

ประมวลศัพท์ และ คำสำคัญ

(ก) ลำดับชั้นความสำคัญของคำ (hierachical levels of words)

ลำดับความหมายบนสุด ใช้แทนกันได้:-

สรรพสิ่ง (everything)

ทุก ๆ สิ่ง ที่เป็นรูปธรรม นามธรรม ทั้งที่เรารู้จักและไม่รู้จัก. ทุก ๆ สิ่งนั้น มีทั้งเกิดปรากฏ มีการเสื่อมสลาย และมีสิ่งที่ไม่ประกฏการเกิด ไม่ปรากฏการเสื่อมสลาย.

ธัมมะธาตุ (mental-data element)

มีความหมายเดียวกับ สรรพสิ่ง ใช้แทนความหมายกันได้. ธัมมะธาตุ หมายถึง สรรพสิ่ง ที่ถูกจัดวางลักษณะและคุณสมบัติ แยกเป็น 7 ข้อ คือ มวล-อนุภาค, แรง-คลื่น, อุณหภูมิ-พลังงาน, มิติ กาลอวกาศ-รูปทรง, วัฏจักร-อนันต์, นามรูป-วิญญาน-สังขาร, วิมุตติ-นิพพาน.

สังขารธรรม (formative phenomena)

สรรพสิ่ง ที่ถูกจัดกลุ่มวรรณะ ออกเป็น 6 วรรณะ คือ วัตถุธาตุ (matter) พืช (plantea) สัตว์ (animality | beast) มนุษย์ (human being) เทพ (God | super human) ธัมมะ-อสังขตะ (the unconditioned to appear).

ลำดับรอง:-

กลไกชีว (bio-mechanics | bio-physiological)

เป็นการมองภาพกว้างสุด ของปรากฏการณ์ของสรรพสิ่ง หรือ ธัมมะธาตุ ในรูปของกระบวนการ ที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว (หมุน หรือ สั่น หรือ ย้ายตำแหน่ง). ไม่ว่าธัมมะธาตุนั้น จะมีลักษณะ ขนาด รูปทรง หรือคุณสมบัติแบบใด ๆ ก็ตาม. กลไกชีว แบ่งสังขารธรรม ออกเป็น 2 ประเภท คือ กลไกชีว-ฟิสิกส์ (bio-mechanics) และ กลไกชีว-ชีว (bio-physiological). เมื่อมีการจัดขนาดของกลไกชีวแล้ว จะแบ่งชีวได้เป็น 4 ขนาด คือ ชีวจักรวาล-ควอนตัม, ชีวจักรกล, ชีวแบบโลก, และ ชีวระบบชั้น-5.

วัตถุธาตุ (material element) – จิตธาตุ (mental element)

อัมมะธาตุ ที่ถูกจัดแบ่งออกเป็น 2 คือ *วัตถุธาตุ* มีลักษณะทางกายภาพ (physical) ตามกฎฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์, *จิตธาตุ* มีลักษณะ ผูกติดอารมณ์ เกิด-ดับ ตลอดเวลา และ เปลี่ยนแปลงเร็ว. สังขารธรรม 6 วรรณะ, อวิชา สังขาร วิญญาณ นามรูป, กลไกชีวิต มีคุณสมบัติ ร่วมกัน แต่มีคุณสมบัติทางจิตธาตุแยกกัน.

สังขตธรรม (conditioned) – อสังขตธรรม (unconditioned)

อัมมะธาตุ อันเป็นเสมือน ‘ต้นธาตุ ต้นธรรม’ (origins) ของธรรมชาติ. สังขตาธาตุ เป็นอัมมะธาตุ ฝ่ายสังขตธรรม มีลักษณะ และคุณสมบัติตรงกันข้ามกับ อสังขตาธาตุ ซึ่งเป็นอัมมะธาตุ ฝ่ายอสังขตธรรม.

อวิชา สังขาร วิญญาณ นามรูป

กลุ่มของอัมมะธาตุ ที่มีอยู่แล้วเป็นธรรมดาเช่นนั้นเองในธรรมชาติ และเป็นต้นกำเนิดของทุก ๆ สิ่ง. สามารถแปลงคุณสมบัติและสถานะกลับกันไปมา ระหว่าง อวิชา สังขาร วิญญาณ นามรูป เช่นเดียวกัน สสาร พลังงาน หรือ มวล-พลังงาน.

เอกภพ | จักรวาล (Universe)

คำว่า จักรวาล (cosmos) หมายถึงเอกภพ ซึ่งอยู่ภาวะที่เป็นระบบระเบียบ และซับซ้อน เป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับ ความยุ่งเหยิง (chaos). เอกภพ หมายถึงทุกสิ่งที่เกิดหลังบิกแบง มาจนกระทั่งปัจจุบัน. คำที่ใช้แทนกันได้: ธรรมชาติ (nature) โลก (world). พุทธศาสน์ ใช้ว่า ‘ที่สุดแห่งโลก’ หรือ ‘โลกธาตุ.’

ลำดับความหมายที่เป็นองค์ประกอบ:-

ลักษณะ-สมบัติ (distinguishing quality)

เป็นการบอกเล่า รูปแบบ โครงสร้าง เนื้อหาสาระ ตลอดจนพฤติกรรมต่างๆ ของอัมมะธาตุทุกชนิดที่กล่าวอ้าง. อัมมะธาตุใด ที่ถูกกล่าวขึ้น หรือถูกค้นพบ จะต้องบอกลักษณะและสมบัติ ของตัวมันเองได้ เช่น ตารางธาตุของอะตอม คู่ของควาร์ก กระบวนการ จิต มโน วิญญาณ เป็นต้น. ลักษณะ-สมบัติมูลฐาน ของอัมมะธาตุ แบ่งออกเป็น 7 ประการ.

กฎของเวลา (Rule of Time)

กฎทั่วไปของเวลากล่าวไว้ว่า “ถ้าปราศจาก มวล ก็ปราศจาก เวลา” “เวลา มีการเดินทาง และมีทิศทาง” “เวลา ดำรงอยู่ในมิติ 3 กาล คือ อดีต-ปัจจุบัน-อนาคต” และ “เวลาดำรง



อยู่ เพราะมีการรับรู้.” เวลา เป็นอัมมะธาตุเพียงชนิดเดียว ที่เป็นองค์ประกอบร่วม กับอัมมะธาตุทุกชนิด. เวลา จึงมีการสัมพันธ์กับ อวกาศ แสง และความโน้มถ่วงเสมอ.

กฎแห่งนิรันดร์ (Forever Rules)

กฎธรรมชาติหนึ่ง ที่ควบคุมค่าอนันต์ (infinity) ของสังขตธรรม และวัฏจักรการเกิด การเสื่อมของ อวิชา สังขาร วิญญาณ นามรูป (ขั้นที่-5) มีอยู่แล้วเช่นนั้นเป็นนิรันดร์ ในจักรวาล. กฎแห่งนิรันดร์ ทำหน้าที่ร่วมกับ กฎของเวลา และกฎสมดุล.

กฎสมดุล (Rules of Balance)

ทำหน้าที่รองรับความแตกต่างกันของอัมมะธาตุทั้งหมด (ที่แตกต่างกัน ทั้งคุณสมบัติและอาการ) และสนับสนุนกฎธรรมชาติอื่นๆ ทุกกฎ ให้สามารถดำรงอยู่ร่วมกันได้. กฎสมดุล กล่าวไว้ว่า “ปัจจัย 3 ประการ ที่ทำให้เกิดความสมดุล คือ ความเสถียร แรงกระทำ และ จุดศูนย์ถ่วง.” กฎสมดุล แบ่งสถานะภาพของสมดุลออกเป็น 3 ด้าน คือ สมดุลทางกลศาสตร์ สมดุลทางสังคมและมนุษย์ และสมดุลทางจิตธาตุ. หลักสมดุลทางฟิสิกส์ (principle of equivalence) จะทำให้กรอบอ้างอิงเฉื่อยท้องถิ่น ณ บริเวณที่มีแรงโน้มถ่วง มีรูปแบบเดียวกัน กับ กรอบอ้างอิงเฉื่อยที่ไม่มีแรงโน้มถ่วง.

กฎของเวลา กฎแห่งนิรันดร์ และ กฎสมดุล เป็นกฎที่มีลำดับความสำคัญต่อองค์ประกอบต่างๆ ของอัมมะธาตุ อย่างเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน.

(ข) ฟิสิกส์

กฎฟิสิกส์ (laws of physics)

หลักพื้นฐานทางธรรมชาติของวัตถุธาตุในเอกภพ ว่ามีพฤติกรรมอย่างไร อาจมาจากการอนุมานเชิงตรรกะและเชิงคณิตศาสตร์.

กฎฟิสิกส์แบบนิวโทเนียน (Newtonian laws of physics)

หรือ กลศาสตร์ของนิวตัน (Newtonian mechanics) เชื่อว่าอวกาศและเวลาสัมบูรณ์ เป็นแนวคิดในยุคแรกของการสำรวจเอกภพ (ศตวรรษที่ 19). กฎนี้อธิบายปรากฏการณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุใดๆ ทั้งที่อยู่บนโลก และวัตถุทางดาราศาสตร์ ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ระดับมหภาค (macroscopic). กลศาสตร์นิวตัน สามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ได้ดีและถูกต้อง เกี่ยวกับวัตถุ ที่มนุษย์พบเห็นในชีวิตประจำวัน. เพราะสามารถวัดค่า ตำแหน่งและความเร็วของวัตถุ รวมทั้งปริมาณต่างๆ ได้แน่นอน. กลศาสตร์นิวตัน เป็นทฤษฎีฟิสิกส์รุ่น

แรก คิดค้นโดย เซอร์ไอแซก นิวตัน (Sir Isaac Newton) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ เมื่อศตวรรษที่ 17 นักฟิสิกส์รุ่นหลังๆ มักเรียกว่า กลศาสตร์คลาสสิก (classical mechanics).

