

Plickers: เครื่องมือประเมินเพื่อการเรียนรู้แบบเรียลไทม์ สำหรับห้องเรียนที่มีข้อจำกัดเรื่องเทคโนโลยี

สุระ วุฒิพรหม^{1,3*} ชันติ เทติธัญญา^{1,3} และกานต์ตระกูล วุฒิสเลา^{2,3}

¹ภาควิชาฟิสิกส์, ²ภาควิชาเคมี และ ³ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วารินชำราบ อุบลราชธานี 34190

*E-mail: sura.w@ubu.ac.th

รับบทความ: 10 มกราคม 2560 ยอมรับตีพิมพ์: 12 ตุลาคม 2560

บทคัดย่อ

หลังจากที่ Eric Mazur พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์สำหรับห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมากในระดับมหาวิทยาลัยที่เรียกว่า peer instruction รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวก็ได้รับความนิยมเนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาฟิสิกส์มากยิ่งขึ้น หัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบ peer instruction คือระบบการจัดการโต้ตอบในชั้นเรียน (classroom respond system) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผ่านชุดคำถามแบบเลือกตอบที่เรียกว่า ConcepTest[®] ในระยะแรกผู้เรียนใช้แผ่นกระดาษที่มีตัวอักษร A B C และ D เพื่อแสดงคำตอบของผู้เรียน แต่ปัญหาหลักของการใช้แผ่นตัวอักษรคือต้องใช้เวลาประมาณ 2 – 3 นาทีในแต่ละครั้งเพื่อนับคำตอบของผู้เรียน ซึ่งในการนับแต่ละครั้งจะได้ข้อมูลในส่วนของภาพรวมเท่านั้น คือ ทราบว่าก่อนและหลังผู้เรียนปรึกษากันมีจำนวนผู้เรียนที่เลือก A B C และ D อย่างละกี่คน และด้วยเวลาในชั้นเรียนที่จำกัด จึงทำให้การสอนแบบ peer instruction ต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งไปกับการนับคำตอบร้อยละ 10 – 15 ของเวลาเรียน ต่อมาได้มีการพัฒนาระบบการจัดการโต้ตอบในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนขึ้นเรียกว่า Clicker ที่สามารถบันทึกและแสดงผลการตอบของผู้เรียนได้ทันที Clicker 1 ชุด ใช้ได้กับผู้เรียน 32 คน ราคา 28,748 บาท หากผู้เรียน 50 – 60 คน ราคาจะอยู่ที่ 57,496 บาท เนื่องจากข้อจำกัดดังกล่าว ปัจจุบันจึงได้มีการพัฒนาฟรีแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Plickers ขึ้นมา โดย Nolan Amy สามารถใช้ได้กับผู้เรียนมากถึง 63 คน Plickers ทำงานได้โดยการสแกนแผ่น QR-Code ด้วยโทรศัพท์มือถือที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ดังนั้น Plickers อาจเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

คำสำคัญ: Plickers Peer Instruction ระบบการจัดการโต้ตอบในชั้นเรียนแบบเรียลไทม์
การประเมินเพื่อการพัฒนาที่แสดงผลการประเมินทันที

Plickers: Real–Time Formative Assessment Tool for Technology–Limited Classrooms

Sura Wuttiprom^{1,3*}, Khandhi Toeddhanya^{1,3} and Karntarat Wuttisela^{2,3}

¹Department of Physics, ²Department of Chemistry, and ³Research and Innovation in Science Education Center, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Warin Chamrap, Ubon Ratchathani 34190, Thailand

*E-mail: sura.w@ubu.ac.th

Received: 10 January 2017 Accepted: 12 October 2017

Abstract

After Eric Mazur has proposed interactive teaching method in large class university environment namely peer instruction, it has become favored in general because the instruction helped students got more understanding in physics. The basis of peer instruction is the classroom respond system (CRS) by using a set of multiple choice questions relates to concepts which is called ConcepTest[®]. Initial students used flash cards which have got the letters A, B, C and D. However, the problem for using lettered sheets is that a lecturer has to spend 2 – 3 minutes on each quiz for counting a number of students' answers. For each counting, a lecturer gets only the holistic view of a poll on students' answers which clarifies the result – how many students choose on A, B, C and D before and after peer discussions. By using it, class time is limited, and it has been used for counting a number of students' answers. It means peer instruction can use about 10 – 15 percentage of classroom time for this purpose. Later, the CRS called Clicker has been developed to be able to record and display the answers immediately. The clickers cost about THB 28,748 (For 32 pieces). If the class has 50 – 60 students, it will cost about THB 57,496. At present, there is a free application which is called Plickers developed by Nolan Amy. The Plickers can be used as Clickers, but it doesn't require devices except smartphone. The Plickers can be used up to 63 students with working with sheets of QR-code paper and only one smartphone with internet signal. Therefore, the Plickers can be widespread to any schools.

