

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับแท็บเล็ต (Tablet)

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology หรือ ICT) ได้มีการพัฒนาและนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการ สาธารณสุข การแพทย์ และการศึกษา เป็นต้น ซึ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละด้านนั้นได้มีการผ่านช่องทางการสื่อสารในระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ อันจะทำให้ผู้ส่งสามารถส่งข้อมูลข่าวสารถึงผู้รับได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

จากความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารที่ทันสมัย ได้มีการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เปลี่ยนเป็นคอมพิวเตอร์พกพาแบบใหม่ ได้แก่ แท็บเล็ต (Tablet) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลก (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2555)

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 สรุปใน ความหมายที่แท้จริงของแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์กระดานชนวน ก็คือ แผ่นจารึกที่เอาไว้บันทึกข้อความต่างๆ โดยการเขียนซึ่งมีมานานแล้วในอดีต แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ที่มีการปรับใช้แนวคิดนี้ขึ้นมา แทนที่ ซึ่งจะมีหลายบริษัทที่ได้ให้คำนิยามหรือการเรียกชื่อที่แตกต่างกันออกไป เช่น แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ซึ่งมาจากคำว่า Tablet Personal Computer และ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet)

แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC : Tablet Personal Computer) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้ และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวมันเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ภายหลังจากทาง Microsoft ได้ทำการเปิดตัว Microsoft Tablet PC ในปี 2001 แต่หลังจากนั้นก็เงียบหายไป และไม่เป็นที่นิยมมากนัก แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ไม่เหมือนกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Laptops ตรงที่จะไม่มีแป้นพิมพ์ในการทำงาน แต่จะใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงในการทำงานแทน Tablet PC จะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน มีระบบปฏิบัติการทั้งที่เป็น Windows และ Android

แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer/Tablet) หรือที่เรียกชื่อสั้นๆว่า “แท็บเล็ต” คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ขณะเคลื่อนที่ได้ มีขนาดกลางกะทัดรัดและใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นลำดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริง หรือปากกาติจิตอลในการทำงานแทนที่แป้นพิมพ์หรือคีย์บอร์ด และมีความหมายครอบคลุมไปถึงโน้ตบุ๊กแบบ Convertible ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสและมีแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดเสมือนจริงติดมาด้วย แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer หรือ Tablet) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปจะถูกผลิตขึ้นมาโดย

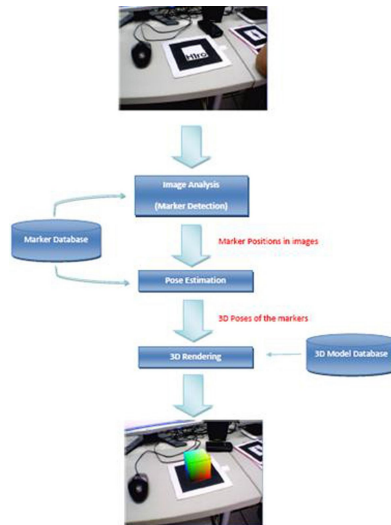
บริษัทที่เป็นยักษ์ใหญ่ของเครื่องคอมพิวเตอร์คือ Apple ซึ่งเป็นผู้ผลิต “ไอแพด (iPad)” ขึ้นมาและเรียกอุปกรณ์ของตัวเองว่าเป็น “แท็บเล็ต (Tablet)”

นอกจากบริษัท Apple ซึ่งเป็นค่ายยักษ์ใหญ่ของการผลิตแท็บเล็ตประเภท iPad จนเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปแล้ว ปัจจุบันแท็บเล็ต (Tablet PC) ได้ผลิตขึ้นมาในหลากหลายบริษัทสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีรูปแบบและมีศักยภาพในการปรับใช้ที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ความต้องการของผู้ใช้ เช่น บริษัท Samsung, ASUS, Black Berry, Toshiba เหล่านี้เป็นต้น เหตุผลสำคัญที่แท็บเล็ต (Tablet PC) กำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้เนื่องมาจากคุณสมบัติอันหลากหลายและรูปแบบที่ทันสมัย พวกเขาได้สะดวกสบาย ใช้ประโยชน์ได้หลากหลายเช่นใช้ต่ออินเทอร์เน็ตได้ ถ่ายรูปได้ เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ ตรวจสอบข้อมูลข่าวสาร อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อชนิดนี้เป็นสำคัญ

2.2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้

แนวคิดหลักของเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) คือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น กล้องจากโทรศัพท์มือถือ กล้องจากแท็บเล็ต เว็บแคมจากคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด โดยกระบวนการภายในของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้องแล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker
2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง
3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ ที่คำนวณจนได้ภาพเสมือนจริง ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering)

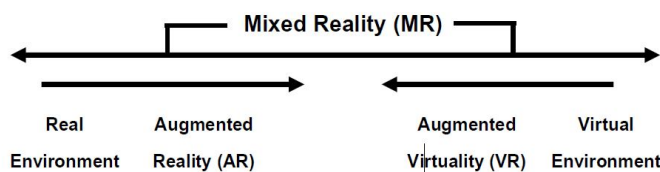
การนำเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (Augmented Reality) มาจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น สร้างผลิตผลที่มีความหมายกับตนเอง เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าสู่ห้องเรียน นำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริง ได้เรียนรู้เรื่องที่สุดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง เป็นชุมชนที่เน้นการเรียนรู้จากบริบทของสังคมที่เป็นจริง เกิดการเรียนรู้จากกันและกันที่สังเกตได้ สร้างความรู้และประสบการณ์ได้โดยตรง เกิดการเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการร่วมกันเรียนรู้

