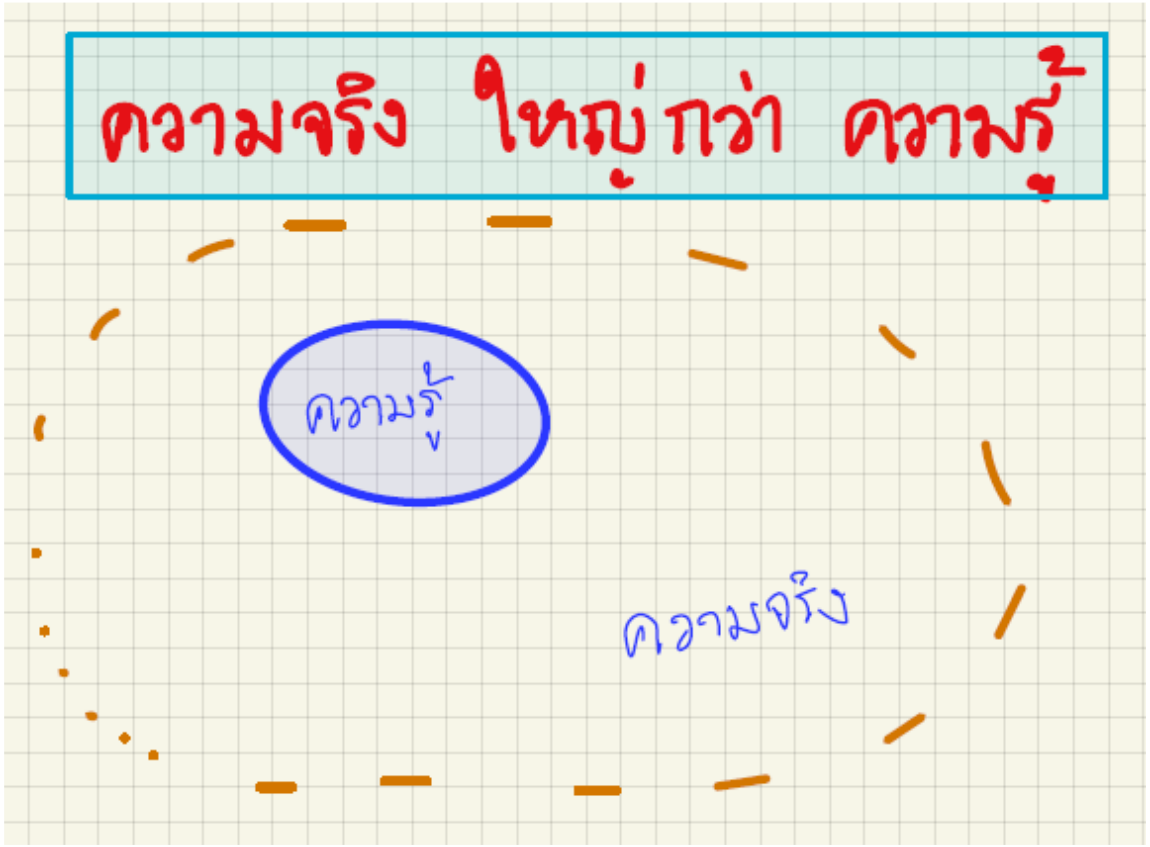
HOW CONCEPTUAL PHYSICS LOOKS AT REAL WORLD PROBLEMS AND QUANTUM

Burin Gumjudpai

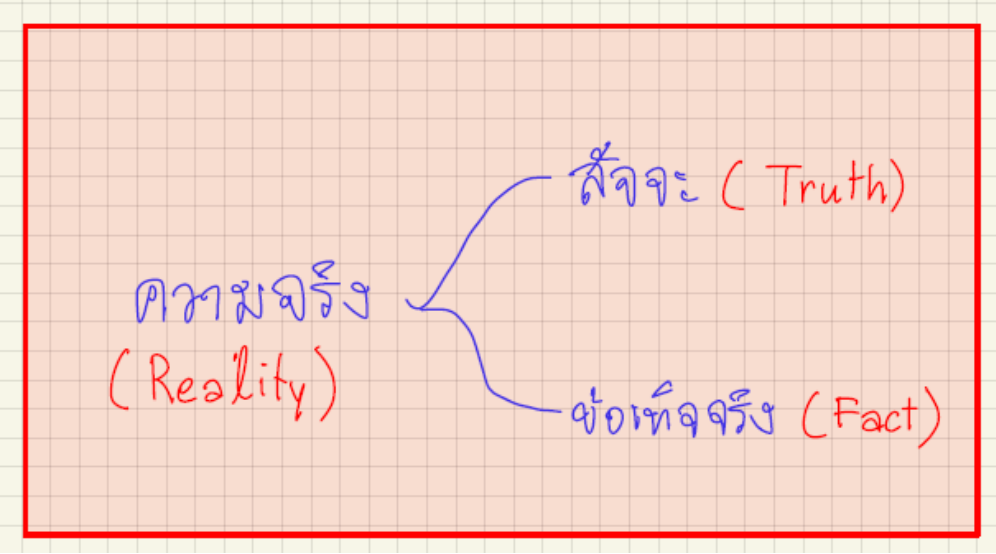
Centre for Theoretical Physics and Natural Philosophy
Nakhonsawan Studiorum for Advanced Studies

Mahidol University, Nakhonsawan Campus Project, Thailand

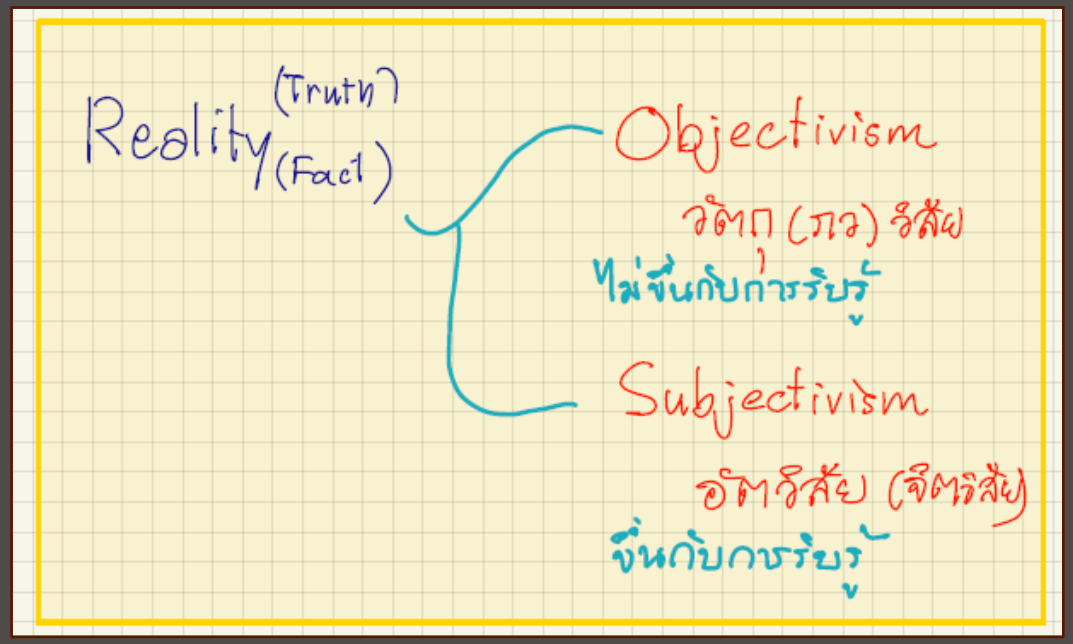
25 June 2025, IOD Talk at FYI center, Rama IV Rd.



