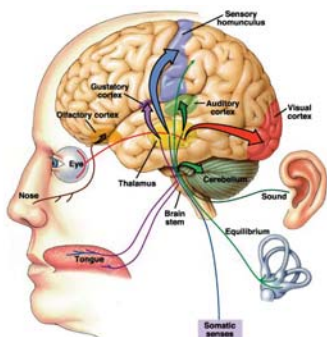




Innovative Technology for Developing a Smarter Brain

หลักสูตร วทม. สาขาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ ม.บูรพา
March 14, 2021



รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ ชัยเลิศ พิษิตพรชัย

MD, PhD

ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยมหิดล

<https://il.mahidol.ac.th>



รศ.ดร.นพ. ชัยเลิศ พิษิตพรชัย, MD, PhD

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ © 2021 มหาวิทยาลัยมหิดล

2

Outline

1. ชูนิ้ว
2. Learning Innovation
3. Education Concept
4. System Concept & Physiology of Learning
5. ICT & Disruptive Technology
6. Brain-Based Learning (BBL)
7. Smarter Learning Strategies
8. Benefit of using Learning Innovation



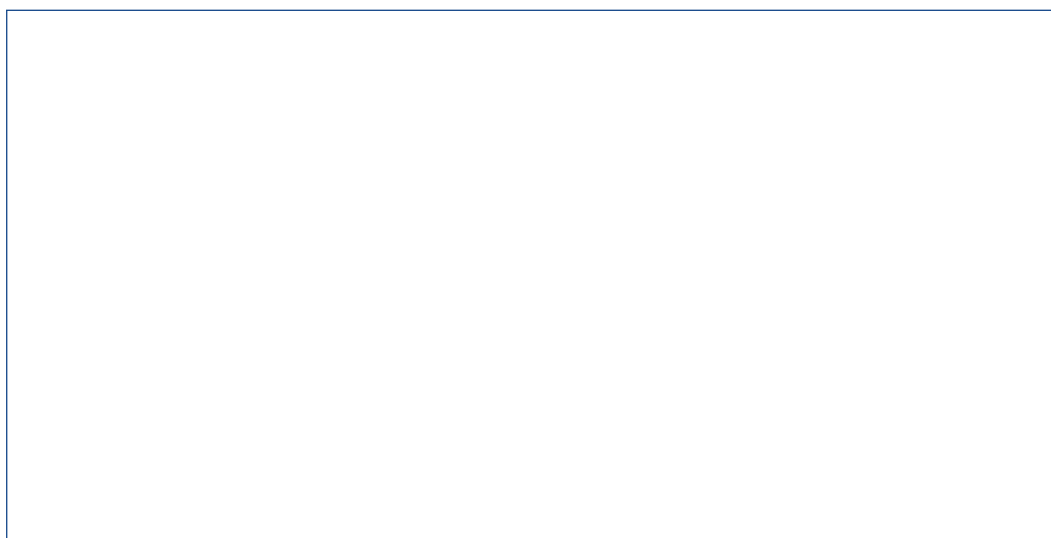
1. ชุนวู ปราชญ์แห่งพิชัยยุทธ กล่าวว่...

รู้เขา รู้เรา รบร้อยครั้ง ...