โลกเสมือนผสานโลกจริง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา ให้ข้อมูลสาระที่ด้านการศึกษากับผู้เรียนได้ทันที ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่เสมือนจริง ผู้เรียนเกิดกระบวนการร่วมกันเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ปรับเปลี่ยนเป็นโลกเสมือนผสานโลกจริงมากขึ้น เข้าใจลึกซึ้งในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้

จากบทบาทของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงดังที่ได้กล่าว เมื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้โดยอาศัยพัฒนาการของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงสามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนแบบปกติแบบเผชิญหน้า ในลักษณะร่วมกันเรียนรู้ในห้องเรียนหรือห้องเรียนระยะไกล ผู้เรียนจะได้ใช้กระบวนการคิด การใช้ภาษาพูด ภาษาท่าทาง หรือการสื่อสารอื่นๆ นำมาใช้ในการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากโลกเสมือนผสานโลกจริงมีศักยภาพการนำเสนอเนื้อหาที่ได้เปรียบกว่าการใช้สื่อแบบเดิมและเปิดโอกาสให้สามารถใช้การรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายและเป็นธรรมชาติมากขึ้น ด้วยการเรียนรู้ที่เพิ่มพื้นที่การเรียนรู้ทางกายภาพในรูปแบบสามมิติของผู้เรียนร่วมกันและสร้างรูปแบบการตอบสนองและปฏิสัมพันธ์ที่แปลกใหม่ร่วมกันได้ โดยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงมีข้อดีดังนี้

1. ลดข้อจำกัดในเรื่องของรอยต่อระหว่างสภาพแวดล้อมจริงและเสมือนได้
2. ความสามารถในการยกระดับความเป็นโลกแห่งความจริงได้
3. ร่วมกันเรียนรู้ได้แบบเผชิญหน้ากันได้ในห้องเรียนเดียวกันและได้จากระยะไกล
4. การแสดงตัวตนของผู้เรียนที่มีตัวตนได้มากขึ้น
5. สามารถเปลี่ยนแปลงการส่งผ่านสารสนเทศ และการตอบสนองระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือนได้อย่างดี

มิลแกรม (Milgram, P., Kishino, F. A, 1994) ได้อธิบายรูปแบบของการผสมผสานโลกเสมือนกับโลกจริงว่า สภาพแวดล้อมจริงที่คุ้นเคยกันในการใช้อินเตอร์เฟซของเครื่องคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมเสมือนจริงเมื่อนำสภาพแวดล้อมทั้งสองมาเชื่อมโยงกันและปรับสภาพแวดล้อมให้สามารถเข้าหากันได้อย่างต่อเนื่องเปลี่ยนแปลงการส่งผ่านข้อมูลระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือนก่อให้เกิดเป็นโลกเสมือนผสานโลกจริง ที่เรียกว่า Mixed Reality (MR) ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 รูปแบบของการผสมผสานโลกเสมือนกับโลกจริง Mixed Reality (MR)

ในการพัฒนาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ในการพัฒนา ได้แก่ Unity3D Unity Extension – Vuforia SDK v 3.0.6 Qualcomm Vuforia Developer Portal Adobe Photoshop และ Autodesk maya & 3dsmax โดยระบบปฏิบัติการที่รองรับสำหรับการพัฒนา คือ ระบบปฏิบัติการ Android และ IOS รายละเอียดดังตารางที่ 2.1 และ ตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 แสดงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา

ชื่อโปรแกรม	ลักษณะการใช้งาน
Unity3D	ใช้สำหรับพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ หรือสื่อโต้ตอบต่างๆ ซึ่งได้รับความนิยมเป็นอันดับ 1 ของโลก สามารถใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ระบบ Android และ IOS
Unity Extension – Vuforia SDK v 3.0.6	ใช้เป็นโปรแกรมเสริมสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี Augmented Reality โดยใช้งานร่วมกับโปรแกรม Unity3D
Qualcomm Vuforia Developer Portal https://developer.vuforia.com/resources/sdk/unity	เป็นเว็บไซต์สำหรับนักพัฒนาของ Vuforia SDK ที่สามารถจัดการกับรูปภาพ Marker ต่างๆ ที่ใช้ในการทำงานได้
Adobe Photoshop	ใช้สำหรับสร้างงาน 2 มิติ และจัดทำภาพ Marker ในโปรแกรม Unity3D
Autodesk maya & 3dsmax	ใช้สำหรับสร้างงานโมเดล 3 มิติ และแอนิเมชันต่างๆ โดย Export เป็นไฟล์ FBX

ตารางที่ 2.2 แสดงระบบปฏิบัติการที่รองรับสำหรับการพัฒนา

ระบบปฏิบัติการ	รายละเอียด
Android	สามารถใช้งานได้บนโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 2.3 (Gingerbread) เป็นต้นไป ที่มาพร้อมกับกล้องถ่ายภาพในตัวเครื่อง
IOS	สามารถใช้งานได้บนโทรศัพท์ Iphone และ IPAD ระบบปฏิบัติการ IOS เวอร์ชัน 6.0 ขึ้นไป

