที่
3. หลักสูตร	3. วิธีการคัดเลือกและนำเสนอ	3. หัวข้อและรายละเอียดของ เนื้อหาในโปรแกรม
4. ระยะเวลา	4. วิธีการสอน	4. วิทยากร
5. กลุ่มเป้าหมาย	5. วิทยากร	5. สถานที่จัด
6. วิธีการประเมินผล	6. ผู้เข้าฝึกอบรม	6. ค่าใช้จ่ายเฉพาะโปรแกรม
7. งบประมาณ	7. การบริหารหลักสูตร	7. การประเมินผล
8. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8. การประเมินผล	

ความสำเร็จในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การฝึกอบรมและพัฒนา เป็นวิธีแห่งการสร้างปัญญาและมีคุณค่าสูงมากถ้าหากเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมหรือผู้บริหารฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จะทำให้เกิดความสำเร็จขึ้นได้ ดังนั้นแนวคิดต่อไปนี้อาจจะช่วยให้การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมดำเนินการประสบความสำเร็จ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาความรู้ในองค์กร โดยผ่านทาง

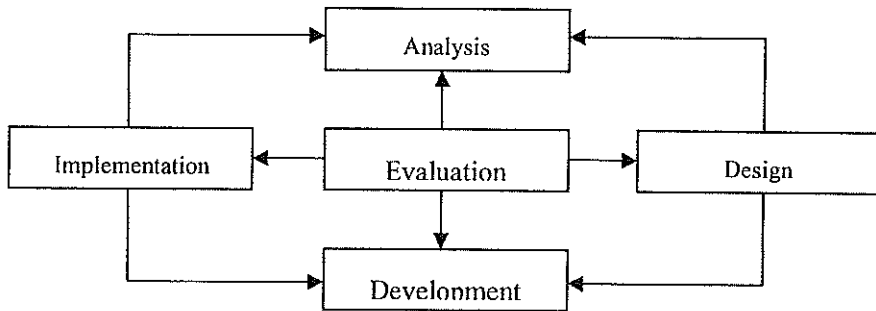


กระบวนการจัดหลักสูตรฝึกอบรมจะต้องมีความเข้าใจ ในสิ่งที่ธุรกิจหรือองค์กรคาดหวังหรือหากพูดในภาษาของนักฝึกอบรมมืออาชีพก็คือ เข้าใจใน “โจทย์ของธุรกิจ” ความเชี่ยวชาญและชำนาญ “องค์ความรู้ด้านการเขียนและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม” ไม่ว่าจะ เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ เทคนิค วิธีการสอน การออกแบบเนื้อหาวิชา และการกำหนดชั่วโมงการ ฝึกอบรมที่เหมาะสม การบริหาร หลักสูตรฝึกอบรม ตลอดจนการประเมินและติดตามผลการฝึกอบรม ความสามารถขั้นสูงในการที่จะสรุปเรื่องราวทั้งหมดแล้วจัดทำเป็น “โมเดลความคิด” หรือ “โมเดลของหลักสูตรฝึกอบรม” ที่จะนำไปสู่การเสนอขออนุมัติจัดดำเนินการฝึกอบรม ตลอดจนประสานความร่วมมือทุกระดับในองค์กร ธรรมชาติของหลักสูตรฝึกอบรม จะมีลักษณะของการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและไม่หยุดนิ่ง ซึ่งเกิดมาจากโจทย์ของธุรกิจเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชามีการพัฒนาสูงขึ้น ระดับความรู้ความเข้าใจ หรือพื้นฐานของผู้เข้าฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลง และวิทยากรก็มีการพัฒนาเช่นเดียวกัน ฉะนั้นผู้ที่ทำหน้าที่ด้านพัฒนาความรู้คนในองค์กร จึงจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงตนเองให้เข้ากับสิ่งต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงด้วย