知己知彼， 百战不殆

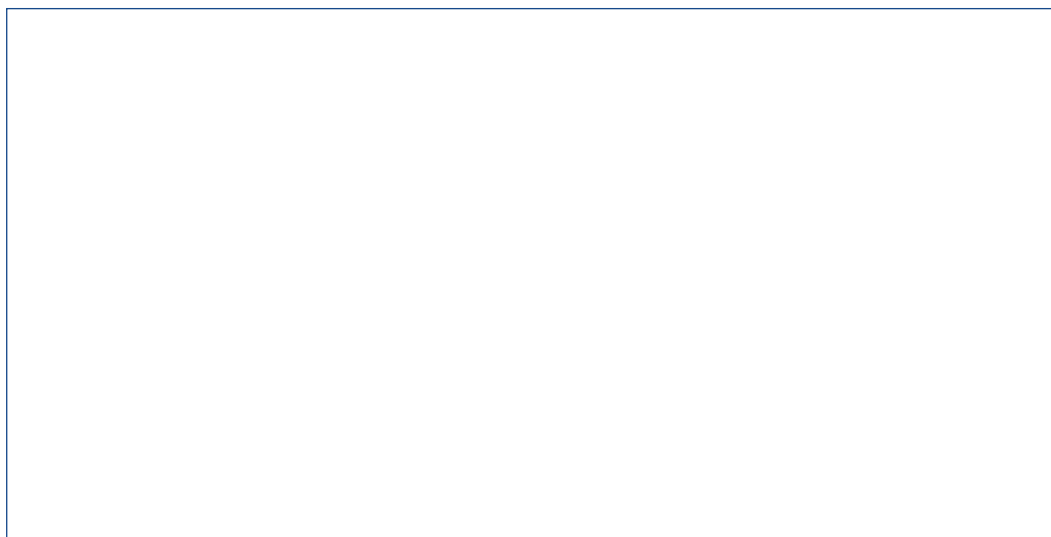


1. ชุนวู ปราชญ์แห่งพิชัยยุทธ กล่าวว่...





Q1: อย่างไรจึงจะเรียกว่า Smarter Brain



Q2: ผู้เรียน มีอะไรเป็นอาวุธในการเรียนรู้ ?

- **BMS**
 - Body, Brain (Intelligence), Mind & Spirit
- **Learning Innovation** นวัตกรรมทางการเรียนรู้
 - **ICT** : Disruptive Technology
- **Language**



2. นวัตกรรมการเรียนรู้ (Learning Innovation)

- การเรียนรู้ คืออะไร
 - Learning is the process of acquiring new, or modifying existing knowledge, behaviors, skills, values, or preferences.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Learning>
- เรียนรู้อย่างไร → **Brain-Based Learning (BBL)**



การเรียนรู้ (ชัยเลิศ พิชิตพรชัย 2018)

1. **นำเข้าข้อมูล สารสนเทศ และความรู้อ**
ผ่านระบบประสาทสัมผัสต่าง ๆ ของร่างกายสู่สมอง เพื่อรู้จำ ประมวลผล คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์
2. **ฝึกฝนหรือปฏิบัติ**
ผ่านระบบมอเตอร์ของสมองและกล้ามเนื้อโครงร่างที่อวัยวะต่าง ๆ จนเกิดความสามารถ ความชำนาญ หรือเชี่ยวชาญ ในการปฏิบัติ และ
3. **กำกับด้วยใจ** ประกอบด้วย สติ สัมปชัญญะ ปัญญา และจิตปัญญา เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต แก้ปัญหา และการทำงานต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วง

<https://il.mahidol.ac.th/th/i-Learning-Clinic/general-articles/นวัตกรรมการเรียนรู้คือ/>



นวัตกรรม (Innovation)

- ผลิตภัณฑ์ บริการ วิธีการ ที่ประดิษฐ์คิดค้นหรือสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ หรือพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
- และมีคุณค่า (value) เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม **



นวัตกรรมการเรียนรู้ (ชัยเลิศ พิचितพรชัย 2018)

- ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี ความคิด วิธีการ บริการ ใหม่ ๆ
- ที่ช่วยทำให้กระบวนการเรียนรู้ผ่าน ระบบประสาทสัมผัส ระบบประสาทมอเตอร์ ระบบสมองเกี่ยวกับความจำ ความรู้สึกและอารมณ์ ยังผลให้เกิดปัญญาและจิตปัญญา
- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวันและการทำงานต่าง ๆ ให้สำเร็จ ลุล่วงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

<https://il.mahidol.ac.th/th/i-Learning-Clinic/general-articles/นวัตกรรมการเรียนรู้คือ/>



Q3: What is Bloom's Taxonomy ?

