

มุมห้องเรียน

Take Peek at a Classroom Corner

ธนวัฒน์ ทองมา

แหล่งการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบโมบายเลิร์นนิ่งในยุคดิจิทัล

Mathematics Learning Resources for Mobile Learning in Digital Age



วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา เป็นเครื่องมือที่แสดงออกทางความคิด มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและเป็นระบบ เป็นวิชาที่สร้างให้คนมีเหตุผล มีทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างรอบคอบ และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ ซึ่งทำให้โลกมีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมาย และส่งเสริมให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) แต่ปัจจุบันพบว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนส่วนใหญ่ยังคงเป็นแบบเดิม คือ การสอนแบบบรรยายโดยครูจะเขียนและอธิบายทุกอย่างบนกระดาน ดังนั้นการปรับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ได้อย่างแท้จริงมากยิ่งขึ้น โดยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

ปัจจุบัน “เทคโนโลยีดิจิทัล” เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากในวงการศึกษามีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 9 มาตรา 65 กล่าวไว้ว่า ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และมาตรา 66 กล่าวว่า ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่ทุกคนสามารถติดต่อสื่อสารและเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็วผ่านเครือข่ายไร้สาย หรือการสื่อสารด้วยอุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ได้ ซึ่งในวงการศึกษาได้นำจุดเด่นนี้มาใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยการนำคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโทรศัพท์มือถือมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นคว้าข้อมูล เพิ่มแรงจูงใจและกระตุ้นความใฝ่เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนและส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ที่เรียกว่า “โมบายเลิร์นนิ่ง” โดยจุดเด่นของโมบายเลิร์นนิ่ง คือ ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้โดยไม่ขึ้นข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล องค์กรความรู้ต่าง ๆ เพียงปลายนิ้วสัมผัส และยังเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน



Exact Matrix Solver

ผู้เรียนสามารถเข้าไปดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Exact Matrix Solver ใน App Store ได้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งแอปพลิเคชันนี้สามารถใช้หาผลลัพธ์ของการดำเนินการพื้นฐานในระบบเมทริกซ์ หาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จัตุรัส รวมทั้งใช้หาเมทริกซ์ผกผัน การคูณจากเมทริกซ์ที่เรากำหนดให้ได้อีกด้วย สามารถใช้ได้ทั้งบนโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตทำให้สะดวกต่อการใช้งานยิ่งขึ้น เหมาะสำหรับผู้เรียนนำไปใช้ศึกษาหรือตรวจคำตอบในการทำการบ้านได้ตลอดเวลา นอกจากนี้แอปพลิเคชัน Exact Matrix Solver ยังสามารถคำนวณเพื่อหาคำตอบของระบบสมการโดยวิธีกำจัดตัวแปรแบบเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan elimination) ได้อีกด้วย



ภาพหน้าจอแอปพลิเคชัน Exact Matrix Solver



Photomath

แอปพลิเคชัน Photomath ผู้เรียนสามารถเข้าไปดาวน์โหลดใน App Store ได้ฟรี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเช่นกัน เป็นแอปพลิเคชันที่มักถูกนำมาใช้ช่วยในการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนโดยการถ่ายรูปโจทย์จากหนังสือการบ้านหรือเพียงนำกล้องโทรศัพท์สมาร์ทโฟนไปสแกนที่โจทย์คณิตศาสตร์ แล้วแอปพลิเคชัน Photomath จะแสดงผลลัพธ์พร้อมรายละเอียดวิธีทำแบบทีละขั้นตอน โดยในแอปพลิเคชันเวอร์ชันปัจจุบันนี้ จะครอบคลุมเนื้อหาคณิตศาสตร์ในเรื่องพีชคณิต, สมการ/อสมการเชิงเส้น, สมการ/อสมการค่าสัมบูรณ์, ระบบสมการต่าง ๆ , ฟังก์ชันลอการิทึม, ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอ็กซ์โพเนนเชียล, อนุพันธ์ และปริพันธ์ แต่ข้อเสียของการใช้แอปพลิเคชันนี้คือถ้านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำใช้เพื่อหาคำตอบของโจทย์คณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว นักเรียนก็จะไม่เกิดความเข้าใจหรือไม่เกิดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เลย อีกทั้งครูต้องคอยย้ำเตือนนักเรียนเสมอว่า “แอปช่วยทำการบ้านได้ แต่ช่วยทำข้อสอบไม่ได้”