Keywords: Plickers, Peer instruction, Real-time classroom respond system, quick formative assessment

ระบบการจัดการโต้ตอบในชั้นเรียนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

การโต้ตอบในชั้นเรียนระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมีสำคัญยิ่ง ผู้สอนควรตระหนักเพราะเป็นเครื่องมือในการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน การโต้ตอบสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตอบปากเปล่ารายบุคคล การยกมือตอบคำถาม การเขียนคำตอบลงในกระดาษ วิธีการเหล่านี้มีข้อเสียแตกต่างกัน การตอบปากเปล่ารายบุคคลทำให้ได้คำตอบจากผู้เรียนจำนวนน้อย การยกมือตอบคำถามไม่สามารถบันทึกคำตอบของผู้เรียนทั้งหมด การเขียนคำตอบลงในกระดาษไม่สามารถให้ผลย้อนกลับได้ในทันที ซึ่งส่งผลให้ผู้สอนได้รับผลการประเมินที่ไม่สอดคล้องกับความเข้าใจทั้งหมดของผู้เรียน

CRS (classroom response system) (Bruff, 2017) คือ ระบบการจัดการโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียนที่สามารถเก็บข้อมูล (collect data) แสดงผล (display result) ให้ผลย้อน (feed back) และประเมินความเข้าใจ (evaluate) ของผู้เรียนได้ในเวลาเดียวกัน ระบบนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก เช่น University of Edinburgh Harvard University อย่างไรก็ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้อที่มีการนำระบบ CRS หรือ peer instruction (PI) มาใช้เป็นรายแรก ๆ ยังต้องประสิทธิภาพ (Chalemchat and Wuttiptom, 2015; Mazur, 1997) โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ (interactive teaching method) ระหว่างผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้คิด โดยใช้คำถามแบบตัวเลือกที่เรียกว่า ConcepTest[®] ตัวอย่าง ConcepTest[®] เรื่อง การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ เช่น “การโยนลูกบอลขึ้นในแนวตั้ง ณ ตำแหน่งสูงสุดมีแรงใดบ้างกระทำกับลูกบอล” หลังจากที่ผู้สอนแสดงคำ

ถามและตัวเลือก ผู้เรียนจะเลือกคำตอบโดยการยก flash card ซึ่งเป็นแผ่นกระดาษแข็งมีตัวอักษร A B C และ D ปรากฏอยู่ ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ระบบการจัดการโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย flash card ในการจัดการเรียนรู้อแบบ peer instruction

เมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบโดยการยก flash card ผู้สอนจะดูคำตอบของผู้เรียนทั้งห้องคร่าว ๆ ด้วยสายตา และสุ่มให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลว่าทำไมจึงเลือกคำตอบนั้น ๆ จำนวน 3-4 คน แต่ผู้สอนยังไม่เฉลยคำตอบ หลังจากผู้เรียนฟังเหตุผลจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ไปเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ แล้วสามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบหรือยืนยันคำตอบเดิมอีกครั้ง เมื่อผู้สอนเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนจะได้เปรียบเทียบกับคำตอบของตนถูกหรือผิดเพราะอะไร ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้อแบบ peer instruction แสดงในภาพที่ 2

เนื่องมาจากการใช้ flash card นั้น การนับคำตอบด้วยสายตาเมื่อผู้เรียนมีจำนวนมากต้องใช้เวลาานาน รวมทั้งไม่สามารถระบุได้ว่า ผู้เรียนแต่ละคนเลือกคำตอบใด ดังนั้นจึงมีการพัฒนาระบบ CRS เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว คือ “Clicker” (ภาพที่ 3) (Caldwell, 2007) Clicker เป็นชุดอุป-



1 ผู้สอนถามคำถาม



2 ผู้เรียนเลือกคำตอบ



3 คำตอบทั้งหมดถูกแสดง ผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ peer instruction