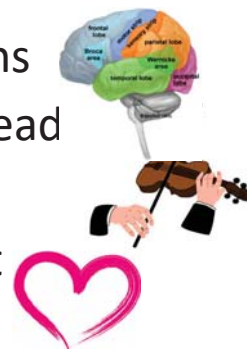


3. Education Concept

1. Objective: Learning Outcome
2. Learning Process: Teaching & Learning
3. Evaluation: Formative, Summative

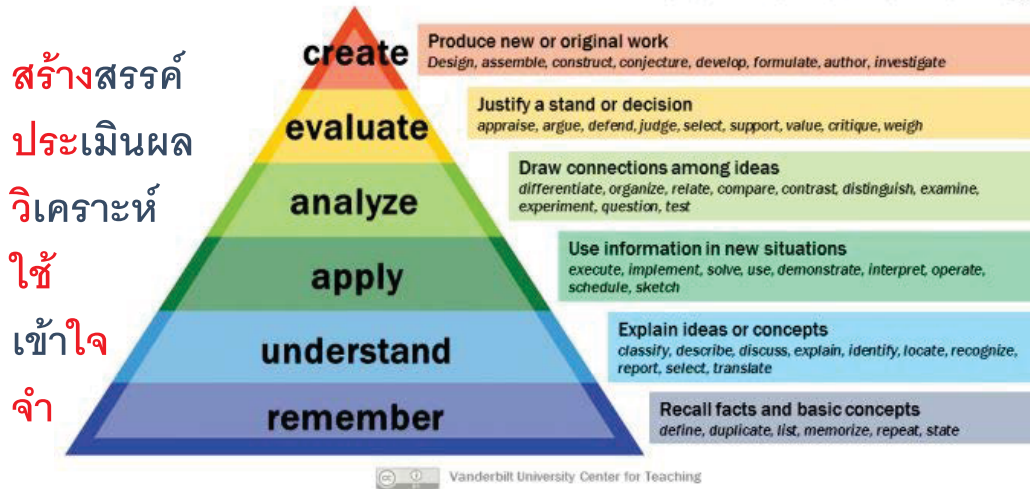
Revised Bloom's Taxonomy: 3 Domains

1. Cognitive Domain (Knowledge) : Head
2. Psychomotor Domain (Skill) : Hand
3. Affective Domain (Attitude) : Heart





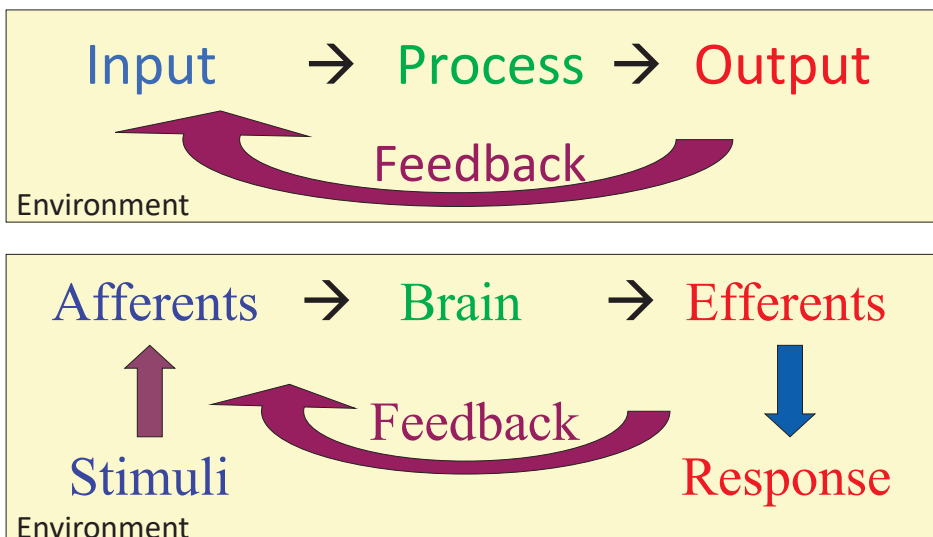
Cognitive Domain Bloom's Taxonomy



<https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>



4. System Concept & Physiology of Learning

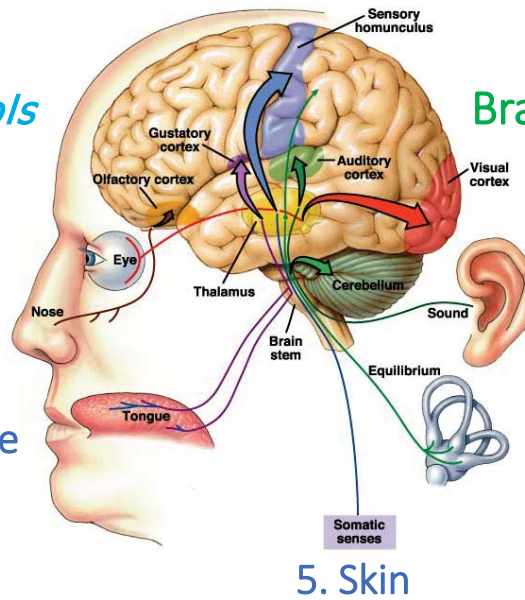




Input → Process → Output

Observation Tools

1. Eye
3. Nose
4. Tongue

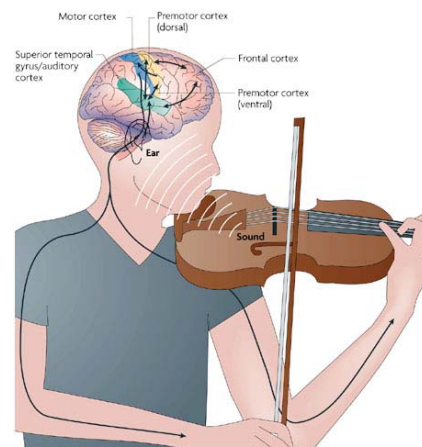


Brain & Mind



→ Output/Outcome → Feedback

1. Muscles
 - Skeletal m. กล้ามเนื้อโครงร่าง
 - Smooth m. กล้ามเนื้อเรียบ
 - Heart m. กล้ามเนื้อหัวใจ
2. Glands: Endocrine & Exocrine
3. Emotion & Feeling
4. Thinking, Learning & Memory
5. Forgetfulness & Sleep



Nature Reviews | Neuroscience



5. ICT & Disruptive Technology

- **Smart phone, Tablet ****
 - Pen: Hand writing recognition
 - Camera: OCR
- **Voice recognition**
- **Speech-To-Text, Text-To-Speech**
- **Language → Google translate**
- **Optical Character Recognition**
- **Distant learning: Zoom, WebEx, Google Meet, Kahoot**
- **Social Media: YouTube, Line, FB, Web**
- **5G**
- **Internet of Things (IoT): Sensors**
- **Robotics, AI, Machine Learning**
- **Natural Language Processing (NLP)**
- **Virtual Reality-VR, Augmented Reality-AR**
- **Mobile EEG Recorder: Muse 2 Headband**
- **Eye Tracking System**
- **Neurofeedback, Biofeedback**
- **Computer training program**
- **Etc.**



Q4: Disruptive Technology อะไรที่เราต้องมี ?



Disruptive Technology ที่ต้องมี...

1. Network: 5G
2. Hardware: Smart Phone, Tablet, IoT
3. Software: ...
4. Smart Learning Strategies
by using Learning Innovation



5.1 Smart Phone & Tablet

- **Pen** → Hand writing recognition, Signature, Drawing