REALITY IS LARGER THAN KNOWLEDGE



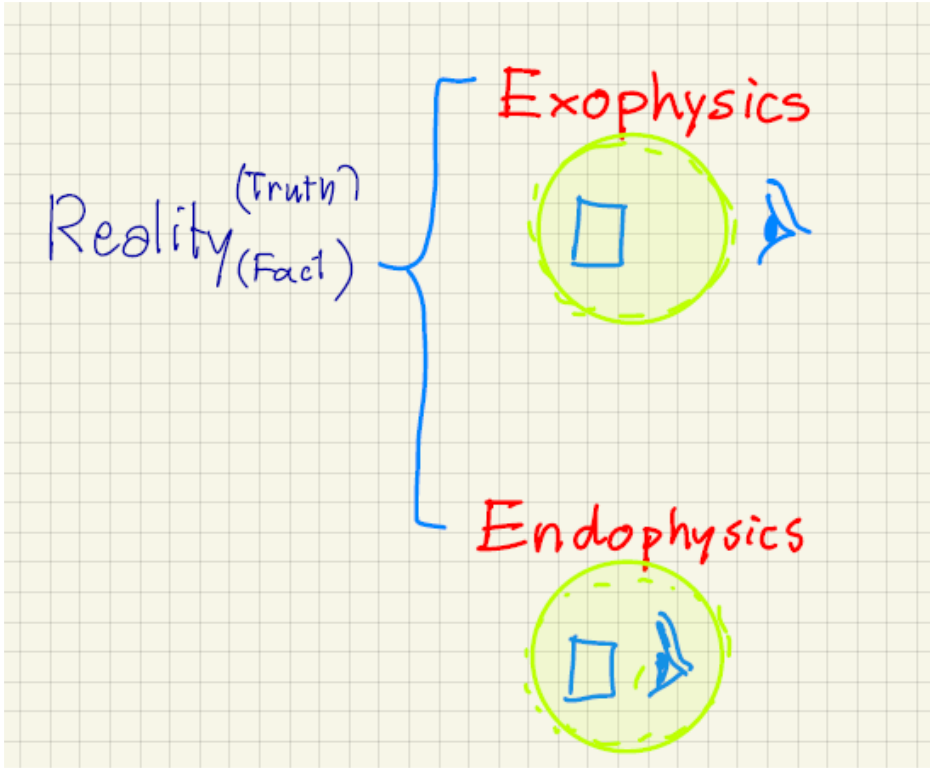
TWO TYPES OF REALITY



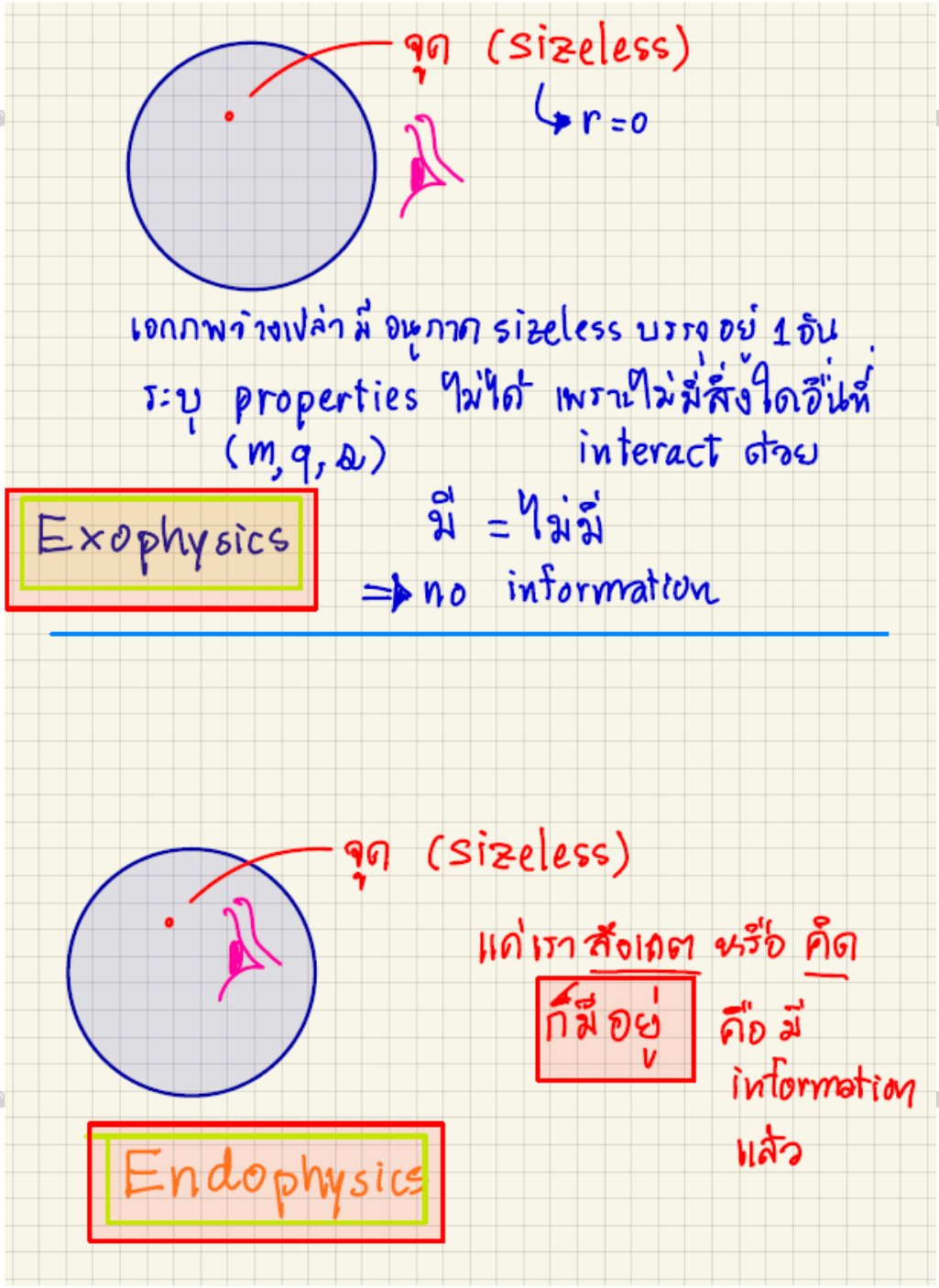
THINGS ARE OUT THERE HAPPENING

VS

I THINK THEREFORE I AM.

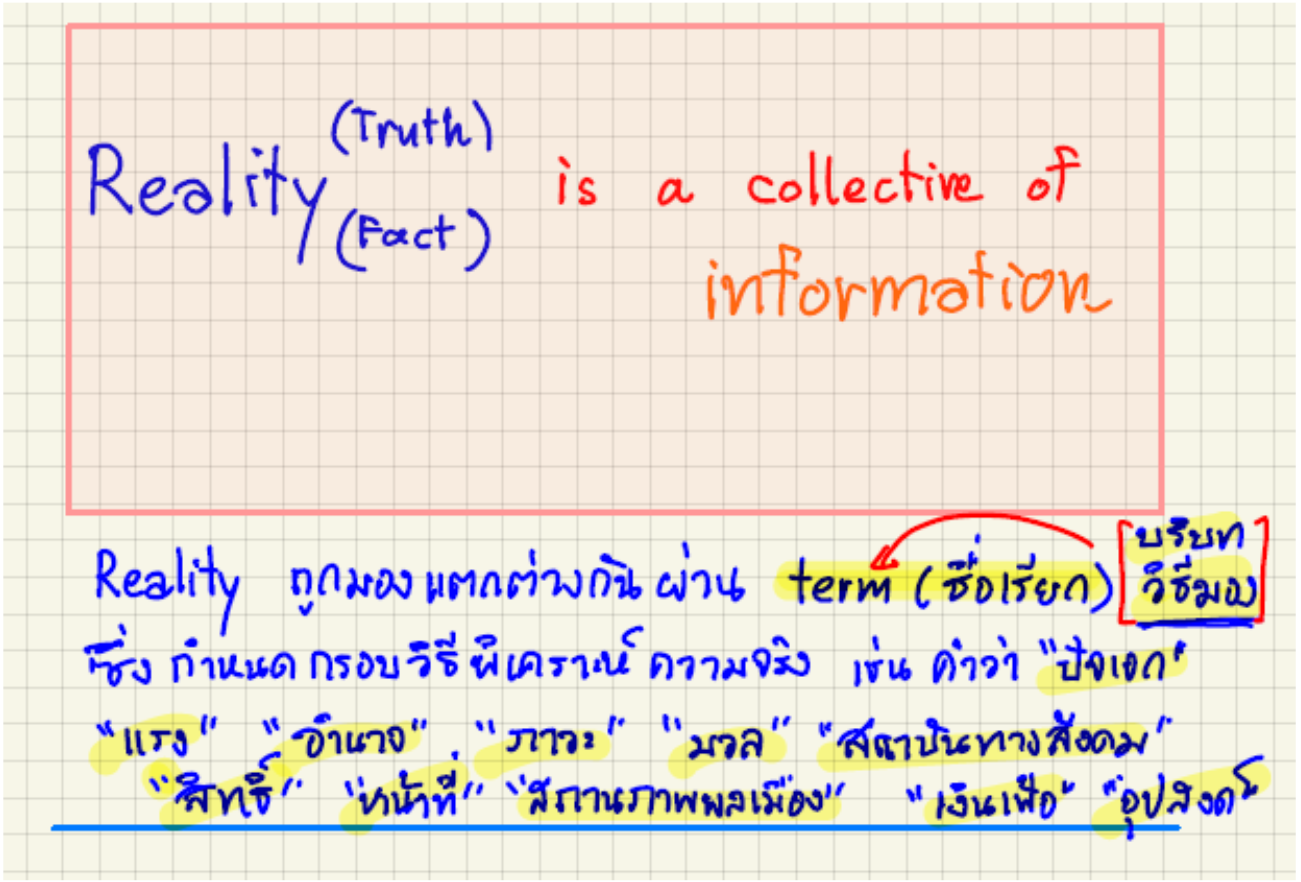


WE OBSERVE OR WE ARE INCLUDED.