โดยสรุป หลักสูตรเป็นเอกสารหลัก ที่จัดโอกาสการเรียนรู้และประสบการณ์ที่คาดหวัง ให้แก่ผู้เรียน เป็นจุดหมายปลายทางที่สังคมคาดหวัง เมื่อผู้เรียนจบหลักสูตร ขณะเดียวกันยุคสมัย สังคมเปลี่ยนแปลง หลักสูตรต้องปรับปรุงพัฒนาเป็นกระบวนการต่อเนื่อง หลักสูตรจึงเป็นเอกสารที่จะเป็นผู้ถูกนำไปใช้ หลักสูตรไม่สามารถแสดงกิจกรรมด้วยตัวหลักสูตรเอง จำเป็นต้องใช้ กิจกรรมอื่นมาช่วยเช่น การพัฒนาหลักสูตร การสร้างหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตร ตัวหลักสูตรจึงเป็นผู้ถูกกระทำตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม หลักสูตรมีความสำคัญยิ่งเปรียบเสมือนเข็มทิศที่จะนำทางในการจัดการศึกษาให้บรรลุผล การพัฒนาหลักสูตรจึงเป็นงานสำคัญที่ทุกฝ่ายจะต้องร่วมมือกัน เพราะถ้าหลักสูตรดี ถูกต้อง เหมาะสม การจัดการศึกษาย่อมเป็นไปอย่างราบรื่น สามารถสร้างลักษณะสังคมที่ดีได้

## ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรการอบรมตามรูปแบบ ADDIE Model

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2552 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบสื่อประสม แสดงดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model ของพิศุทธา อารีราษฎร์

จากแผนภาพที่ 4 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluation) และได้ทำอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

### 1. ขั้นการวิเคราะห์

ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ คือ ประเด็นแรกในการวิเคราะห์ คือ การนิยามข้อขัดแย้ง หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือ 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 ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว 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 ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบรูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนการนำเสนอบทเรียนการจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้นประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจนและครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2 ขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่างๆที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียนโดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่างๆ ที่จะใช้ในบทเรียนเช่น มาตรฐานจรรยาบรรณมาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่างๆที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอดเช่น การมีมาตรฐานจรรยาบรรณจะหมายถึง การใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่างๆ 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 ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละ โมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหากิจกรรมสื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไรในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.1 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละ โมดูลเพื่อจะใช้ในการสร้างตัว โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

### 3. ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทคัดเลือกรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้วผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียน ไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละ โมดูลต่อไป

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

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) หมายถึง การรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียวนอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วยเพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

### 4 ขั้นการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยมีการดำเนินงาน ดังนี้

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

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ที่จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียนผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจัดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรมหรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียนเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรมเพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

## 5 ขั้นตอนการประเมินผล

ขั้นตอนการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการเพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้วโดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปลผลผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไรและจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

โดยสรุป การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นตอนการทดลอง ใช้เป็นพื้นที่นำบทเรียนที่มีความสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นตอนการประเมินผลโดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผลซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้น ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม การอบรมครูพัฒนาแอปพลิเคชัน เกมบนแท็บเล็ตสำหรับครูผู้สอนช่วงชั้นที่ 1 ตามขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล

## ความพึงพอใจ

จากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจมีผู้ให้ความหมายความพึงพอใจ ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2552 : 178) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นเรื่องของความรู้สึก ทศนคติหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ได้

การวัดหรือประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านความพึงพอใจ ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือนักเรียน ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นผลให้นักเรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

พิสุทธา 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 มีความพึงพอใจน้อยที่สุดนักเรียน

โดยสรุป ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึก หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดมาจากพื้นฐานการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับ และจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป ดังนั้นความพึงพอใจ ที่มีต่อหลักสูตรการอบรมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสู่แท็บเล็ต หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เข้ารับการอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้สึกต่อหลักสูตรการอบรมครูพัฒนาแอปพลิเคชันเกมสู่แท็บเล็ต