เราจะมองเห็น กลศาสตร์นิวตัน ได้ชัดเจน ก็ต่อเมื่อนำหลักสัมพัทธภาพ มาเปรียบเทียบ คือ

กลศาสตร์นิวตัน	หลักสัมพัทธภาพ
วัตถุ เคลื่อนที่เป็นอิสระ	การเคลื่อนที่ของทุกสิ่ง สัมพันธ์กัน
เวลา มีความแน่นอนชัดเจน	ปริมาณของเวลา ขึ้นอยู่กับมุมมองของผู้สังเกต และความเร็ว
พิกัดตำแหน่ง และ เวลา อยู่แยกกัน	เวลาและอวกาศ เป็นส่วนผสมกัน (สัมพัทธ์กัน) ในตำแหน่งและเวลา (spacetime)

กฎการอนุรักษ์ (Conservation law)

กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ “พลังงานสามารถเปลี่ยนจากรูปหนึ่ง ไปเป็นอีกรูปหนึ่งได้ แต่ไม่สามารถสร้างหรือทำให้พลังงาน หายไปได้.”

กฎความยาว พื้นที่ และเวลา ของแพลงก์-วิลเลอร์

(Planck-Wheller length, area and time)

กลศาสตร์ควอนตัม ที่ระบุถึงมาตราส่วนความยาวที่สั้นที่สุด ปริมาตร พื้นที่ ที่น้อยที่สุด และช่วงเวลาของเหตุการณ์ที่สั้นที่สุด.

กฎแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ (Maxwell's laws of electromagnetism)

ชุดของกฎฟิสิกส์ ซึ่งเจมส์ เคลิร์ก แมกซ์เวลล์ ได้รวมปรากฏการณ์แม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิด ให้เป็นหนึ่งเดียว ได้จากกฎเหล่านี้. ทำให้นักวิทยาศาสตร์ สามารถพยากรณ์ (โดยการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์) พฤติกรรมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้า และแม่เหล็กได้.

กรอบอ้างอิงเฉื่อย (inertial reference frame)

กรอบหรือบริเวณที่มีแรงลัพธ์ กระทำเป็นศูนย์ หรือ ไม่มีความเร่งเกิดขึ้น หรือกรอบที่ไม่มีการหมุน ไม่มีแรงภายนอกผลักหรือดึงมัน ทำให้กรอบหรือบริเวณนั้น อยู่ในสภาพหยุดนิ่ง หรือกำลังเคลื่อนที่ไปด้วยความเฉื่อยของตัวเอง (ความเร็วคงตัวสม่ำเสมอ). หรือกล่าวได้ว่า เวลาและอวกาศ เป็นเนื้อเดียวกัน ในกรอบอ้างอิงเฉื่อย.



กลศาสตร์ควอนตัม (quantum mechanics)

หรือ ทฤษฎีควอนตัม (quantum theory) กฎฟิสิกส์ที่สามารถอธิบายวัตถุขนาดเล็กระดับอนุภาค โปรตอน นิวตรอน อิเล็กตรอน อะตอม โมเลกุลได้ แต่ไม่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ของวัตถุในระดับมหภาคได้.

การพัวพันกันเชิงควอนตัม (quantum entangled)

พฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับอนุภาคคู่ที่สื่อสารกัน. การวัดคุณสมบัติของอนุภาคหนึ่งของคู่อนุภาคพัวพัน จะทำให้รู้ถึงคุณสมบัติของอีกอนุภาคหนึ่งได้. อนุภาค 2 ตัว สื่อสารกันด้วยวิธีการพัวพัน. สภาวะการพัวพันกัน (การรับส่งข้อมูลกัน) ของอนุภาค แม้จะอยู่ห่างไกลกันเท่าใดก็ตาม เกิดขึ้นในอดีต แต่มารู้ข้อมูลในปัจจุบัน เท่ากับว่า อนุภาคเดินทางข้ามเวลาได้.

กาลอวกาศ (spacetime) | ปริภูมิ-เวลา

ปริมาตร หรือ “เนื้อ” ของมิติที่ 1 - 3 เมื่อรวมกับการเคลื่อนที่ (ย้ายตำแหน่ง หมุน ลั่น) ของวัตถุนั้น ก่อให้เกิดมิติที่ 4 หรือ เวลา รวมอยู่ในปริมาตร.

กาลอวกาศจิตธาตุ (mental space)

ปรากฏการณ์มิติที่ 2 ที่เกิดขึ้นกับจิต บนแกนเวลา อดีต อนาคต ปัจจุบัน และเกิดงานพอก 3 มิติ อันเป็น “เนื้อ” ของกาลอวกาศขึ้นโดยรอบแกนเวลา. กาลอวกาศจิตธาตุ มี 3 ประเภท คือ กาลอวกาศของรูปผาน กาลอวกาศของอรูป และ กาลอวกาศของสุญญตา.

ขอบฟ้าเหตุการณ์ (event horizon)

บริเวณผิวของหลุมดำ ที่จะไม่มีอะไรหลุดออกไปได้ มักเรียกว่า เส้นขอบฟ้าสัมบูรณ์.

คลื่นความโน้มถ่วง (gravitational waves)

เป็นริ้วความโค้งของกาลอวกาศ ที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราความเร็วแสง แผ่ไปทั่วเอกภพ. คลื่นนี้วัดได้โดย ไลโก (LIGO) หอสังเกตการณ์และตรวจจับคลื่นความโน้มถ่วง ซึ่งตั้งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา 2 แห่ง และที่อิตาลี 1 แห่ง.

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic waves)

คลื่นของแรงไฟฟ้า และแรงแม่เหล็กรวมกัน แผ่กระจายไปทั่วเอกภพจากแหล่งกำเนิดคลื่น มีขนาดความยาวคลื่นและความถี่ แตกต่างกันไปมาก. มีชื่อเรียกตามขนาดความยาวคลื่นหรือความถี่ คือ รังสีแกมมา รังสีเอ็กซ์ รังสีอัลตราไวโอเล็ต แสง (ที่มนุษย์มองเห็นได้) คลื่นอินฟราเรด คลื่นไมโครเวฟ และ คลื่นวิทยุ.

ความโน้มถ่วง (graviton)

อนุภาคชนิดหนึ่ง ที่เป็นสื่อแรงโน้มถ่วง มีคุณสมบัติทวิ คลื่น/อนุภาค.

ควอนตัม (quantum)

หน่วยวัดที่เล็กที่สุด ที่คลื่นอาจถูกปล่อยออกมา หรือ ดูดกลืนเข้าไป เช่น ควอนตัมของแสง (photon).

ความเร็วสัมพัทธ์ (relative velocity)

การรับรู้เรื่องความเร็วที่ต่างกันไป ระหว่าง สิ่งที่ถูกสังเกต (วัตถุ-บุคคล) กับ ผู้สังเกต (บุคคล). ถ้าผู้สังเกตอยู่หนึ่ง ๆ กำลังดูวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ ก็ให้เห็นวัตถุนั้น มีความเร็วในการเคลื่อนที่ เท่ากับความเร็วจริง ของวัตถุทั้งขนาดและทิศทาง. แต่ถ้าผู้สังเกตกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว และมองดูวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ไปพร้อม ๆ กัน ก็ให้เห็นวัตถุเคลื่อนที่ ด้วย ‘ความเร็วสัมพัทธ์’ ซึ่งทั้งขนาดและทิศทาง จะผิดไปจากความเร็วจริงของวัตถุนั้น. กฎข้อนี้ ยกเว้นความเร็วของแสง, แม้ว่าผู้สังเกตจะอยู่หนึ่ง ๆ หรือเคลื่อนที่แบบใด ๆ ก็ตาม ความเร็วของแสงก็จะยังคงมี อัตราเร็ว (speed) เท่าเดิม.

ควาร์ก (quark)

คืออนุภาคมูลฐาน และเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของสสาร ควาร์กมากกว่าหนึ่งตัว เมื่อรวมกัน จะเป็นอีกอนุภาคหนึ่งเรียกว่า แฮดรอน (hadron) ส่วนที่เสถียรที่สุดของแฮดรอนสองลำดับแรก คือ โปรตอนและนิวตรอน ซึ่งทั้งคู่เป็นส่วนประกอบสำคัญของนิวเคลียสของอะตอม. ควาร์กเป็นอนุภาคมูลฐานเพียงชนิดเดียว ที่มีปฏิสัมพันธ์กับแรงพื้นฐาน ได้ครบหมดทั้ง 4 ชนิด. ควาร์ก มีอยู่ 6 ชนิด (flavour) คือ up, down, charm, strange, top and bottom.

ค่าอนันต์ (infinity)

เป็นแนวคิดในทางคณิตศาสตร์ และปรัชญา ที่อ้างถึงจำนวนที่ไม่มีขอบเขต หรือไม่มีที่สิ้นสุด.