กรณีที่ราคาค่อนข้างแพง (ประมาณ 3 – 5 หมื่นบาทขึ้นอยู่กับยี่ห้อ) Clicker 1 ชุด มีตัวเก็บข้อมูล 32 อัน ใช้ได้กับผู้เรียนจำนวน 32 คน ดังนั้น Clicker จึงยังไม่แพร่หลายในระบบการศึกษาของประเทศไทย ในปัจจุบันเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าแบบก้าวกระโดด ทำให้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพสูง ราคาถูก และเข้าถึงคนทุกชนชั้น เช่น โทรศัพท์มือถือที่เราเรียกกันติดปากว่า “smart phone” จนกระทั่งนักการศึกษาได้พัฒนาระบบการจัดการโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียนบนโทรศัพท์มือถือขึ้นที่มีชื่อเรียกว่า “Plickers” (Amy and Kim, 2016)



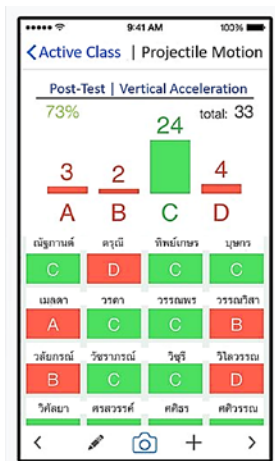
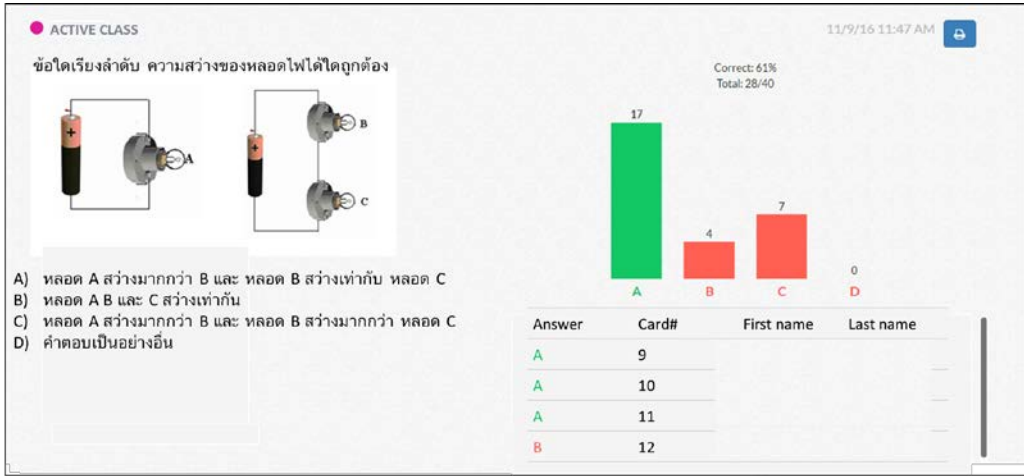
ภาพที่ 3 ตัวเก็บข้อมูลและบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ด้วย Clicker

หลักการการทำงานของ Plickers

Plickers เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างโทรศัพท์มือถือที่มีกล้องถ่ายรูปพร้อมทั้งได้ติดตั้งแอปพลิเคชัน Plickers สำหรับสแกนแผ่น QR-Code (ภาพที่ 4) ซึ่งมีทั้งหมด 63 แผ่น คำตอบทั้งหมดที่ได้ จะถูกประมวลผลและแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (ภาพที่ 5) ในขณะที่เดียวกันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สอน จะได้รับคำตอบของผู้เรียนทั้งหมดเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 4 แผ่น QR-Code สำหรับใช้ร่วมกับแอปพลิเคชัน Plickers



ภาพที่ 6 คำตอบของผู้เรียนบนโทรศัพท์มือถือ

คุณสมบัติเด่นของ Plickers

การจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นการบรรยาย ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมน้อยมากและหมดความสนใจภายใน 20 นาทีแรก (Deslauriers et al., 2011) การใช้ Plickers นอกจากจะแก้ปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การให้ผลย้อนกลับทันทีและสามารถระบุชื่อของผู้เรียนได้ว่าใครตอบข้อใดบ้าง จึงทำให้ง่ายกับผู้สอนในการเลือกผู้เรียนเพื่อมาอภิปรายผลการ

