



Smarter Learning using Cognitive Neuroscience

23 สิงหาคม 2564



รศ.ดร.นพ. ชัยเลิศ พิचितพรชัย, M.D., Ph.D.

ผู้อำนวยการ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยมหิดล

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

Copyright 2021 Chalerd Pichtipornchai, Mahidol University



H.R.H. Prince Mahidol of Songkla



2

*True success is not in the **learning**,
but in its **application**
to the **benefit of mankind.***

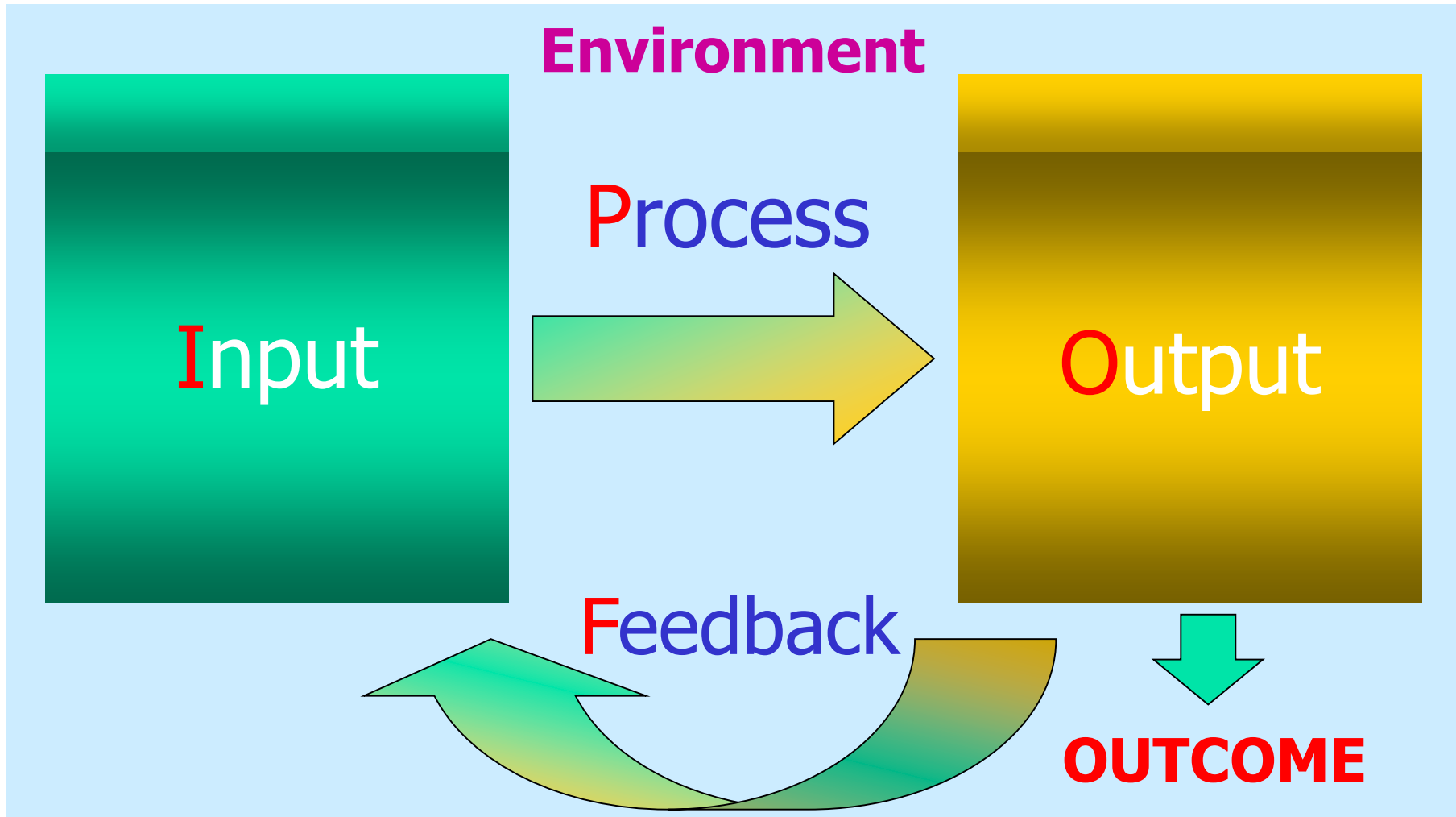


Topics...

