



การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

The Development of Emotional Intelligence of Virtual Reality
for Undergraduate Students

Received : July 2, 2019

Revised : August 6, 2019

Accepted : August 8, 2019

สายสุดา ปันตรกุล¹
Saisuda Pantrakool

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเป็นการผสมผสานโลกความจริงเข้ากับโลกเสมือนผ่านแอปพลิเคชันออร์สม่าทำให้ผู้เรียนเห็นภาพที่น่าสนใจ ให้ความรู้สึกเหมือนได้เข้าไปร่วมกิจกรรมนั้นๆ โดยตรงเป็นการเปลี่ยนแปลงการนำเสนอในรูปแบบใหม่ การเรียนรู้ความสามารถในการจัดการอารมณ์ของตนเองและผู้อื่นของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในบริบทไทย คือ ความรู้และความสามารถในการที่จะตระหนักถึงการแสดงอารมณ์ตามวัยและหน้าที่ในสังคม ความสามารถนี้จะช่วยให้บุคคลเป็นคนดีที่มีคุณค่าและมีความสุข คนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ในระดับสูงจะมีพฤติกรรมที่ดี พุดดีและจิตใจที่ดี ดังนั้นการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ผู้เรียนให้ดีขึ้น

คำสำคัญ : ความฉลาดทางอารมณ์; เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน; ออร์สม่า; นักศึกษา

Abstract

Virtual Reality (VR) is the technology that mix the real and the virtual world by using the aurasma applications. Students became more excited to see the picture as they touched the real thing. In addition, virtual technology allowed them to join in that activity directly. It showed that VR could be used to create new form of presentation. The undergraduates could have the ability to manage their own and other emotions, that is to say, to use their own intelligence to manage their own and other students' emotions according to age and position in society. This so-called ability helped create happiness with high emotional intelligence into the students. For those who possessed high emotional intelligence, they were well-behaved, logical and good-hearted persons. Therefore, the use of VR in teaching and learning for the undergraduate students would help develop the students' emotional intelligence.

Keywords : Emotional Intelligence; Virtual Reality; Aurasma; Undergraduate Students

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและพัฒนาบุคคลแต่ละช่วงวัยให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ มีทักษะชีวิตและทักษะทางสังคมเป็นไปอย่างเหมาะสม ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

¹ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 295 ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพฯ โทรฯ : 089- 7612314

e-mail : saisuda_pan@dusit.ac.th; kapookmoo13@gmail.com

พ.ศ. 2542 ระบุการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม ตามแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) การยกระดับคุณภาพการอุดมศึกษาไทย (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2550) เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพสามารถปรับตัวสำหรับงานที่เกิดขึ้นตลอดชีวิตและปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้บุคคลประสบความสำเร็จในชีวิตและการทำงานร้อยละ 80 เกิดจากการมีความฉลาดทางอารมณ์ที่เหมาะสม (Barkhordari & Rostambeygi, 2013) และส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ ความพร้อมในการปฏิบัติงาน การใช้เทคโนโลยีในชีวิตและการทำงาน (ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์, 2558)

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่เรียกว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) เป็นการสร้างบรรยากาศเสมือนจริงผ่านทางอุปกรณ์แสดงผลหลายรูปแบบ เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่มีการนำไปประยุกต์ใช้งานหลายประเภททั้งอุตสาหกรรม การแพทย์ และการศึกษา โดยมีหลักการคือ มนุษย์สามารถรับรู้หรือเกิดประสบการณ์โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่จริง แต่สามารถเรียนรู้ รับรู้ถึงความรู้สึก การมีส่วนร่วมกับเหตุการณ์จริงได้ โดยผ่านทางอุปกรณ์แสดงผล จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในด้านการศึกษา (นงคราญ ศรีสะอาด และคณะ, 2557; วศกร เพ็ชรช่วย, 2557; เนารุง วิชาราช, 2558) พบว่า มีการวิจัยและนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษาที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่วนในระดับมหาวิทยาลัยมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนไปพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ยังมีไม่มากนัก ดังนั้นการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้จึงเป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษาอีกวิธีหนึ่งที่สามารถกระตุ้นให้เกิดความสุข การควบคุมมุมมองหรือการเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ถึงความสามารถและการตระหนักถึงอารมณ์ของตนเองในการเรียนที่ดีขึ้น ในบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เป็นการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตอย่างเหมาะสมกับยุคสมัยและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้