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้มีนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการอบรมการประยุกต์ใช้สื่อ eDLTV เพื่อการเรียนรู้สู่การพัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต ดังนี้

### 1. งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

อรนัน พันเพื่อน (2555 : 78-81) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การทำภาพสติกเกอร์ด้วย iPad2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) หลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{x}=4.29, S.D.=0.78$ ) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรอบรม โดยมีคะแนนหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}=4.56, S.D.=0.69$ )

นงเยาว์ ประธิอาราม (2555 : 71-73) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การตกแต่งรูปภาพโดยใช้ Ps Express ด้วย iPad 2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีคุณภาพในระดับมาก ( $\bar{x}=4.23, S.D.=0.60$ ) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการอบรมโดยมีคะแนนหลังการอบรมสูงกว่าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการอบรมในระดับมาก ( $\bar{x}=4.20, S.D.=0.72$ )

ประภาวดี กาญจนวิลาณนท์ (2555 : 83-85) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อวีดิทัศน์ด้วย iPad 2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อวีดิทัศน์ iPad 2 มีคุณภาพในระดับมาก ( $\bar{x}=4.05, S.D.=0.75$ ) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการอบรมโดยมีคะแนนหลังการอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรการอบรมที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก ( $\bar{x}=4.45, S.D.=0.72$ )

นำชัย โบราณมูล (2555 : 64 – 66) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสปรดชีทด้วย Numbers สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา



เรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วยเนื้อหา ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ส่วนประกอบของแท็บเล็ต วิธีการใช้แท็บเล็ต การใช้แอปพลิเคชัน การสร้างสเปรดชีตด้วย Numbers มีคุณภาพในระดับมาก ( $\bar{X}=4.03$ , S.D = 0.58) 2) ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการอบรมโดยมีคะแนนหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการอบรมระดับมาก ( $\bar{X}=4.10$ , S.D = 0.55)

สิริมนต์ โยสีดา (2555 : 77-80) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการอบรมกลุ่มร่วมมือแบบ STAD สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เรื่อง การสร้างสเปรดชีตด้วยแท็บ ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย จุดประสงค์การฝึกอบรม แนวทางการดำเนินการอบรมโดยใช้เทคนิคการอบรมกลุ่มร่วมมือ รูปแบบ (Student Teams-Achievement Division : STAD) สื่อและคู่มือ การวัดและประเมินผล ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า หลักสูตรมีคุณภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}= 4.52$ , S.D. = 0.10) ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่าครูมีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรม แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D. = 0.25)

สมใจ เพียรประสิทธิ์ (2555 : 142) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเต็มเต็มช่องว่างสมรรถนะหลักสูตรรายวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินของแคเนียด แอล สตัทเฟิลบีม คือแบบจำลองแบบชิป พบว่าการประเมินบริบทเพื่อหาหลักการและเหตุผลในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สำหรับใช้กำหนดสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับสภาพจริงของหลักสูตรฝึกอบรม ส่วนการประเมินปัจจัยนำเข้า พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องโดยรวมของแบบประเมินมีความสอดคล้องกันสูง ส่วนการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมครูในวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไปใช้ฝึกอบรม โดยนำหลักสูตรไปใช้กับกลุ่มทดลอง พบว่าประสิทธิภาพของชุดหลักสูตรฝึกอบรม (E1/E2) ด้านทฤษฎีเท่ากับ 89.35/85.75 ส่วนด้านปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 83.25 การประเมินการะบวนการ ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 89.27/85.70 ผลคะแนนภาคปฏิบัติ เฉลี่ยร้อยละ 87.0 การประเมินผลผลิต ประสิทธิภาพของชุดหลักสูตรฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้านทฤษฎีเท่ากับ 90.15/86.79 ส่วนด้านปฏิบัติ เท่ากับ 86.45/82.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