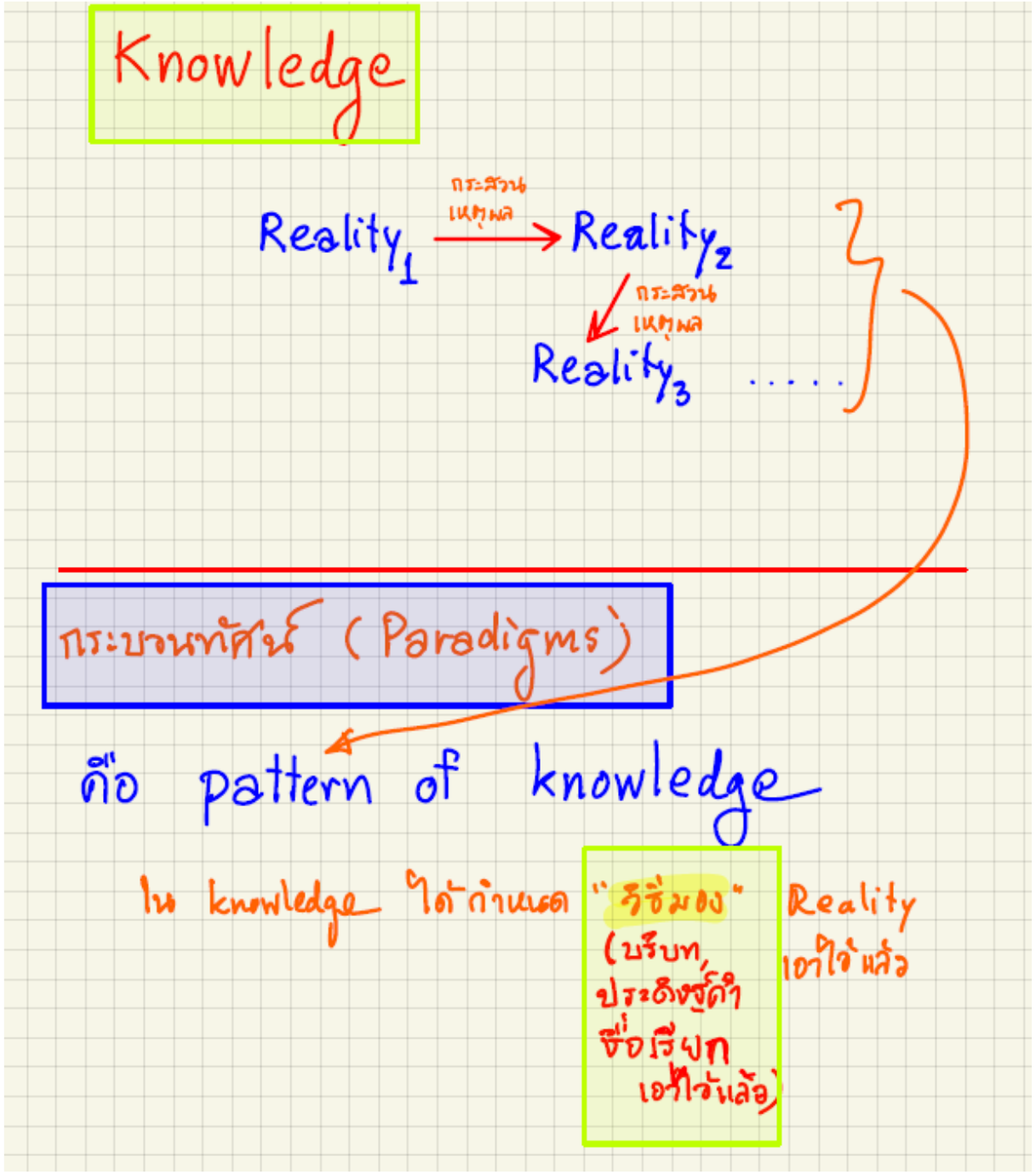
เราคิดว่าเราสังเกตระบบโดยมโนว่าเราไม่เกี่ยวข้องกับระบบ (ซึ่งผิด) อย่างไรเราก็เกี่ยวข้องกับระบบไม่มากก็น้อย มิเช่นนั้น เราย่อมรับรู้ **FACT** ใด ๆของระบบไม่ได้

ระบบ **(system)** คือ **anything with name and properties**



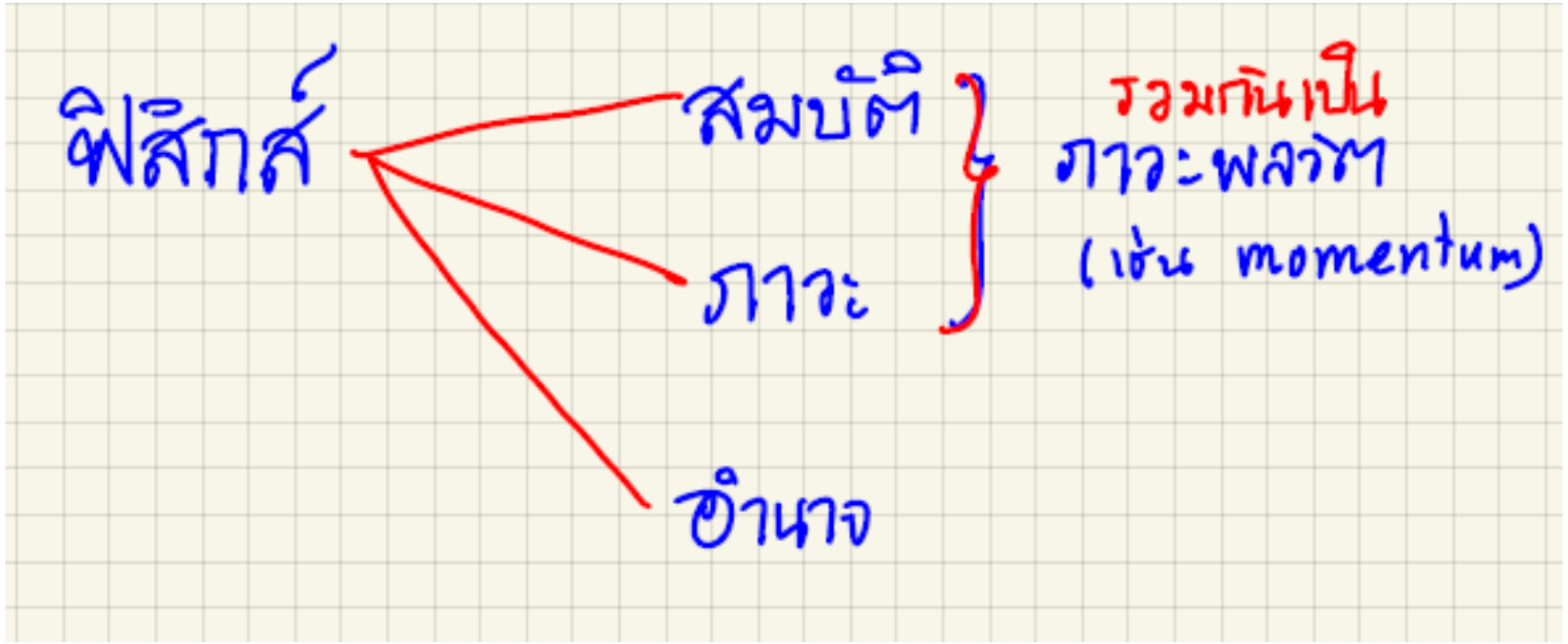
REALITY IS PRECEPTED BY INTELLIGENCE.

Reality Becomes a Knowledge.



PARADIGMS:

Pattern of knowledge in a particular context

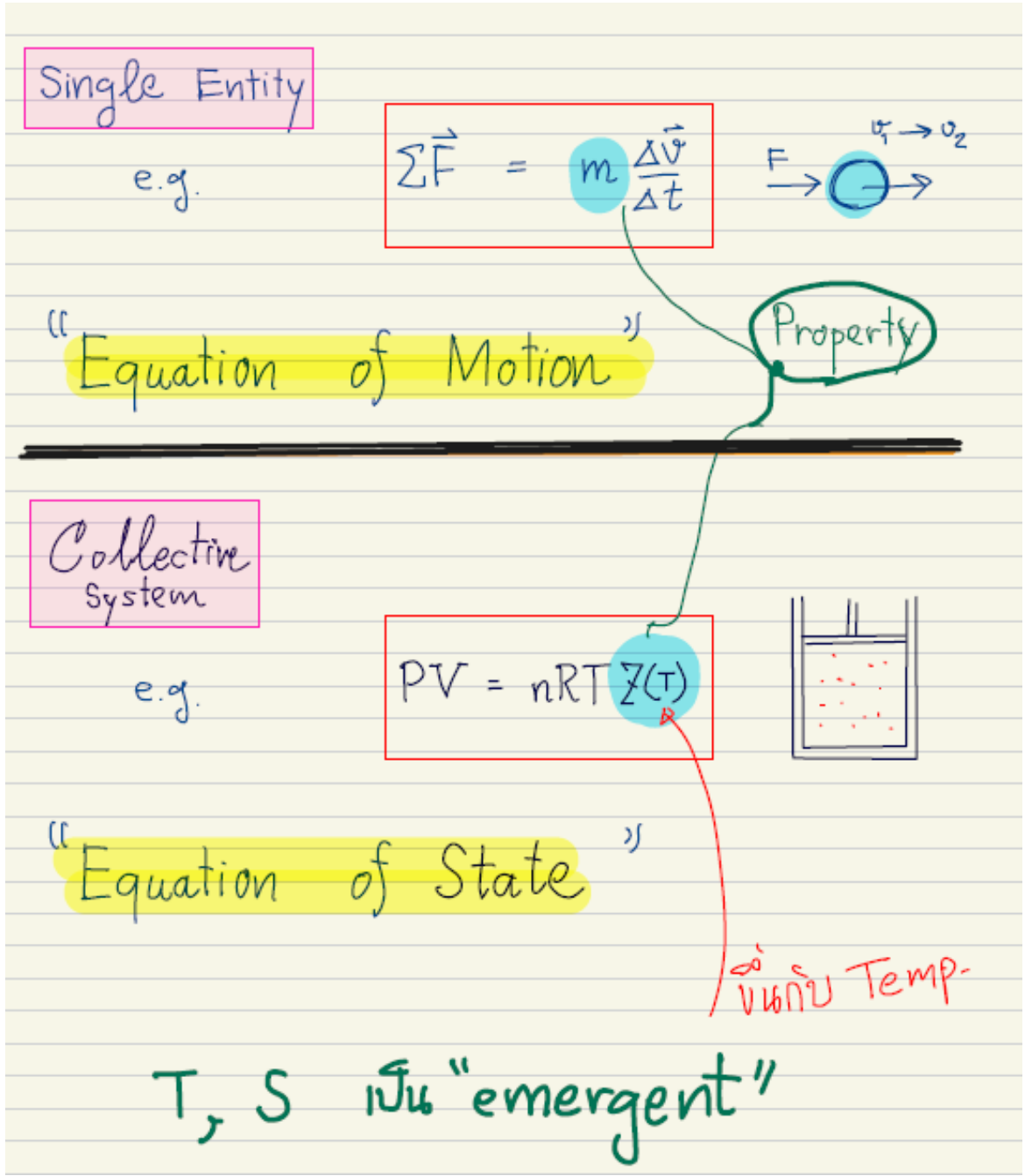


SINGLE ENTITY OR COLLECTIVE SYSTEM

Paradigms

ระบบในฐานะปัจเจกเดี่ยว (classical or quantum)

หรือ ระบบรวมสิ่ง ซึ่ง ให้ emergent phenomena


Single Entity
e.g.
$\sum \vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
$v_1 \rightarrow v_2$
F
"Equation of Motion"
Property
Collective System
e.g.
$PV = nRTZ(T)$
"Equation of State"
ขึ้นกับ Temp.
T, S เป็น "emergent"

EOM / EOS

ความ + Adj

- จับไม่ได้
- มองไม่เห็น
- รู้สึกได้

Property : ความ"___"

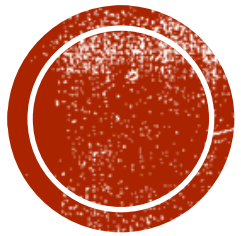
___NESS
___TY

Properties are all abstract.



System เช่น

- matter คือ "ชื่อ"
- mass คือ "สมบัติ" (property)