- **Camera**
 - Face / Fingerprint Recognitions → Biometric Identification
 - Pattern Recognition → QR Code/Bar Code Reader
 - Optical Character Recognition (OCR) → Editable text, near real time translation



5.1 Smart Phone & Tablet (2)

- **Voice** recognition (NLP) → Biometric Identification, Speech-To-Text → Voice Type, Editable text
- **Language** → Google translate, Dictionary-Thesaurus, Pronunciation, Interpreter
- **Distant learning**: Zoom, WebEx, Google Meet, Kahoot, EdX, Coursera, ...
- **Social Media**: YouTube, YouGlish, Line, FB, Web
- +Remote webcam → Remote sensor (AV)



5.2 5G & Internet of Things (IoT)



- Sensors: Wristband, Watch, ...
- Processing Unit (AI, NLP, ML)
- Actuators / Robots
- Feedback



6. Brain-Based Learning

- การจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสมอง
- Attention, Emotion
- Memory enhancement
- VARK Learning Styles
 - Visual Learner
 - Auditory Learner
 - Read/Write Learner
 - Kinesthetic Learner



<https://sites.google.com/site/learningstyleswiki/>



<https://il.Mahidol.ac.th>

Brain-Based Learning รุ่นที่ 5
การจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสมอง

Short Course

วันที่ 19-20 กรกฎาคม 2564
ณ โรงแรมโนโวเทล กรุงเทพ สุขุมวิท 20

วิทยากร
รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย

สำเร็จแพทยศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยม จากคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
ปริญญาเอกทางระบบประสาทจากมหาวิทยาลัยโมนาช ประเทศออสเตรเลีย

เป็นอาจารย์สอนสรีรวิทยาระบบประสาท ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราช มากกว่า 30 ปี ทำงานวิจัยด้านประสาทวิทยา การรู้จำ (Cognitive Neuroscience) โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนรู้และความจำ (Learning and Memory) โดยอาศัยคลื่นไฟฟ้าสมอง, การประยุกต์ใช้ไอซีทีกับการพัฒนาสื่อและกระบวนการเรียนรู้, Learning Style IIa: Brain-Based Learning

ปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล
Email: chailerd.pic@mahidol.edu Web: <https://il.mahidol.ac.th>