ความฉลาดทางอารมณ์

1) แนวคิดของความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional intelligence: EI) เริ่มต้นขึ้นในปี 1983 มาจากทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) ของ Gardner ที่เสนอแนวคิดที่ว่า สติปัญญาของมนุษย์มีหลายด้านที่มีความสำคัญเท่าเทียมกันขึ้นอยู่กับว่าใครจะโดดเด่นในด้านไหน แล้วแต่ละด้านผสมผสานกันแสดงออกมาเป็นความสามารถในเรื่องใดเป็นลักษณะเฉพาะตัว (Richburg & Fletcher, 2002) นอกจากนี้ Bar-On (2004) ได้นิยามความฉลาดทางอารมณ์ไว้ว่า เป็นการใช้อารมณ์ ความรู้สึก ความสามารถในการรับมือกับแรงกดดันและความต้องการส่วนบุคคลและสังคม นอกจากนี้แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ ส่วนใหญ่ต้องการให้คนทั่วไปมีความสามารถพื้นฐานในการจัดการกับความเครียดทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม (Matthews et al., 2002) ความฉลาดทางอารมณ์เป็นเรื่องสำคัญในการสนับสนุนหาเหตุผลทางจิตวิทยา เช่น การแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต ความพึงพอใจ ความวิตกกังวลในการทำงานและอาการซึมเศร้า รวมถึงเกี่ยวข้องกับระบบประสาทที่ควบคุมอารมณ์และร่างกาย ความคิด การตัดสินใจส่วนบุคคลและส่วนรวม (Bar-On, 2004) เป็นองค์ประกอบของบุคคลเชิงบวก สนับสนุนความสามารถในการใช้ทักษะทางอารมณ์เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงาน

2) องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์เป็นความสามารถส่วนบุคคลที่จะบริหารจัดการตนเองได้อย่างดีและความสามารถทางสังคม เป็นการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ซึ่งมีนักจิตวิทยาและนักวิชาการหลายท่านได้จำแนกองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ (Cooper & Sawaf, 1997; Bar-On, 2004) ไว้ดังนี้

(1) ความตระหนักรู้ในตนเอง คือ ความรอบรู้ในอารมณ์ การรับรู้อารมณ์ ความสามารถภายในตนเอง การประเมินและการแสดงออกทางอารมณ์เป็นความสามารถในการระบุสภาวะทางกาย สภาวะทางอารมณ์และความคิดของตนเอง การระบุ



สภาวะทางอารมณ์ของบุคคลอื่นผ่านภาษา เสียงรูปลักษณ์และพฤติกรรม การแสดงออกทางอารมณ์อย่างถูกต้องและความสามารถในการแสดงออกถึงความต้องการอันเกี่ยวเนื่องกับอารมณ์นั้นๆ และความสามารถในการจำแนกระหว่างถูกหรือผิด การแสดงออกทางอารมณ์อย่างจริงใจหรือไม่จริงใจ

(2) การบริหารจัดการอารมณ์ เป็นการใช้อารมณ์เกื้อหนุนความคิด กลยุทธ์การบริหารความเครียดการเข้าใจและวิเคราะห์อารมณ์และการใช้ความรู้ทางอารมณ์ เป็นความสามารถในการระบุสภาวะทางอารมณ์และตระหนักถึงเชื่อมโยงระหว่างตัวอารมณ์และคำที่ใช้สื่ออารมณ์นั้นๆ เช่นความรู้สึกรักและความรู้สึกชอบ การตีความหมายที่ซ่อนอยู่ในอารมณ์ การเข้าใจความรู้สึกอันซับซ้อนและความสามารถในการรับรู้ถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาวะอารมณ์อย่างหนึ่งไปเป็นอีกอย่างหนึ่ง เช่น เปลี่ยนจากความโกรธไปเป็นความละเอียดใจ

(3) การจูงใจ เป็นความลึกซึ้งทางอารมณ์ การก่อให้เกิดความคิด ปัจจัย และสภาวะอารมณ์ การใช้อารมณ์เป็นตัวจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง โดยอารมณ์จะนำให้ตนเองสนใจในข้อมูลที่สำคัญ ช่วยในการตัดสินใจและการจดจำในด้านความรู้สึก เปลี่ยนทัศนคติของบุคคลให้มองโลกจากหลากหลายมุมมองขึ้นและสภาวะอารมณ์ต่างๆ ก่อให้เกิดวิถีทางการแก้ไขปัญหาอย่างหนึ่งอย่างใด

(4) การรู้จักสังเกตความรู้สึก เป็นความผันแปรทางอารมณ์ ความสามารถในการปรับตัว อารมณ์ส่งเสริมความเจริญงอกงามทางสติปัญญา เป็นความสามารถในการเปิดใจยอมรับอารมณ์ทั้งทางบวกและทางลบ ในการเลือกที่จะมีส่วนร่วมหรือเลือกที่จะถอนตัวจากอารมณ์โดยดูว่าทางเลือกใดจะเกิดประโยชน์มากกว่า การควบคุมอารมณ์ในแง่ความสัมพันธ์ระหว่างตนเองและผู้อื่นรวมถึงการจัดการกับอารมณ์ทั้งของตนเองและผู้อื่นโดยการทำให้ความรู้สึกทางลบเบาบางลง ไม่กดขี่อารมณ์นั้นไว้ และสามารถแสดงอารมณ์ออกมาได้อย่างเหมาะสม

ความฉลาดทางอารมณ์ในประเทศไทย ถูกกำหนดไว้ในบริบทของสังคม คือ ความรู้และความสามารถในการที่จะตระหนักถึง การแสดงอารมณ์ตามวัยและหน้าที่ในสังคม ความสามารถนี้จะช่วยให้บุคคลเป็นคนที่มีความดี มีความสุข คนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ในระดับสูงจะมีพฤติกรรมที่ดี พูดดีและจิตใจที่ดี ดังที่ กรมสุขภาพจิต (2550) ได้แบ่งความฉลาดทางอารมณ์ 3 ด้าน คือ ด้านดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเองรู้จักเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ด้านเก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเอง มีแรงจูงใจ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาและแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น และด้านสุข หมายถึง ความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข มีความภูมิใจในตนเอง พอใจในชีวิตและมีความสุขสงบทางใจ

แนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เป็นหน้าที่ของนักการศึกษา นักจิตวิทยา พ่อแม่ ครูอาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันโดยพัฒนาเริ่มต้นจากรากฐานตั้งแต่วัยเด็ก ผู้สอนเข้าใจแนวทางในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์และจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ซึ่งพ่อแม่และผู้เกี่ยวข้องต้องเข้าใจและส่งเสริมด้วยเช่นกัน แนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (กรมสุขภาพจิต, 2550; วีรวัดน์ ปันนิตามัย, 2545) มีดังนี้

1) การรู้จักอารมณ์ตนเอง การปลูกฝังให้นักศึกษาสามารถควบคุมอารมณ์และการแสดงออกที่เหมาะสม เริ่มจากการรู้ตัวหรือการมีสติ เช่น การถูกครอบงำด้วยอารมณ์ ไม่สามารถฝืนอารมณ์ได้และแสดงพฤติกรรมไปตามสภาพอารมณ์ การไม่ยินดียินร้ายกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นหรือละเลยไม่สนใจเพื่อบรรเทาการแสดงอารมณ์และการรู้เท่าทันอารมณ์ ซึ่งการรู้ตัวนี้จะมีพลังเหนือความรู้สึกและอารมณ์ที่ไม่ดีต่างๆ รู้ว่าในสภาพอารมณ์นี้ควรจะทำเช่นไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

2) การจัดการกับอารมณ์ของตนเอง การฝึกให้นักศึกษาสามารถควบคุมอารมณ์และการแสดงออกทางอารมณ์ทั้งดีและไม่ดีได้อย่างเหมาะสมกับผู้อื่นและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การจัดการกับอารมณ์ได้อย่างเหมาะสมเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมอารมณ์ ไม่แสดงออกทันที สามารถอธิบายได้อย่างสมเหตุสมผลถึงการเกิดอารมณ์และการแสดงพฤติกรรมที่มีผลย้อนกลับในทางบวก

3) การสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง ฝึกให้นักศึกษามีการมองแง่ดีของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น และสร้างความเชื่อมั่นว่าสามารถอยู่กับสิ่งนั้นได้ สร้างกำลังใจแรงจูงใจให้กับตนเองในสิ่งที่ได้ไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

4. การหยั่งรู้อารมณ์ผู้อื่น แนะนำให้นักศึกษาสังเกตความรู้สึกของผู้อื่น มีความสามารถในการรับรู้อารมณ์ ความรู้สึก เข้าใจ เห็นใจผู้อื่นสามารถปรับความสมดุลของอารมณ์ตนเองและตอบสนองต่อผู้อื่นได้อย่างสอดคล้องกัน รู้อารมณ์ผู้อื่นและสามารถ เข้าใจโน้มน้าวใจผู้อื่นให้ทำสิ่งที่ต้องการได้

5) การรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน นักศึกษามีความสามารถในการอยู่ร่วมกัน ทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกันและสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ มีความสามารถและทักษะในการอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกับบุคคลต่างๆ ได้อย่างราบรื่น

ความฉลาดทางอารมณ์ จึงมีความสำคัญกับนักศึกษาเป็นอย่างมากและเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยในการปรับตัวให้สามารถ ใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุข เพราะผู้ที่มีอารมณ์มั่นคงอยู่เสมอจะสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ดังเช่น ผลการศึกษาของวิเชียร วิทย์อุดม และคณะ (2555) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษามากที่สุด ได้แก่ การจูงใจตนเองและสภาวะทางอารมณ์ และ สาโรจน์ บุญพันธุ์ (2556) ให้ข้อเสนอแนะว่า ความฉลาดทางอารมณ์ที่ดีจะ ส่งผลให้การเรียนดีขึ้น

แนวทางการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้เขียน เห็นว่าการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์เป็นการเตรียมความพร้อมที่สำคัญให้กับนักศึกษาอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่สังคม การทำงาน การปรับตัวเข้าสู่สภาพแวดล้อมแบบใหม่ เพราะนอกเหนือไปจากการมีทักษะความรู้ความสามารถเฉพาะวิชาชีพ แล้ว นักศึกษายังต้องมีความฉลาดทางอารมณ์เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็น โดยเฉพาะการรู้จักอารมณ์ตนเอง สามารถจัดการ กับอารมณ์และควบคุมความรู้สึก อดทนอดกลั้นต่อสภาพการณ์ต่างๆ และสามารถเผชิญกับความเครียดได้อย่างเหมาะสม ใช้ เหตุผลในการวิเคราะห์ก่อนตัดสินใจซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะทางอารมณ์ของนักศึกษาในลักษณะองค์รวม คือ มีความสมดุลทั้ง ทางด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญาและสังคม มีเป้าหมายเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการพัฒนาตนเองเป็นคนเก่ง เป็นคนดี และมีความสุขสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างเหมาะสม

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ VR เป็นการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพ เพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้และเป็นนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัย ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปในภาพที่ถ่ายมาจากกล้อง วิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องไนโตรสคอปที่มีถือถือ แบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ปัจจุบันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการตลาด การบันเทิงและการสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาผนวกเข้ากับเทคโนโลยีภาพผ่าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือหน้าจอโทรศัพท์มือถือทำให้ผู้ใช้สามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการทำงานแบบออนไลน์ที่สามารถโต้ตอบได้ทันทีระหว่างผู้ใช้กับสินค้าหรืออุปกรณ์ต่อเชื่อมแบบเสมือนจริงของโมเดลแบบสามมิติ ที่มีมุมมองถึง 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง (วัฒนา พรหมอุ่น, 2551) นอกจากเทคโนโลยี VR แล้ว ยังมีเทคโนโลยีอีกประเภทหนึ่ง คือ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือ AR ที่เป็นการสร้างภาพเสริม อันหมายถึง ภาพที่ไม่มีตัวตนอยู่จริงในจุดที่ผู้ใช้ อยู่ ให้มาปรากฏซ้อนอยู่บนภาพแห่งความเป็นจริงที่สายตาของมนุษย์มองเห็น โดยจะต้องสวมใส่อุปกรณ์พิเศษ เช่น แว่นตา หรือสมาร์ทโฟนส่งไปที่พื้นที่ที่ได้กำหนดให้แสดงผล เช่น จุดที่รหัสสำหรับให้ซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบน สมาร์ทโฟนรับทราบเพื่อให้แสดงภาพเสริมนั้นซ้อนขึ้นมาบนโลกปกติ

แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งใน ลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง สามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบจะแสดงผลแบบใด ซึ่งปัจจุบันยังมีการรวมเทคโนโลยี AR และ VR ซ้อนทับเข้าด้วยกัน คือ ความเป็นจริงผสม (Mixed Reality) ซึ่งเป็นการใช้คอมพิวเตอร์สร้างวัตถุหรือภาพที่อยู่ในรูปลักษณะของ AR ซ้อนลงไปในการแสดงผลแบบ VR เป็นการนำวัตถุ



เสมือนจริงซ้อนลงไปในการรับรู้ของโลกเสมือนจริงให้เกิดความสมจริง และสามารถทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใช้จำนวนมาก (Pfeiffer & Pfeiffer-Leßmann, 2018) และการนำเทคโนโลยี AR ไปใช้ยกระดับการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพและลดภาระงานที่ไม่จำเป็น ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและอุปกรณ์พกพาประเภทต่างๆ ซึ่งสามารถจำแนกการใช้งานเทคโนโลยี AR ออกเป็นสามประเภทหลัก ๆ ได้แก่ phone-based AR, wearable AR, และ projector-based AR ที่ช่วยเพิ่มประสบการณ์ความเป็นจริงเสมือนให้ผู้ใช้ผ่านอุปกรณ์มือถือ (Siriborvornratanakul, 2018)

ออร์สมา (Aurasma) เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างสื่อในโลกแห่งความจริงเสมือน เหมาะสำหรับการพัฒนาสื่อที่ใช้กับอุปกรณ์ประเภทไอโฟน ไอแพด รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการไอโอเอสและแอนดรอยด์ คุณสมบัติพิเศษของออร์สมาจะเป็นตัวกลางสำหรับการเชื่อมโยงโลกของความจริงและโลกของความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็นควบคุมและสัมผัสได้ผ่านทางหน้าจอ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ตามที่กำหนดไว้ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2555) ออร์สมาเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2011 และพัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นเทคโนโลยีต้นแบบและเป็นผู้นำด้าน Augmented Reality เผยแพร่ออกสู่สาธารณะภายใต้เว็บไซต์ชื่อ www.aurasma.com ในประเทศไทย ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2555) อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำเทคโนโลยีออร์สมา ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้นกับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่านิสิตมีความสนใจต่อเทคโนโลยีออร์สมาอยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถประยุกต์สร้างเป็นสื่อการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมในการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เป็นอย่างดี การใช้เทคโนโลยีออร์สมาผสมผสานเข้ากับเอกสารที่พิมพ์ในรูปแบบกระดาษ แต่สามารถดูผ่านโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตในลักษณะของสื่อมัลติมีเดียและเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ตามที่กำหนดได้

พื้นฐานหลักของออร์สมาใช้หลักการของความเป็นจริงเสมือนในการตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection) การตรวจจับการเคลื่อนไหวหรือการเคาะ (Beat Detection) การจดจำเสียง (Voice Recognize) และการประมวลผลภาพ (Image Processing) การตอบสนองของระบบผ่านสื่อ การตรวจจับเสียงของผู้ใช้และประมวลผลด้วยหลักการเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดจังหวะในการสร้างทางเลือกแก่ระบบ เช่น เสียงในการสั่งให้ตัว Interactive Media ทำงาน ทั้งนี้การสั่งการด้วยเสียงจัดว่าเป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนและในส่วนของประมวลผลภาพเน้นไปที่การทำงานของปัญญาประดิษฐ์ในการสื่ออารมณ์กับผู้ใช้บริการผ่านสีและรูปภาพ

สรุปได้ว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน และความจริงเสริมเป็นการพัฒนาของเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริงและความเป็นจริงเสมือนเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที

จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งการทำงานและการเรียนได้อย่างหลากหลาย ส่วนแอปพลิเคชันออร์สมาเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้การออกแบบ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์และนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม เป็นการจัดกิจกรรมการรวมกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการแบ่งปันเรื่องที่สนใจร่วมกัน แบ่งปันความชำนาญและทักษะความสามารถต่างๆ ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม การจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ามาเป็นเครื่องมือจะสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้หลากหลาย เช่น นำมาใช้กับเกมการศึกษา การจัดกิจกรรมส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การทำแบบทดสอบ EI การเรียนรู้แบบทำทนาย ทั้งนี้การนำไปปรับใช้ควรได้มีการศึกษากลุ่มเป้าหมาย วิเคราะห์เนื้อหา บริบทของสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับความฉลาดทางอารมณ์

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีบทบาทสำคัญในด้านการศึกษา เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ช่วยกระตุ้นและให้ความรู้สารสนเทศที่ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่เสมือนจริง เกิดกระบวนการร่วมกันเรียนรู้ ผู้สอนเสริมสร้างความรู้และเสริมแรงจูงใจผ่านการสาธิต การสนทนา รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ปรับเปลี่ยนเป็นโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงมากขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจลึกซึ้งในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนจะเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยการเชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้เรียนรู้กับสถานที่หรือวัตถุที่เฉพาะเจาะจงเหมาะสม

กับเนื้อหาที่เรียนรู้ด้วยภาพสามมิติ โดยการประยุกต์เข้ากับการเรียนรู้แบบสำรวจด้วยเทคโนโลยีมือถือและอุปกรณ์สมัยใหม่ และผนวกเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ากับรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ ทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมการทำงานเป็นทีม (สุบิน ไชยยะ, 2560) เช่น

1) โปรแกรม WolfWalk

มหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนาสเตต (North Carolina State University) ได้พัฒนาโปรแกรมใช้งาน “WolfWalk” เป็นโปรแกรมที่นำเสนอภาพประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่แสดงผลบนหน้าจอมือถือ ซึ่งโปรแกรมนี้อาศัยทั้งแผนที่มหาวิทยาลัยและรูปภาพประวัติศาสตร์ที่ผู้ใช้สามารถค้นดูย้อนหลังได้ตั้งแต่ก่อน ค.ศ. 1900 จนถึงปัจจุบัน หรือสามารถเลือกดูรูปภาพตามหัวข้อต่างๆ ที่สนใจได้ ผู้สอนได้นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบกับบทเรียน ที่ปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นการเรียนรู้และผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมกับบทเรียน ได้ประสบการณ์เรียนรู้ที่แปลกใหม่ด้วยภาพหรือวิดีโอที่ผู้สอนมอบหมายกิจกรรมเป็นรายบุคคลและกลุ่ม ผู้เรียนสามารถทบทวนเรื่องที่ต้องการและมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนและสามารถพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกและอารมณ์ของตนเองได้อีกด้วย



รูปที่ 1 โปรแกรม WolfWalk app

ที่มา : NC State University libraries (n.p.)

2) โปรแกรมความจริงเสมือนที่สร้างตัวละคร

Wiggle Planet ได้พัฒนาโปรแกรมความจริงเสมือนที่สร้างตัวละคร ภาพเคลื่อนไหว ที่ช่วยพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ในการเรียนรู้ของเด็กประถมศึกษาผ่านตัวละครที่มีสีสันสวยงาม มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการด้านการสื่อสารที่ดีขึ้น เรียนรู้อารมณ์และความรู้สึกผ่านตัวละคร



รูปที่ 2 โปรแกรม Wiggle Planet

ที่มา : Wiggle Planet (2015)

โปรแกรม WolfWalk และ Wiggle Planet เป็นการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ทั้งในด้านประวัติศาสตร์ของสถานที่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมส่งเสริมการทำงานเป็นทีมผ่านโปรแกรม WolfWalk ที่เป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยให้เกิดผู้เรียนเกิดความร่วมมือ ช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน เมื่อเกิดปัญหาสามารถสอบถามจากเพื่อนในกลุ่มหรือผู้สอนได้ทันที อีกทั้งกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่ใช้แอปพลิเคชันยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Billingham et al (2001) ที่นำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาปรับอารมณ์ของบุคคลไม่ให้เกิด



ความเครียด สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้ทั้งรายคนและกลุ่ม การจัดการเวลาและวิธีการในแต่ละบทเรียนไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนทำให้การเรียนรู้สนุกสนานน่าสนใจ สร้างความพึงพอใจและความสุข ซึ่งเป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ให้แก่ผู้เรียน

ส่วน โปรแกรม Wiggle Planet เป็นการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาสร้างตัวละคร ภาพเคลื่อนไหว การโต้ตอบ ช่วยพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและความฉลาดทางอารมณ์ในการเรียนรู้ของเด็ก เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Dibrova (2016) ได้นำแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีแนวโน้มในการเรียนรู้และมีแรงจูงใจในรายบุคคลดีขึ้น และ Rogers & Price (2009) พบว่า การออกแบบการเรียนรู้ที่ง่ายจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ บทเรียนได้มากขึ้น การสลับระหว่างอุปกรณ์เทคโนโลยีและของจริงจะช่วยสร้างความสุขในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน อีกทั้งเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนยังสามารถนำไปประยุกต์ในงานอื่นๆ ดังข้อค้นพบในงานวิจัยของ ธนวิราภรณ์ วัฒนชัย และเนติรัฐ วีระนาคินทร์ (2561) พบว่า การนำหลักการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์มาบูรณาการกับสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นถึงสื่อที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารกับเด็ก และข้อเสนอแนะจากงานวิจัยของ อุษา วรทนต์ และพรพรรณ ประจักษ์เนตร (2562) พบว่า การรู้เท่าทันสื่อการคิดวิเคราะห์แยกแยะเนื้อหาสาระของเรื่องได้ตามหลักความเป็นจริง สามารถช่วยพัฒนาความคิดและจิตใจของผู้เรียนได้

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับความฉลาดทางอารมณ์ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เพราะในปัจจุบันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเกี่ยวข้องกับความสามารถที่สำคัญสองประการ คือ ความสามารถในการรับรู้ เข้าใจและควบคุมอารมณ์ของมนุษย์ ประการที่สองความสามารถในการรับรู้เข้าใจและมีอิทธิพลต่ออารมณ์ของผู้อื่น การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประยุกต์ในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์จะช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงในการนำเอาประสบการณ์จริงผสมผสานกับสถานการณ์ความเป็นจริงเสมือน ได้เรียนรู้เรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง อีกทั้งเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ทั้งในสภาพจริงและความเป็นจริงเสมือน ซึ่งเป็นการตอบสนองการเรียนรู้ส่วนตัว สามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ เป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมความรู้และความเข้าใจให้กับนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นช่วงวัยรุ่นตอนปลายเป็นระยะหัวเลี้ยวหัวต่อในการพัฒนาเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ต้องเผชิญกับสังคมแห่งข้อมูลข่าวสาร การเรียนรู้ที่มีความท้าทายจะช่วยสร้างแรงจูงใจได้มากขึ้น อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลหรือเนื้อหาซ้ำได้ทุกที่ ทุกเวลาที่ต้องการได้อย่างอิสระส่งผลให้เกิดความสุข รู้จักจัดการและควบคุมอารมณ์ทั้งของตนเองและผู้อื่นได้