1. System Concept
2. What is Education & Education Concept?
3. Learning Styles
4. Brain & Learning
5. Brain-Based Learning
6. Cognitive Neuroscience
7. Learning & Memory
8. How to be a Smarter Learner?

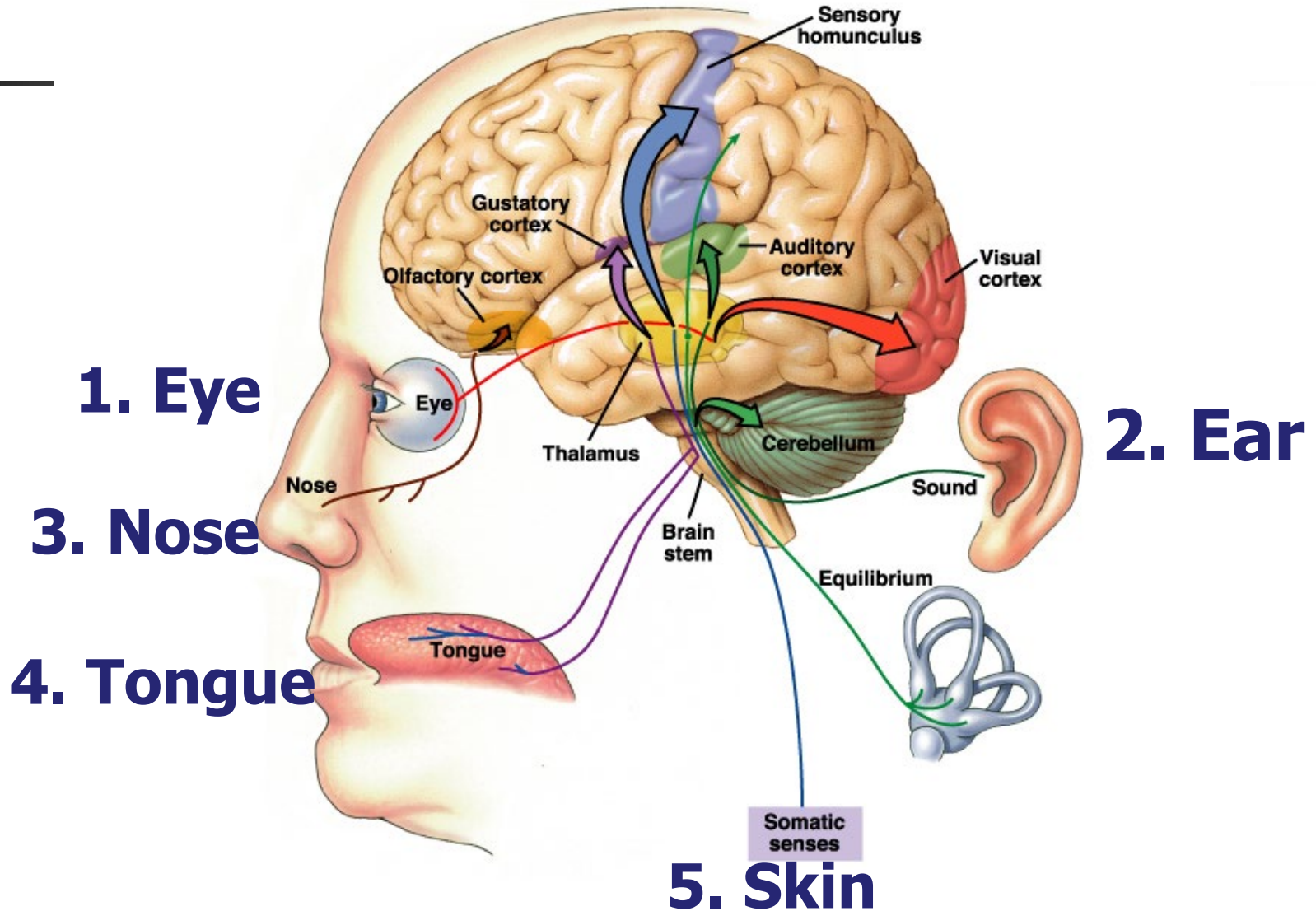


1. System Concept: IPOf





Input → Process → Output





2. What is “Education”?

■ ชัยเลิศ พิचितพรชัย : กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียน

I 1. นำเข้าข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ (ผ่านระบบประสาทสัมผัสสู่สมอง)