การทำงานของระบบ Vuforia SDK

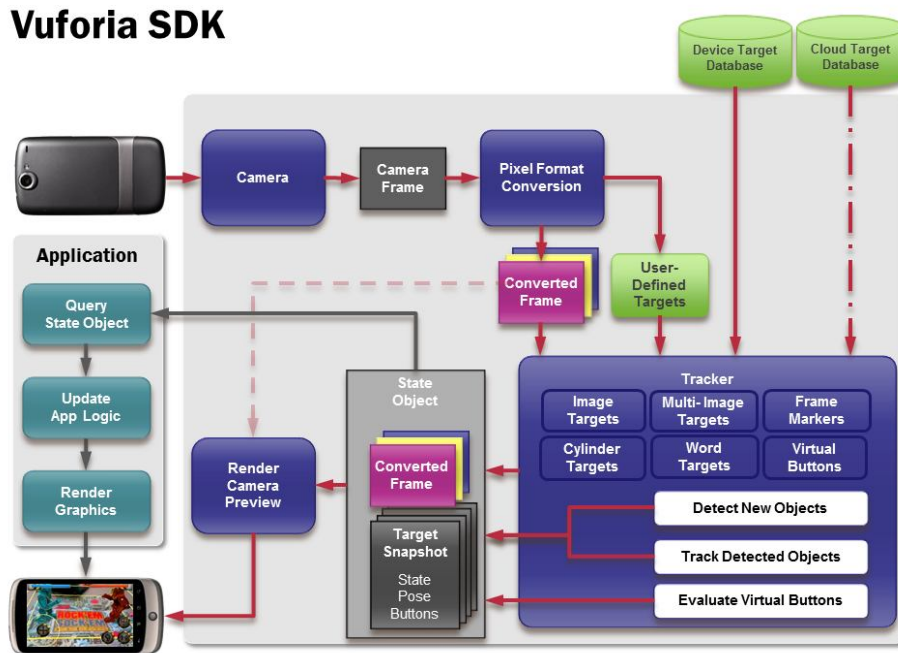
เมื่อสมาร์ตโฟนรับภาพเข้ามาจากอุปกรณ์กล้อง ระบบจะแปลงรูปภาพเป็น Pixel Format เพื่ออ่านค่าว่าตรงกันกับ Target Image ที่นักพัฒนาเตรียมไว้ก่อนหน้านี้หรือไม่ ซึ่งการเตรียม Target Image ในระบบ Vuforia แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

Device Target Database เป็นการเตรียม Target Image ซึ่งจดจำไว้ในตัวเครื่องสมาร์ตโฟน ข้อดีคือสามารถอ่านค่าได้ทันทีโดยไม่ต้องเชื่อมต่อ internet ข้อเสียคือ ถ้ามีจำนวน Target Image มากเกินไปจะทำให้สิ้นเปลืองหน่วยความจำของเครื่องได้

Cloud Target Database เป็นการเตรียม Target Image บนระบบ Cloud Service ของ Vuforia มีข้อดีคือ นักพัฒนาสามารถอัปเดต Target Image บน Cloud ได้เรื่อยๆ โดยไม่สิ้นเปลืองหน่วยความจำของสมาร์ทโฟน แต่มีข้อเสียคือ ผู้ใช้งานต้องเชื่อมต่อ internet เสมอเวลาเข้าใช้งาน

มีกรณีพิเศษ คือ User-Defined Targets เป็นระบบที่ Vuforia ทำขึ้นมาเป็นพิเศษเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสร้าง Target Image ได้เอง ผ่านกล้องถ่ายรูปบนเครื่อง

เมื่อตัวแอปพลิเคชันอ่านค่าได้ตรงกับภาพที่นักพัฒนาเตรียมไว้ ก็จะสร้างภาพสามมิติตามระนาบที่นักพัฒนาได้กำหนดไว้ในโปรแกรม Unity



ภาพที่ 2.3 ผังการทำงานของระบบ Vuforia SDK

2.3 การเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปด้วยกัน การเรียนการสอนไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว หากแต่การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ผ่านสื่อและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยโดยสามารถเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ทั่วโลกผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัดเรื่องระยะทาง เวลา และสถานที่ด้วยตัวของผู้เรียนเอง และไม่จำเป็นต้องคอยรับจากครูผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ วิจารณ์ พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย

- ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก
- ศิลปะ
- คณิตศาสตร์
- การปกครองและหน้าที่พลเมือง

เศรษฐศาสตร์
วิทยาศาสตร์
ภูมิศาสตร์
ประวัติศาสตร์

โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

➤ **ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21**

ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness)
ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial Economics Business and Entrepreneurial Literacy)
ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)
ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

➤ **ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม** จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่

การริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
การสื่อสารและการร่วมมือ

➤ **ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี** เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้

ความรู้ด้านสารสนเทศ
ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
ความรู้ด้านเทคโนโลยี

➤ **ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ** ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้

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

เพราะฉะนั้น คุณลักษณะของเด็กไทยในศตวรรษที่ 21 จะต้องมียุคคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ **ประการแรก** คือ มีทักษะที่หลากหลาย เช่น สามารถทำงานร่วมกับคนอื่นอย่างได้อย่างรวดเร็ว รับผิดชอบงานได้ด้วยตนเอง และรู้จักพลิกแพลงกระบวนการแก้ไขปัญหาได้ **ประการที่สอง** คือ มองโลกใบนี้เป็นโลกใบเล็ก ๆ ไม่ได้จำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะประเทศไทย เพื่อมองหาโอกาสใหม่ๆ ที่มีอยู่อย่างมากมาย