งาน (work)

งานในทางฟิสิกส์ หรืองานเชิงกล คือ ปริมาณของพลังงาน ที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุ ให้เคลื่อนที่ไป หรือ งาน (w) = แรง (F) \times ระยะทาง (d). งานในทางเทอร์โมไดนามิกส์ ไม่ถือว่าก่อให้เกิดงาน เพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของระบบ ภายใต้อิทธิพลของความดันภายนอก (external pressure).

เงื่อนไขไร้ขอบเขต (no boundary condition)



แนวคิดที่ว่า เอกภพมีขนาดจำกัดอยู่ขนาดหนึ่ง แต่ไม่มีขอบเขต (ในเวลาจินตภาพ).

จิตสำนึกเสถียร

จิตสำนึกของคนในสังคม ที่สร้างความเสถียรภาพ หรือความสมดุลให้แก่สังคม คือ จิตสำนึกทางศีลธรรม จิตสำนึกสาธารณะ จิตสำนึกการมีส่วนร่วม และ จิตสำนึกทางการเมือง.

จีโอดีสิก (geodesic)

เส้นตรงสมมุติ ที่ถูกลากไปในอวกาศที่มีความโค้ง หรือเส้นที่สั้นที่สุด ในบริเวณอวกาศที่มีความโค้ง. เส้นตรงที่ลากไปบนผิวโลก จนปลายทั้งสองด้านบรรจบกัน หากมองระยะไกล ก็คือวงกลมขนาดใหญ่นั่นเอง.

เจตจำนงเสรี (free will)

ความสามารถของผู้กระทำกร ที่จะคิด กระทำ สิ่งใดๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในกรอบของ ศาสนา กฎหมาย และจริยศาสตร์ โดยไม่ถูกจำกัด ด้วยปัจจัยและอิทธิพลแวดล้อมทางกายภาพ (เช่น การจูงใจ การทุพพลภาพ) ข้อจำกัดทางสังคม (เช่น การข่มขู่ ตำหนิ ขนบประเพณี) และข้อจำกัดทางจิตใจ.

ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theories) ของซิกมุนด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud)

ทฤษฎีพื้นฐานการรักษารักษาโรคทางจิต เชื่อว่า มนุษย์ไม่สามารถตัดสินใจได้โดยลำพัง ภายใต้หลักเหตุผล. จิตวิเคราะห์ แบ่งโครงสร้างความรู้สึกลึกซึ้งของจิต ตามอิทธิพลและปัจจัยด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ค่านิยม ศีลธรรม, พฤติกรรม ปฏิกริยาตอบโต้ และ สิ่งเร้า.

ทฤษฎีสรรพสิ่ง (theory of everything)

แนวคิดการรวมแรงพื้นฐาน 4 ชนิด เข้าด้วยกัน เพื่อค้นหาความจริงของต้นกำเนิดของบิกแบง และการขยายตัวของเอกภพ. ทฤษฎีสรรพสิ่ง เสนอโดย สตีเฟน ฮอว์กิง. มองในแง่ของมานุษยวิทยา จิตธาตุ นับเป็นสิ่งที่อยู่ในเอกภพ แต่ทฤษฎีสรรพสิ่ง ไม่ได้กล่าวถึง อาจเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ทำให้ทฤษฎีนี้ ไม่ประสบความสำเร็จ, “ลัทธิมหัศจรรย์” ที่เสนอโดย ผู้เขียนเป็นการรวมคำอธิบายสรรพสิ่ง ไว้ในทฤษฎีเดียวกัน ซึ่งรวมถึง แรงพื้นฐานทั้ง 4 ชนิดด้วย.

โทโปโลยี (topology)

รูปทรงใดๆ ที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ เพื่อให้วัตถุมีเนื้อของรูปทรงติดต่อกันเป็นผืนเดียวกัน โดยไม่มีส่วนใดฉีกขาดออกจากกัน หรือเชื่อมเข้ามาใหม่. โทโปโลยี สามารถแยกความแตกต่างระหว่างทรงกลม (ที่ไม่มีรู) กับ ทรงโดนัท (ที่มีรู) ได้.

บิกแบง (big bang)

บิกแบง หรือ การระเบิดใหญ่ เป็นทฤษฎีที่สร้างแบบจำลอง การกำเนิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เมื่อ 13,800 ล้านปีมาแล้ว. เอกภพมีจุดกำเนิดมาจาก สภาพที่มีความหนาแน่นสูง และร้อน เรียกว่า ภาวะเอกฐาน (singularity). ช่วงที่บิกแบงเกิด เป็นห้วงเวลาที่สั้นมาก ใช้เวลาประมาณ 10^{-34} วินาที ก่อเกิดเอกภพอันกว้างใหญ่ ในทันที. แรงพื้นฐานทั้ง 4 บังเกิดขึ้น. 0.01 ในพันล้านวินาที อุณหภูมิของเอกภพลดลง ควาร์ก รวมตัวกันเป็น โปรตอน และ นิวตรอน. ผ่านไป 3 นาที อุณหภูมิของเอกภพลดลงอีก เกิดนิวเคลียสของธาตุฮีเลียม. ผ่านไป 300,000 ปี อุณหภูมิ ของเอกภพ ลดลง เหลือ 10,000 เคลวิน ก่อเกิดธาตุไฮโดรเจนและธาตุฮีเลียม. ต่อมาอีกราว 1,000 ล้านปี แกแล็กซีต่างๆ ก็เกิดขึ้นตามมา.

แบบจำลองมาตรฐาน (standard model)

ใช้แสดงสถานะและชั้นต่างๆ ของอนุภาคมูลฐาน คือ ควาร์ก เลปตอน กลูออน W-โบซอน Z-โบซอน โฟตอน และ ฮิกส์โบซอน. และใช้จำแนกแรงพื้นฐาน 4 ชนิด ในธรรมชาติ คือ แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์อย่างเข้ม แรงนิวเคลียร์อย่างอ่อน และแรงแม่เหล็กไฟฟ้า. อุปสรรคของแบบจำลองมาตรฐาน คือ เมื่อมีการค้นพบสถานะใหม่ๆ ของอนุภาค เช่น สสารมืด อนุภาคคู่แฝด จะไม่สามารถบรรจุสิ่งที่ค้นพบใหม่ เข้าไปในแบบจำลองมาตรฐานได้.

ปฏิอนุภาค (antiparticle)

อนุภาคสสารแต่ละชนิด จะมีคู่ปฏิอนุภาคของมันเอง (อนุภาคคู่แฝด). เมื่ออนุภาคชนเข้ากับคู่ของมัน จะเกิดการประลัยคู่ขึ้น (การหักล้างของแรง มวล) กลายเป็นพลังงานขึ้นมาแทนที่.

ปัจจุบันจินตภาพ (imaginary present)

แนวคิดการแก้ไขปัญหาเรื่อง เส้นเวลาปัจจุบัน ที่มีความสัมพันธ์กัน (เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ ในเวลาปัจจุบัน ที่อยู่ห่างไกลกันมากๆ เกิดขึ้นต่างเวลากัน) ด้วยการกำหนดให้มี “เส้นเวลาปัจจุบันจินตภาพ.” เส้นเวลาจินตภาพ เกิดขึ้นได้ เพราะเป็นไปตามกฎของเวลา “*เวลาดำรงอยู่ เพราะมีการรับรู้.*”

ปัจจุบันสัมบูรณ์ (objective present)

แนวคิดเรื่องเวลาสัมบูรณ์ ทั้งระยะทางและปริมาณ แนวคิดนี้ใช้ในพื้นที่ระยะใกล้ เช่น บนพื้นโลก เหตุการณ์ปัจจุบัน เกิดขึ้นได้พร้อมกัน เพราะเหตุการณ์เหล่านั้น เกิดขึ้นใน “เส้นเวลาปัจจุบัน” เส้นเดียวกัน.

ปัจจุบันสัมพัทธ์ (relative present)



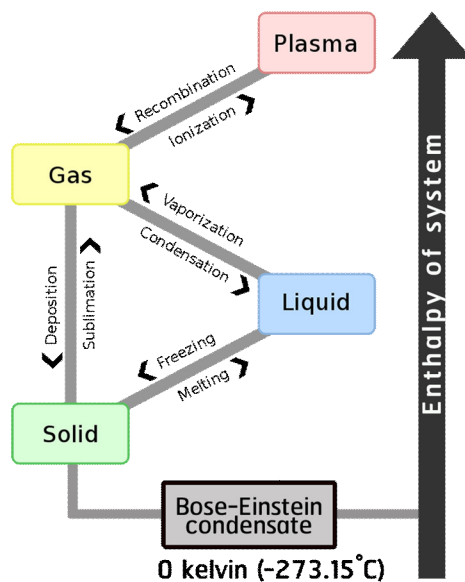
แนวคิดที่ทำให้เวลาไม่มีจุดเริ่มต้นจริง และไม่มีจุดปลายจริง เมื่อนำปัจจัยเรื่อง ระยะทาง มา กำหนด. เช่น “เส้นเวลาปัจจุบัน” ของมนุษย์ บนดาว 2 ดวง ที่อยู่ห่างไกลกัน ย่อมเป็นคนละ เส้นกัน.