P → เพื่อรู้จำ ประมวลผล คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์

O 2. ฝึกฝนหรือปฏิบัติ (ผ่านระบบมอเตอร์) และ

P & F 3. กำกับด้วยใจ (สติ สัมปชัญญะ ปัญญา)

Outcome → เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิต ประโยชน์แก่มนุษยชาติ



i-Learning Clinic

Browser navigation bar with address: c.th/th/i-Learning-Clinic/general-articles/นวัตกรรมการเรียนรู้คือ/

Navigation menu: รู้จักเรา, การศึกษา, งานวิจัย, งานบริการวิชาการ, เครื่องมือ/สื่อ, E-Media, I-Learning Clinic, กิจกรรม/เหตุการณ์, ติดต่อเรา

Home > 1.ทั่วไป (General) > บทความทั่วไป (Gener... > นวัตกรรมการเรียนรู้...

นวัตกรรมการเรียนรู้คืออะไร

Last Post

RSS

08/08/2018 4:34 pm



รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ ชัยเลิศ พิษิตพรชัย
ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

1 สิงหาคม 2561

นพ. ชัยเลิศ พิษิตพรชัย

(@chailerd)

New Member

Joined: 1 เดือน ago

Posts: 1

นวัตกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์คิดค้นหรือสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ หรือพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งอาจเป็นสิ่งของ ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี ความคิด วิธีการ เป็นต้น และเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม หรือสร้างมูลค่าเพิ่ม

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการที่สมองรับรู้สิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้น ผ่านอวัยวะรับสัมผัสต่างๆ เช่น แสงผ่านตา เสียงผ่านหู กลิ่นผ่านจมูก รสผ่านลิ้น สัมผัสผ่านผิวหนัง และความรู้สึกทางจิตใจผ่านระบบการรับรู้อารมณ์ (Limbic system) เมื่อสมองรับรู้การกระตุ้นแล้วเกิดการประมวลผล อาจผนวกความรู้เก่าจากสมองส่วนเก็บความจำ คิดไตร่ตรอง แล้วสรุปเป็นแนวคิดรวบยอด ทำให้เกิดการเรียนรู้ ความจำและความรู้สึก และสุดท้ายทำให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

นอกจากการเรียนรู้ผ่านระบบประสาทเพื่อรับรู้แล้ว มนุษย์ยังสามารถเรียนรู้ผ่านระบบประสาทอัตโนมัติโดยควบคุมกล้ามเนื้อโครงร่างของอวัยวะต่างๆ เช่น มือ แขน ขา ลำตัว คอ ปากและเส้นเสียง เป็นต้น ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว เกิดการฝึกฝนของการหดตัวของกล้ามเนื้อโครงร่าง จากการลองผิดลองถูก จนเกิดความเชี่ยวชาญและความชำนาญในการปฏิบัติ โดยมีการกำกับด้วยใจ ซึ่งประกอบด้วยสติ สัมปชัญญะ ทำให้เกิดความรู้ ความจำ ความรู้สึกและอารมณ์ จนเกิดปัญญาและจิตปัญญาสามารถนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและทำงานต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้

องค์ประกอบของการเรียนรู้

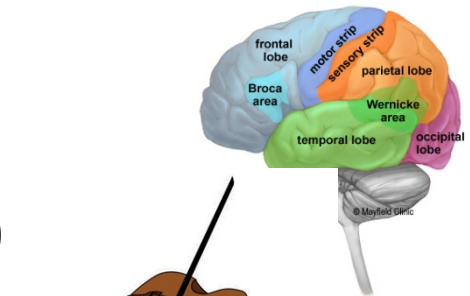


Education Concept (OLE & CPA)