นิโคลัส จอร์จีฟสกี และคณะ (Nicholas Gorgievski et al. 2005 : 95-102) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนแคลคูลัส พบว่า การรับรู้ของนักเรียนจากเครื่อง Tablet PC เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนสำหรับการสอนแคลคูลัส สำรวจรายการสิบสามรายการ ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยนักวิจัยและผู้เรียนในหลักสูตรแคลคูลัสเบื้องต้นที่มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา ซึ่งวัตถุประสงค์ของการสำรวจครั้งนี้ คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้งานของเครื่อง Tablet PC เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพครอบคลุมวัสดุการเรียนการสอนในชั้นเรียน ผลการวิจัยให้เห็นว่านักเรียนรับรู้ว่าการใช้เครื่อง Tablet PC ทำให้พวกเขามีความสนใจในชั้นเรียน ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาในเรื่องที่เรียน ครอบคลุมเนื้อหาในการเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน

ไพรเออร์ เกรกอรี และ เวมอน บาวเออร์ (Gregory Pryor and Vemon Bauer. 2008 : 44-48) ได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตในหลักสูตรแกนกลางทางห้องปฏิบัติการว่าควรสร้างแถบชีววิทยาที่ดีกว่าหรือไม่ ซึ่ง เทคโนโลยีแท็บเล็ตพีซีสามารถทำให้มีชีวิตชีวาสภาพแวดล้อมของห้องเรียนเพราะมันเป็นแบบไดนามิกโต้ตอบและ "อินทรีย์" ที่สัมพันธ์กับความแข็งแกร่งของ กระดานดำ, กระดานไวท์บอร์ด, เครื่องฉายโอเวอร์เฮด และนำเสนอ PowerPoint ซึ่งแตกต่างจากเครื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐาน, ผู้ใช้แท็บเล็ตพีซี สามารถทำให้ผู้สอนและนักเรียนใช้เพียงมือในการอธิบาย, ชี้แจง, และไฮไลต์โดยตรงกับเอกสารคอมพิวเตอร์เหมือนที่พวกเขาจะแสดงในชั้นเรียน

อเมริโก จี เอนริเกวีน (Amelito G. Enriquez. 2006 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาแท็บเล็ตพีซีที่มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงพลศาสตร์ของการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายการสื่อสารควบคู่กับเทคโนโลยีประมวลผลด้วยปากกาที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่วิธีที่แท็บเล็ตและเทคโนโลยีไร้สายสามารถใช้ในระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้แบบโต้ตอบ (ILN) ที่เป็นการออกแบบมาเพื่อเพิ่มความสามารถในการสอนอย่างมีส่วนร่วมที่ใช้งานจากนักเรียนที่คนในช่วงบรรยายการดำเนินกิจกรรม ประเมิน โดยทันทีและมีความหมายของการเรียนรู้ของนักเรียนและเพื่อให้ความคิดเห็นเรียลไทม์ที่จำเป็นและให้ความช่วยเหลือเพื่อเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน การโต้ตอบนี้สภาพแวดล้อมของห้องเรียนจะถูกสร้างขึ้น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไร้สายและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์, โรงเรียน NetpSupport ผลการค้นหามาจากการสอนการศึกษาควบคุมแยก

ต่างหากจากการดำเนินการตามนี้ รูปแบบการเรียนการสอนในระดับนักเรียนปีที่ สอง หลักสูตร วิเคราะห์วงจรเบื้องต้นแสดงผลกระทบทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานของ นักเรียน นอกจากนี้ผลของนักเรียนการสำรวจการรับรู้ของนักเรียนแสดงนำโด่งเป็นบวกจาก ผลกระทบของห้องเรียนนี้ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ของพวกเขา ผลลัพธ์ เหล่านี้บ่งชี้ว่าห้องเรียนแบบโต้ตอบ สภาพแวดล้อมการพัฒนาโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไร้ สายที่มีศักยภาพที่จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเรียนการสอนในการแก้ปัญหาหลักสูตรที่เข้มข้น เทียบกับอาจารย์ผู้สอนเป็นศูนย์กลางดั้งเดิมสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