ปริมาณ สเกลาร์ (scalar) – เวกเตอร์ (vector)

สเกลาร์ กับ เวกเตอร์ คือ ปริมาณทางฟิสิกส์. ปริมาณสเกลาร์ คือ ปริมาณทางกายภาพที่มี ขนาด แต่ ไม่มีทิศทาง. เช่น มวล (mass) ความยาว (length) เวลา (time) อุณหภูมิ (temperature) ปริมาตร (volume) พื้นที่ ... ตารางหน่วย อัตราเร็ว ... เวลา ต่อ หน่วย. ปริมาณเวกเตอร์ คือ ปริมาณที่มีทั้ง ขนาด และ ทิศทาง เช่น การกระจัด (displacement) แรง (force) ความเร็ว (velocity) ความเร่ง (acceleration) สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า.

พลาสมา (plasma)

สถานะที่ 4 ของสสาร ที่มีอุณหภูมิสูงยิ่งยวด ทำให้อะตอมของสสารวิ่งชนกันยุ่งเหยิง เช่น ใน ฟิวชั่น ใจกลางของดวงอาทิตย์. บางครั้ง พลาสมา อาจอยู่ในสถานะเย็น เช่น การเกิดลูกบอล ฟิวชั่น (ball lightning). พลาสมา ประกอบด้วย อิเล็กตรอน และ ไอออน เมื่อมันมีปฏิกริยากับสนามแม่เหล็ก มันจะหักล้างประจุของมันและกัน. สถานะที่อยู่ตรงข้ามกับ พลาสมา เรียกว่า Bose-Einstein condensate สสารนั้นจะหยุดนิ่ง ไม่มีพลังงานเหลืออยู่เลย คือ สสารนั้นถูกทำให้เย็นถึง ศูนย์องศาสัมบูรณ์.



ภาวะเอกฐาน (singularity)

บริเวณของแกวอากาศที่ความโค้งของกาลอวกาศ มีความเข้มมากจนต้องใช้เวลาแสงโน้มถ่วงควอนตัมมาอธิบาย. ทำให้มวลและพลังงานที่มีอยู่ทั้งหมดในเอกภพ ที่เรามองเห็นและกระจัดกระจายกัน 360 องศา ถูกแสงโน้มถ่วงอันยิ่งยวด จนทำให้มองเห็นน้อยกว่า 1 องศาหรือเกือบถึง 0 องศา.

มโนทัศน์สัมพัทธภาพ (conceptual relativity)

มุมมองของผู้สังเกต กับ ผู้ถูกสังเกตหรือสิ่งที่ถูกสังเกต มองเหตุการณ์เดียวกัน ในเวลา และตำแหน่ง ที่แตกต่างกัน. มโนทัศน์สัมพัทธภาพ มีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือ (1) ปัจจัยสัมพัทธ์ ได้แก่ เวลา (time) วัตถุ-บุคคล (object) ตำแหน่ง-พิกัด (locality) (2) เหตุการณ์ และ อารมณ์ (event-emotion) (3) ผู้รับรู้ข้อมูล (ผู้สังเกต ผู้ถูกสังเกต).

มวล (mass)

การวัดปริมาณเนื้อหาของสสารในวัตถุ. มวล ก็คือ พลังงานที่อัดกันแน่นมากนั่นเอง. ความเฉื่อยของวัตถุ คิดเป็นสัดส่วนโดยตรงกับมวลของมัน. นอกจากนี้ เรายังใช้คำว่า มวล ในความหมายว่า วัตถุประกอบด้วยมวล.

เมฆอิเล็กตรอน (cloud electron)

แบบจำลองล่าสุด ของการให้คำนิยามอิเล็กตรอน. อะตอม ประกอบด้วย อิเล็กตรอน ขนาดประมาณ 10^{-8} เซนติเมตร อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเมฆ (มีใช้อยู่แยกกันเป็นเม็ด ๆ) เคลื่อนที่อย่างรวดเร็วตลอดเวลา รอบ ๆ นิวเคลียส มีวงโคจร (orbital) หลากหลายแบบ จำแนกตามระดับพลังงานของอิเล็กตรอนแต่ละตัว ในการบ่งบอกรูปร่างหน้าตาของมัน. เมฆอิเล็กตรอน จะห่อหุ้ม นิวเคลียส ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางของอะตอม. อิเล็กตรอนแต่ละตัว จะมีประจุไฟฟ้าลบ และถูกตรึงไว้ในเมฆของมัน.

ระบบพิกัด (coordinate system)

พิกัด คือ ค่าที่ใช้บอกตำแหน่งอ้างอิงของสิ่งใด ๆ เช่น จุด บนแนวระนาบ 2 มิติ หรือในอวกาศ 3 มิติ. ค่าที่เป็นตัวเลขชุด แสดงคู่อันดับ (ชุดพิกัด 2 แกน) หรือ 3 สิ่งอันดับ (ชุดพิกัด 3 แกน x y z) แทนตำแหน่งหรือจุดของสิ่งนั้น ๆ บนแนวระนาบ หรืออวกาศ เพื่อบอกตำแหน่งที่อ้างอิงได้ ของสิ่งนั้น ๆ เพียงสิ่งเดียว (ตัวเลขชุดพิกัดแต่ละชุด จะหมายถึง ตำแหน่งพิกัดเพียงตำแหน่งเดียวเท่านั้น).



ระเบียบวิธี (revelatory methodology)

ระเบียบวิธีของศาสตร์ในการอธิบาย ข้อธรรมที่ละเอียด ลึกลับ กุศโลบาย ในการอธิบาย เชื่อมโยง นามธรรมที่ลึกซึ้ง ให้มนุษย์ธรรมดาเข้าใจได้ อย่างมีลำดับ ขั้นตอน. เช่น ตถาคต อธิบาย การรู้ชัดในการเกิด (สมุทัย) การดับ (อภังคมะ) รสอร่อย (อัสสาทะ) โทษ (อาทีนะวะ) อุบายอันเป็นเครื่องนำออกไป (นิสสรณะ) จากที่ตั้งอยู่ของวิญญาน เพื่อการหลุดพ้น จากสิ่งร้อยรัด.

แรงทางจิต (focused mentality)

แรงที่กระทำต่อจิตธาตุ มี 4 ชนิด คือ (1) เจตนา-มนสิการ (2) ทิฎฐิ-ปัญญา (3) สติ-สมาธิ-ฌาน (4) กรรม-วิบาก.

แรงไทดัล (tidal gravity)

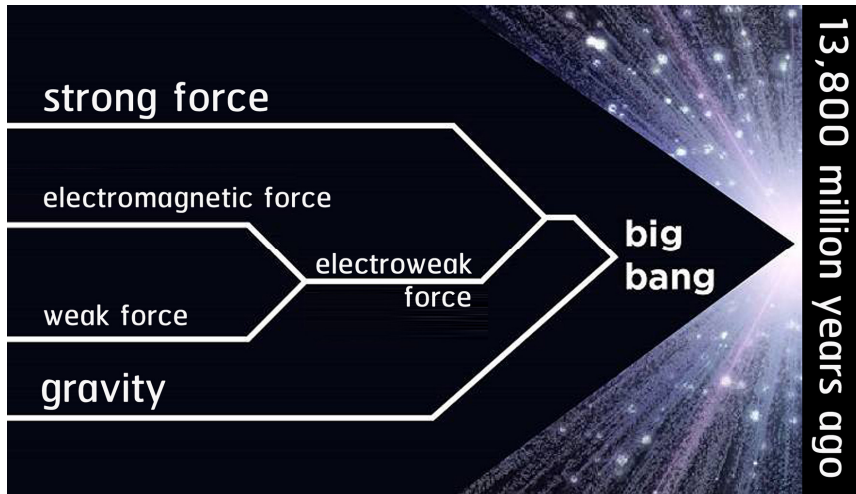
แรงโน้มถ่วง มีอิทธิพลต่อการยืดออกของเวลา. นิวตัน เรียกว่า “แรงไทดัล” ขณะที่ ไอน์สไตน์ เรียกมันว่า “ความโค้งของกาลอวกาศ.” แรงไทดัล (tidal gravity) เป็นแรงโน้มถ่วงในธรรมชาติชนิดหนึ่ง ที่สังเกตได้. แรงไทดัล เป็นความเร่งโน้มถ่วงที่บีบอัดวัตถุตามทิศทางหนึ่ง และดึงยืดมันในอีกทิศทางหนึ่ง.

แรงโน้มถ่วงควอนตัม (quantum gravity)

แรงที่เกิดจากการหลอมรวมของ แรงในสัมพัทธภาพทั่วไป กับแรงในกลศาสตร์ควอนตัม.

แรงพื้นฐาน (fundamental interactions)

แรงที่เกิดขึ้นมาพร้อมกับเอกภพ (หลังบิกแบง) สื่อของแรงจะแผ่คลื่นของแรง ออกไปในสนาม (field) ทั่วเอกภพ. แรงพื้นฐานมี 4 ชนิด คือ (1) แรงดึงดูดระหว่างมวล หรือแรงโน้มถ่วง (gravitational force) (2) แรงแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic force) ที่เกิดขึ้นระหว่างอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า และผลรวมเข้ากับสนามแม่เหล็ก (3) แรงนิวเคลียร์ (nuclear force) หรือแรงอย่างเข้ม มีระยะส่งแรงสั้นแต่เข้มอย่างยิ่งยวด ในการยึดเหนี่ยวควาร์ก ให้เป็นนิวเคลียสของอะตอม (4) แรงอย่างอ่อน (weak force) มีระยะส่งของแรงสั้นๆ ไปยังอนุภาคสสารทั้งหมด แต่ไม่ส่งแรงต่ออนุภาคสื่อแรง ที่ไม่ใช่ w boson (อ่านว่า ดับเบิลยูพลัส โบซอน) และ z boson. (อ่านว่า ซีโนท โบซอน)



เวลาสัมพัทธ์ (relative time)

การรับรู้เรื่องเวลา (ตำแหน่งเวลา ระยะเวลา กาลเวลา) ที่แตกต่างกัน ระหว่าง ผู้ที่ถูกสังเกต กับผู้สังเกต เมื่ออยู่ในตำแหน่งของกรอบอ้างอิง (ภาวะแวดล้อม) หรือในกาลอวกาศ ที่เคลื่อนที่ ด้วยความเร็วแตกต่างกัน หรือที่มีอำนาจความโน้มถ่วงแตกต่างกัน.

ศูนย์องศาสัมบูรณ์ (absolute zero)

พลังงานที่ถ่ายเท จากสสารไปยังสสารอื่น หรือจากระบบหนึ่ง ไปยังระบบอื่น จะเกิดขึ้นได้ เมื่อสสารหรือ ระบบทั้งสอง มีความแตกต่างของอุณหภูมิ. ณ อุณหภูมิ -273.15°C อะตอม ของสสารจะไม่มี การเคลื่อนที่, สารต่าง ๆ จะหยุดนิ่ง ไม่เคลื่อนไหวใดๆ เพราะไม่มีพลังงาน ความร้อนเหลืออยู่เลย และจะไม่มีสิ่งใดลดอุณหภูมิต่ำไปกว่านี้ได้อีก. อุณหภูมิในทางทฤษฎี ที่ เอนโทรปีจะมีค่าต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 0 เคลวิน หรือ 273.15 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิต่ำ ที่สุดที่เป็นไปได้). นักวิทยาศาสตร์จึงกำหนดให้ 0 K มีค่าเท่ากับ -273.15°C และเรียก สถานะนี้ว่า ศูนย์องศาสัมบูรณ์.

สตริง (string)

แบบจำลองของอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด อธิบายว่า อนุภาค มีการเคลื่อนไหว เคลื่อนที่ ใน ลักษณะเหมือนการสั่นไหวของเส้นเชือก. การสั่นทำให้เกิดมิติเดียว แต่เป็น เส้น (string) แทนที่จะเป็นจุด หรือศูนย์มิติ. สตริง สอดคล้องกับคุณสมบัติของเวลา เพราะเส้นสตริง ไม่มี จุดปลาย เช่นเดียวกับเวลา.

สนาม (field)

อนุภาค หรือปรากฏการณ์ ที่กระจายอย่างต่อเนื่องในอวกาศ เช่น สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า



คลื่นความโน้มถ่วง และ ความโค้งของกาลอวกาศ รวมทั้งรูปทรงของ มิติที่ 4. ภายในสนาม จะมีเหตุการณ์หลายเหตุการณ์เกิดขึ้น.

สนามควอนตัม (quantum field) ถูกควบคุมโดย กฎกลศาสตร์ควอนตัม. การวัดค่าต่างๆ ใน สนามควอนตัม (ซึ่งมีขนาด ปริมาณเล็กมากๆ) ถ้าต้องการค่าที่แม่นยำ จะทำได้ยาก. เช่น โครงสร้างอวกาศ ที่มีขนาดเล็กที่สุด เรียกว่า **ฟองควอนตัม (quantum foam)**.

สปิน (spin)

คือคุณลักษณะพื้นฐานของ อนุภาคมูลฐาน, อนุภาคประกอบของควาร์ก (**hadron**) และ นิวเคลียสอะตอม อนุภาคมูลฐานประเภทเดียวกันทุกตัว จะมีเลขควอนตัมสปิน เลขเดียวกัน. การหมุนรอบแกนสมมุติของตัวเอง ของอนุภาคสสาร. สปิน เป็นพฤติกรรมเคลื่อนที่แบบ หนึ่งของอนุภาค (อนุภาคมีการเคลื่อนที่ 3 แบบ คือ การเคลื่อนตำแหน่ง การหมุน การสั่น). บางครั้งก็เรียกว่า โมเมนตัมเชิงมุม (**angular-momentum**).

สสารมืด | พลังงานมืด (dark matter | dark energy)

สิ่งที่นักฟิสิกส์ ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ เพียงแค่พบว่ามันมีแทรกอยู่ในห้วงอวกาศ เช่น ระหว่างรอยขาดของสารธารดาว ของแขนที่เป็นวงก้นหอยของกาแล็กซีทางช้างเผือก. เป็นวลี ของนักวิทยาศาสตร์ เมื่อพบสิ่งลึกลับในอวกาศ ที่ไม่สามารถระบุคุณสมบัติให้แก่นมันได้ ดาว มืด หรือ หลุมดำ ก็จัดอยู่ในสสารมืดเช่นกัน.

สัมบูรณ์ (absolute)

ปริมาณที่มีค่าคงตัวแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น ค่าที่วัดได้ จะเท่ากันในทุกกรอบอ้างอิง. **อวกาศสัมบูรณ์ (absolute space)** อวกาศ 3 มิติแบบนิวตัน หรือ 3 มิติแบบโลกที่เราอาศัย อยู่ มีการหยุดนิ่งสัมบูรณ์ และความยาวของวัตถุใดๆ คงที่เสมอ ไม่ขึ้นกับการเคลื่อนที่ ของ กรอบอ้างอิงที่ถูกวัด. **เวลาสัมบูรณ์ (absolute time)** เวลาตามแนวคิดของนิวตัน มีความ เป็นสากล วัดค่าได้เพียงค่าเดียว และเท่ากัน ในช่วงเวลาระหว่างเหตุการณ์ใดๆ ผู้สังเกตบน กรอบอ้างอิงใดๆ จะวัดได้เท่ากัน.

สารประหลาด (exotic material)

สารที่มีความหนาแน่นของพลังงานเฉลี่ยเป็นลบ สามารถวัดค่าได้ขณะที่ผู้วัดเคลื่อนที่ผ่านมัน ด้วยอัตราความเร็วใกล้แสง. สิ่งนี้นักวิทยาศาสตร์ คิดว่ามันมีอยู่จริง แต่ยังไม่สามารถค้นพบ หรือ พิสูจน์มันได้.

หน่วย เอสไอ (SI Unit)

ระบบหน่วยวัดระหว่างประเทศ ที่ใช้กันเกือบทุกประเทศในโลก เรียกว่า หน่วยฐานเอสไอ (International System of Units) มี 7 หน่วย คือ กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ เวลา ความยาว มวล ความเข้มของแสง และ ปริมาณของสาร.

หลักการกีดกันของเพาลี (Pauli's exclusion principle)

หลักการหนึ่งของกลศาสตร์ควอนตัม กล่าวว่า อะตอม จะมีจำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละวงโคจร (orbital) มากกว่า 1 อิเล็กตรอน และแต่ละออร์บิทัล จะไม่มีอิเล็กตรอนเกินกว่า 2 ตัว อยู่ในตำแหน่งเดียวกันในเวลาเดียวกัน (คือมีค่าเลขควอนตัมทั้ง 4 ค่า เหมือนกัน) เรียกอนุภาคกลุ่มนี้ว่า เฟอร์มิออน (fermions). เฟอร์มิออนสามารถเป็นได้ทั้งอนุภาคมูลฐาน เช่น อิเล็กตรอน หรือเป็นอนุภาคประกอบ เช่น โปรตอน ก็ได้. ยกเว้นอนุภาคสื่อแรง โบซอน (bosons) ที่ไม่ได้อยู่ในหลักการกีดกันของเพาลี เพราะ โบซอน จะมีเลขสปินเป็นจำนวนเต็มเท่า และ โบซอนมากกว่าสองตัว สามารถมีสถานะเชิงควอนตัมเดียวกันได้.

หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก (uncertainty principle)

เป็นกฎฟิสิกส์ที่อยู่ภายใต้ กลศาสตร์ควอนตัม กล่าวว่า ถ้าเราวัดตำแหน่งของวัตถุ (อนุภาค) หรือความเข้มของสนาม ด้วยความแม่นยำสูงเท่าใด การวัดของเราอีกอันหนึ่ง จะไปรบกวนความเร็วของวัตถุนั้น. ความเร็ว กับ ตำแหน่งพิกัด ไม่อาจวัดได้ในเวลาเดียวกัน.

หลักความสัมบูรณ์ของความเร็วแสง (principle of absoluteness of the speed of light)

แสงเดินทางด้วยความเร็วของโฟตอน ด้วยอัตราเร็ว (speed) คงที่สม่ำเสมอ ทฤษฎีสัมพัทธภาพยืนยันว่า ไม่มีวัตถุใดเคลื่อนที่เร็วเท่ากับแสง. เมื่อความเร็วของวัตถุเข้าใกล้อัตราเร็วแสง มวลของวัตถุจะเพิ่มขึ้น ทำให้วัตถุเร่งความเร็วได้ยากขึ้นเรื่อยๆ.

หลักสัมพัทธภาพ (principle of relativity)

หลักสัมพัทธภาพ ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่าง ‘ตำแหน่ง’ กับ ‘การเคลื่อนที่.’ การบอกพิกัดตำแหน่ง ของวัตถุใดๆ ไม่สามารถบอกได้ ถ้าไม่มีสิ่งอื่นเทียบเคียง. การระบุห้วงเวลา หรือปริมาณเวลา จะต้องอาศัย เหตุการณ์ (event) บางอย่าง เป็นหลักเทียบเคียง. ความเร็วกับตำแหน่งพิกัด ย่อมเป็นปริมาณเปรียบเทียบกันอ้างอิง. หลักสัมพัทธภาพของกาลิเลโอกล่าวไว้ว่า การเคลื่อนที่ ด้วยความเร็วคงที่ทั้งหมดเป็นการสัมพัทธ์. ไม่มีสถานะของการหยุดนิ่งสัมบูรณ์ หรือกล่าวได้ว่า จะไม่มีกรอบอ้างอิงที่ตรึงอยู่กับที่.



หลักสัมพัทธภาพพิเศษ (special relativity)

กฎฟิสิกส์ของไอน์สไตน์ เมื่อไม่มีแรงโน้มถ่วง. กฎทางฟิสิกส์ย่อมเหมือนกันในทุกกรอบอ้างอิงเฉื่อย. อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศเป็นค่าคงที่สากล (c) ซึ่งไม่ขึ้นอยู่กับการเคลื่อนที่ของแหล่งกำเนิดแสงนั้น.

หลักสัมพัทธภาพทั่วไป (general relativity)

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง แรงโน้มถ่วงกับภูมิศาสตร์ของตำแหน่ง ของสสาร. สสารทุกรูปแบบ มีการเคลื่อนที่ (การย้ายตำแหน่ง การหมุน การสั่น) สัมพันธ์กับแรงที่มากกระทำ. แรงโน้มถ่วง เกิดจากมวลของสสาร เกิดขึ้นในระยะทางและเวลา. เช่น การตกจากตึก แรงเฉื่อยที่ชะลอการตก จะไปหักล้างกับ แรงโน้มถ่วง ทำให้รู้สึกว่าง แรงโน้มถ่วงนั้นหายไป. อนุภาคทุกชนิด รวมทั้งแสง จะเคลื่อนที่ไปตามรูปร่างของกาลอวกาศที่มีความโค้ง. เราไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่า เราเคลื่อนที่ หรือมีกำลังอัตราเร็วความเร็ว. แรงโน้มถ่วง ทำให้เวลาช้าลงได้ และทำให้ระยะทางโค้งได้.

เหตุการณ์ (event)

จุดหนึ่งของเวลา ซึ่งบรรจุอนุภาค หรือปรากฏการณ์ ไว้ในอวกาศ หรือ ตำแหน่งหนึ่งๆ ในอวกาศ ที่ขณะเวลาเฉพาะค่าหนึ่ง. หรืออีกนัยหนึ่ง ปรากฏการณ์ใดๆ ที่เกิดขึ้น ณ จุดหนึ่งในกาลอวกาศ เช่น การระเบิดของพลุ การเกิดฟ้าผ่า เป็นต้น. เหตุการณ์ เป็นส่วนหนึ่งของสนาม. เหตุการณ์ ในทางจิตวิญญาณ จะรวม อารมณ์ เข้าไว้ด้วย.

องค์การวิจัยนิวเคลียร์แห่งยุโรป (European Organization for Nuclear Research) หรือ เซิร์น (CERN : Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire)

เป็นองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศในทวีปยุโรป ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1954 โดยมีประเทศสมาชิกก่อตั้ง 12 ประเทศ มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงเจนีวา สวิตเซอร์แลนด์. ภารกิจ คือ วิจัยและพัฒนาทางด้านนิวเคลียร์. เซิร์น ได้ติดตั้งเครื่องชนอนุภาคแฮดรอนขนาดใหญ่ (LHC : Large Hadron Collider) ภายในอุโมงค์ใต้ดินรูปวงแหวน ขนาดเส้นรอบวง 27 กิโลเมตร. ผลงานที่ LHC ค้นพบคือ พบอนุภาคสื่อแรง ฮิกส์โบซอน. และในปี ค.ศ. 2035 เซิร์น จะทำการติดตั้ง เครื่องเร่งอนุภาค Future Circular Collider หรือ FCC มีขนาดเส้นรอบวงประมาณ 108 กม. เพื่อการวิจัยและการค้นหาบิกแบง และสสารมืด ต่อไป.

อนุภาคมูลฐาน (elementary particle)

อนุภาคที่เล็กกว่าอะตอมของสสาร หรือ ชิ้นส่วนของสสาร ที่เชื่อว่าไม่อาจแบ่งแยกต่อไปได้อีก

(วัตถุธาตุที่เล็กที่สุดนี้ เรียกว่า อนุภาคมูลฐาน) เช่น ควาร์ก อิเล็กตรอน โปรตอน นิวตรอน โฟลิตรอน แอนติโปรตรอน แอนตินิวตรอน.

อนุภาคอิสระ (free particle)

อนุภาคที่ไม่ผูกแรงใดๆ กระทำเลย นอกจากแรงโน้มถ่วงอย่างเดียว.

อะตอม (atom)

หน่วยพื้นฐานของสสาร ที่ประกอบขึ้นจากแกนกลาง ซึ่งมีแรงโน้มถ่วงอันยิ่งยวด ในการยึดเหนี่ยวนิวตรอนและโปรตอน ให้เป็นแกนของอะตอม เรียกว่า นิวเคลียส (นิวตรอน โปรตอน) และดึงดูดเมฆอิเล็กตรอน ให้โคจรรอบๆ.

อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)

ศึกษาความสัมพันธ์ด้านฟิสิกส์และเคมีของ ความร้อนของสสาร กับ ทิศทางของเวลา ที่ก่อให้เกิด พลังงาน แรง สนาม คลื่น และกาลอวกาศ. ตัวแปรในระบบอุณหพลศาสตร์ คือ ความหนาแน่น ความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ พลังงาน เอนโทรปี เอนทาลปี.

เอนทาลปี (enthalpy)

ปริมาณความร้อน ที่ไหลเข้าหรือไหลออกจากระบบ ใช้อธิบายพลังงานศักย์ ในระบบปิดภายใต้ความดันคงที่ และอุณหภูมิ (เอนโทรปี) คงที่. ภายใต้สภาวะปริมาตรคงที่ เมื่ออุณหภูมิในระบบเพิ่ม ความดันก็จะเพิ่มขึ้น แต่จะไม่มีการเกิดขึ้น. แต่ภายใต้สภาวะความดันคงที่ เมื่ออุณหภูมิในระบบเพิ่มขึ้น ปริมาตรก็จะเพิ่มขึ้นด้วย.

เอนโทรปี (entropy)

เป็นสมบัติของระบบปิด ที่เกิดความไร้ระเบียบของระบบขึ้น ทำให้ระบบสูญเสียความสามารถในการทำงาน. เช่น น้ำแข็งในแก้ว ที่อยู่ในกล่องอุ่น (ระบบปิด) เมื่อละลายแล้ว จะไม่สามารถคืนตัวกลายเป็นน้ำแข็งได้อีก และอากาศอุ่นในกล่อง เมื่อเย็นแล้ว จะไม่สามารถคืนตัวไปเป็นอากาศอุ่นได้อีก. การเปลี่ยนแปลงของเอนโทรปี นั้นเป็นไปในทิศทางของศรเวลา ไม่เกี่ยวข้อง กับหน่วยเวลาโดยตรง.



(ค) พุทธศาสนา

การบรรลุนิพพานของสัตว์

การหลุดพ้นจาก อาสวะทั้งหลาย (กามาสวะ ภวาสวะ อวิชชา). สัตว์นั้น สามารถแยกขาด วิญญาณ ออกจาก ฉันทะ ราคะ มัถิ ตัณหา ในชั้น-5 ได้สำเร็จ. ภาวการณ์บรรลุนิพพาน 4 ระดับ คือ โสตาบัน สกทาคามี อนาคามี และ อรหันต์.

ชั้น-5

องค์ประกอบ 5 ประการ ของระบบชีวิต ของสัตว์ทั้งหลาย คือ รูปชั้น เวทนาชั้น สัญญาชั้น สังขารชั้น วิญญาณชั้น. *รูปชั้น* ส่วนที่เป็นวัตถุธาตุ ใช้เป็นร่างอาศัย (abode) ของชั้นทั้ง 4 ซึ่งเป็นจิตธาตุ. *เวทนาชั้น* จิตธาตุที่เป็นปัจจุบัน, *สัญญาชั้น* จิตธาตุส่วนอดีต, *สังขารชั้น* จิตธาตุส่วนอนาคต. *วิญญาณชั้น* จิตธาตุที่เป็น “ธาตุรู้” และเป็นผู้เข้าไปตั้งอาศัย ในชั้นทั้ง 4.

จิต มโน วิญญาณ

กระบวนการเกิด การวิวัฒนาการของอวิชชา สังขาร วิญญาณ ภพชาติ ชรา มรณะ ในชั้น-5 ภายใต้หลักปัจจุสมุปบาท.

ตถาคตอรหันตสัมมาสัมพุทธะ

พระนามของศาสดาของพุทธศาสนา, ชื่อนี้ได้มาเพราะ การได้ตรัสรู้ร้อยสี่สี่. พระองค์ จะใช้คำว่า ตถาคต เรียกแทนพระองค์เอง.