1. **O**bjective: **L**earning **O**utcome
2. **L**earning process: Teaching & Learning
3. **E**valuation: Formative, Summative

Revised Bloom's Taxonomy

1. **C**ognitive Domain (**K**nowledge)
2. **P**sychomotor Domain (**S**kill)
3. **A**ffective Domain (**A**ttitude)





Head : Cognition

Bloom's Taxonomy

สร้างสรรค์

create

Produce new or original work
Design, assemble, construct, conjecture, develop, formulate, author, investigate

ประเมินผล

evaluate

Justify a stand or decision
appraise, argue, defend, judge, select, support, value, critique, weigh

วิเคราะห์

analyze

Draw connections among ideas
differentiate, organize, relate, compare, contrast, distinguish, examine, experiment, question, test

ใช้

applying for

Use information in new situations
execute, implement, solve, use, demonstrate, interpret, operate, schedule, sketch

เข้าใจ

understand

Explain ideas or concepts
classify, describe, discuss, explain, identify, locate, recognize, report, select, translate

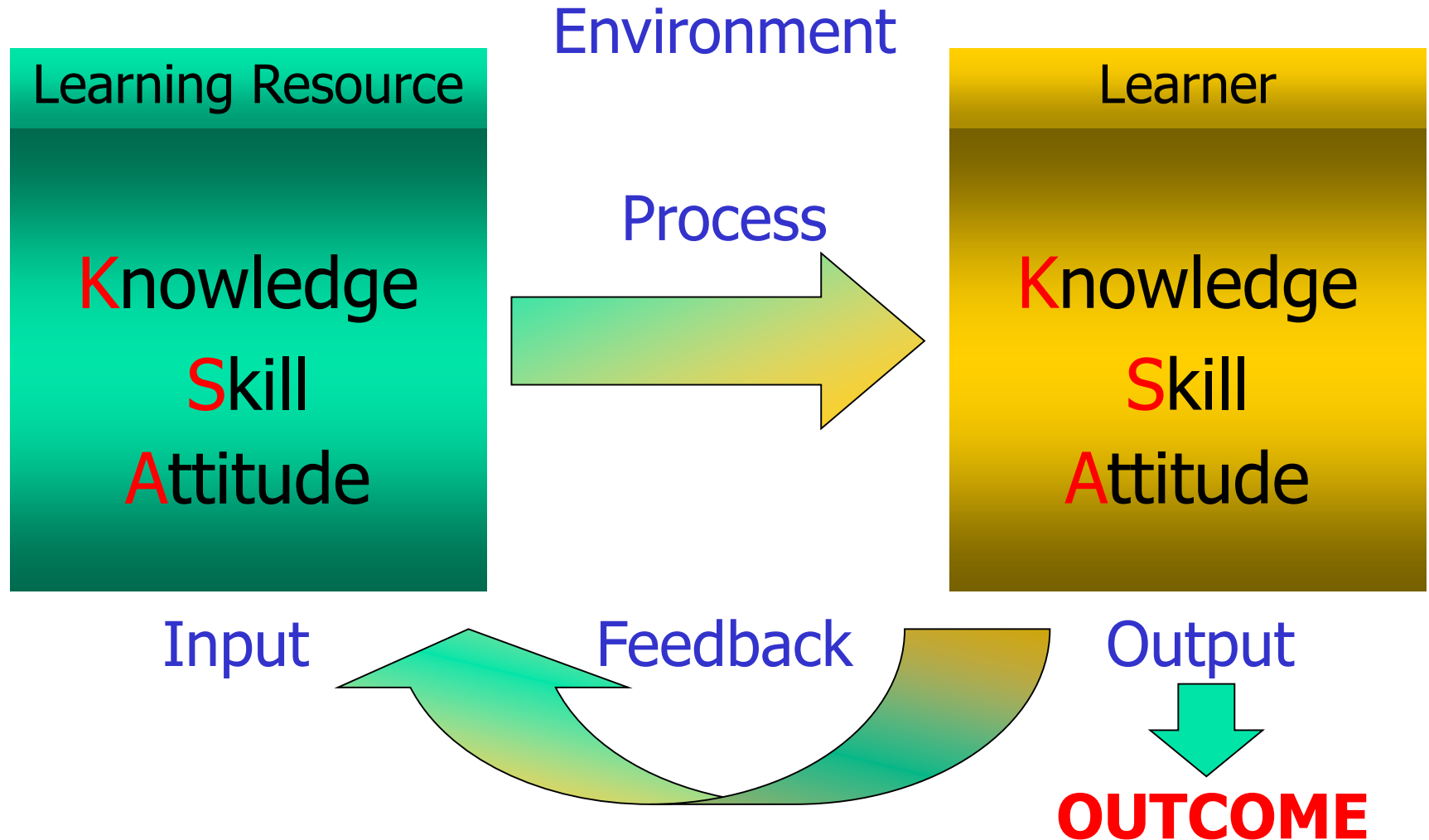
จำ

remember

Recall facts and basic concepts
define, duplicate, list, memorize, repeat, state



Teaching & Learning Components





3. Learning Styles

- Style of learning based on each individual preference
- Learning Styles
 - Perceptual Modality / **V** **A** **R** **K** Learning Style



Practice 1

- <https://vark-learn.com/แบบสอบถาม>



Perceptual Modality

- Input modality/channel