สมบัติ

Property ลักษณะธรรม

mass : ความต้านการขยับ

E^d : ความยืดหยุ่นอุปสงค์

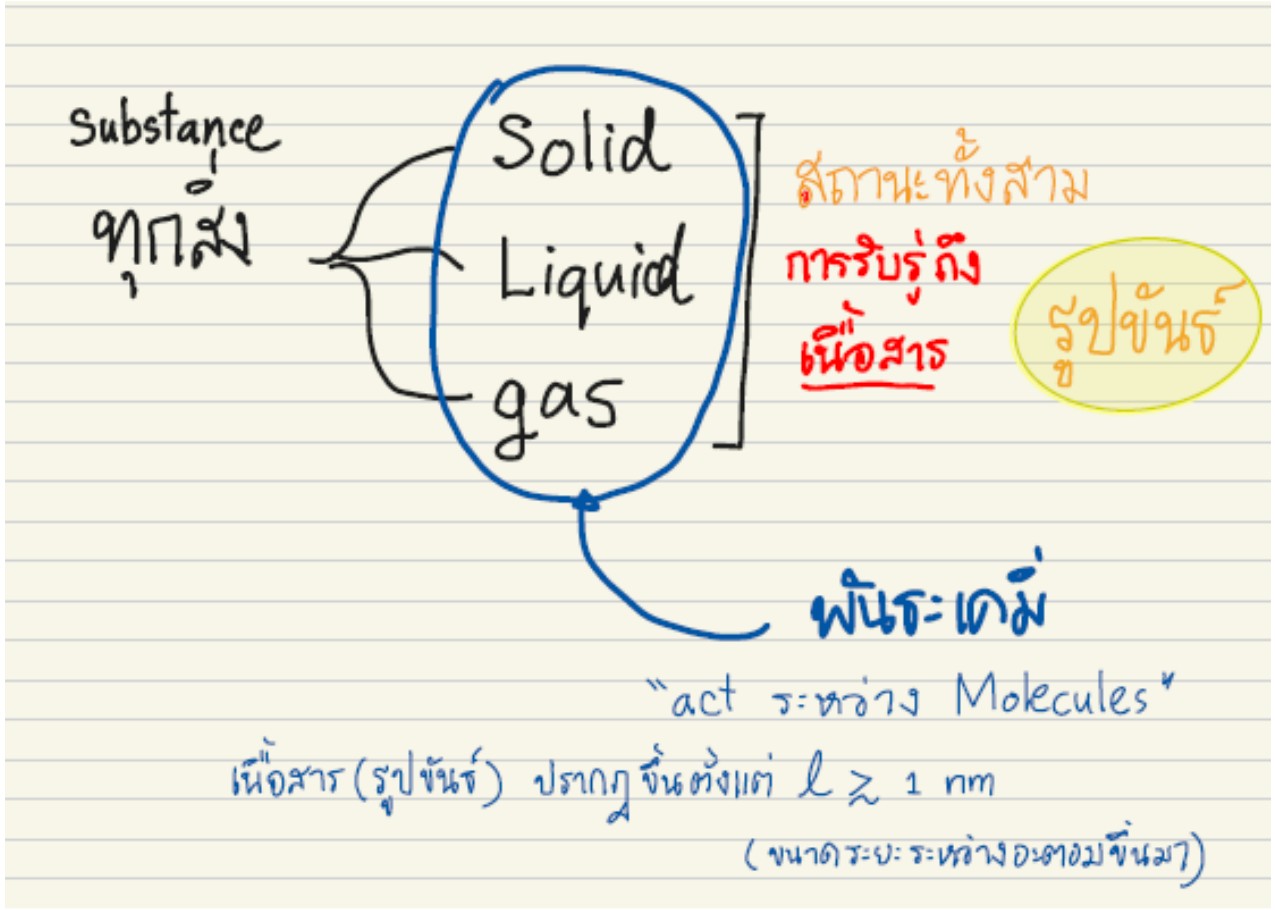
k : ความยืดหยุ่นสปริง

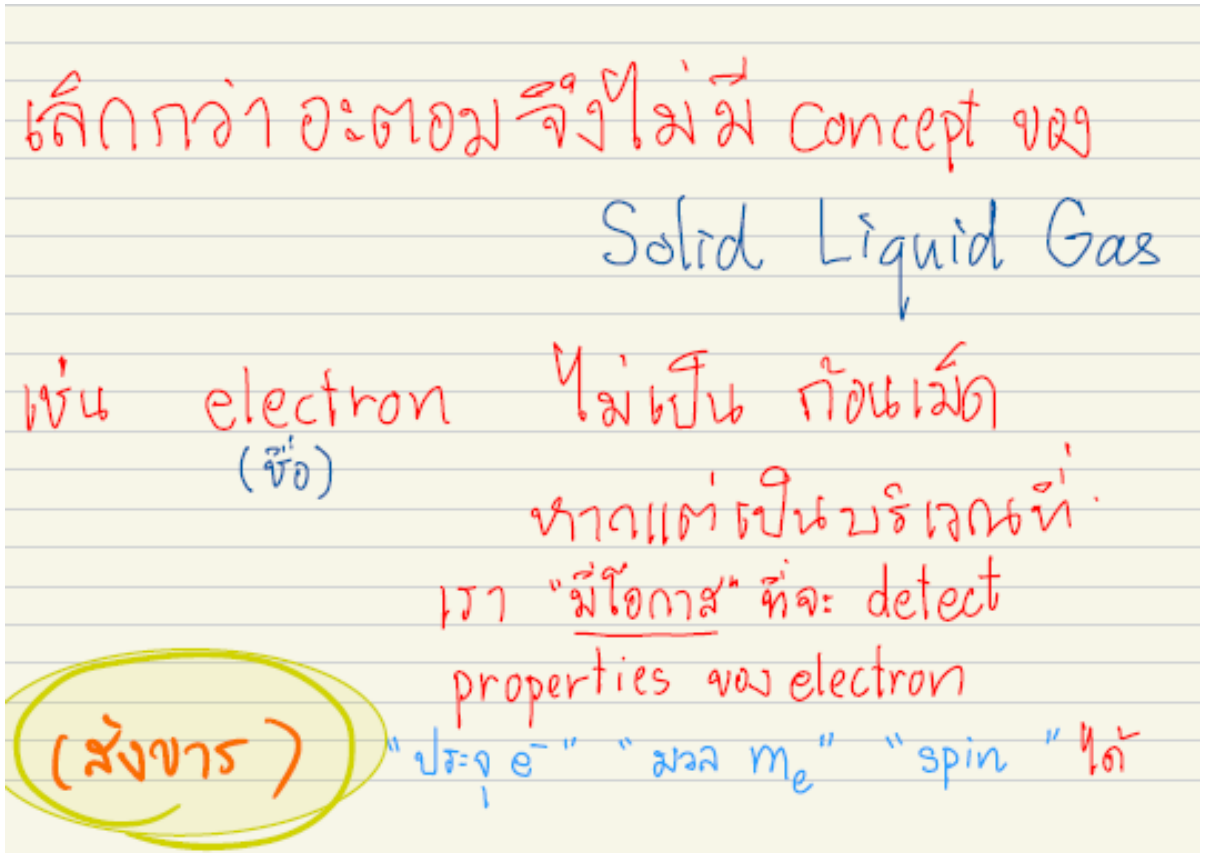
R : ความต้านทานไฟฟ้า

q : ประจุไฟฟ้า etc.

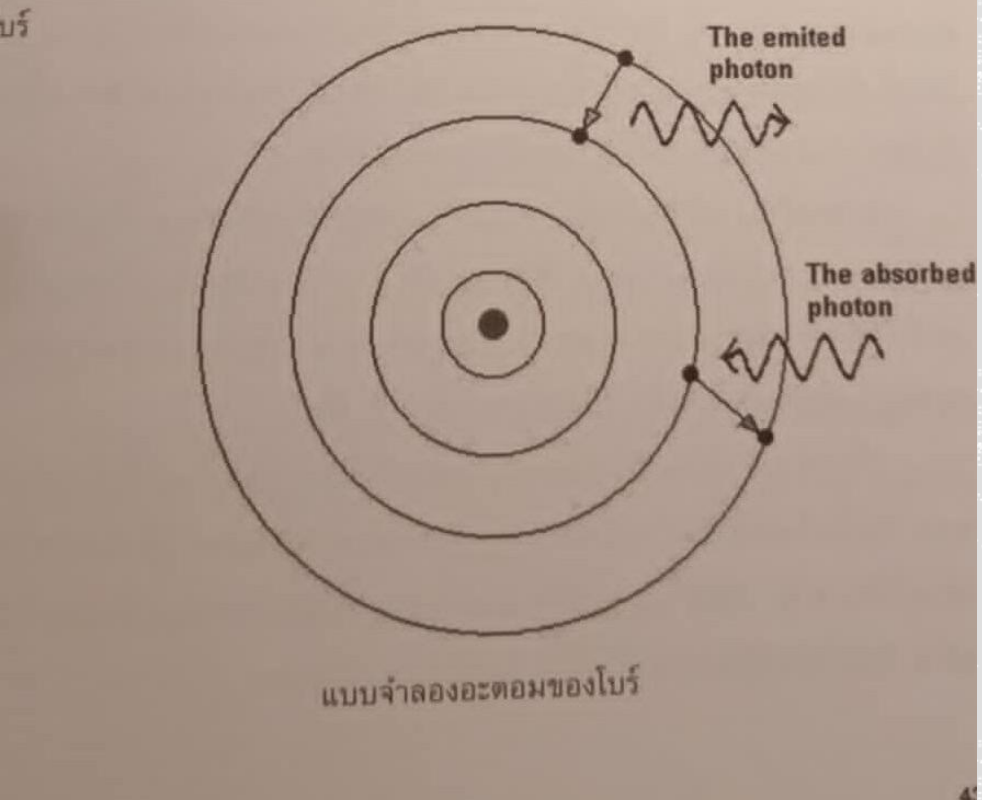
Properties

STATE OF SUBSTANCE: ILLUSION





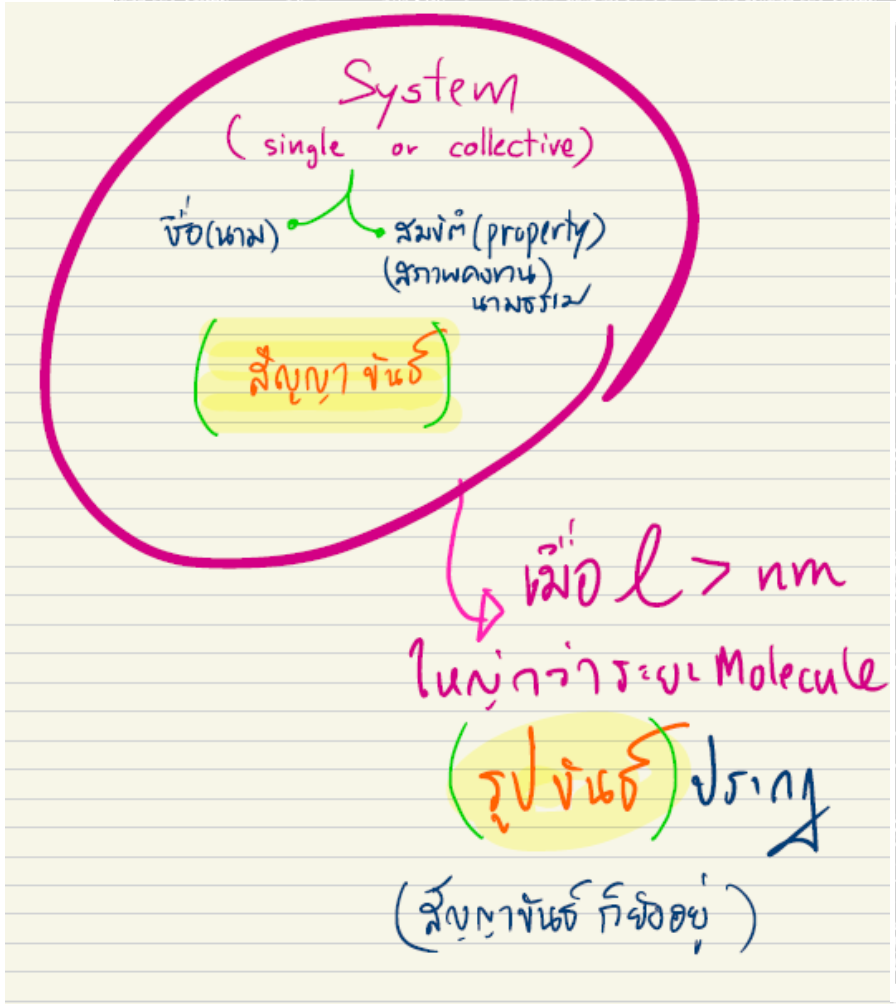




แบบจำลองอะตอมของโบร์

BOHR'S ATOMIC MODEL

- (credits: บัญชา ธนบุญสมบัติ 2565)


System
(single or collective)
ชื่อ(นาม)
สมบัติ (property)
(สภาพคงทน)
นามธรรม
สัญญาขันธ์
เมื่อ ℓ > nm
ใหญ่กว่าระยะ Molecule
รูปขันธ์ ปรากฏ
(สัญญาขันธ์ ก็ยังอยู่)