ภาพหน้าจอแอปพลิเคชัน Photomath

นอกจากแอปพลิเคชันที่ได้แนะนำข้างต้นแล้วยังมีแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบโมบายเลิร์นนิ่งอีกจำนวนมาก ซึ่งมีทั้งแบบฟรีและเสียค่าใช้จ่ายให้เลือกใช้ตามความสะดวกและความจำเป็นของแต่ละบุคคล แต่อย่างไรก็ตามหากเราต้องการเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดีนั้น เรายังคงต้องอาศัยการฝึกฝนทำโจทย์ด้วยตนเองให้มาก ๆ ตั้งใจเรียนในห้องเรียน ถ้าไม่เข้าใจในบางประเด็นควรจดคำถามไว้เพื่อคิด ค้นคว้าหาคำตอบ หรือสอบถามผู้รู้ให้คลายข้อสงสัยหรือข้อข้องใจ รวมทั้งหมั่นทบทวนบทเรียนด้วยตนเองหรือกับเพื่อน ๆ และที่สำคัญจะต้องรู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มิใช่เรียนรู้จากครูเพียงอย่างเดียว



iMathematics!



Mathway



Khan Academy



Desmos Graphing Calculator

ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่ใช้เรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์แบบโมบายเลิร์นนิ่ง

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีแอปพลิเคชันหรือสื่อออนไลน์ต่าง ๆ อาทิ Facebook , YouTube , Twitter , Instagram ที่นักการศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้สนับสนุน ส่งเสริมและช่วยในการจัดการเรียนรู้เป็นจำนวนมาก แต่ผู้เรียนยังจำเป็นจะต้องเรียนรู้วิธีการเลือกสื่อและใช้สื่อยุคดิจิทัลเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็น โดยข้อมูลจากเว็ลด์อีโคโนมิกฟอรัม (World Economic Forum, 2017) ได้ระบุถึงคุณลักษณะและทักษะชีวิตในโลกยุคดิจิทัล หรือ “ความฉลาดทางดิจิทัล” (Digital Intelligence: DQ) ที่จำเป็นสำหรับเยาวชนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย 8 ทักษะ ดังนี้

1) **ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital Citizen Identity):** ความสามารถในการสร้างและบริหารจัดการอัตลักษณ์ที่ดีของตนเองไว้ได้อย่างดีทั้งในโลกออนไลน์และโลกความจริง

2) **ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen Time Management):** ความสามารถในการบริหารเวลาที่ใช้อุปกรณ์ยุคดิจิทัล และสามารถการทำงานที่หลากหลายในเวลาเดียวกันได้

3) **ทักษะในการรับมือกับการคุกคามทางโลกออนไลน์ (Cyberbullying Management):** ความสามารถในการรับรู้ และรับมือการคุกคามข่มขู่บนโลกออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด

4) **ทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ (Cybersecurity Management):** ความสามารถในการป้องกันข้อมูลด้วยการสร้างระบบความปลอดภัยที่เข้มแข็งและป้องกันการโจรกรรมข้อมูลหรือการโจมตีออนไลน์ได้

5) **ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy Management):** มีดุลพินิจในการบริหารจัดการข้อมูลส่วนตัว โดยเฉพาะการแชร์ข้อมูลออนไลน์เพื่อป้องกันความเป็นส่วนตัวทั้งของตนเองและผู้อื่น

6) **ทักษะการคิดวิเคราะห์มีวิจารณญาณที่ดี (Critical Thinking):** ความสามารถในการวิเคราะห์แยกแยะระหว่างข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่ผิด ข้อมูลที่มีเนื้อหาดีและข้อมูลที่เข้าข่ายอันตราย ข้อมูลติดต่อออนไลน์ที่น่าตั้งข้อสงสัยและน่าเชื่อถือได้

7) **ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้งานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ (Digital Footprints):** ความสามารถในการเข้าใจธรรมชาติของการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัลว่าจะหลงเหลือร่องรอยข้อมูลทิ้งไว้เสมอ รวมไปถึงเข้าใจผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อการดูแลสิ่งเหล่านี้อย่างมีความรับผิดชอบ และ

8) **ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital Empathy):** ความเห็นอกเห็นใจและเข้าใจความรู้สึกผู้อื่นบนโลกออนไลน์



ที่มา : เวิลด์อีโคโนมิคฟอรัม, 2017

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3 แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพมหานคร: 3-คिव มีเดีย.

สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2560). *8 ทักษะ “ความฉลาดทางดิจิทัล” ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของเด็กเยาวชนในศตวรรษที่ 21*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.qlf.or.th/Home/Contents/1137> [28 มกราคม 2561]

ภาษาอังกฤษ

Kramar, R. (2011). *Exact Matrix Solver* (Version 1.1) [Mobile application software]. Retrieved <https://itunes.apple.com/th/app/exact-matrix-solver/id482421349?l=th&mt=8>

Photomath, Inc. (2017). *Photomath* (Version 4.0.5) [Mobile application software]. Retrieved <https://itunes.apple.com/th/app/photomath/id919087726?l=th&mt=8>

ผู้เขียน

อาจารย์ธนวัฒน์ ทองมา อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล: mthanapat@hotmail.com