รายละเอียด/สมัคร	ปกติ 4,000	ผู้สนใจทั่วไป
	ศิษย์เก่า ม.มหิดล	ศิษย์เก่า IL Short Course
https://il.mahidol.ac.th/th/il-shortcourse-brain-based-learning-5/	ศิษย์เก่า/คนมหิดล/Early bird 3,500	นักศึกษาระดับกลาง ม.มหิดล และผู้ลงทะเบียนภายใน 23.59 น. 21 มิ.ย. 64 (Early bird)

สมัครได้ถึงวันที่ 12 ก.ค. 64

ชำระค่าลงทะเบียนโดยการโอนเงินเข้าบัญชี

ชื่อบัญชี สำนักงานนวัตกรรมการเรียนรู้ ม.มหิดล
เลขที่บัญชี 333-229774-5
ประเภท ออกรับโอนการศึกษาพิเศษ

การแจ้งชำระเงิน
เลือกส่งหลักฐานการโอนเงินโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้
1. E-mail: il.mahidol@gmail.com
2. โทรสาร 02-441-0479

<https://il.mahidol.ac.th/th/il-shortcourse-brain-based-learning-5/>



7. Smarter Learning Strategies

- **Input** อ่าน ฟัง สัมผัส → ถูกต้อง ครบถ้วนแต่กระชับ ฉลาดหา รวดเร็ว
- **Process (CPA domains)**
 - เรียนรู้ ความจำ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ สติ-สมาธิ
 - บริหารทรัพยากร (คน/เงิน/ของ) – เวลา
 - วางแผน กำกับดูแล ติดตาม
- **Output** พูด เขียน ปฏิบัติ ประเมินผล → ถูกต้อง ครบถ้วน รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล อารมณ์ ความรู้สึก ประทับใจ
- **Feedback** รู้จักวิธี reflection



7.1 Google Search → ถูกต้อง กระชับ รวดเร็ว

- Search strategy to narrow scope down
 - AND, OR, |, NOT, -
 - “ ”, ()
 - site:mahidol.ac.th
 - Olympic after:2000 AND before:2016
- Google search operators cheat sheet

<https://static.semrush.com/blog/uploads/files/39/12/39121580a18160d3587274faed6323e2.pdf>



7.2 Google Lens → ค้นหา

- <https://lens.google.com>
- Search what you see
 - Scan and translate text
 - Find a look you like
 - See what's popular on menus
 - Explore nearby places
 - Identify plants and animals
 - Step-by-step homework help



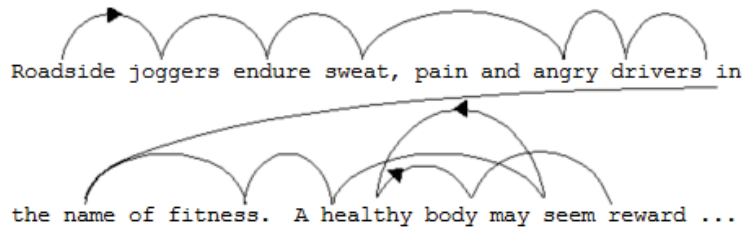
7.3 Speed Reading อ่านเร็ว

	อัตราการอ่าน (wpm)	ความเข้าใจ
• อ่านช้า	10-100	30-70%
• ปกติ	180-240	50-70%
• อ่านเร็ว	360-400	70-80%
• อ่านเร็วมาก	> 500	>80%



Speed Reading อ่านเร็วขึ้น 3 เท่า !

- Fixation & Saccadic time – 250-350 ms (333 ms = 3 wps)
 - 1 word/fixation : 3 wps X 60 s/min = **180 wpm** (Normal)

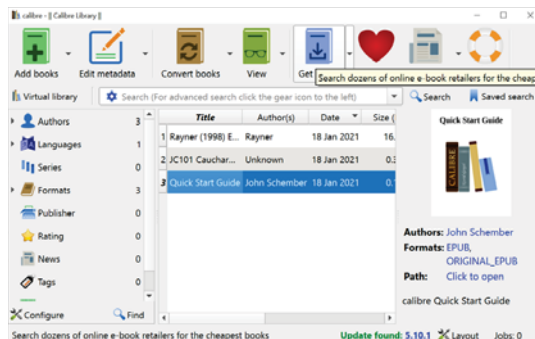


- 2 word/fixation : 360 wpm (Fast)
- 3 word/fixation : **540 wpm** (Very fast) **อ่านเร็วขึ้น 3 เท่า !**