ประการสุดท้าย คือ เด็กไทยยุคใหม่ต้องมีทักษะด้านภาษา

เนื่องจาก การเรียนรู้ในโลกยุคใหม่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น บทบาทของครูผู้สอนจะต้องพัฒนา ศักยภาพด้านเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เพื่อจะได้เข้าถึงสื่อและเทคโนโลยีที่ผู้เรียนใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อเป็น ช่องทางหนึ่งที่ผู้สอนจะเข้าถึงผู้เรียน หรือทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้องได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ บทเรียน และซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนยุคศตวรรษที่ 21 (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2555) พบว่า รูปแบบของ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (NoteBook) ก็เปลี่ยนไปจากเดิมเป็นรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า แท็บเล็ต (Tablet) ที่พกพาได้ ง่าย หน้าจอแบบสัมผัส (Multi-Touch) นอกจากการเปลี่ยนแปลงทางด้าน Hardware แล้วด้าน Software ก็มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เป็นโปรแกรมเป็นรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า แอปพลิเคชัน (Application) และพร้อมที่จะติดตั้ง (Install) ได้ผ่านระบบเครือข่าย

2.4 งานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

โจทย์วิจัยเรื่องการใช้สื่อในมิติทางวัฒนธรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งนิทานพื้นบ้าน (folk tales) ที่ใช้ สอนภาษาอังกฤษ ดังที่คณะผู้วิจัยเลือกและคัดสรรมาใช้ทดลองสอนภาษาอังกฤษในโครงการวิจัยนี้ ประกอบด้วยวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องใน 5 ส่วนหลักๆ ได้แก่ 1) วรรณกรรมที่นักวิจัยเสนอผลวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองหรือเป็นภาษาต่างประเทศ และการใช้สื่อมิติทางวัฒนธรรม (cultural materials) ในอดีตที่ผ่านมา 2) ข้อสรุปในเรื่องแรงจูงใจ(motivation) ในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 3) เทคนิคการสอนภาษาอังกฤษที่ทำให้ผู้เรียนอยากเรียน อยากติดตามสิ่งที่เรียน มีความกระตือรือร้นที่จะ เรียนรู้ภาษาอังกฤษ 4) กรณีศึกษาที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับเรื่องการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ใน ประเทศต่างๆ ที่มีวิวัฒนาการด้านการเรียนการสอนคล้ายคลึงกับประเทศไทย และประเทศในกลุ่มประชาคม เอเชีย และ 5) การใช้ Augmented Reality ในการสอนภาษาต่างประเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การใช้สื่อในมิติทางวัฒนธรรมในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองหรือเป็น ภาษาต่างประเทศ

Bessmertnyi (1994:3). อ้างใน Wright 1995:5 สรุปในงานวิจัยว่า การเล่าเรื่อง หรือการใช้นิทาน เป็นสื่อสำหรับเด็กๆ เรียนรู้ภาษาอังกฤษมีมาช้านาน ซึ่งการเรียนรู้อังกฤษผ่านการเล่านิทานจะช่วยให้เด็ก สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

ข้อสรุปจากผลงานวิจัยค้นคว้าเรื่องผลเลิศด้านการหล่อหลอมให้ผู้เรียนเป็น "ผู้สร้าง" ผลผลิตทาง วิชาการตั้งแต่เริ่มจากอ่านออกเขียนได้ในขั้นต้นไปจนถึงเติบโตสามารถผลิตงานวรรณกรรมชั้นสูงได้สำเร็จ หลังจากได้รับการปลูกฝังอุดมการณ์ของชาติผ่านเรื่องเล่า ผ่านนิทานซึ่งเป็นกุศโลบายคล้ายคลึงกับการสอน ด้วยนิทานชาดกมาตั้งแต่สมัยพุทธกาล (Bradford, 2009); (Lee, 2011); (Nodelman & Reimer, 2003); (Price, 1997).

2) แรงจูงใจของผู้เรียนในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

Gaffiney 2001:1 สรุปจากประสบการณ์การสอนมายาวนานไว้อย่างน่าสนใจว่าการใช้นิทานนำเข้าสู่ บทเรียนเป็นวิธีกระตุ้นความสนใจของเด็ก ให้เข้ามาสู่กระบวนการของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ คือ ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน "ครูที่ดีทุกคนมักจะใช้สื่อและเอกสารประกอบการสอนหลายๆ ชนิด เช่น เพลง โคลง กลอน เกม บทละคร และ นิทาน เรื่องเล่า Bessmertnyi (1994:3) เพื่อช่วยให้การเรียนการสอน น่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เร็วยิ่งขึ้น

3) เทคนิคการสอนภาษาอังกฤษ

การเล่านิทานให้ลูกฟัง เป็นการเล่าเรื่องหรือถ่ายทอดเรื่องราวของนิทานที่พ่อแม่ ผู้ใหญ่ หรือครูเล่าให้

เด็กฟัง อาจจะเป็นเรื่องราวที่เล่าสืบทอดกันมา เรื่องที่แต่งขึ้นใหม่ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กมีความสุข สนุกสนาน และสอดแทรกแนวคิด คุณธรรม ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต ให้เด็กเข้าใจ ด้วยน้ำเสียง ท่าทาง สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ทำให้การเล่านิทานนั้น น่าสนใจและสนุกสนานมากขึ้น ดังนั้น การเล่าเรื่อง (story telling) เป็นเทคนิคการสอนสำคัญที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างครูสอนภาษาอังกฤษ และนักเรียน สามารถเรียนรู้และเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น (Hilda, L.J.,2001)

การใช้เทคนิคการสอนภาษาอังกฤษด้วยนิทานมีอยู่ทั่วไปในประเทศต่างๆทั่วโลก เช่น จีน อียิปต์ (Ji, 2003; Gahil and Myhill, 2001) แต่การเรียนการสอนภาษาอังกฤษจะสำเร็จได้ต้องมีปัจจัยอื่นๆเกื้อหนุน ให้การเรียนการสอนได้ผลดีด้วย เช่น จำนวนนักเรียนต้องไม่มากเกินไป ไม่มีสื่อการสอนพื้นฐาน เช่น คอมพิวเตอร์ซึ่งกลายเป็นเรื่องจำเป็น ตลอดจนบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการให้การสนับสนุน แม้แต่ผู้ปกครอง นักเรียน เพื่อนครู ผู้บริหาร