มาร์ค โมแรม และคณะ (Mark Moram et al. 2011:79-94) สถาบันการศึกษาหลายแห่งมีการ ดำเนินการแพร่หลายหรือจำเป็นแล็ปท็อปโน้ตบุ๊กหรือแท็บเล็ตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สำหรับนักเรียนของพวกเขาแต่หลักฐานที่มีอยู่อย่าง จำกัด ในการตรวจสอบการรวมและการ ยอมรับของเทคโนโลยีในกลุ่มประชากรนักเรียน การวิจัยนี้เป็นการศึกษาของนักเรียนการยอมรับ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือโดยใช้การปรับเปลี่ยนของ “Unified ทฤษฎีของการยอมรับและ การใช้เทคโนโลยี” (UTAUT) ได้พัฒนาโดยนักวิจัยชั้นนำในด้านการยอมรับเทคโนโลยี วัตถุประสงค์ของการการศึกษาคือการระบุความแปรปรวนของการยอมรับองค์ประกอบที่เลือกกว่า นำไปสู่ความตั้งใจเชิงพฤติกรรมโดยรวมที่จะใช้แท็บเล็ตพีซี (TPC) ผลลัพธ์เหล่านี้ถูกนำมาใช้เป็น วิธีการที่จะคาดการณ์อธิบาย และปรับปรุงบูรณาการของเทคโนโลยีในบริบทศึกษาที่สูงขึ้น การ วิจัยยังก่อเพื่อความต้องการของทฤษฎี UTAUT และการบังคับใช้การทดลองและการริเริ่มการ จัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่อยู่ในการศึกษาเทคโนโลยีมีการแสดงคนที่แพร่หลายใน สถาบันการศึกษาทั่วสหรัฐอเมริกา การศึกษาระดับอุดมศึกษาได้รับการเชิงรุกโดยเฉพาะ อย่างยิ่งในการซื้อโทรศัพท์มือถือเทคโนโลยีสถาบัน บางคนใช้ความคิดริเริ่มที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ นักเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเจ้าของของตัวเองทุกคน มีร้อยละของการศึกษาที่สูงขึ้น

โรมานซาน อาคาม (Romazan Acum.2011 : Abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนา หลักสูตรประวัติศาสตร์ด้วยวิธีการเชิงระบบ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตร ประวัติศาสตร์ที่เชื่อมโยงกันในระดับมหาวิทยาลัย และ 2) เพื่อประเมินหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นในแง่ ของการเชื่อมโยงกัน การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีเชิงระบบ 2 รูปแบบ คือ ระบบการศึกษาประวัติศาสตร์ และ ระบบการวิจัยประวัติศาสตร์ ซึ่งระบบการศึกษาประวัติศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงกระบวนการ ศึกษาประวัติศาสตร์ ส่วนระบบวิจัยประวัติศาสตร์แสดงถึงศักยภาพการปฏิบัติการทาง ประวัติศาสตร์ จึงใช้วิธีการเชิงระบบทั้งสองรูปแบบนี้ในการพัฒนาหลักสูตรประวัติศาสตร์ทั้งใน ระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก วิชากลักของแต่ละหลักสูตรมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับระดับการศึกษา โครงสร้างการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล ซึ่ง

สามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลายหลักสูตร นอกจากนี้ ระบบการศึกษาประวัติศาสตร์ และ ระบบการวิจัยประวัติศาสตร์ สามารถปรับใช้ในการพัฒนาหลักสูตรทางสังคมศาสตร์อื่นๆ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปได้ว่า ในการจัดทำหลักสูตรอบรมที่มีประสิทธิภาพจะต้องดำเนินการตามขั้นตอน หรือกระบวนการฝึกอบรมตามรูปแบบต่างๆ และเพื่อให้เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของหลักสูตรอบรมมากขึ้น จึงควรมีกระบวนการตรวจสอบและประเมินติดตามผลอยู่ทุกระยะ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY