



ความพึงพอใจของนักเรียนและครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อการเรียนรู้ซึ่งมีพื้นฐานจากพหุปัญญาผ่านเทคโนโลยี augmented reality ในอุปกรณ์แท็บเล็ต

วินิตรา นวลละออง*, ธันยา นวลละออง*, นงลักษณ์ ปรีชาดิเรก*, อริญา อุบัวทอง*, วรเวช มูลนิสาร*, จิณณะ แดงสุวรรณ*, วิศรุต ผลาปรีย์*, เอกลักษณ์ สหายา*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจพหุปัญญาและระดับความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตซึ่งมีพื้นฐานจากพหุปัญญา

วิธีการศึกษา การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จาก 5 โรงเรียน โดย 1) สำรวจพหุปัญญาที่พบเป็นส่วนใหญ่ ด้วยแบบทดสอบความสามารถทางพหุปัญญาแบบตอบด้วยตนเองและประเมินโดยครู 2) สร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี augmented reality และ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและครู

ผลการศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 415 ราย เพศชาย 212 ราย (ร้อยละ 51.08) และหญิง 203 ราย (ร้อยละ 48.92) มีค่าเฉลี่ยของระดับพหุปัญญา 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ 0.97 (95%CI 0.95-0.98) 2) ด้านภาษา 0.89 (95%CI 0.83-0.95) และ 3) ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 0.80 (95%CI 0.68-0.92) ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศและโรงเรียน นักเรียนส่วนใหญ่พึงพอใจ MOVE 4 FUN (สื่อที่เหมาะสมกับผู้ที่มีพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว) มากที่สุด (ร้อยละ 67) โดยรวม นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับ “มาก” ในประเด็นสนุก ชอบ มีความสุข ส่วนครูในระดับ “มาก-มากที่สุด” ในประเด็นเกี่ยวกับความน่าสนใจของสื่อ

สรุป การสร้างสื่อเพื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตให้สอดคล้องกับพหุปัญญาของนักเรียนช่วยให้เกิดแรงกระตุ้นอยากเรียนรู้เนื่องจากรู้สึกสนุกและมีความสุขทั้งจากมุมมองของนักเรียนและครู โดยเฉพาะสื่อที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย อนาคตควรพัฒนาให้ครูสามารถสร้างสื่อได้ด้วยตนเองและผลิตสื่อการสอนที่เหมาะสมกับพหุปัญญาของนักเรียนแต่ละคน

คำสำคัญ พหุปัญญา แท็บเล็ต ประถมศึกษา นักเรียน ครู ความพึงพอใจ เทคโนโลยี

วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย 2557; 59(3): 245-256

* ภาควิชาจิตเวชศาสตร์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



Satisfaction of Grade 1 Elementary Students and Teachers in Learning which based on Multiple Intelligences via Augmented Reality Technology in a Tablet Device

Winitra Nuallaong*, Thanya Nuallaong*, Nongluck Preechadirek*, Ariya Oubuatong*,
Woraved Moonisan*, Jinna Dangsuwan*, Widsarud Palarpon*, Eakkarad Sahaya*

ABSTRACT

Objectives : To survey multiple intelligences and satisfaction with the learning media via tablet device based on multiple intelligence theory.

Methods : This was an experimental study in first grade students from 5 elementary schools. Firstly, examining the majority of multiple intelligences by self-reported and teacher-observed multiple intelligences tests. Secondly, creating learning media by augmented reality technology, and thirdly evaluating the students' and teachers' satisfaction.

Results : The 415 first grade students were 212 males (51.08%) and 203 females (48.92%). Mean of the first 3 multiple intelligences' majority were 1) logical-mathematical 0.97 (95%CI 0.95-0.98), 2) linguistic 0.89 (95%CI 0.83-0.95), and 3) bodily-kinesthetic 0.80 (95%CI 0.68-0.92). There was no different between genders and among schools. Almost students (67%) preferred MOVE 4 FUN (bodily-kinesthetic based medium). Generally, students highly satisfied on account of interesting, pleasing, and contentment while teachers highly to very highly satisfied on account of interesting of media.

Conclusion : Creation of learning media via a tablet device correlated with students' multiple intelligences promotes learning motivation because of interesting and contentment from either students or teachers' point of view, especially a bodily motion medium. The future research should develop a teacher-friendly self-created application and produce a specific individual multiple intelligences based learning media.

Keywords : multiple intelligences, tablet, elementary school, student, teacher, satisfaction, technology

J Psychiatr Assoc Thailand 2014; 59(3): 245-256

* Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Thammasat University

บทนำ

Howard E. Gardner นักจิตวิทยาพัฒนาการ จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้นำเสนอทฤษฎี “พหุปัญญา” (multiple intelligence) ครั้งแรกในหนังสือ “Frames of Mind” ปี ค.ศ. 1983 เพื่อเปลี่ยนมุมมองของคนทั่วไปที่มีต่อ “สติปัญญา” ว่าอาจจะไม่ได้หมายถึงความฉลาด (IQ) เพียงอย่างเดียว แต่ควรหมายรวมถึงปัญญาด้านอื่นๆ ด้วย¹ ทฤษฎีพหุปัญญาบอกว่าเด็กแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกันขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์และสิ่งแวดล้อม แต่การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในหนังสือหรือในห้องเรียนเท่านั้น เด็กแต่ละคนมีศักยภาพ (strength) ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงควรสมดุลและเหมาะสมกับเด็กที่มีศักยภาพต่างกันทุกประเภท การ์ดเนอร์แบ่งศักยภาพเหล่านี้ออกเป็น 8 แบบ ได้แก่ 1) linguistic ปัญญาด้านภาษา 2) logical-mathematical ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ 3) spatial-visual ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ 4) musical-rhythmic ปัญญาด้านดนตรี 5) bodily-kinesthetic ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 6) naturalistic ปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา 7) interpersonal ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ และ 8) intrapersonal ปัญญาด้านความเข้าใจตนเอง อย่างไรก็ตาม ระบบการศึกษาในปัจจุบันให้ความสำคัญเฉพาะกับพหุปัญญาเพียง 3 แบบ คือ ด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ และด้านความเข้าใจตนเอง ในขณะที่นักเรียนส่วนใหญ่ในปัจจุบันมีพหุปัญญาเด่นด้านอื่น เช่น ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว และด้านมนุษยสัมพันธ์²

การจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับพหุปัญญาช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม³ ในไทยพบว่า ระดับความรู้ ทักษะ และ ความตระหนักรู้ของนักศึกษาปริญญาตรี กลุ่มทดลองที่เรียนในกลุ่มซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยมีพื้นฐานจากพหุปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุมโดยไม่มี ความแตกต่างระหว่างเพศ⁴ แต่ไม่พบว่า มีผลต่อความจำเกี่ยวกับบท

เรียนในระยะยาว³ เมื่อมีการตื่นตัวเรื่องพหุปัญญามากขึ้น หลายโรงเรียนจัดการเรียนการสอนโดยดูจากพื้นฐานพหุปัญญาของนักเรียน โดยทั่วไปครูจะเลือกใช้หลัก การของพหุปัญญามากกว่า 1 แบบในการสอนคาบนั้น⁵ การประเมินพหุปัญญาที่จะเลือกใช้ในคาบเรียนมัก ประเมินโดยครูผู้สอนเอง ซึ่งโดยรวมมีความคล้ายคลึงกันในระดับปานกลางเมื่อเปรียบเทียบกับ การประเมินโดยตัวนักเรียนเอง⁶

นอกเหนือจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะ กับพหุปัญญาของนักเรียนแล้ว การคิดค้นนวัตกรรมเพื่อ สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทั้งในและ นอกห้องเรียนยังเป็นกุญแจสำคัญของวงการศึกษากัน ในปัจจุบันซึ่งมุ่งให้นักเรียนมีแรงกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ ตลอดชีวิต เทคโนโลยีขนาดพกพาจึงมีส่วนสำคัญอย่างมากในการเรียนรู้ โดยเฉพาะอุปกรณ์แท็บเล็ต (tablet) ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในหลายด้าน เช่น นำสนใจและ ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาวิชาได้ดีกว่ากลุ่มที่ เรียนโดยไม่ใช้แท็บเล็ต แม้ว่าใช้ผู้สอนคนเดียวกัน⁷ ช่วยในการเรียนด้วยตนเอง เรียนรู้นอกห้องเรียนได้ ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน⁸⁻¹⁰ ยืดหยุ่น และสะดวกในการใช้งานเพราะไม่ต้องรื้อเปิดเครื่อง คอมพิวเตอร์ ดึงดูดีให้อ่านเรียนเพราะใช้งานได้จริง และดูสวยงามสะอาดตา¹¹ สามารถใช้นิ้วชี้เขียนบน หน้าจอโดยไม่ต้องใช้คีย์บอร์ดหรือเมาส์ซึ่งเหมาะกับ เด็กเล็กที่ยังไม่สามารถเขียนอักษรได้¹² ผู้เรียนควบคุมได้ ตามความต้องการ (learner control)¹³ เกิดแรงจูงใจใน การเรียนรู้ (motivation to learn)¹⁰ ประเมินการเรียนรู้ และให้ feedback ได้ทันที¹⁴⁻¹⁵ สนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งนำมาสู่การเรียนรู้ตลอดชีพ¹⁶ อย่างไรก็ตาม การใช้แท็บเล็ตสำหรับการเรียนการสอน มีข้อพึงระวัง เช่น ทำให้เสียสมาธิการเรียนในนักศึกษาปริญญาตรี¹⁷ เปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน ตัวอักษรในแท็บเล็ตกับหนังสือพบว่าไม่มีความแตกต่าง ทั้งในด้านความเร็วของการอ่านและความเข้าใจเนื้อหาที่ อ่าน¹⁸ และต้องมีการออกแบบกระบวนการเรียนสำหรับ

เรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตโดยเฉพาะ จึงจะเกิดประโยชน์
สูงสุด¹⁹ ซึ่งมีเทคโนโลยีมากมายเหมาะสมสำหรับการ
เรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ต เช่น augmented reality

เทคโนโลยี augmented reality (AR) หมายถึง
การนำเอาสิ่งแวดล้อมในโลกของความเป็นจริงซึ่งเกิด
ขึ้นขณะนั้น (live) ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม มาเพิ่ม
ขยาย (augment) ด้วยการใส่โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ช่วยเสริมการรับสัมผัส (sensory input) ของผู้ใช้
โปรแกรม เช่น เพิ่มเสียง เพิ่มวิดีโอกราฟิก หรือเพิ่ม
ข้อมูลกักตุนตำแหน่งปัจจุบัน ลงบนหน้าจออุปกรณ์
คอมพิวเตอร์ (เช่น แท็บเล็ต) ดังนั้นผู้ใช้โปรแกรมจึง
มองเห็นสิ่งแวดล้อมในความเป็นจริงถูกดัดแปลงเมื่อ
ผ่านทางหน้าจออุปกรณ์ เช่น เมื่อมองหนังสือเรียนผ่าน
อุปกรณ์แท็บเล็ตก็จะเห็นมีกราฟิกภาพข้างเคียงอยู่บน
หนังสือเรียน และได้ยินเสียงข้างเคียงจากอุปกรณ์ แต่เมื่อ
นำหนังสือเรียนออกจากหน้าจออุปกรณ์ ภาพและเสียง
ของข้างเคียงจะหายไป เป็นต้น²⁰ ดังนั้นเทคโนโลยี AR จึง
เป็นประโยชน์อย่างมากต่อพัฒนาการของเด็กในแง่ที่
มีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทันทีและยังคง
อยู่ในโลกของความเป็นจริงด้วย ผู้วิจัยจึงมีแผนการนำ
เทคโนโลยี AR มาใช้เสริมการเรียนการสอน การศึกษานี้
จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน
และครูผู้สอนต่อบทเรียนสำหรับแท็บเล็ตซึ่งสร้างโดยมี
พื้นฐานจากแนวคิดทฤษฎีปัญญา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจทฤษฎีปัญญาที่พบในนักเรียนชั้น ป.1
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อสำรวจระดับความพึงพอใจของนักเรียน
ชั้น ป.1 และครู ต่อการใช้สื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์
แท็บเล็ตซึ่งมีพื้นฐานจากทฤษฎีปัญญา

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบ่งกรอบ
การศึกษาออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การสำรวจ
ทฤษฎีปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) การจัด
ทำสื่อการเรียนรู้ โดยนำทฤษฎีปัญญา มาประยุกต์ใช้
ร่วมกับเทคโนโลยี AR ในอุปกรณ์แท็บเล็ต และ 3) การ
ประเมินผลสื่อการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
1 ที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ
ศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 415 ราย
(คำนวณจากสูตรของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane)
N=595,814 ราย จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการในปี พ.ศ.
2554) สุ่มจากโรงเรียนที่มีการนำร่องใช้อุปกรณ์แท็บเล็ต
เพื่อการศึกษา 5 โรงเรียนด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple
random sampling) โดยการจับฉลากจากนักเรียนชั้นป.1
จำนวน 2-3 ห้องเรียน เกณฑ์การไม่รับอาสาสมัครได้แก่
ไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ มีพัฒนาการช้า
กว่าช่วงค่าปกติของเด็กในระดับชั้นเดียวกันทั่วไป และ
มีโรคที่อาจส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ เช่น โรคสมาธิสั้น เป็นต้น
เกณฑ์การยุติเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ เมื่ออาสาสมัคร
ไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งขณะทดสอบได้เนื่องจาก
ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น สมาธิสั้น และเมื่อเกิดผลเสียเป็น
ที่ประจักษ์อันเนื่องมาจากการการศึกษา เช่น ถูกไฟจาก
เครื่องแท็บเล็ตดูตัวอย่างรุนแรง

วิธีดำเนินการศึกษา ประกอบด้วยการวัดผลการ
ศึกษาแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจทฤษฎีปัญญา
ที่พบเป็นส่วนใหญ่ในกลุ่มตัวอย่าง โดยเครื่องมือที่ใช้
คือ แบบทดสอบความสามารถทางทฤษฎีปัญญา 4 ด้าน
ได้แก่ ความสามารถทางด้านภาษา มีค่าความเชื่อมั่น
0.78 ความสามารถทางด้านตรรกะและคณิตศาสตร์
มีค่าความเชื่อมั่น 0.80 ความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์
มีค่าความเชื่อมั่น 0.82 และความสามารถทางด้าน

ธรรมชาติวิทยา มีค่าความเชื่อมั่น 0.78 นอกจากนี้มีแบบสังเกตความสามารถทางพหุปัญญา 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางด้านมนุษยสัมพันธ์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.95 และความสามารถทางด้านกรเข้าใจตนเอง มีค่าความเชื่อมั่น 0.91 และมีแบบสำรวจความสามารถทางพหุปัญญาอีก 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 และความสามารถทางด้านดนตรี มีค่าความเชื่อมั่น 0.87 2) สร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี AR ตามพหุปัญญาที่พบบ่อยที่สุด 3 ลำดับแรก กระบวนการสร้างประกอบด้วยการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในเกมให้เข้ากับพหุปัญญา การทำกราฟิก การทดลองใช้ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและครูที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี AR ด้วยแบบประเมินระดับความสนใจ 5 ระดับสำหรับครู และ 3 ระดับสำหรับนักเรียน

การวิเคราะห์ที่ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 95% CI ระดับการแปลผลจากสถิติเชิงพรรณนาใช้มาตราส่วน (rating scale) ตามแบบไลเกิร์ต 5 ระดับ ได้แก่ 4.5-5 คือ มากที่สุด (ร้อยละ 90-100) 3.5-4.49 คือ มาก (ร้อยละ 70-89) 2.5-3.49 คือ ปานกลาง (ร้อยละ 50-69) 1.5-2.49 คือ น้อย (ร้อยละ 30-49) และ 1-1.49 คือ น้อยที่สุด (ร้อยละ 0-29) ส่วน 3 ระดับ ได้แก่ 2.36-3.00 คือ มาก (ร้อยละ 79-100) 1.68 - 2.35 คือ ปานกลาง (ร้อยละ 56-78) 1.00-1.67 คือ

น้อย (ร้อยละ 0-55) สถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสนใจในการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนมาตรฐานในโรงเรียน และสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยี AR ได้แก่ สถิติความสัมพันธ์ของสเปียร์แมน และสถิติเปรียบเทียบการทดสอบของครัสคาลและวัลลิส (Kruskal-wallis test)

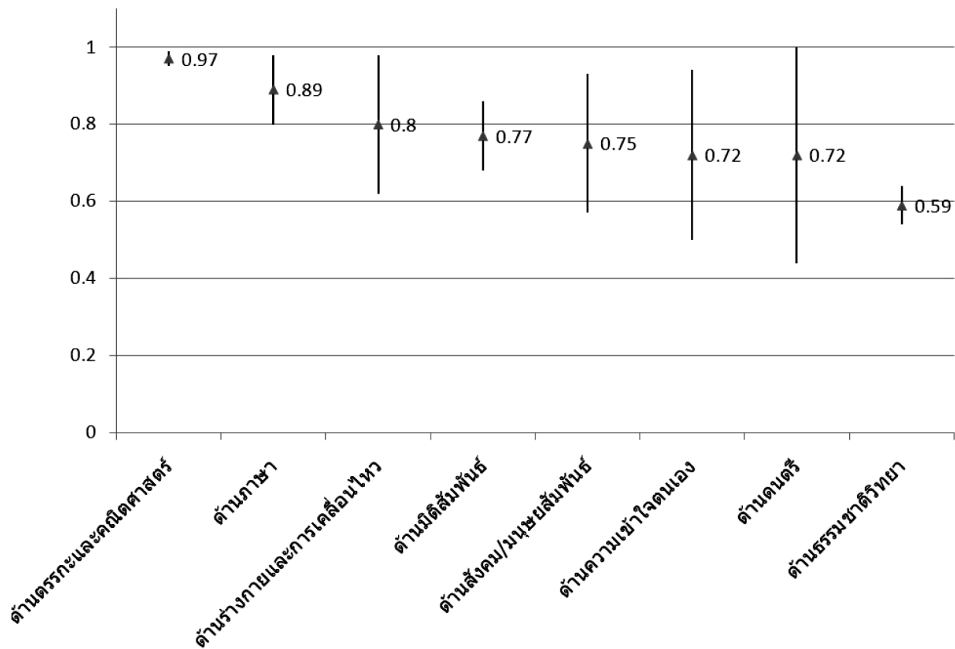
การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชุดที่ 1 ตามมติที่ประชุมครั้งที่ 10/2555 หนังสือรับรองเลขที่ 044/2556

ผลการศึกษา

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จาก 5 โรงเรียน เข้าร่วมในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จำนวน 415 ราย เพศชาย 212 ราย (ร้อยละ 51.08) และเพศหญิง 203 ราย (ร้อยละ 48.92) (ตารางที่ 1) มีค่าเฉลี่ยของระดับพหุปัญญาด้านต่างๆ ได้แก่ 1) ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ 0.97 (95%CI 0.95-0.98) 2) ด้านภาษา 0.89 (95%CI 0.83-0.95) 3) ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 0.80 (95%CI 0.68-0.92) 4) ด้านมิติสัมพันธ์ 0.77 (95%CI 0.71-0.83) 5) ด้านสังคม/มนุษยสัมพันธ์ 0.75 (95%CI 0.63-0.87) 6) ด้านความเข้าใจตนเอง 0.72 (95%CI 0.57-0.87) 7) ด้านดนตรี 0.72 (95%CI 0.53-0.92) และ 8) ด้านธรรมชาติวิทยา 0.59 (95%CI 0.56-0.62) ตามลำดับ (แผนภูมิที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
โรงเรียน	ประถมธรรมศาสตร์	84	20.24
	ฤทธิยะวรรณาลัย	79	19.04
	วัดบึงทองหลาง	104	25.06
	พิบูลอุปถัมภ์	69	16.63
	อนุบาลสามเสน	79	19.04
	รวม	415	100
เพศ	ชาย	212	51.08
	หญิง	203	48.92
	รวม	415	100



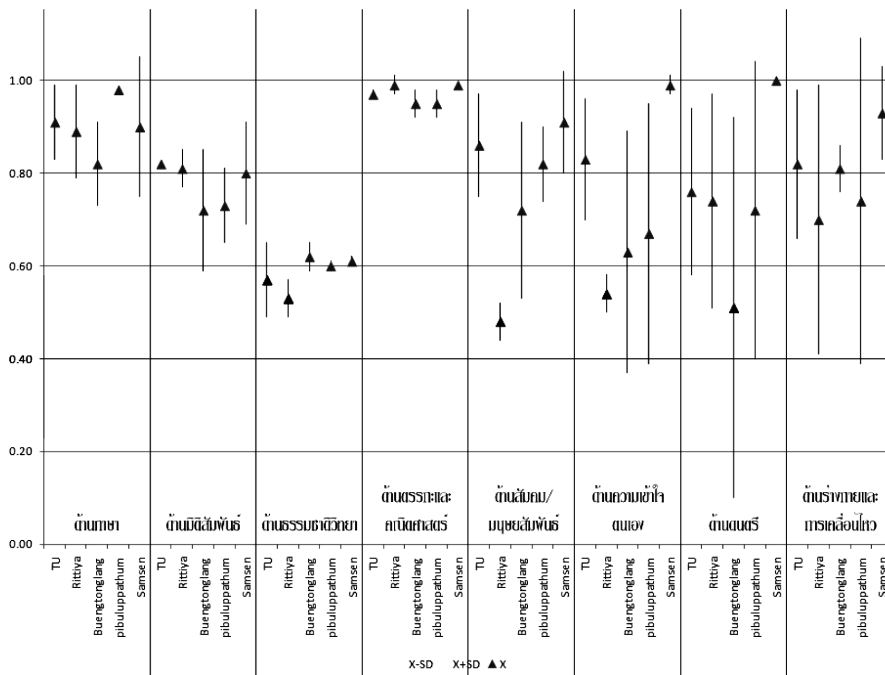
แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับพหุปัญญาในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามลักษณะพหุปัญญา

เมื่อพิจารณาเฉพาะพหุปัญญาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เปียร์แมน (ρ) ของความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับค่าเฉลี่ยระดับพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ $\rho=0.042$ ($p=0.379$) ด้านภาษา $\rho=0.025$ ($p=0.602$) และด้านการเคลื่อนไหว $\rho=-0.024$ ($p=0.616$) ในระหว่างที่ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับค่าเฉลี่ยระดับพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ $\rho=0.037$ ($p=0.445$)

ด้านภาษา $\rho=0.033$ ($p=0.490$) และด้านการเคลื่อนไหว $\rho=0.183$ ($p<0.05$) (ตารางที่ 2) เมื่อจำแนกค่าเฉลี่ยระดับพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหวตามโรงเรียน (แผนภูมิที่ 2) พบว่า โรงเรียนอนุบาลสามเสนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 0.93 (95%CI 0.53-0.92) ส่วนโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัยมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด 0.70 (95%CI 0.-1.91-3.30) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($H=28.684$, 4 d.f., $p<0.01$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เปียร์แมน (ρ) ของความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยระดับพหุปัญญา 3 ด้านกับเพศและโรงเรียน

ตัวแปร	ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	ด้านภาษา	ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว
เพศ	$\rho=0.042$ ($p=0.379$)	$\rho=0.025$ ($p=0.602$)	$\rho=-0.024$ ($p=0.616$)
โรงเรียน	$\rho=0.037$ ($p=0.445$)	$\rho=0.033$ ($p=0.490$)	$\rho=0.183$ ($p<0.05$)

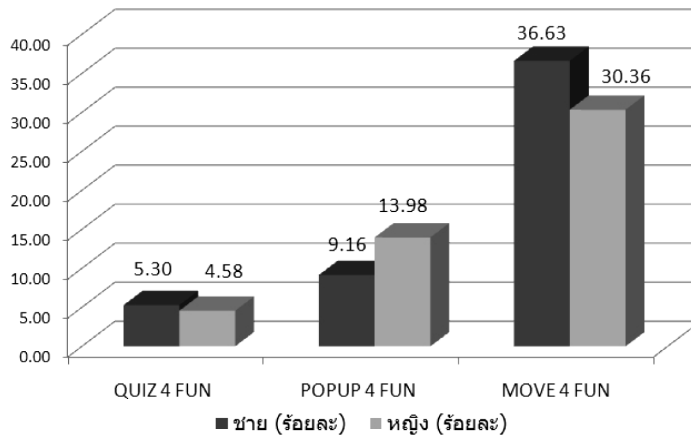


*TU=โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์, Rittiya=โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย, Buengtonglang=โรงเรียนวัดบึงทองหลาง, pibuluppathum=โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์, samsen=โรงเรียนอนุบาลสามเสน

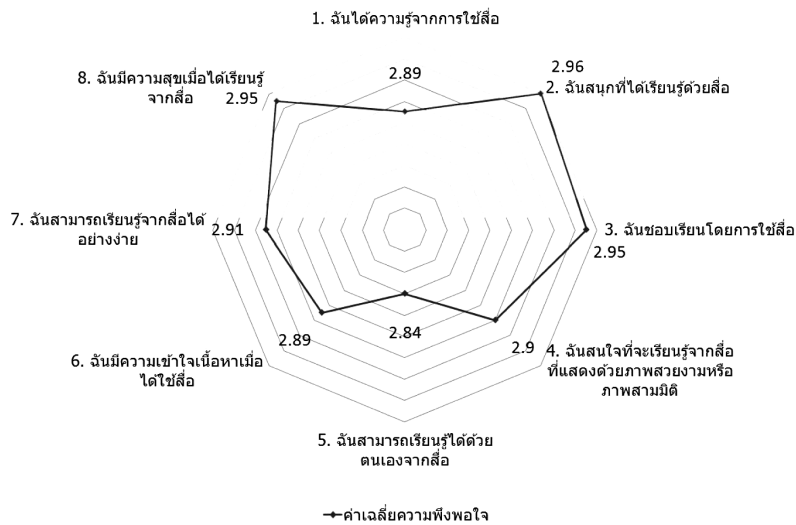
แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับพหุปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามโรงเรียนและลักษณะพหุปัญญา

ร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พึงพอใจสื่อการเรียนรู้ซึ่งมีพื้นฐานจากพหุปัญญาที่พบมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) MOVE 4 FUN (เหมาะกับผู้มีพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว) เพศชายร้อยละ 36.63 และหญิงร้อยละ 30.36 2) POPUP 4 FUN (เหมาะกับผู้มีพหุปัญญาด้านภาษา) เพศชายร้อยละ 9.16 และหญิงร้อยละ 13.98 และ 3) QUIZ 4 FUN (เหมาะกับผู้มีพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์) เพศชายร้อยละ 5.30 และหญิงร้อยละ 4.58 (แผนภูมิที่ 3) โดยเฉลี่ยมีความพึงพอใจทุกหัวข้อในระดับมาก หัวข้อที่พึงพอใจมากที่สุด เช่น “ฉันสนุกที่ได้เรียนรู้จากสื่อ” “ฉันชอบการเรียนรู้โดยใช้สื่อ”

และ “ฉันมีความสุขเมื่อได้เรียนรู้จากสื่อ” เป็นต้น ส่วนหัวข้อที่พึงพอใจน้อยที่สุด เช่น “ฉันมีความเข้าใจเนื้อหาเมื่อได้ใช้สื่อ” และ “ฉันสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้จากสื่อ” เป็นต้น (แผนภูมิที่ 4) ในระหว่างที่ ครูผู้สอนมีความพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมาก-มากที่สุด (ตารางที่ 3) โดยหัวข้อที่พึงพอใจมากที่สุดคือด้านความน่าสนใจ เช่น “สื่อการเรียนรู้มีความทันสมัย” “สื่อการเรียนรู้สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน” และ “สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ” เป็นต้น ส่วนหัวข้อที่พึงพอใจน้อยที่สุดคือด้านเนื้อหา เช่น “การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย” “ความเหมาะสมของเนื้อหา” และ “ความชัดเจนในการนำเสนอและอธิบายเนื้อหา” เป็นต้น



แผนภูมิที่ 3 แสดงร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พึงพอใจสื่อการเรียนรู้ 3 แบบจำแนกตามเพศ



แผนภูมิที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจหัวข้อต่างๆ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ระดับความพึงพอใจของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล*	
1. ด้านความน่าสนใจ				
1.1 สื่อการเรียนรู้มีความทันสมัย	4.73	0.44	มากที่สุด	
1.2 สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.60	0.49	มากที่สุด	
1.3 สื่อการเรียนรู้สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน	4.73	0.44	มากที่สุด	
1.4 สื่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.07	0.44	มาก	
1.5 สื่อการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตรงตามทฤษฎีของนักเรียน	3.93	0.44	มาก	
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 ความชัดเจนในการนำเสนอ และอธิบายเนื้อหา	3.80	0.54	มาก	
2.2 การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย	3.60	0.49	มาก	
2.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา	3.60	0.49	มาก	
3. ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ				
3.1 ความสวยงามของฉาก และภาพที่ใช้ในการนำเสนอ	4.20	0.40	มาก	
3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร	3.87	0.50	มาก	
3.3 ความถูกต้อง ชัดเจน ของภาษา	3.87	0.34	มาก	
3.4 ความน่าสนใจของเทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอ	4.53	0.50	มากที่สุด	
4. ภาพรวมของสื่อ				
4.1 ความเหมาะสมในการใช้ เป็นสื่อการเรียนรู้	4.33	0.47	มาก	
4.2 เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.20	0.40	มาก	
4.3 ความสะดวกในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้สำหรับใช้งาน	3.87	0.62	มาก	
* แปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	4.5-5	มากที่สุด	3.5-4.49	มาก
	1.5-2.49	น้อย	1-1.49	น้อยที่สุด
			2.5-3.49	ปานกลาง

วิจารณ์

พหุปัญญาที่พบมากที่สุดในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านภาษา และด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ตามลำดับ โดยด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว สอดคล้องกับการศึกษาของ Davis² ซึ่งพบว่าพหุปัญญา ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในพหุปัญญาที่พบบ่อยในนักเรียน แต่มีจุดที่ไม่สอดคล้องกันได้แก่ การศึกษาของ Davis² พบว่าพหุปัญญาด้านดนตรีพบบ่อยในนักเรียน แต่กลับพบมากเป็นลำดับที่ 7 จาก 8 ลำดับ ในกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนั้น พหุปัญญาด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์และด้านภาษาซึ่ง Davis (1991) กล่าวว่า

พบได้น้อยกว่า กลับพบมากเป็นลำดับที่ 1 และ 2 ในกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาถึงความแตกต่างของพหุปัญญาด้านดังกล่าวในด้านวัฒนธรรมและเชื้อชาติ ส่วนลักษณะของพหุปัญญาในเพศชายและหญิงพบว่าไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Utthawang และ คณะ⁴

ระดับพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหวมีความแตกต่างกันระหว่างโรงเรียน แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยระดับพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหวจากแต่ละโรงเรียนแล้วพบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงมากในบางโรงเรียน (เช่น พิบูลย์อุปถัมภ์ และฤทธิยะวรรณาลัย) (แผนภูมิที่ 2) ดังนั้นความแตกต่างที่พบจึงมีสาเหตุ

จากค่าเฉลี่ยระดับพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหวของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกันมาก แต่ไม่ได้สะท้อนความแตกต่างระหว่างโรงเรียนอย่างแท้จริง

สื่อการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานจากพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหว (MOVE 4 FUN) เป็นสื่อที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งชายและหญิงส่วนใหญ่พึงพอใจ (แผนภูมิที่ 3) สิ่งที่น่าสนใจคือพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหวพบมากเป็นลำดับที่ 3 รองจากพหุปัญญาด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ และด้านภาษา แต่เมื่อปรับเป็นสื่อการเรียนรู้แล้วนักเรียนกลับพึงพอใจสื่อที่สร้างโดยมีพื้นฐานจากพหุปัญญาด้านการเคลื่อนไหวมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจจากการใช้สื่อการเรียนรู้ อาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านพหุปัญญาเพียงอย่างเดียวแต่อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่นด้วย เช่น ความรู้สึกสนุก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าอุปกรณ์แท็บเล็ตที่จูงใจนักเรียนได้ดีควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวด้วย เพื่อให้ลักษณะการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตมีประสิทธิภาพและเกิดความแตกต่างจากการนั่งเรียนในชั้นเรียนตามปกติ

ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และครูผู้สอน พบว่าสื่อการเรียนรู้ดังกล่าวดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีเมื่อพิจารณาจากผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจซึ่งสูงในด้านความรู้สึกสนุก ชอบ และมีความสุขจากการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ในอุปกรณ์แท็บเล็ต ถือเป็นความสำเร็จแรงจูงใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Romney, Moore และ Atkin¹¹ และ Amelink และคณะ¹⁰ ซึ่งพบว่าการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตมีข้อดีที่ความสวยงามและจูงใจ นอกเหนือจากนั้น ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจที่ได้รับความรู้และเกิดความเข้าใจจะน้อยกว่าความรู้สึกสนุก สอดคล้องกับการศึกษาของ Dundar และ Akcayir¹⁸ ที่

พบว่า การอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรในแท็บเล็ตไม่มีความแตกต่างกับการอ่านในหนังสือ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อการสอนผ่านทางแท็บเล็ตจึงไม่ใช่การทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม แต่เป็นไปเพื่อดึงดูดให้สนใจและเปิดโอกาสให้เริ่มเรียนรู้

สำหรับครูผู้สอนพบว่าพึงพอใจในด้านรูปลักษณะและความน่าสนใจของสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดีซึ่งเป็นประเด็นเดียวกับความพึงพอใจของนักเรียน ไม่พบความไม่พึงพอใจในด้านสมรรถิของนักเรียนซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในนักศึกษาปริญญาตรีที่พบว่าการใช้แท็บเล็ตอาจทำให้เสียสมาธิมากขึ้นได้¹⁷ ส่วนความพึงพอใจด้านเนื้อหา มีระดับรองลงมา ดังนั้นถ้าครูผู้สอนสามารถใช้งานโปรแกรมประยุกต์ (application) เพื่อผลิตสื่อได้และสามารถใส่เนื้อหาวิชาการที่ต้องการได้ด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตน่าจะมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการให้นักเรียนโปรแกรมซึ่งไม่มีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาเป็นผู้สร้างสื่อด้วยตนเอง ดังนั้นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ให้เป็นมิตรต่อผู้ใช้งานซึ่งไม่ใช่ให้นักเขียนโปรแกรมจึงมีความสำคัญอย่างมาก

จากงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า การคงอยู่ของความรู้ (retention) ของการเรียนการสอนทั้งแบบมีพื้นฐานจากพหุปัญญาและแบบดั้งเดิมไม่มีความแตกต่างกัน³ ดังนั้นการสนับสนุนให้นักเรียนสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลาในห้องเรียนจึงมีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจที่เรียนอย่างยั่งยืน ซึ่งการใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนจะเป็นประโยชน์มากเมื่อเปรียบเทียบกับทบทวนความรู้แบบเดิมจากตำราหรือสมุดจดซึ่งดึงดูดได้น้อยกว่าโปรแกรมประยุกต์ในแท็บเล็ต

ในอนาคต การศึกษาเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ซึ่งมี

พื้นฐานจากทฤษฎีปัญญาและใช้เทคโนโลยีแท็บเล็ตจะช่วยสนับสนุนประโยชน์การใช้งานได้มากยิ่งขึ้นในฐานะสื่อที่ให้ประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างแท้จริง ไม่ใช่ให้เพียงความบันเทิง ซึ่งข้อจำกัดของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือไม่สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้อย่างครบถ้วนและไม่ได้ศึกษาในนักเรียนนอกสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ อย่างไรก็ตาม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อได้เปรียบเนื่องจากใช้แท็บเล็ตของโรงเรียนซึ่งเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นปกติในโรงเรียน

สรุป

การสร้างสื่อเพื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แท็บเล็ตให้สอดคล้องกับทฤษฎีของนักเรียนช่วยให้นักเรียนเกิดแรงกระตุ้นอยากเรียนรู้เนื่องจากรู้สึกสนุกและมีความสุข โดยเฉพาะโปรแกรมประยุกต์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวร่างกายจะยิ่งช่วยให้ผู้เรียนส่วนใหญ่พึงพอใจมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การดึงดูดความสนใจให้อยากเรียนรู้เป็นเพียงเป้าหมายเบื้องต้นเท่านั้น วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดของการเรียนคือผู้เรียนต้องมีความเข้าใจเนื้อหาด้วย ดังนั้น การวิจัยในอนาคตเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพจึงจำเป็นอย่างยิ่ง โดยในด้านปริมาณอาจทำได้โดยปรับปรุงให้โปรแกรมประยุกต์ให้เป็นมิตรต่อผู้ใช้งานที่ไม่ใช่นักเขียนโปรแกรมยิ่งขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนด้านคุณภาพอาจทำได้โดยผลิตสื่อให้เฉพาะเจาะจงกับทฤษฎีของนักเรียนแต่ละคนก็จะช่วยให้นักเรียนสนใจศึกษาบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ธัญญา นวลละออง และคุณนงลักษณ์ ปรีชาดิเรก สำหรับการสร้างสื่อการเรียนรู้

และการประสานงานกับโรงเรียนเพื่อให้โครงการเสร็จสิ้นด้วยดี ผู้อำนวยการและครูโรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย โรงเรียนวัดบึงทองหลาง โรงเรียนพิบูลย์อุปถัมภ์ และโรงเรียนอนุบาลสามเสน ที่อนุเคราะห์สถานที่และบุคลากรในการทดสอบสื่อการเรียนรู้ การศึกษานี้ได้รับทุนวิจัยจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. Gardner HE. Frames of mind: The theory of multiple intelligences. 10th ed. New York: Basic Books; 1993.
2. Davis RR. Learning how to learn: Technology, the seven multiple intelligences and learning. Paper presented at the Spring CUE Conference (Palm Springs, CA, May 11, 1991) Eric Document Reproduction on Service no. ED338214.
3. Işık D, Tarım K. The effects of the cooperative learning method supported by multiple intelligence theory on Turkish elementary students' mathematics achievement. Asia Pacific Educ Rev 2009; 10:465-74.
4. Utthawang P, Wongchantra P, Neungchalem P. The Multiple intelligences integrated learning of environmental education to promote knowledge, attitude and awareness about environmental conservation of Chiang Mai Rajabhat University students. Soc Sci 2012; 7:308-15.
5. Saban Al. An evaluation of the teaching activities implemented in the elementary science and technology courses in terms of multiple intelligence theory: A sample from Adana. Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri 2011; 11:1641-9.

6. Saher AS. The comparison between the results of students' self-report and teachers' rating of their students' multiple intelligences. *Life Science Journal* 2013; 10:963-71.
7. Romney C. Tablet PCs in undergraduate mathematics. Washington DC: *Frontiers in Education Conference (FIE)*; 2010: T4C-1-T4C-4.
8. Chen XB. Tablets for informal language learning: Student usage and attitudes. *Language Learning and Technology* 2013; 17:20-36.
9. Li SC, Pow JWC, Wong EML, Fung ACW. Empowering student learning through Tablet PCs: A case study. *Educ Inf Technol* 2010; 15:171-80.
10. Amelink C, Scales G, Tront J. Student use of the tablet PC: Impact on student learning behaviors. *Advances in Engineering Education* 2012; 3:1-17.
11. Moore J, Atkin C. An application (app) for learning - the student interface with tablet technology in graduate studies. *Proceedings of the European Conference on e-Government, ECEG*; 2012: 328-35.
12. Newhouse C. Stylus or the mouse? using a tablet PC with young children. *Proceedings of the 13th International Conference on Computers in Education, ICCE 2005*. Singapore: IOS Press; 2005: 824-7.
13. Bouchard P. Some factors to consider when designing semi-autonomous learning environments. *Electronic Journal of e-Learning* 2009; 7:93-100.
14. Enriquez A. Using tablet PCs to enhance student performance in an introductory circuits course. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*; 2010.
15. Iwayama N, Akiyama K, Tanaka H, Tamura H, Ishigaki K. Handwriting-based learning materials on a tablet PC: A prototype and its practical studies in an elementary school. *IEEE*; 2004: 533-8.
16. Lacuesta R, Palacios G, Albiol S, Azuara G, Catalán C. Using tablet PCs for the design of web educational environments. the 1st International workshop on interaction design in educational environments. Wroclaw, Poland; 2012.
17. Hieb JL, Ralston PAS, Bays CL. A tablet is required: Promoting effective student use of tablets in the classroom. *Computers in Education Journal* 2011; 21:54-68.
18. Dunder H, Akcayir M. Tablet vs. Paper: The effect on learners' reading performance. *international electronic Journal of Elementary Education* 2012; 4:441-50.
19. Mohammadi-Aragh MJ, Williams CB. Tablet PC instructional strategies for structured computer use: An instructor's experience and student perceptions. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*; 2012.
20. Graham M, Zook M, Boulton A. Augmented reality in urban places: contested content and the duplicity of code. *Transactions of the Institute of British Geographers* 2013; 38:464-79.