4) กรณีศึกษาการสอนภาษาอังกฤษในประเทศต่างๆ

กรณีศึกษาการสอนภาษาอังกฤษด้วยหนังสือนิทานประกอบภาพ (picture books) ในประเทศ อินโดนีเซีย การสอนภาษาให้ตระหนักรู้ในเรื่องของวรรณกรรมและเรียนรู้วัฒนธรรม และตระหนักในคุณค่า ทางวัฒนธรรม (cultural awareness and cultural values) สำหรับเด็กเล็กในวัยก่อนวัยเรียนในประเทศ อินโดนีเซีย โดยใช้หนังสือประกอบภาพ ใช้ 2 ภาษา ทั้งภาษาอินโดนีเซียและภาษาอังกฤษ ทั้งนี้มีเป้าหมายการ สอนเพื่อเตรียมคนให้มีความพร้อมด้านการสื่อสารภาษาต่างประเทศ มีทักษะทางภาษาอย่างน้อยขั้นต่ำในการ อ่านออกเขียนได้ (literacy skill). Yosep Margono มีข้อสรุปและข้อเสนอที่สำคัญให้มีการสอนภาษาโดยใช้ วรรณกรรม เช่น นิทานพื้นบ้านสำหรับเด็ก ถือว่าเป็นวิธีหนึ่งที่ได้ผลดีมาก โดยเสนอให้เริ่มสอนตั้งแต่วัย เรียนโดยแนะนำให้ครูหรือผู้ปกครองอ่านให้ฟัง เป็นต้น โดยมีนักวิจัยทางภาษาและนักวิชาการต่างสรุปเห็น พ้องในเรื่องนี้ (Hasson, 1991; Fletcher & Reese, 2005; Holdaway, 1979; Jimenez, Filippini, & Gerber, 2006).

5) การใช้เทคโนโลยี Augmented Reality ในการสอนภาษาต่างประเทศ

Klopfert et al (2010) ได้สรุปความหมายของคำสำคัญที่เชื่อมโยงความหมายคล้ายคลึงกับนักวิจัยคน อื่นๆที่ทำวิจัยในเรื่องคล้ายๆกันว่า สื่อเทคโนโลยีมือถือ (mobile technologies) มีลักษณะเฉพาะ 5 ประการ เมื่อนำมาใช้ร่วมกับสื่อการสอนภาษาชนิดอื่นๆจะทำให้เกิดผลเชิงบวกด้านการเรียนการสอนได้คล้ายๆ กัน ดังข้อสรุปคือ 1) เคลื่อนย้ายไปที่ต่างๆไปกับผู้เรียนได้ ทำให้การเรียนการสอนไม่ต้องอยู่ในที่เดียว ทำให้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยการใช้สื่อ AR ประกอบกับหนังสือนิทานเพื่อการเรียนรู้ภาษาใน งานวิจัยชิ้นนี้ 2) AR มีคุณสมบัติสามารถสื่อสารได้สองทาง (social interactivity) เช่นเดียวกับสื่อประเภท โทรศัพท์มือถือ (mobile technologies) 3) สามารถอ้างอิงหรือระบุพิกัดสถานที่และพิกัดได้ (context sensitivity) 4) สามารถเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้หลายๆ แหล่งได้ 5) สามารถสนองความต้องการส่วนบุคคลได้ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมควบคุมกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

Martin และคณะ (Martin et al., 2011) สรุปข้อค้นพบดังนี้จากการศึกษาวิเคราะห์งานวิจัยจำนวน 10 เรื่องที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ คศ 2004-2014 ที่เกี่ยวข้องกับ AR และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่ใช้เพื่อช่วยเสริมการเรียนรู้ มี ข้อสรุปที่สำคัญคือ วิวัฒนาการของ AR ที่ใช้บนโทรศัพท์มือถือ นำความสำเร็จและขยายผลดีช่วยในด้านการ เรียนรู้ ถือว่าเป็นนวัตกรรมที่ให้ผลดีเมื่อผู้สอนนำมาใช้ร่วมกับสื่อหลักและสื่อเสริมอื่นๆ

Radu, 2012; Radu, 2014 ศึกษาวิเคราะห์งานวิจัย 2 ช่วง คือในปี 2012 จำนวน 32 เรื่อง และใน ปี 2014 จำนวน 26 เรื่อง มีข้อค้นพบสรุปได้ดังนี้คือ ข้อมูลในทางบวกปรากฏว่าผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจ

เนื้อหาวิชาได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสัมพันธ์เชื่อมโยงทางภาษา(language association) ความจำระยะยาว (long-term memory) สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น ข้อมูลในทางลบ คือ เทคโนโลยี AR จะเบี่ยงเบนความสนใจของผู้เรียนไปเรื่องอื่นที่ไม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านภาษาอังกฤษ มีความยุ่งยากในเรื่องการใช้เครื่องมือที่ใช้ AR และปัญหาของการผสานเข้ากับบริบทในห้องเรียนซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ตลอดจนปัญหาความต่างระหว่างผู้เรียน