ฟิสิกส์ 2 ขันธ์

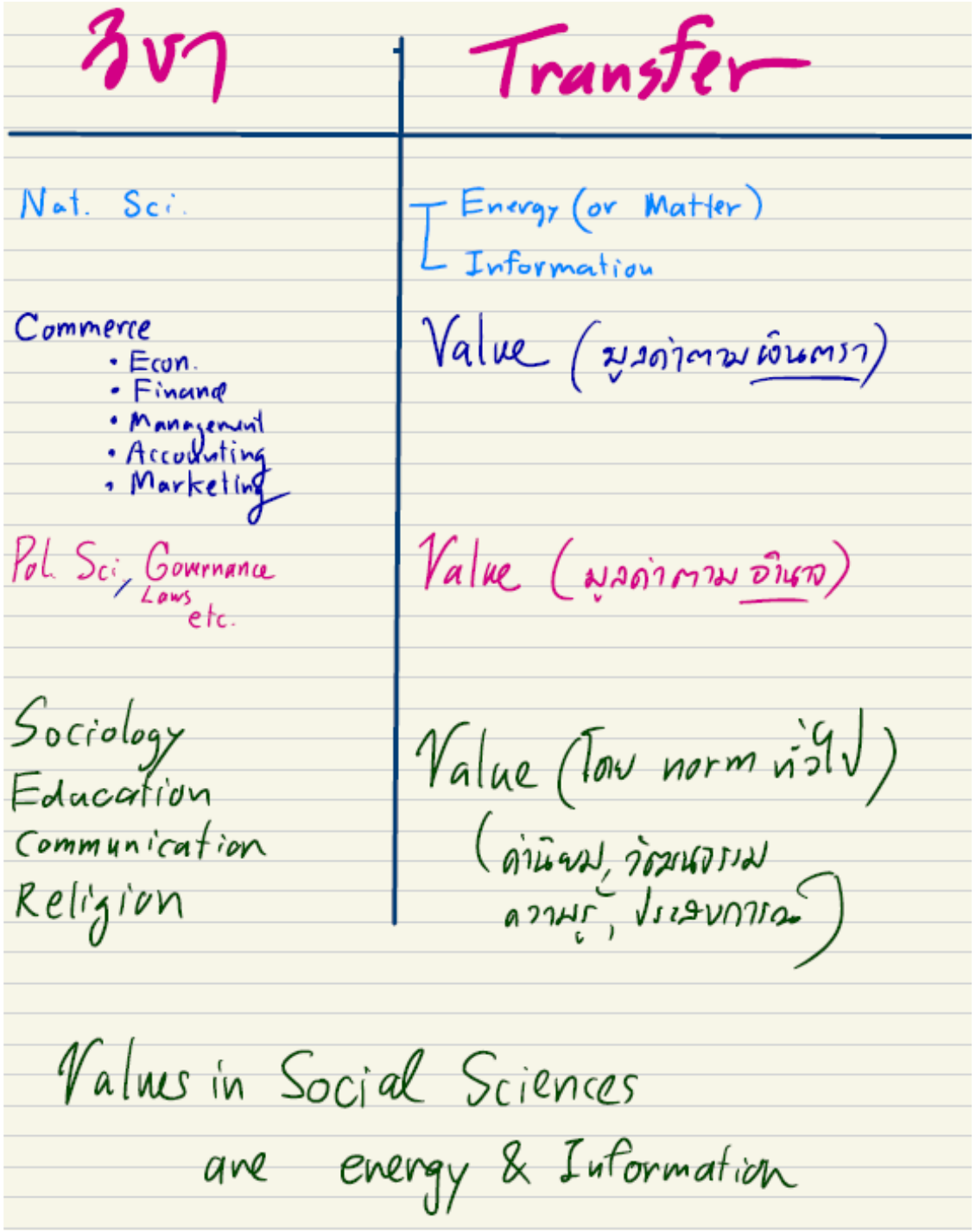
ขันธ์ 5 มีอะไรบ้าง

- **1. รูปขันธ์** ส่วนที่เป็นรูปธรรม
- **2. เวทนาขันธ์** เป็นนามธรรม ความรู้สึก 3 รูปแบบ คือ สุขเวทนา ทุกขเวทนา และอทุกขมสุขเวทนา
- **3. สัญญาขันธ์** เป็นนามธรรม ความจำได้หมายรู้ในสิ่งที่ได้พบเจอ ไม่ว่าจะเป็นรู้รส รู้รูป รู้เสียง รู้ใจหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น
- **4. สังขารขันธ์** เป็นนามธรรม การคิดปรุงแต่งของจิต เช่น ความโลภ ความโกรธ ความหลง ซึ่งเมื่อจิตปรุงแต่งไปในทางที่ดีก่อให้เกิดพฤติกรรมที่ดี จิตปรุงแต่งในทางชั่ว ก็จะก่อให้เกิดพฤติกรรมที่ไม่ดี
- **5. วิญญาณขันธ์** จิตที่รับรู้ถึงสิ่งต่าง ๆ ผ่านทางตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ หรือการรับรู้ รูป รส กลิ่น เสียง

credits

- https://www.thairath.co.th/lifestyle/life/2821114





VALUE IS INFORMATION AND ENERGY

SYSTEM PARADIGM

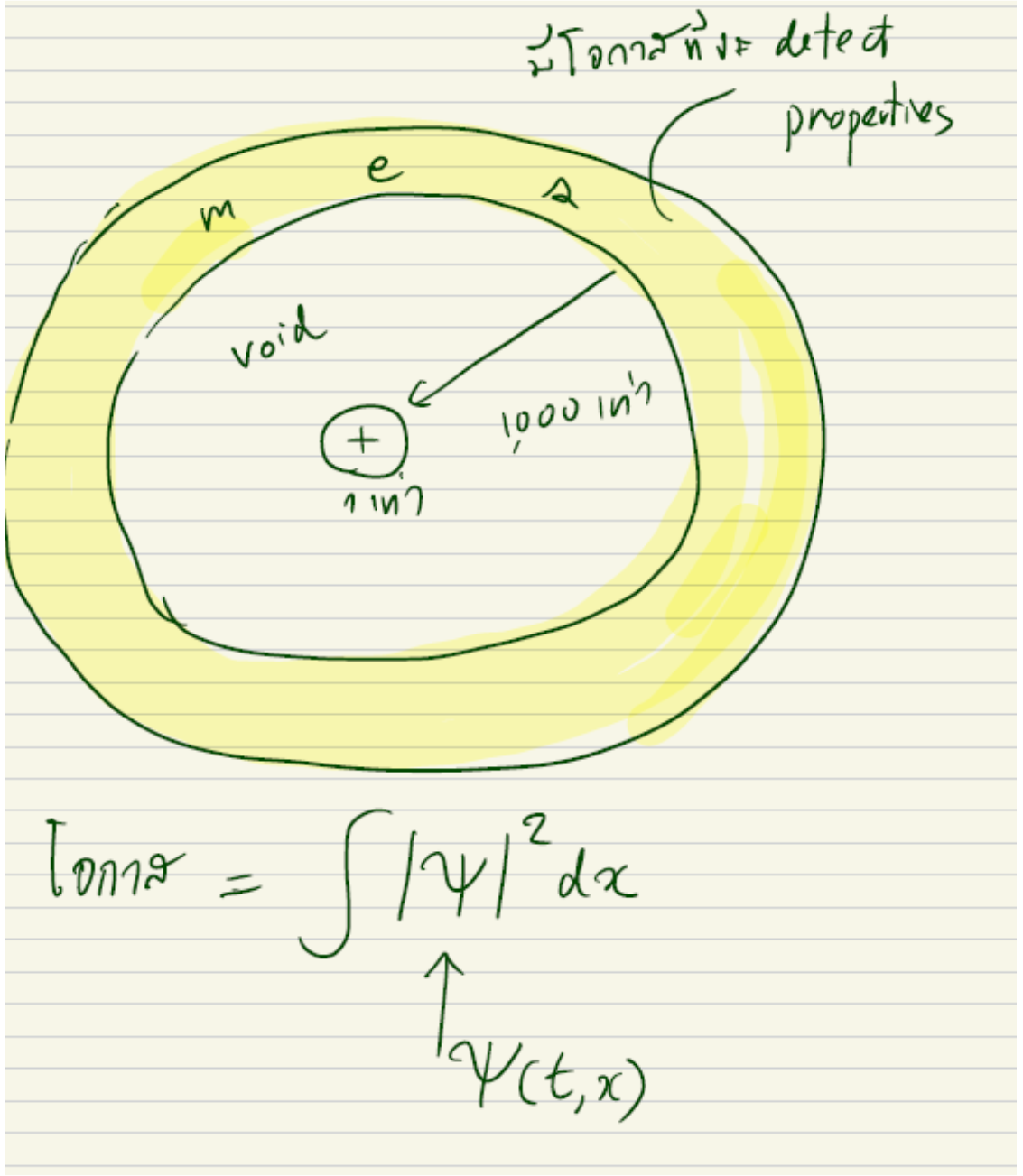
PHYSICAL SINGLE AGENTS (all mechanics)	SOCIAL INDIVIDUALS (Anthropology - Psychology – Education - Communication)
System's **Name**: Particles, Oscillators & Fields (if considered in non-thermal context: a rod, a ball, a star, a blackhole, etc.)	System's **Name**: a person
System's **Properties**: e.g. Mass, Charge, Spin (all are abstract entities)	System's **Elasticity or tendency to react** of a person (all are abstract entities)
System's State: Velocity, (Or Dynamical States: Momentum, Kinetic Energy)	System's State: Reaction of a person
Influence: (Force Field), (Potential & Lagrangian), (Hamiltonian), (Generating Function)	Influence: Depending on Contexts
Laws: EoM description	Laws: Depending on Contexts
Agent's maths function – obeying the laws	Individual's **tendency** or **duty** (by habits, by laws) to react
Prediction and Measurement Uncertainty (Error) – Systematic and Random	Prediction and Measurement Uncertainty (Risk) – Systematic and Random
	Memory & Intelligence of Persons: leading to Choice Making (Preference)