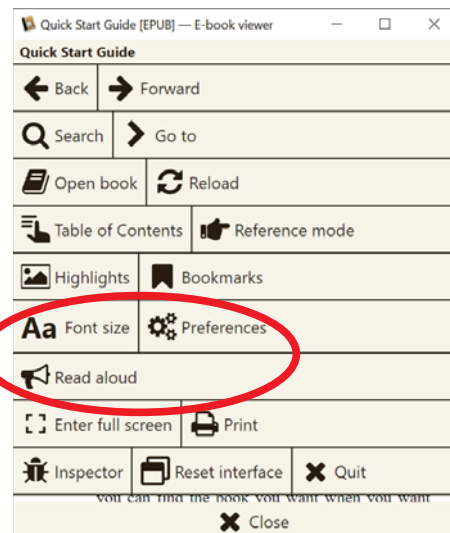


Speed Reading

- **Calibre E-book Management/Reader**
 - Generate & Read **epub** book format
 - Adjust font size, column width, ...
 - Read aloud (Text-to-Speech)

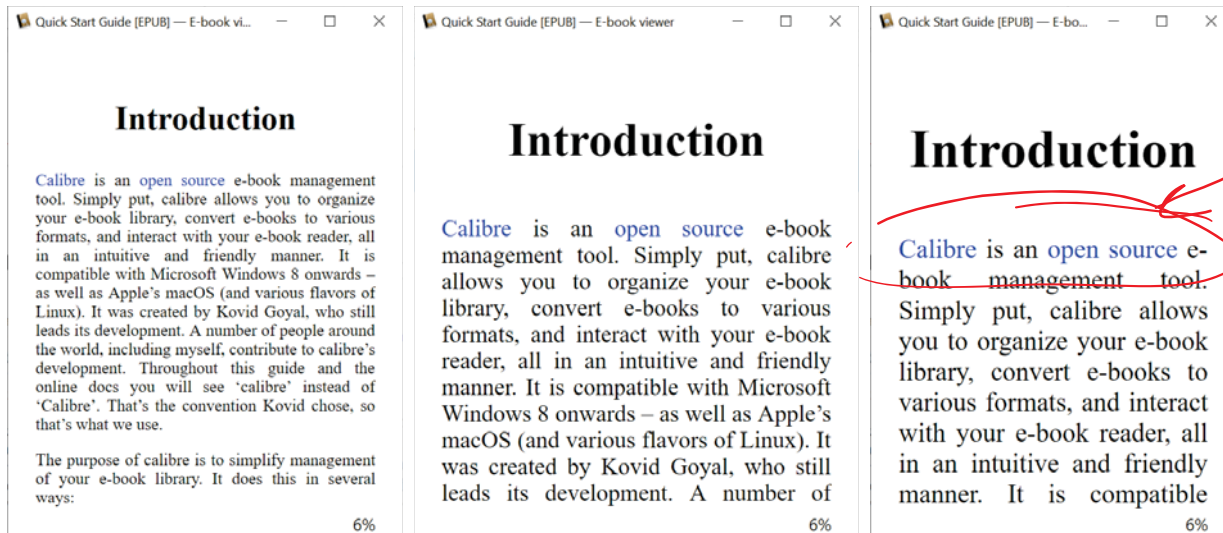


https://calibre-ebook.com/download_windows64





Calibre e-book Management



Speed Reading Techniques with comprehension

- Expand horizontal visual span
→ Read a chunk of (3+) words at a time → 300%
- Faster eye movement (333 → 250 ms/fixation)
→ 3 w/f x 4 f/s x 60 s = 720 wpm → 400%
- No back-skip reading (regression)
- No subvocalization
- Expand vertical visual span
→ Read 2 lines at a time