บทสรุป

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาทุกระดับ สิ่งที่ควรพิจารณา คือ นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายใด ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาให้ชัดเจนเพื่อออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ปัญหาจากตัวผู้เรียน ผู้สอน สภาพแวดล้อมในการเรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดี ฯลฯ ดังนั้นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ามาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือทบทวนความรู้ได้อย่างอิสระ อีกทั้งเนื้อหาบทเรียนมีภาพดิจิทัลและวิดีโอที่สนใจ ซึ่งส่งผลต่อความรู้สึกและอารมณ์ของผู้เรียนให้เกิดความสุข และยังเป็นเป็นปัจจัยหนึ่งของความฉลาดทางอารมณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง สามารถควบคุมและจัดการตนเองในการแสดงออก ตระหนักรู้ ยอมรับและเห็นคุณค่าในตนเอง ปรับตัวและแสดงพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมเป็น “คนดี คนเก่ง และคนที่มีความสุข” ดังนั้น ความฉลาดทางอารมณ์จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่คาดว่าจะช่วยให้นักศึกษาสามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กรมสุขภาพจิต. (2550). *แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของประชากรไทยอายุ 12 - 60 ปี*. กรุงเทพฯ : กรมสุขภาพจิต.
- ธนวิราภรณ์ ณีภูษิต และเนติรัฐ วีระนาคินทร์. (2561). การพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อปลูกฝังคุณธรรม โดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารร่มพญักษ์*, 36(2), 76-97.
- นงคราญ ศรีสะอาด และคณะ. (2557). *การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบ สุริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 7, 7(1), 13.
- เนารุ่ง วิชาราช. (2558). การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 10(ฉบับพิเศษ), 615-622.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2555). *การผลิตสื่อการเรียนการสอนยุคใหม่สไตล์ AURASMA*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วศกร เพ็ชรช่วย. (2557). *การพัฒนาสื่อความจริงเสมือนบนเอกสารประกอบการเรียนเรื่องอุปราชา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วิเชียร วิทย์อุดม, เขมมาธิ์ รักชูชีพ, จิรศักดิ์ สุรังคพิพรรธน์ และอิศราภรณ์ เทียมศร. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 3(2), 73-88.
- วีระวัฒน์ ปันนิตามัย. (2545). *เชาวน์อารมณ์ (EQ) : ดั่งนิเวศความสุขและความสำเร็จของชีวิต*. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- วัฒนา พรหมอ่อน. (2551). *Virtual Reality Technology*. (10 มกราคม 2562) สืบค้นจาก <https://www.docstoc.com/docs/28427384/Virtual-Reality-Technology>.
- ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์. (2558). ความท้าทายของอุดมศึกษาไทยในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ.2558. *วารสารร่มพญักษ์*, 33(1), 26-55.
- สาโรจน์ บุญพันธ์. (2556). *ความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอบางซ้าย. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม*, กรุงเทพฯ.
- สุบิน ไชยยะ. (2560). การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในห้องสมุดประชาชน. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว.*, 10(2), 134-149.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2550). *กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปีฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551-2565)*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุษา วรทูน และพรพรรณ ประจักษ์เนตร. (2562). การเปิดรับและทัศนคติของผู้รับสาร : กรณีศึกษาเนื้อหาทางด้านเพศ ภาษา ความรุนแรง ภาพตัวแทน ในนิยายแช็ตแอปพลิเคชันจอยลดา(Joylada). *วารสารร่มพญักษ์*, 37(1), 80-92.
- Barkhordari, M. & Rostambeygi, P. (2013). Emotional intelligence in nursing student. *Journal of Advance in Medical Education and Professionalism*, 1(2), 46-50.
- Bar-On, R. (2004). The Bar-On emotional quotient inventory (EQ-i) : rationale, description and summary of psychometric properties, in Geher, G. (Ed.). *Measuring emotional intelligence: common ground and controversy*. New York : Nova.
- Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). Collaboration with tangible augmented reality interfaces. *HCI international*, 1, 5-10.
- Cooper, R.K. & Sawaf, A. (1997). *Executive EQ intelligence in leadership and organization*. New York : Grosset/ Putnam.
- Dibrova, A. (2016). *AR books and pre-school children's engagement*. Malmö University, Sweden.
- Matthews, G., Zeidner, M. & Roberts, R. D. (2002). *Emotional intelligence : Science And myth*. Cambridge. MA : MIT Press.



- NC state university libraries. (n.p.). *WolfWalk app*. (January, 2019) Retrieved from <http://www.lib.ncsu.edu/documents/dli/projects/wolfwalk/screenshots/web>.
- Pfeiffer, T. & Pfeiffer-Leßmann, N., (2018). Virtual Prototyping of Mixed Reality Interfaces with Internet of Things (IoT) Connectivity. *i-com*, 17(2), 179-186.
- Richburg, M. & Fletcher, T. (2002). Emotional intelligence : Directing a child’s emotional education. *Child Study Journal*, 32, 31-38.
- Rogers, Y., & Price, S. (2009). How mobile technologies are changing the way children learn. In A. Druin (Ed.). *Mobile technology for children : Designing for interaction and learning* (pp. 3–22). UK : Elsevier.
- Siriborvornratanakul, T. (2018). Enhancing User Experiences of Mobile-Based Augmented Reality via Spatial Augmented Reality : Designs and Architectures of Projector-Camera Devicesn Article. In *Advances in Multimedia 2018*, 1, 1-17.
- Wiggle Planet. (2015). Wiggle Planet in the News : “*Petaluma startup’s educational app plays with reality*, (January, 2019) Retrieved from <https://becunningandfulloftricks.com/tag/augmented-reality>.