SYSTEM PARADIGM

PHYSICAL COLLECTIVE Thermostatics	SOCIAL COLLECTIVE Economics+Finance+Accounting, Political Science, Mass Communication, Education, Social Psychology
System's **Name**: e.g. Gases, Liquids, Solids (considered in thermal context: a rod, a wire, a star, a blackhole, etc.)	System's **Name**: e.g. an Economy, a Country, a Company, a Crowd of People
System's **Properties**: e.g. Resistivity, Friction Coefficient, (all are abstract entities depending on Temperature)	System's **Elasticity or tendency**: e.g. Elasticity of Demand/Supply (all are abstract entities "should" depend on Social Temperature)
System's State: Change in Extensive Quantities e.g. Volume, Magnetization	System's State: e.g. Change in Quantity of Purchasing, Production
Influence: Change in **Temperature** or **Intensive Variable** in Mechanical Pairs	Influence: e.g. Price, New Method of Teaching a Classroom
Laws: EoS description	Laws: e.g. Laws of Demand, Supply
Math function of Collective Behavior– obeying the laws under controlled experiment	Collective Behavior of a Crowd of People - Obeying the laws under some assumptions
Prediction and Measurement Uncertainty (Error) – Systematic and Random	Prediction and Measurement Uncertainty (Risk) – Systematic and Random
	Crowd's Intelligence and Memory: leading to Collective Choice Making (Preference)

WHAT IS QUANTUM?

"Quantum" is adjective



CLASSICAL & QUANTUM

Classical Theory
"deterministism"

Single Entity

Quantum
คือ Quantum ของ Energy
เมื่อระบบไม่มีเสรี

Single Entity

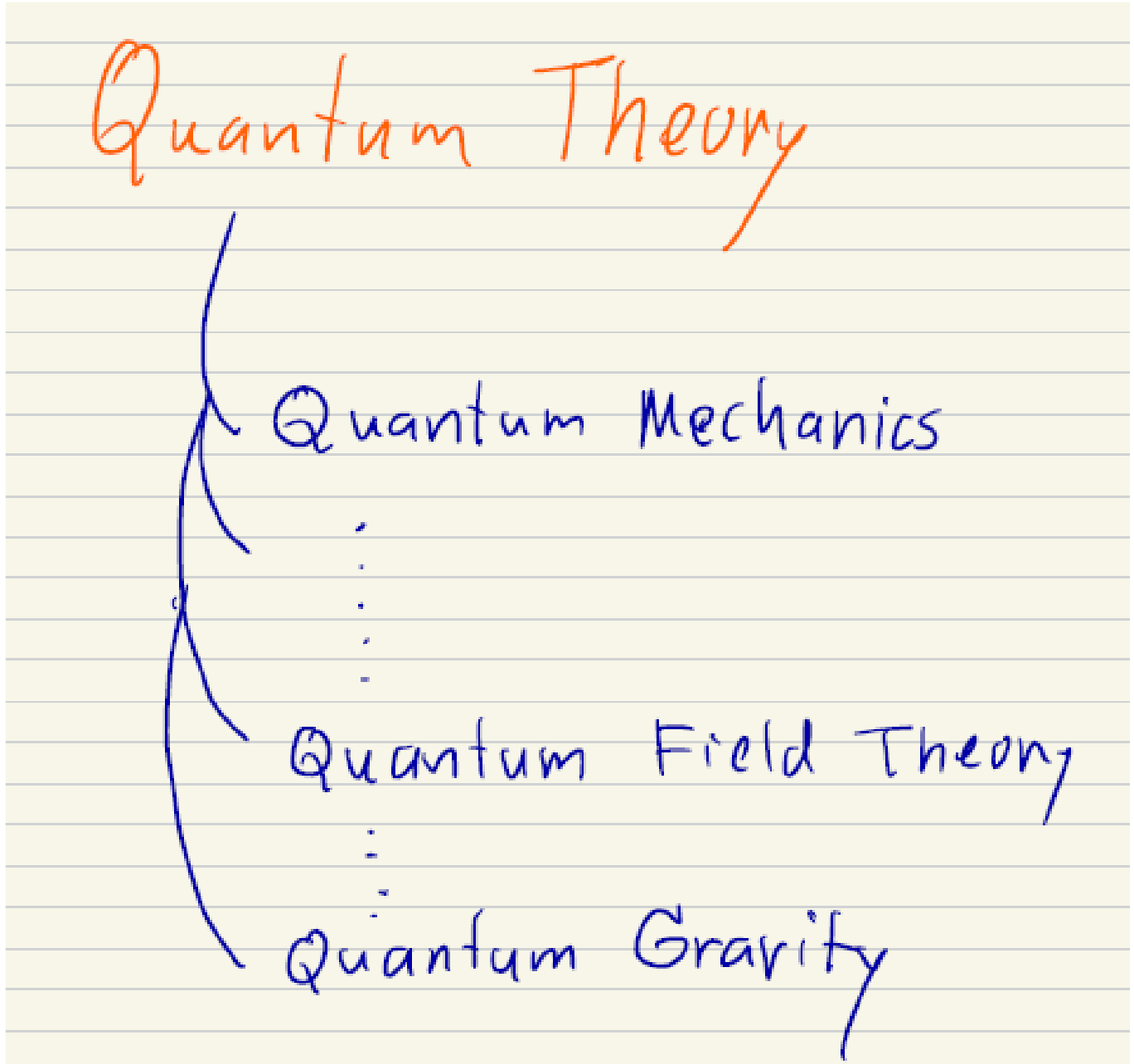
: $\Delta x \Delta p \gtrsim \frac{\hbar}{2}$

: $\Delta E \Delta t \gtrsim \frac{\hbar}{2}$

: โอกาส 70 % ของเหตุการณ์ A
ที่จะ coexist กับเหตุการณ์ B (30 %)

: Entanglement การส่งผลต่อกันทันที
ระหว่าง 2 ระบบ

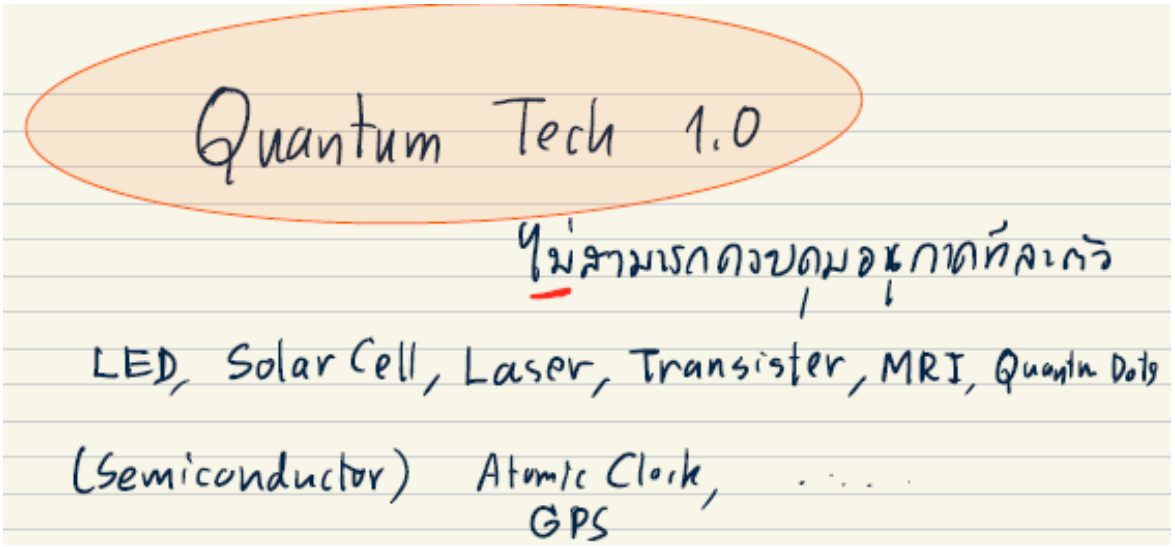
: $\Psi \equiv$ ระบบ (มี properties + โอกาส ตัวแปร ที่จะ detect ระบบ)