- VARK Learning Style
 1. **V**isual learning style
 2. **A**uditory learning style
 3. **R**ead/Write learning style
 4. **K**inesthetic & Tactile learning style



Perceptual Modality (2)

- Dominant 1-2 learning modalities
- Process unconsciously
- May consciously aware of preferred mode(s)
- Access through all senses, but generally favor 1 or 2



3.1 Visual Learning Style

- Input
 - Prefer seeing pictures, images, diagrams, map
 - When listening: create a mental picture
- Output
 - Like drawing, showing pictures, mind map, ...
 - I see that...
- Character
 - Eagle's eyes, Bird's eyes view
 - Learning by visualization



3.2 Auditory Learning Style

- Input: Listener
 - Prefer spoken messages
 - Remember things said to them
 - Carry on mental dialogues
- Output: Interactive
 - Talk it out & Need to hear their own voice
 - I hear that...
- Character
 - Learning by Listening & Conversation



3.3 Read/Write Learning Style

- Input:
 - Prefer reading text
 - Happy to have detailed manual, document
- Output:
 - Prefer writing text, note, journal, diary
 - I used to read about...
- Character
 - eBook worm
 - Learning by Speed Reading & Writing



3.4 Kinesthetic Learning Style

- Input
 - Tactile learners want to touch
- Output
 - Like to move
 - Want to sense the position and movement
- Character
 - Prefer activities moving around
 - Learning by Touching & Doing
(trials and errors, simulation, VR)