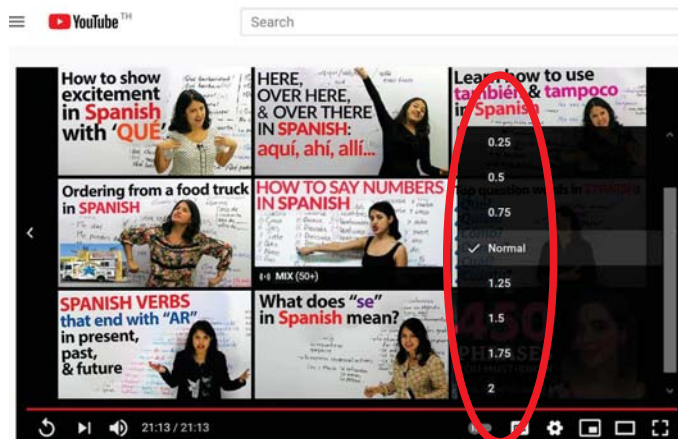


7.4 Listening to e-book/e-journal

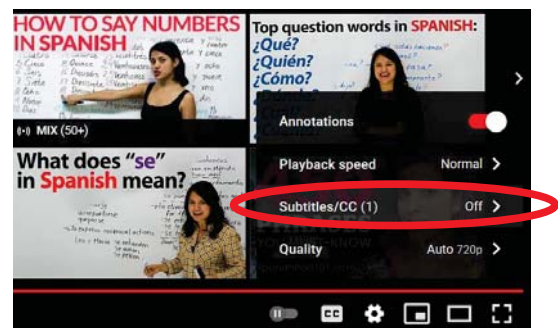
- Text-to-Speech (TTS) technology
 - Windows: Adobe Acrobat → Read aloud function
 - Android: @Voice Aloud Reader
 - iOS: enable TTS
- ฟังหนังสือขณะทำงานอย่างอื่นที่ไม่ต้องใช้การฟัง เช่น ขับรถ ทำครัว ทำสวน
- Adjustable speed → **Speed Listening**



7.5 Speed Listening



- YouTube
 - Adjust Playback Speed
 - Show subtitles





7.6 Learning Languages: Pronunciation

https://youglish.com/pronounce/advertisement/english?

YG Login Sign up Daily Lessons Submit Get your widget Donate!

YouGlish for English

advertisement

All US UK AUS

How to pronounce **advertisement** in English (1 out of 7):

CC BY Cameron Tonkinwise - Director of Design Studies, Carnegie Mellon University

YouGlish

<https://youglish.com>



Google Translate & Conversation

Google Translate

Text Documents

DETECT LANGUAGE SPANISH ENGLISH F

ENGLISH SPANISH ARABIC

How are you? × ¿Cómo estás? ☆

how are you? i'm fine
¿cómo estás? estoy bien

how are you? i am fine
¿cómo estás? Estoy bien

how are you? i
¿cómo estás? yo

how are you? i miss you

Translations of How are you?

Phrase	Frequency
¿Cómo está usted?	How are you?, How do you do? ■■■■
¿Cómo está?	How are you?, How are you doing?, How are you getting on?, ■■■■



7.7 Mixed Real & Virtual World Experience Microsoft HoloLens 2 AR Headset

<https://www.youtube.com/watch?v=ulHPPtPBgHk> **

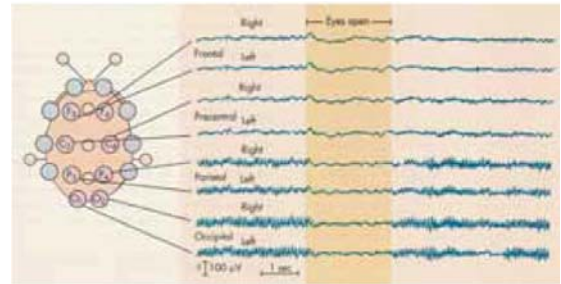
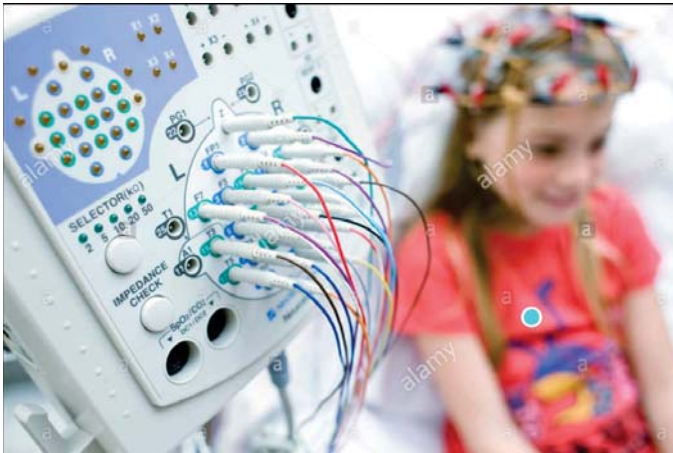


7.8 Mindfulness Training

- สมาธิทำให้เกิดจิตสงบ แน่วแน่ เหมาะแก่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **Meditation** การฝึกสมาธิแบบต่าง ๆ
 - อานาปานสติ พองยุบ
 - การกำหนดลมหายใจเข้า 3 วินาที ออก 4 วินาที ฯลฯ
- **Biofeedback** ใช้อุปกรณ์ช่วยบันทึกและสะท้อนกลับ
 - MUSE 2 – Brain Sensing Headband
 - Wrist Band