นามรูป-วิญญาณ-สังขาร

สิ่งที่ก่อเกิดเป็น *สังขารธรรม* ทุกระดับชั้น หรือ *กลไกชีว-ชีวิต (bio-physiological)* ทุกชนิด. นามรูป-วิญญาณ-สังขาร ประกอบด้วยส่วนที่เป็น วัตถุธาตุ และ ส่วนที่เป็น จิตธาตุ.

ปัจจุสมุปบาท

ธรรมอันเป็นธรรมชาติ อาศัยกันแล้วเกิดขึ้น. กฎสูงสุดของธรรมชาติ ที่มีอยู่แล้ว เป็นกฎตายตัวเช่นนั้น ไม่ผิดไปจากความเป็นเช่นนั้น ไม่เป็นไปโดยประการอื่น เป็นสิ่งที่ เมื่อมีสิ่งนี้เป็นปัจจัยแห่งสิ่งนี้ สิ่งนี้สิ่งนี้จึงเกิดขึ้น.

ภพภูมิ (sphere)

อาณาจักรกำเนิดของสัตว์นรก กำเนิดเดรัจฉาน เปเรตวิสัย มนุษย์ เทวดา โดยมี ความพอใจ

(ฉันทะ) ความกำหนัด (ราคะ) ความเพลิน (นันทิ) ความทะยานอยาก (ตณฺหา) กิเลสเป็นเหตุเข้าไปสู่ภพ (อุปายะ) ความยึดมั่นด้วยอำนาจกิเลส (อุปาทาน) เป็นเครื่องนำสัตว์ไปสู่ภพภูมิเหล่านั้น. ภพภูมิกำเนิดไตรจกาน กับ มนุษย์ เป็นภพภูมิร่วมของวิตถุธาตุและจิตธาตุ นอกนั้น เป็นภพภูมิของจิตธาตุ. ภพภูมิของสัตว์ แบ่งออกเป็น 3 ระดับคุณภาพ คือ กามภพรูปภพ และ อรูปภพ.

ภย 5 ประการ

ภย ที่พระอริยะผู้ประกอบด้วยกำลัง 4 ประการ (ทาน การพูดอันเป็นที่รัก การประพฤติประโยชน์ และ การมีตนเสมอกันด้วยอริยะคุณ) ก้าวล่วงพ้นได้แล้ว คือ *อาชีวัตภย* (ภยอันเนื่องด้วยชีวิต) *อลิโลกภย* (ภยคือการตีเตียน) *ปริสสารัทภย* (ภยคือความครั้นคร้ามในบริษัท) *มรณภย* (ภยคือความตาย) *ทุกติภย* (ภยคือทุกคติ).

วิญญานฐิติ

ที่ตั้งอาศัยของวิญญาน (**abodes of consciousness**) ซึ่งทำให้กาย และ สัญญา ของสัตว์ทั้งหลาย เหมือนกันและแตกต่างกัน ซึ่งเป็นการผูกสัตว์ และจำแนกสัตว์ ไว้ในภพภูมิต่างๆ. สัตว์ถูกผูกไว้ในภพภูมิอันเป็นที่ตั้งอาศัยของวิญญาน เพราะความไม่รู้ชัดในการเกิด การดับ (ของวิญญาน) รสอร่อย โทษอันต่ำทราม และ อุบายในการออกไปจากวิญญานฐิติ.

วิมุตติ-นิพพาน

ธัมมะธาตุ ที่เป็นคุณวิเศษของ มนุษย์ เทวดา ซึ่งได้มาจากการปฏิบัติ *อริยมรรค* มีองค์ 8 ประการ.

ศาสนีย์

สมควรจะสั่งสอน มาจากคำว่า ศาสน์ (บาลี) แปลว่า คำสั่ง คำบังคับ เป็นส่วนหนึ่งของ *อนุศาสน์ปาฏิหาริย์* หมายถึง คำสั่งสอนอันเป็นที่น่าอัศจรรย์ เป็นคำสอนที่พูดบ่อยและเป็นเรื่องสำคัญ. *พุทธานุศาสน์* หลักธรรมที่พระพุทธเจ้าทรงสั่งสอนมากที่สุด. *ศาสนา พุทธพจน์ พุทธวจน* ก็เป็นคำอยู่ในกลุ่มความหมายเดียวกัน หมายถึง คำของพระตถาคต.

สังขตลักษณะ

สิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ จะถูกปรุงแต่งขึ้น (สังขตธรรม) ให้มีลักษณะมูลฐานเหมือนกัน 3 ประการ คือ มีการเกิดปรากฏ เกิดแล้วก็มีเสื่อมปรากฏ และ การเสื่อมนั้น มีความต่อเนื่องไม่สิ้นสุดจนไปสู่การแตกสลาย. สิ่งต่างๆ เหล่านี้ เรียกรวมๆ กันว่า *สังขตาธาตุ*.



สังขาร (1)

สังขาร หมายถึง รูปสังขาร หรือ กายสังขาร (body) ชีวิต ร่างกายและจิตใจ ตัวตน ในความเป็นสัตว์ เป็นมนุษย์ เป็นเทวดา, บางครั้งเรียกว่า สังขารทั้งหลาย.

สังขาร (2)

สังขาร หมายถึง การปรุงแต่ง (mental formations) สิ่งใดๆ ให้เป็นรูป นาม กิริยาอาการ ประกอบด้วย กายสังขาร วจีสังขาร จิตตสังขาร. การปรุงแต่ง (กิริยานาม) สิ่งที่ถูกปัจจัยปรุงแต่งขึ้น (กรรมนาม) เครื่องปรุงแต่ง (ประธานนาม).

สัตว์ | สัตตา

ชั้น-5 ที่มีความพอใจ (ฉันทะ) มีความกำหนด (ราคะ) มีความเพลิน (นันทิ) มีความอยาก (ตัณหา) ติดข้องอยู่แล้ว ชั้น-5 นั้น จะถูกเรียกว่า “สัตว์” (ผู้ข้องติดในชั้นทั้ง 5). สัตว์ทั้งหลาย เป็นคำเรียกรวมๆ ของ สังขารธรรม ทุกประเภท ได้แก่ สัตว์ในอบาย (สัตว์นรก) เตรัจฉาน เปตวิสัย โอปปาติกะ มนุษย์ เทวดา พรหม.

อสังขตลักษณะ

ลักษณะของสิ่งที่ตรงข้ามกับ สังขตลักษณะ ที่ไม่ได้เกิด ไม่ได้เป็น ไม่ถูกอะไรกระทำ ไม่ได้ถูกอะไรปรุงแต่ง (อสังขตธรรม). สิ่งต่างๆ เหล่านี้ เรียกรวมๆ กันว่า *อสังขตาธาตุ*. ดู วิมุตติ นิพพาน ร่วมด้วย.

อริยบุคคล

พระอริยะ หรือ บุคคลผู้ปฏิบัติ ศีล สมาธิ ปัญญา อธิศีล อธิจิต อธิปัญญา (อริยมรรค 8 ประการ) และได้อริยคุณในระดับต่างๆ แบ่งเป็น 4 จำพวก รวม 8 ระดับ.

อริยสัจ-4

ความจริงแท้ของธรรมชาติ ที่อยู่ภายใต้กฎอิทัปปัจจยตา และกระบวนการปฏิจจสมุပ္บาท. พระพุทธเจ้า ทั้งในอดีต อนาคต และในปัจจุบัน ล้วนแต่ตรัสรู้ริยสัจสี่.

อวิชา

ความไม่รู้, มีคุณสมบัติซ้อนกัน 2 ด้าน คือ คุณสมบัติการเป็นวิตถุธาตุ คือ “มันไม่รู้เรื่องอะไร.” และ คุณสมบัติการเป็นจิตธาตุ คือ ความไม่รู้ในอริยสัจสี่. อวิชา สังขาร วิญญาณ, 3

สิ่งนี้ มีอยู่ควบคู่กันในธรรมชาติ.

อิทัปปัจจยตา

กฎธรรมชาติ ที่กล่าวว่า เมื่อมีสิ่งนี้เป็นปัจจัยแห่งสิ่งนี้ สิ่งนี้จึงเกิดขึ้น และเมื่อสิ่งนี้เป็นเหตุ
ดับไป สิ่งนี้ที่เป็นผล จึงดับไป. อิทัปปัจจยตา เป็นหัวใจ หรือเป็นแกนหลักของ ปฏิจจสมุป
บาท.



บรรณานุกรม

(ก) หนังสือ

ธอร์น, คิป เอส. (2554). ประวัติย่อของหลุมดำ Black Holes & Time Warps. แปลโดย
 ดนัย วิโรจน์อุไรเรือง, รศ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: มติชน.

แนวคิด ทางทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตโต). (2559). พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม.
 พิมพ์ครั้งที่ 34. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิการศึกษาเพื่อสันติภาพพระธรรมปิฎก.

สุนัย เศรษฐ์บุญสร้าง. (2550). แนวทางปฏิบัติ 7 ขั้น สู่วิถีเศรษฐกิจพอเพียง: จากแนวปฏิบัติสู่

ฮอว์กิง, สตีเฟน. (2554). ประวัติย่อของกาลเวลา ฉบับภาพประกอบ. แปลโดย ปิยบุตร บุรีคำ,
 ดร. และ อรรถกฤต ฉัตรภูติ, ดร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: มติชน.