ดังนั้น ข้อเสนอผลการวิจัยค้นคว้าด้าน Augmented Reality Technology เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคำถามสำคัญในการเรียนการสอนเด็กรุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ทำอย่างไรวิธีการสอนจะตรงความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน คำตอบจากผลวิจัยส่วนใหญ่ตรงกันว่าไม่มีวิธีเดียว หากแต่ต้องผสมผสานหลายๆ วิธี ใช้สื่อหลายๆ ชนิด (Blended learning) ซึ่งหมายรวมถึง การใช้สื่อหลายๆชนิด และการสอนหลายๆ แบบ กล่าวโดยสรุป การใช้ Augmented Reality คือการขยายขอบเขตการศึกษาโดยใช้สื่อดิจิทัล และเครื่องมือชนิดอื่น เช่น social media ผสานเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมผู้สอนภาษาส่วนใหญ่ก็พยายามใช้เทคโนโลยี Augmented Reality เช่น การนำเสนอในงานวิจัยชิ้นนี้เพื่อให้ผู้เรียนภาษาได้สัมผัสกับความเคลื่อนไหวของตัวหนังสือและภาพ 2 มิติธรรมดาๆ ที่ปรากฏในหน้าหนังสือให้กระโดดโลดเต้นเพื่อตรงความสนใจของเด็กให้อยู่กับเนื้อหา ความหมายของคำ หรือ ประโยคที่ปรากฏในหน้าหนังสือ และให้ผู้เรียนตอบสนองด้วยการเขียน การอ่าน รวบรวมได้สื่อสารสองทางกับสื่อผสมดังกล่าว

ตัวอย่างงานวิจัยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR เป็นสื่อการเรียนรู้ในประเทศไทย

จากการศึกษาของ วินิทธรา นวลละออง, ธันยา นวลละออง และนงลักษณ์ ปรีชาดิเรก (2557) การวิจัยเรื่อง “การประยุกต์เทคโนโลยี AR กับอุปกรณ์ทรงลูกบาศก์ เพื่อสร้างเกมหรือสื่อการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาการของเด็กโดยใช้งานผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจหาปัญหา ระดับความพึงพอใจ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ จากการใช้สื่อการเรียนรู้ซึ่งมีพื้นฐานจากทฤษฎีปัญญผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ต สรุปได้ว่าการสร้างสื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ แท็บเล็ตให้สอดคล้องกับทฤษฎีปัญญานักเรียนช่วยให้เกิดแรงกระตุ้นอยากเรียนรู้เนื่องจากรู้สึกสนุก และมีความสุขทั้งจากมุมมองของนักเรียนและครู โดยเฉพาะสื่อที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย นอกจากนั้น สื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตยังเกิดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้มากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิมซึ่งมักใช้การท่องจำอย่างชัดเจน อนาคตควรพัฒนาให้ครูสามารถสร้างสื่อได้ด้วยตนเอง และผลิตสื่อการสอนที่เหมาะสมกับทฤษฎีปัญญานักเรียนแต่ละคน สื่อรูปแบบใหม่นี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนด้วยตนเอง และนำมาซึ่งการคงอยู่ของความรู้ในระยะยาวต่อไป (รายละเอียดดังภาพ 2.4)



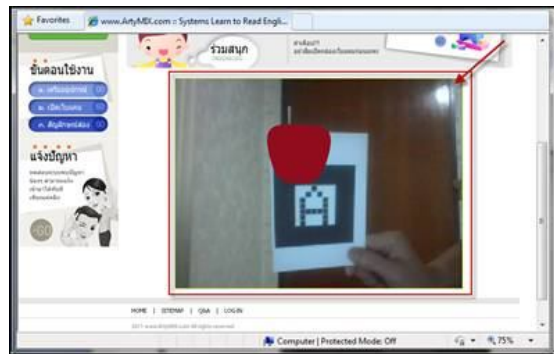
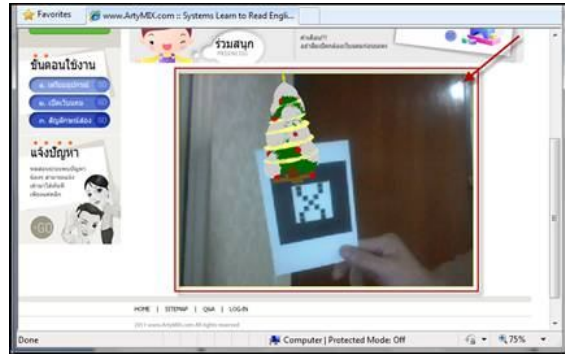
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตที่สอดคล้องกับทฤษฎีปัญญ

บริษัท แพลน ฟอรั คิตส์ จำกัด ร่วมกับอาจารย์ฉันทยา นวลละออง (2557) ได้ริเริ่มโครงการจัดทำแอปพลิเคชัน “ฉันทรักในหลวง” ด้วยเทคโนโลยี AR เพื่อส่งเสริมให้เด็ก เยาวชน และบุคคลทั่วไปได้รับรู้เกี่ยวกับพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยนำเสนอผ่านหนังสือ “ฉันทรักในหลวง” ที่มีการนำเสนอภาพประกอบสามมิติในรูปแบบมัลติมีเดีย และใช้ภาษาอ่านเข้าใจง่ายสามารถเข้าถึงเด็ก และเยาวชนได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดดังภาพ 2.5)



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการใช้แอปพลิเคชัน “ฉันทรักในหลวง”

งานวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z” เป็นออกแบบ และพัฒนาระบบเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality :AR) ระบบนี้สามารถนำไปใช้เสริมการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z แก่นักเรียนในระดับเบื้องต้นได้ ซึ่งนอกจากเทคโนโลยีความจริงเสริมนี้จะถูกพัฒนาขึ้นโดยเครื่องมือที่ชื่อว่า FLARToolkit แล้ว ยังประกอบด้วยการสร้างโมเดล 3 มิติ เพื่อให้ระบบการสอนมีความน่าสนใจ เข้าใจง่ายและรวดเร็วกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริง ผลการประเมินคุณภาพของระบบ โดยการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 30 ท่าน พบว่า แบบประเมินคุณภาพของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 และผลการประเมินคุณภาพของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 สามารถสรุปได้ว่า ระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี (รายละเอียดดังภาพ 2.6)



ที่มา: http://www.artymix.com/flartoolkit_chap2.php

ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z”

การนำเทคโนโลยี AR มาส่งเสริมการเรียนรู้ ผ่านหนังสือชุดการจมและการลอย โดยเนื้อหาเกี่ยวกับการจมและการลอยของวัตถุอยู่ในเนื้อหาของสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 4 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ภายในหนังสือประกอบการชุดสื่อเสริมการเรียนรู้ AR เรื่องการจมและการลอย จะมี Marker ที่เป็นรหัสสำหรับการสร้างภาพเสมือนและเนื้อหาที่ให้คำอธิบายภาพเสมือนแต่ละภาพที่ถูกสร้างขึ้นกับโลกจริง โดยในรูปแบบการจัดเรียงเนื้อหาของหนังสือประกอบการชุดสื่อเสริมการเรียนรู้ AR จะเรียงลำดับตามขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ นั่นคือ เริ่มจากการสร้างความสนใจด้วยการตั้งคำถาม จากนั้น เป็นการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวกับแรงพยุงในชีวิตประจำวัน ถัดมาเป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านแอนิเมชันเกี่ยวกับแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุ การคำนวณหาแรงพยุง การสรุปเนื้อหา และ สุดท้ายเป็นการกล่าวถึงการนำหลักการที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับแรงพยุงไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (รายละเอียดดังภาพ 2.7)



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง หนังสือชุดการจม และการลอย

จากผลการสำรวจเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี AR ไปใช้ในการเรียนการสอน พบว่า ครูและนักเรียนที่เคยใช้ AR มีความเห็นตรงกันเป็นส่วนใหญ่ว่า สื่อเสริมการเรียนรู้ AR นี้มีข้อดีแตกต่างจากสื่อประเภทอื่นๆ ที่เด่นชัดคือ สามารถสร้างความสนใจแบบ “โอโฮ” (Wow factor) ให้กับผู้เรียนในชั้นเรียน ทำให้เรื่องที่เรียนเป็นเรื่องสนุก น่าสนใจ และนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีขึ้น

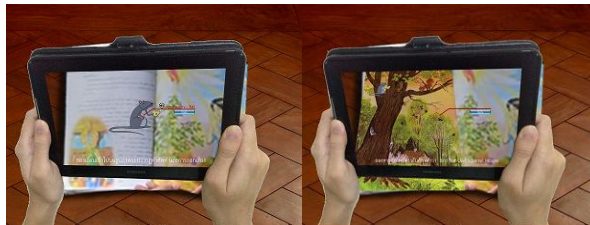
2.5 แนวความคิดในการนำเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) มาประยุกต์ใช้กับหนังสือ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) ใช้ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือนิทานพื้นบ้าน เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยเด็กและเยาวชนสามารถใช้งานได้สะดวก เข้าใจง่าย

Augmented Reality หรือ AR เทคโนโลยีใหม่ ที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง กำลังพลิกโฉมหน้าให้สื่อการเรียนรู้มีความตื่นตันทึ่งใจแบบใหม่ ของการที่ภาพลอยออกมาจอกจอก ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ หากเปรียบสื่อต่างๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือ การที่มนุษย์มองเห็นภาพที่แต่งออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นตันทึ่งใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง และเมื่อผู้ใช้มีสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตรุ่นที่รองรับ ก็สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันผ่านทาง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เข้ามาติดตั้งไว้ในเครื่อง จากนั้นก็สามารถเปิดแอปพลิเคชันและใช้งานร่วมกับหนังสือได้ทันที โดยขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

- 1) การจัดทำสื่อการเรียนรู้ AR application กับหนังสือนิทานพื้นบ้านเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้ควบคู่ไปกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ระบบปฏิบัติการ Android และ ระบบ IOS รุ่นที่รองรับ
- 2) สื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบ 3 มิติ ผ่านทางแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ที่มีกล้องถ่ายภาพเป็นฟังก์ชันหลัก
- 3) ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ทางใดทางหนึ่ง กับตัว “สื่อการเรียนรู้ AR application ” ผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต เช่น การสัมผัสหน้าจอสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต เป็นต้น
- 4) สามารถพกพาไปได้ทุกที่ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพียงแค่มือถือ “สื่อการเรียนรู้ AR application” และสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต

เมื่อผู้เรียนนำ สมาร์ทโฟน หรือ Tablet ไปส่องกับหน้าหนังสือ จะมีเสียงพูด คำอ่าน การสะกดคำศัพท์ ภาษาอังกฤษที่ใช้สอนดังขึ้น อาจมีภาพเคลื่อนไหวสามมิติปรากฏขึ้นเพื่อเพิ่มความสุขสนุกสนาน อีกทั้งผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ ด้วยการเอานิ้วสัมผัสผ่านหน้าจอให้ตรงกับตัวหนังสือที่ต้องการ ก็จะมีเสียงพูดเป็นคำศัพท์คำนั้นๆ ออกมา ด้วยวิธีนี้ผู้ใช้งานโดยเฉพาะเด็ก/เยาวชนจึงสามารถเรียนรู้การฟังได้ด้วยตนเอง และถูกต้องตรงตามสำเนียงเจ้าของภาษา