Electroencephalogram – EEG

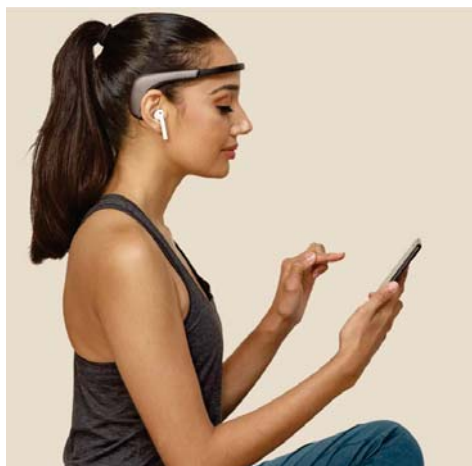


Principle of Physiology, Berne & Levy (2000)

<https://c8.alamy.com/comp/bnn6w8/electroencephalography-bnn6w8.jpg>



Mindfulness Training

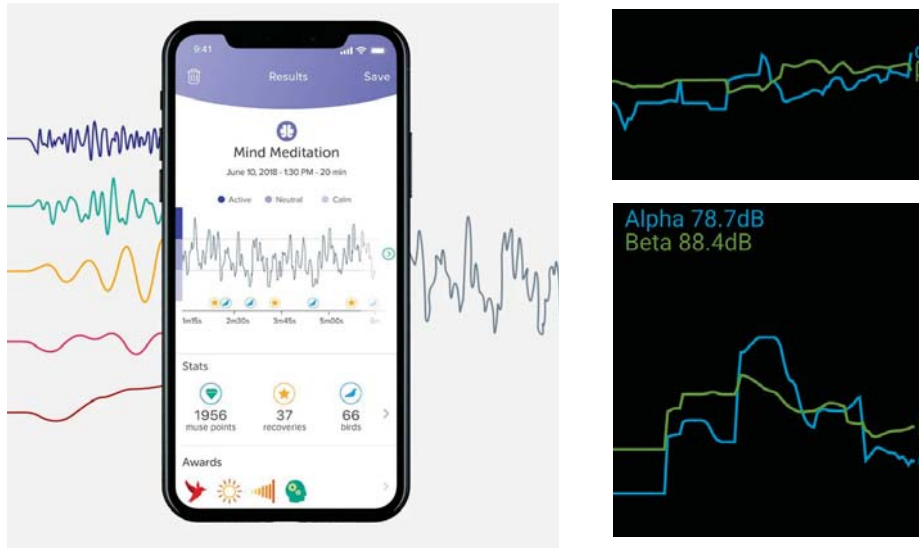


<https://choosemuse.com/>

- Muse 2 EEG Headband: Simpler & Cheaper
- EEG & ERP studies



Electroencephalogram (EEG): Alpha & Beta



Wrist Band → Monitoring & Biofeedback





8. Benefit of using Learning Innovation

- e-Learning → **Individualized**, self-pace, any place/time, **enhance memory** by repetitive drill and practice
- Online meeting software → **Group** collaborative learning
- Reading e-media → **Speed Reading**
- Text-to-Speech → **Listening to texts** (Read Aloud), Adjustable speed → **Speed Listening**
- Speech-to-Text → **Voice Type** for Note Taking



8. Benefit of using Learning Innovation (2)

- Electronic **MindMap** or Drawing
- Collaborative whiteboard
- **YouTube**: Learn nearly everything
- Simulation & Animation
- **VR/AR: Microsoft HoloLens 2**
- Learn from AI / ML by using NLP
- Practice by using Robotics, Biofeedback



Conclusion

- ใช้ IT กับ ภาษา เป็นอาวุธในการเรียนรู้
- ใช้ Smarter learning strategies
- Brain-Based Learning (BBL)
 - ฝึกระบบประสาทการรับรู้
 - ฝึกฝนระบบประสาทมอเตอร์และกล้ามเนื้อ
 - ฝึกพลังสมองจิตใจ (EQ & MQ)
- เรียนรู้...**การสอนให้ เป็นอัจฉริยะอย่างดาวินชี**
- Become a Smarter Brain !



About the Speakers



รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย, MD, PhD

1. ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

2. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล

email: Chailerd.pic@Mahidol.edu

Mobile phone: 08-6363-1539

<https://il.mahidol.ac.th>