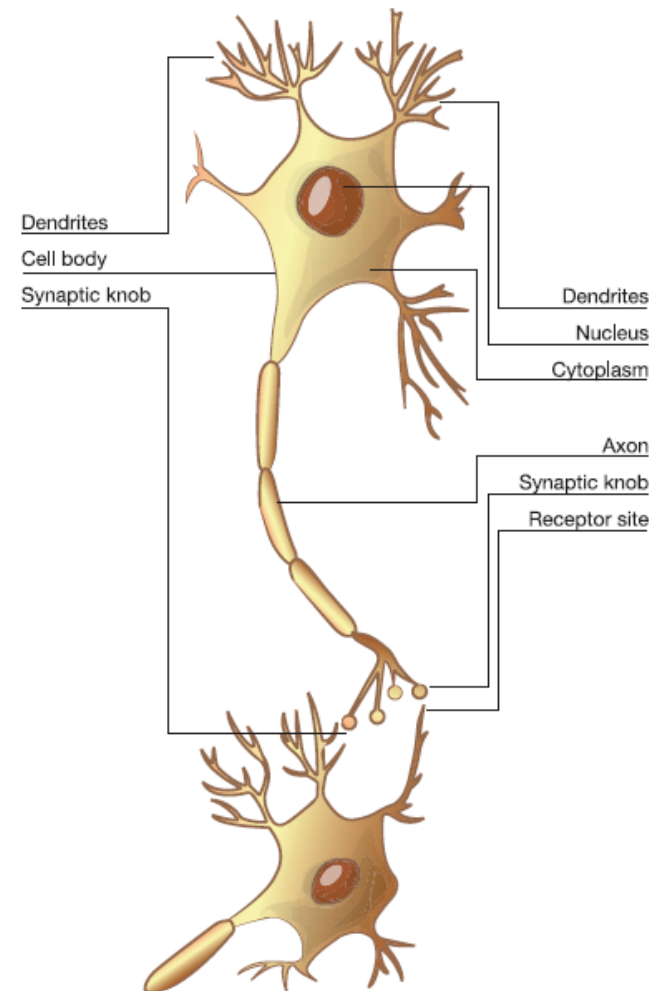
Question: ควรออกแบบสื่ออย่างไร

1. **V**isual Learner
2. **A**uditory Learner
3. **R**ead/Write Learner
4. **K**inesthetic Learner



4. Brain & Learning

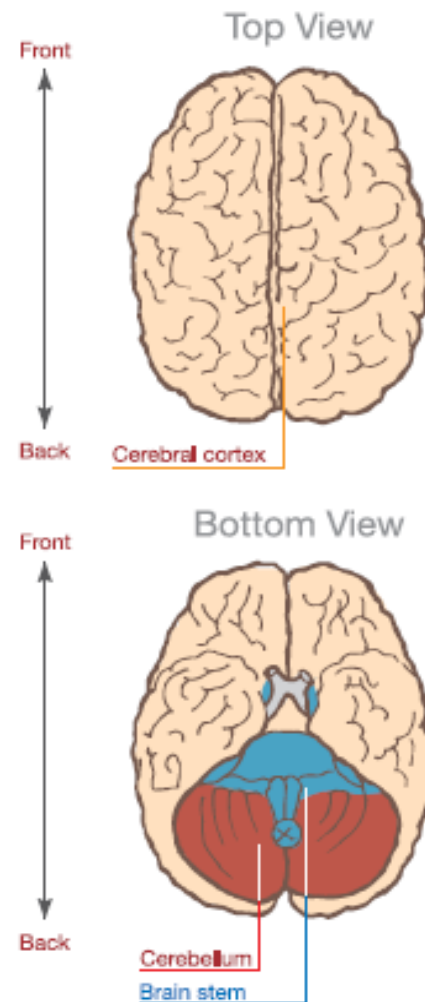
- **Learning by engagement**
→ increased nerve fibers & synapses
- **The more the brain is used**, the more fiber branches and synapses are formed





4. Brain & Learning (2)

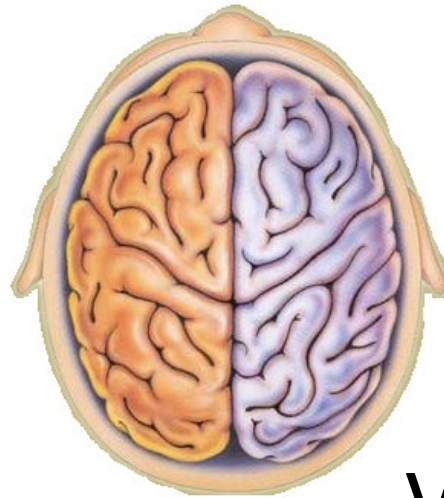
- **Interest & Emotion**
- Relaxed alertness
- Relevant to real life experience
- Learning through experience & practice
- **Brain lateralization**
→ **Dominance**
Left & Right brains







Left



Right

- **Details** รายละเอียด
- **Temporal: Time-series**
- **Sequential**
- **Logical**
- **Mathematics & Language**
- **Scientific**
- **Analytic**
- **Visuo-spatial** มิติสัมพันธ์
- **Spatial: 3D**
- **Parallel**
- **Feel like...**
- **Music & Art**
- **Imaginative**
- **Synthetic, Creative**



5. Brain-Based Learning

การเรียนรู้โดยอาศัยสมองเป็นฐาน

- Healthy Brain-Body-Mind

5.1 Physiology of Learning

5.2 Psychology of Learning



5.1 Physiology of Learning

- * Healthy Brain:
 - Food/Water, Air, Exercise, Rest, Emotion
 - Consciousness, Subconscious learning
 - Sensory Perceptions: 5 senses
 - Motor/Exercise, Rhythmic movement
 - **Repetition** & **application** are the keys
 - Thinking
 - Meditation → Status of brain waves
 - Feeling & Emotion