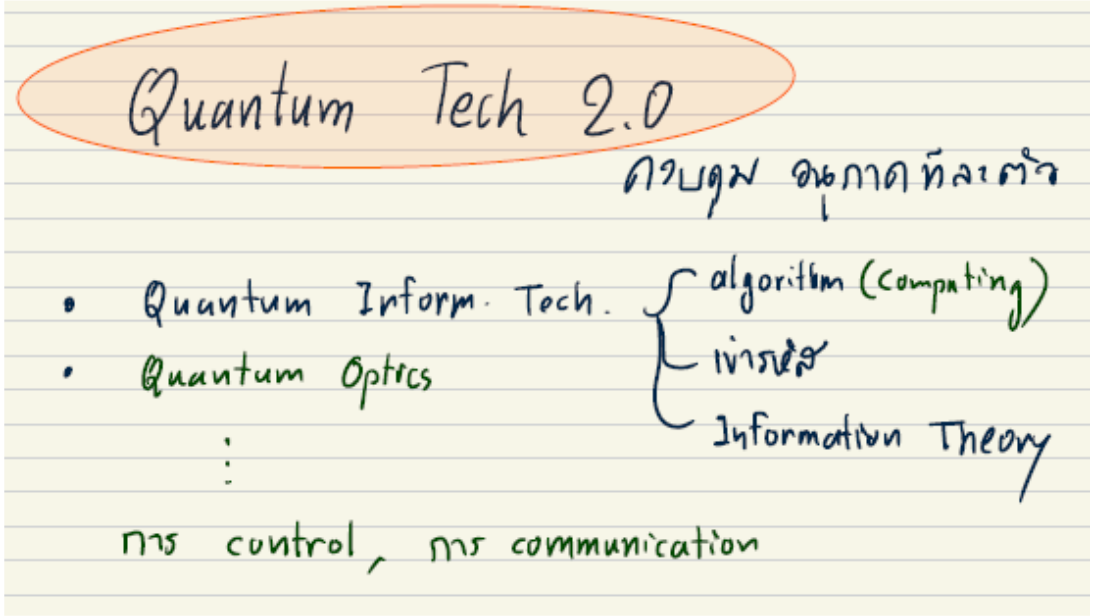
QUANTUM THEORY

QUANTUM TECH

Quantum Tech 1.0



Quantum Tech 2.0



WHAT PHYSICS TELLS ME

- สัมพัทธ์ (Relative) vs สัมบูรณ์ (Absolute)
- No win-win
- ยิ้มเงิน → คืนเงิน
  ทำผิด → ขอโทษ
  } → S เพิ่ม
- ความเหลื่อมล้ำทาง Value
  - ทุน → Econ
  - ค่านิยม → Sociology
  - ความรู้, ทักษะ → Ed
  - อำนาจ → Pol. Sci.
- "definite distribution fn" → สมดุล Thermo
  "definite ข้อพิพาท" → สงคราม

เมื่อออกจาก สมดุล ย่อม ย้อนกลับไม่ได้

1. การทดลอง Double-Slit และความว่างเปล่าในพุทธศาสนา
คำอธิบายโดยละเอียดเกี่ยวกับการตั้งค่าการทดลองและผลลัพธ์ที่ขัดกับความเข้าใจทั่วไป
ความสัมพันธ์ระหว่าง **quantum superposition** กับแนวคิดเรื่องสุญญตา (ความว่างเปล่า) ในพุทธศาสนา
observer effect และนัยสำคัญทางปรัชญาเกี่ยวกับจิตสำนึกและความเป็นจริง

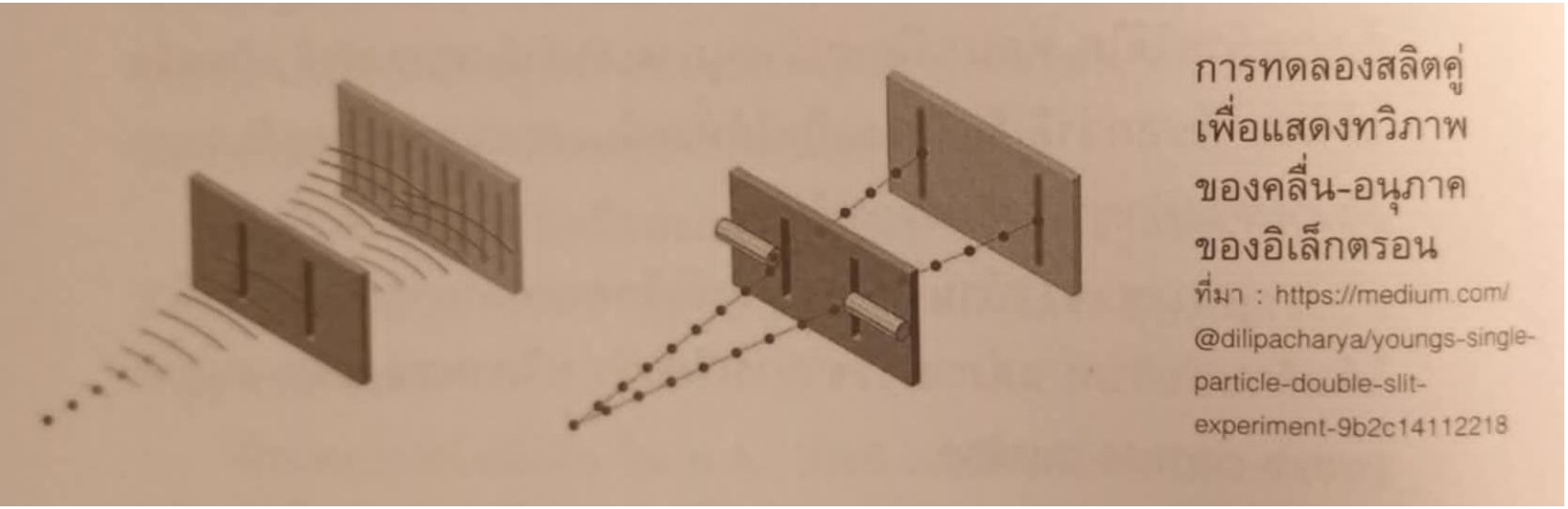
2. อนิจจัง (Anicca) และ Quantum Fluctuations
quantum vacuum และ **virtual particles** ที่ปรากฏและหายไปอย่างต่อเนื่อง
ความคล้ายคลึงกับความเข้าใจในพุทธศาสนาที่ว่าปรากฏการณ์ทั้งหมดไม่จีรัง
ทั้งสองมุมมองท้าทายความเข้าใจโดยสัญชาตญาณของเราเกี่ยวกับความถาวรของวัตถุ

3. Quantum Entanglement และปฏิจจสมุปบาท
(ความสัมพันธ์ของการเกิดขึ้นและการดับไปของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยเหตุปัจจัยซึ่งกันและกัน)
คำอธิบายเกี่ยวกับ **quantum entanglement** และ **non-locality**
ความสัมพันธ์กับปฏิจจสมุปบาท (อิงอาศัยกันเกิดขึ้น) ในพุทธศาสนา
ทั้งสองมุมมองไม่ได้สนับสนุนจักรวาลที่เป็นแบบกำหนดนิยมหรือสุ่มทั้งหมด แต่เป็นอะไรที่ซับซ้อนกว่านั้น

4. Measurement Problem และจิตใต้สำนึกในพุทธศาสนา
measurement problem ที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขในกลศาสตร์ควอนตัม
มุมมองของพุทธศาสนาเกี่ยวกับจิตสำนึกและบทบาทของมันในความเป็นจริง
จิตสำนึกทำให้ **wavefunction** ล่มสลายหรือไม่ และนัยทางปรัชญา

SUGGESTED

Topics by IoD



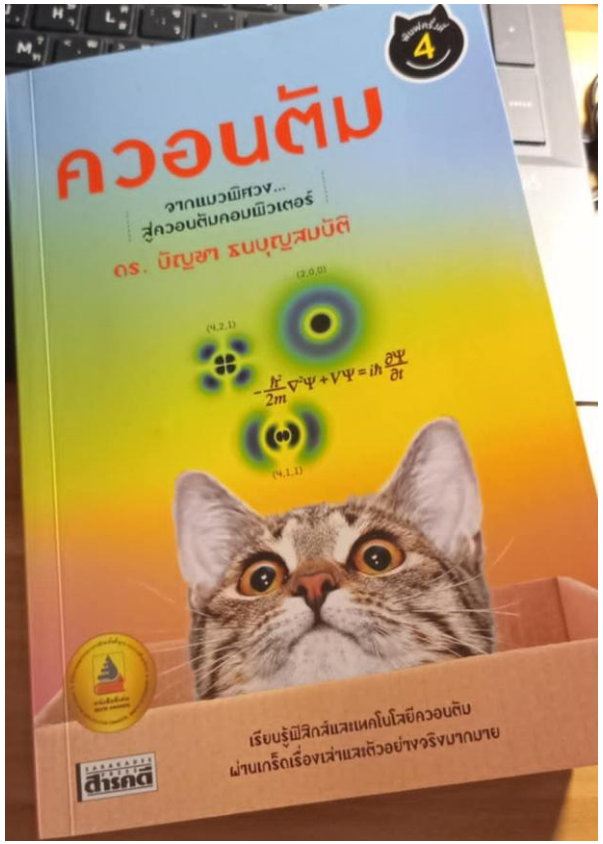
การทดลองสลิตคู่เพื่อแสดงทวิภาพของคลื่น-อนุภาคของอิเล็กตรอน

ที่มา : https://medium.com/@dilipacharya/youngs-single-particle-double-slit-experiment-9b2c14112218

DOUBLE-SLIT EXPERIMENT

(credits: บัญชา ธนบุญสมบัติ 2565)

QUANTUM BOOK IN THAI



- บัญชา ธนบุญสมบัติ 2565

THANK YOU

Burin Gumjudpai

บุรินทร์ กำจัดภัย