Tom Shactman. (2008). “*The Coldest Place in the Universe.*” **Smithsonian Journal**, January 2008.

(ข) โปรแกรมคอมพิวเตอร์

พุทธวจนสถาบัน. (2555-2560). พุทธวจนหมวดธรรม เล่มที่ 1 – 16. ปทุมธานี: มูลนิธิพุทธ
 โฆษณ์. [ซอฟต์แวร์]. แหล่งดาวน์โหลด <http://watnapp.com/book>

สุธี สุดประเสริฐ. (2553). โปรแกรมตรวจหาและเทียบเคียง พุทธวจนจากพระไตรปิฎก (E-
 Tipitaka v3.0.6 – v3.0.7). [ซอฟต์แวร์]. แหล่งดาวน์โหลด [http://etipitaka.com-
 #download](http://etipitaka.com-#download)

(ค) เว็บไซต์

เครือข่ายพุทธวจน วัดนาป่าพง ปทุมธานี. [ออนไลน์]. แหล่งสืบค้น

<http://www.watnapp.com> – <http://www.buddha-net.com>

ณัฐพล วัจวิญญู. (2553). ทฤษฎีกายา (Gaia Theory) โลกมีชีวิตในตัวเอง. [ออนไลน์]. สุขใจ
ดอทคอม แหล่งสืบค้น

[http://www.sookjai.com/index.php?PHPSESSID=s0keg42ltaoq8mrik5q7dmh
hi7&topic=2988.0](http://www.sookjai.com/index.php?PHPSESSID=s0keg42ltaoq8mrik5q7dmh
hi7&topic=2988.0)

<http://www.gaiatheory.org/overview/>

มูลนิธิพุทธโฆษณ์ ปทุมธานี. [ออนไลน์]. แหล่งสืบค้น <http://www.buddhakos.org>

ศูนย์บริการมัลติมีเดีย วัดนาป่าพง. [ออนไลน์]. แหล่งสืบค้น

<http://media.watnapahpong.org>

ไอฟาร เพียรธรรม. (2559). ทฤษฎีแห่งสรรพสิ่ง (Theory of Everything) มีจริงในพุทธ
ศาสนา. [ออนไลน์]. สุขใจดอทคอม แหล่งสืบค้น

<http://www.sookjai.com/index.php?topic=177543.0>

<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/the-coldest-place-in-the-universe-8121922/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Nietzsche

http://philosophysc.blogspot.com/2009/09/friedrich-wilhelm-nietzsche-1884-1900_9608.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Psychoanalytic_theory

https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_entanglement

https://en.wikipedia.org/wiki/Principle_of_relativity

https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_Model

<https://en.wikipedia.org/wiki/Thermodynamics>

https://en.wikipedia.org/wiki/Uncertainty_principle

https://en.wikipedia.org/wiki/Pauli_exclusion_principle



https://en.wikipedia.org/wiki/Elementary_particle

(ง) วารสาร

SCIENCE ILLUSTRATED Journal. Post International Media. Co., Ltd.

กรุงเทพมหานคร : ทรินิตี้ พับลิชชิ่ง.

Volume No. 65/2016.

Volume No. 67/2017.

Volume No. 72/2017.

Volume No. 76/2017.

Volume No. 89/2018.

Volume No. 92/2019.

Volume No. 93/2019.

Volume No. 94/2019.

บันทึก เพิ่มเติม

หลักกลาง

หลักกลาง เป็นสัมพัทธภาพร่วมกัน ของวิทยาศาสตร์และพุทธศาสตร์ ที่ต่างฝ่ายใช้เป็นแกนร่วม ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น.

หลักกลาง ของ ฟิสิกส์ (สัมพัทธภาพ)	หลักกลาง ของ จิตวิญญาณ (สังขตธรรม)
1. ในกรอบอ้างอิงทุกกรอบ กฎฟิสิกส์ จะต้องเหมือนกัน	1. ปรากฏการณ์ ของทุกสรรพสิ่ง (วัตถุธาตุ และ จิตธาตุ) ย่อมอยู่ภายใต้หลักกลาง ซึ่งเรียกว่า “สังขตลักษณะแห่งสังขตธรรม”
2. ทุกกรอบอ้างอิง จะมีสิ่ง 2 สิ่งขึ้นไป สัมพัทธ์กันเสมอ. เช่น อนุภาค 2 ตัว ใน เซลเดียวกัน จะประพุดิตน (spin) ต่างกัน.	2. <i>สังขตลักษณะแห่งสังขตธรรม</i> จะ สัมพัทธ์กัน ตามหลัก “อิทัปปัจจยตา-ปฏิบัติสมุปบาท-อริยสัจสี่”
3. สิ่งที่สัมพัทธ์กัน จะสัมพัทธ์กัน ในเชิง (1) พลังงาน-มวล (2) การเคลื่อน-ความเร็ว และ (3) เวลา	3. การสัมพัทธ์กัน ของ <i>อิทัปปัจจยตา-ปฏิบัติสมุปบาท-อริยสัจสี่</i> ก่อให้เกิด ปรากฏการณ์ 3 คือ (1) อนิจจตา (2) ทุกขตา และ



	(3) อนัตตตา
--	-------------

มีเพียงธัมมะธาตุเดียว หรือสิ่งเดียว ที่ไม่อยู่ในกฎเกณฑ์ ของหลักการใด ๆ สิ่งนั้น เรียกว่า วิมุตติ นิพพาน.

สัมพันธภาพ ของกาลอวกาศ ของวัตถุธาตุ จิตธาตุ

ความรู้สึกรู้สึกคิด และการปรุงแต่งทางใจ (เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ) ก่อเกิด กาลอวกาศ (space-time) ที่ไม่มีขอบเขต แต่มีขนาด อยู่ขนาดหนึ่ง. กาลอวกาศ ที่เกิดขึ้น แบ่งเป็น 3 รูปแบบ-ลักษณะ คือ

(1) กาลอวกาศ ในทางฟิสิกส์ เป็นการอธิบาย **ปรากฏการณ์*** ที่เกิดขึ้น ในกรวยของเวลา (อดีต อนาคต ปัจจุบัน) ของสสารทุกชนิด ทุกขนาด ตั้งแต่ อะตอม วัตถุธาตุ กลไกชีวะ ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ หลุมดำ และ กาแล็กซี.

(2) กาลอวกาศ ในทางจิตวิญญาณ คือ ปรากฏการณ์ เกิด-ดับ (การเคลื่อน - movement) ของ จิตวิญญาณ ที่เกิดขึ้นใน **กรวยของเวลา*** (อดีต อนาคต ปัจจุบัน).

(3) กาลอวกาศผสม วัตถุ-จิต ได้แก่ ปรากฏการณ์ ที่เกิดขึ้น บนจุดตัดกัน ของ กรวยเวลาจริง กับ กรวยเวลาจินตภาพ ก่อให้เกิดแนวคิด ปัจจุบันสัมพัทธ์ ซึ่งมีความเป็นไปได้ทั้ง ปัจจุบันสัมบูรณ์ และ ปัจจุบันไม่สัมบูรณ์ (ตามทัศนะ เวลาสัมพัทธ์). *ดูคำว่า ปัจจุบันจินตภาพ ปัจจุบันสัมบูรณ์ ปัจจุบันสัมพัทธ์ เวลาสัมพัทธ์ ประกอบ.*

ปรากฏการณ์ ในทางฟิสิกส์ ได้แก่ การเคลื่อน แรงดัน ความร้อน รังสี คลื่น ความโน้มถ่วง เส้นทางการผ่าน (event horizon line) หรือ เส้นรอบวง และ ไฮเปอร์สเปซ ตลอดจน ปรากฏการณ์สัมพัทธ์อื่นๆ หลักความไม่แน่นอน หลักการกีดกัน. **ปรากฏการณ์ ในทางจิตวิญญาณ** ได้แก่ การเกิด การเสื่อม การแปรปรวน ไปเป็นอย่างอื่น (ตามหลักสังขตลักษณะ ของสังขตธรรม) ตามเหตุปัจจัย ที่อาศัยกันและกัน เกิด-ดับ (อิทัปปัจจยตา-ปฏิจสสมุปบาท), ความไม่เที่ยงแท้ถาวร (อนิจจตา, ทุกขตา) และ ความไร้ตัวตน (อนัตตตา) ของ ชั้นธ-5.

เวลา ของ จิตวิญญาณ เป็นเวลาจินตภาพ (imaginary time) ที่ทิศทางของศรเวลา จะชี้ใน แนวตั้ง (แกน x) ตัดกับ เวลาจริง ที่มีทิศทางของ ศรเวลา ชี้ไปตามแนวนอน (แกน y). ดังนั้น จุดตัดของ เวลาจินตภาพ กับเวลาจริง ก็คือ ปัจจุบัน นั่นเอง. แต่หลักสัมพัทธ์ภาพ ทำ

ให้ทัศนะ ที่มองปัจจุบัน มีมากกว่าหนึ่งทัศนะ. ดู ข้อ (3) กาลอวกาศผสม วัตถุ-จิต ประกอบ.
จุดตัดบนแกน เวลาจินตภาพ กับ เวลาจริง (ปัจจุบัน) มีส่วนคล้ายกับ ปรากฏการณ์ ที่อยู่
บริเวณ ภายในเส้นขอบฟ้าเหตุการณ์ ของหลุมดำ (black hole).