5.2 Psychology of Learning

- Feeling and Emotion
 - Love / Hatred
 - Happiness, Peacefulness / Anger, Sadness, Anxiety
 - Curiosity, Fun, Challenge / Boredom
- **Motivate yourself → Eager to know**
- Passion (น้ำทะเล) & Perseverance (วิริยะ)
- Attention (ความตั้งใจ) , Inspiration (แรงบันดาลใจ)
- Reward / Punishment



6. Cognitive Neuroscience

ประสาทวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการรู้จำ

- **Neurophysiology** – สรีรวิทยาระบบประสาท
 - กลไกการเรียนรู้และการจำของสมอง
- **Neurobehavior science** – ประสาทพฤติกรรมศาสตร์
 - พฤติกรรมและการแสดงออก
- **Psychology of learning** – จิตวิทยาการเรียนรู้
 - Education Concept

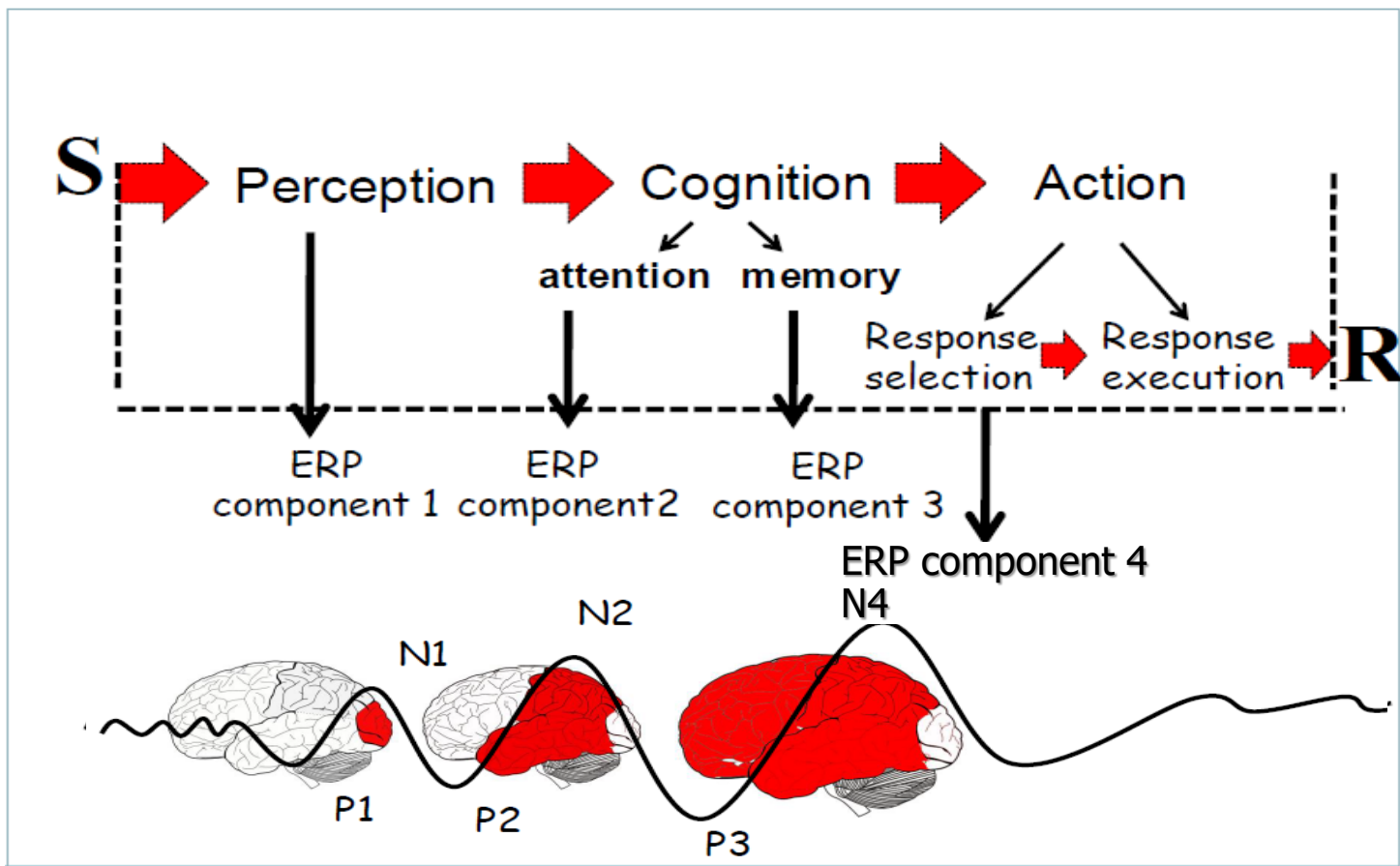


6. Cognitive Neuroscience (2)

- Input : Perception → vERP, aERP
 - Vision, Hearing
- Process:
 - Language, Pre-attention, Attention
- Output:
 - Motor control & expression, navigation
 - Learning and Memory



visual Event-Related Potential





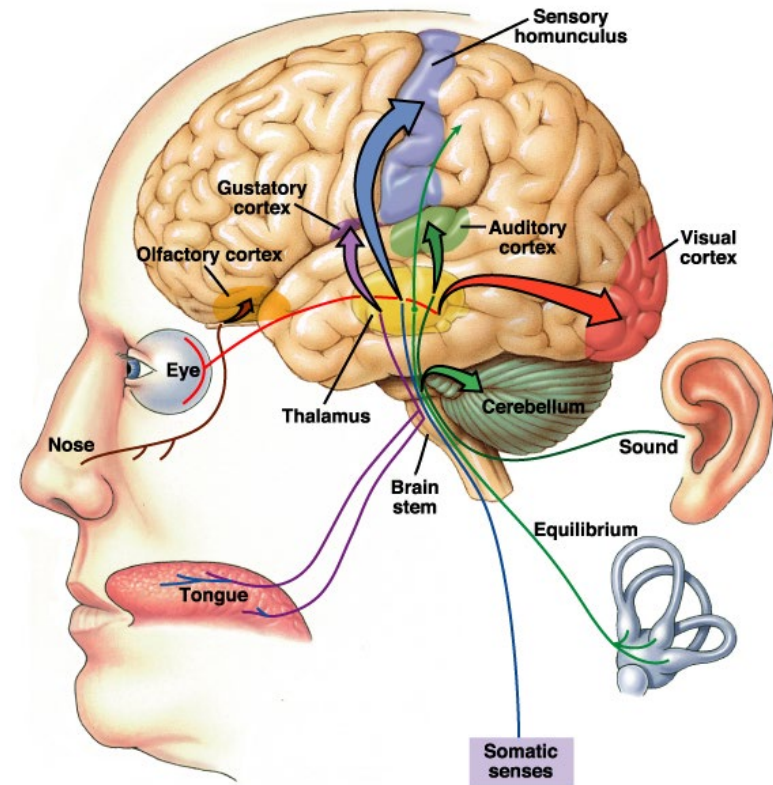
6. Cognitive Neuroscience (3)

- ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้
ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า การประมวลผล การตอบสนอง
และการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- ประยุกต์ Education Concept และ ICT
→ เพิ่มความสามารถในการสอนและการเรียนรู้ให้มี
ประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น



7. Learning & Memory

- Stimuli
→ Sensory perception
- Physiology & Psychology of Learning
- Less learning, more often
- Repeat at the right time
- Apply all the time
- Practices make perfect





8. How to be a Smarter Learner?

1. Aware of your VARK Learning Style
2. Motivate yourself → eager to know
3. Less learning, more often
4. Repeat, Apply all the time
5. Use ICT to facilitate your learning



Confucious

I hear, and I forget;
I see, and I remember;
I *do*, and I understand.



Q & A



About the speaker

Assoc.Prof.Dr. Chailerd Pichitpornchai,
M.D., Ph.D.



1. Director, Institute for Innovative Learning
2. Department of Physiology
Faculty of Medicine Siriraj Hospital
Mahidol University

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

Mobile: 08-6363-1539

Email: Chailerd.Pic@mahidol.edu

Chailerd@gmail.com