ตอบร่วมกัน นอกจากนี้ประโยชน์ในด้านการวัดและประเมินผลความเข้าใจในเนื้อหาแล้ว Plickers ยังอำนวยความสะดวกในเรื่องของการตรวจสอบรายชื่อผู้เรียนที่เข้าเรียน (ภาพที่ 7) ซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลาและทำให้ผู้สอนสามารถเก็บข้อมูลของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน ด้วยวิธีการที่ง่ายแต่มีความแม่นยำสูง



ภาพที่ 7 การตรวจสอบรายชื่อโดยใช้ Plickers ในรายวิชาฟิสิกส์ 1 โดย ผศ.ดร.สุระ วุฒิพรหม

Plickers ยังสามารถใช้ได้กับกลุ่มคนทุกเพศทุกวัย เพราะการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและประหยัด เพราะเพียงแค่มือถือมีแผ่น QR-Code และโทรศัพท์หนึ่งเครื่อง (ใช้ได้ทั้งในระบบปฏิบัติการ

Android และ iOS) สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้แต่ในกรณีที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ก็ยังคงสามารถใช้งาน Plickers ได้ในโหมดออฟไลน์ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 การใช้งาน Plickers ในโหมดออฟไลน์ในกรณีที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

นอกจาก Plickers แล้วยังมีแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่สามารถประเมินผลผู้เรียนได้ทันที (quick formative assessment) เช่น

- Socrative ลักษณะเด่น คือ สามารถออกแบบคำถามได้ทั้งแบบเลือกตอบ ถูกผิด เขียนตอบ รวมทั้งสามารถให้ผู้เรียนแข่งขันกันได้แบบทีม สามารถดาวน์โหลดใช้ได้ที่ <https://www.socrative.com>

- Kahoot เป็นอีกหนึ่งแอปพลิเคชันที่มีความโดดเด่นในเรื่องของความตื่นเต้น เร้าใจ สนุกอย่างกับเล่นเกมโชว์ เพราะมีการนับเวลาถอยหลัง มีการจัดอันดับคะแนนเมื่อตอบคำถามแต่ละข้อผ่านไป จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งของแอปพลิเคชันนี้คือ สามารถแชร์คำถามระหว่างผู้ใช้อื่น ๆ ในอินเทอร์เน็ตได้ สามารถดาวน์โหลดใช้ได้ที่ <https://kahoot.com> ปัจจุบันมีการพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ Kahoot เช่น Quizizz และ Quizlet Live

ไม่ว่าจะเป็น Socrative Kahoot Quizizz หรือ Quizlet Live ผู้เรียนต้องมีโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ จึงจะสามารถตอบคำถามได้

การใช้งาน Plickers เบื้องต้น

สำหรับท่านที่สนใจการใช้งาน Plickers ผู้นิพนธ์ได้ทำวิดีโอเกี่ยวกับการใช้งาน Plickers (ภาพที่ 9) ซึ่งสามารถชมได้บน YOUTUBE ที่ URL “<http://gg.gg/HowtoPlickers>” หรือใช้โทรศัพท์มือถือสแกน QR-Code (ภาพที่ 10) เนื้อหาวิดีโอประกอบด้วย การติดตั้งแอปพลิเคชัน (installation) การเพิ่มรายชื่อนักเรียน (classes) การสร้างคำถาม (library) การแสดงและบันทึกผล (live view and report) และการดาวน์โหลดแผ่น QR-Code และสามารถดูรายละเอียดการใช้งานทั้งหมด ตลอดจนถามตอบได้ที่ HELP ของเว็บไซต์ Plickers (<https://plickers.zendesk.com/hc/en-us>)



ภาพที่ 9 วิดีโอบน YOUTUBE การใช้งาน Plickers เบื้องต้น



ภาพที่ 10 QR-Code การใช้งาน Plickers เบื้องต้น

เอกสารอ้างอิง

Amy, N., and Kim, J. (2016). Plickers.

- Bruff, D. (2017, January). Classroom response systems (“Clickers”). Vanderbilt Center for Teaching. Retrieved from <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/clickers/>
- Caldwell, J. E. (2007). Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. **CBE-Life Sciences Education** 6(1): 9–20.
- Chalermchat, S., and Wuttirom, S. (2015). Effect of peer instruction on pattern analysis of grade-10 students’ conceptual understanding about force and motion. **Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning** 6(2): 232–242.
- Deslauriers, L., Schelew, E., and Wieman, C. (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class. **Science** 332 (6031): 862–864.
- Mazur, E. (1997). **Peer instruction**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.