ภาพที่ 2.8 ภาพตัวอย่างแนวคิดการใช้สื่อ AR application ร่วมกับหนังสือนิทานพื้นบ้าน สำหรับสอนภาษาอังกฤษ

2.6 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้

เกณฑ์และการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ,2531 หน้า 490-492) มีดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าชุดการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอน และคุ้มค่ากับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งประเมินออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องจะเป็นการกำหนดค่าของประสิทธิภาพ E1 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายจะกำหนดค่าเป็น E2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องเป็นการประเมินผลพฤติกรรมย่อย หลายพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า กระบวนการ(Process) ของผู้เรียนโดยสังเกตจากรายงานกลุ่ม การรายงานบุคคลหรือจากการปฏิบัติงตามที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนทำกิจกรรมอื่นๆ ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นการประเมินผลลัพธ์(Product) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากผลทดสอบหลังเรียน และสอบปลายปีและปลายภาค

ประสิทธิภาพของชุดการสอน จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยคะแนนการทำงานและการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ผลทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด สรุปแล้วหมายถึง E1 และ E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้เกณฑ์ E1/E2 เป็นวิธีการที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ได้ทั้งภาพรวมในลักษณะกว้าง และวัดส่วนย่อยเป็นรายจุดประสงค์ทำให้ได้ผลการวัดที่ชัดเจน นำข้อมูลที่ได้มาเป็นเครื่องตัดสินใจได้โดยไม่ต้องใช้วิธีการอื่นมาประกอบให้เกิดการซ้ำซ้อนอีก เกณฑ์ที่ใช้คือ E1/E2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆอีกก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้บทเรียนไม่เชื่อถือคุณภาพของบทเรียน การหาค่า E1 และ E2 มีวิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E1 = \frac{(\sum X/N) \times 100}{A}$$

โดย E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและหรือประกอบด้วกิจกรรมการเรียนระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมการเรียน ระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและหรือกิจกรรมการเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E2 = \frac{(\sum F/N) \times 100}{B}$$

โดยที่ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

SF คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนที่เป็นต้นแบบได้แล้วต้องนำชุดการสอนนั้นไปทดสอบประสิทธิภาพซึ่งทำได้ตามขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบเดี่ยว เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน โดยทดลองกับผู้เรียนอ่อนก่อน จากนั้นนำไปทดลองกับผู้เรียนระดับปานกลาง และเก่งตามลำดับหลังจากที่คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ถ้าเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ทดลองกับผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางก็ได้ โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้นอีกในการทดลองแบบกลุ่มต่อไปในขั้นนี้จะมีประสิทธิภาพประมาณ 60/60

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่ม เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 6-10 คนโดยคณะผู้เรียนห้ามทดลองกับเด็กที่เรียนอ่อนหรือเก่งล้วน เมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้วจึงนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง ในครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั้นเอง

ขั้นที่ 3 ทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อผู้เรียนทั้งชั้น ที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคนละกันไม่ควรเลือกห้องที่เรียนเก่งหรือเรียนอ่อนล้วน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ถ้าว่ายอมรับได้ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพการณ์ตามความเป็นจริง สถานที่เวลาสำหรับชุดการสอนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลานอกชั้นเรียนหรือแยกผู้เรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียนอาจเป็นห้องประชุมโรงเรียนโรงอาหารหรือสนามใต้ร่มไม้ก็ได้

การประเมินผลสื่อการเรียนรู้ AR application ในการวิจัยครั้งนี้มีหลักการประเมินผล ได้แก่ ผลสำเร็จของสื่อการเรียนรู้ AR application การวิเคราะห์ผล และเจตคติทั่วไป (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) ดังนี้

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ AR application (Efficiency) คือ ความสามารถของสื่อการเรียนรู้ AR application ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงตั้งกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อน โดยทั่วไปจะใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัด หรือคำถามระหว่างเรียนกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบแล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบของ E1/E2 เช่น 90/90 หรือ 85/85 หรือ 80/80 และจะต้องกำหนดค่า E1 และ E2 เท่ากัน เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบ และการแปลความหมายของประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ มีดังนี้

ร้อยละ 95-100 หมายถึง สื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90-94 หมายถึง สื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85-89 หมายถึง สื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fairly Good)

ร้อยละ 80-84 หมายถึง สื่อการเรียนรู้มีประสิทธิภาพพอใช้ (Fairly)
ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง สื่อการเรียนรู้ต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ AR application คือ ถ้ากำหนดเกณฑ์ที่สูงจะทำให้สื่อการเรียนรู้ AR application มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมาก แต่ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนถึงเกณฑ์กำหนดในระดับสูงได้ อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปไม่ควรกำหนดไว้ต่ำกว่าร้อยละ 80 เนื่องจากจะทำให้สื่อการเรียนรู้ AR application ลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจ

ข้อพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของสื่อการเรียนรู้สามารถกำหนดคร่าวๆ ดังนี้

- สื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 95-100 บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชา ทฤษฎี หลักการ มโนคติ และเนื้อหาพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นๆ
- สื่อการเรียนรู้ที่เป็นเนื้อหาวิชาทฤษฎี หลักการ มโนคติ และเนื้อหาพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นๆ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 90-95
- สื่อการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาวิชายากและซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90
- สื่อการเรียนรู้วิชาปฏิบัติ วิชาประลอง หรือวิชาทฤษฎีกึ่งปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85
- สื่อการเรียนรู้สำหรับบุคคลโดยทั่วไปไม่ระบุกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

