

## บทที่ 2

### แนวคิด-ทฤษฎีจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### คำจำกัดความและความหมายของอุปนิษัต อภิปรัชญา

#### ทฤษฎีวิทยาศาสตร์จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### คำจำกัดความและความหมายของอุปนิษัต

ตามประวัติวรรณคดีและประวัติปรัชญาอินเดีย ปรากฏคัมภีร์สำคัญในสมัยพระเวท จำแนกได้เป็น 4 เวทหลักที่มีความสัมพันธ์กับคัมภีร์อื่นๆที่เกิดขึ้นมา ดังต่อไปนี้ ทุกเวท สาม เวท ยชุรเวท อถรเวท โดยทั้ง 4 เวทนี้ แต่ละเวทก็มีคัมภีร์ที่เรียกว่า สंहิตา พุราหมณและ สูตร เฉพาะส่วนที่เป็นพุราหมณ ของแต่ละเวท ก็แบ่งออกเป็นคัมภีร์ 3 ลักษณะได้แก่ วิธิ อรธวาท และเวทानุต(เวทानตะ)หรืออุปนิษัต (Deussen 1972 : 1) อย่างไรก็ตามนักปรัชญาได้พิจารณา เรียกคัมภีร์ที่มีเนื้อหาปรัชญาที่มีพัฒนาการเชื่อมโยงกันไปตามลำดับดังนี้ พุราหมณ อารณยก อุปนิษทุ (Muller 1926 : 164-165; Winternitz 1972 : 225-226) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งอุปนิษทุ มักปรากฏเป็นภาคผนวกของอารณยกเสมอ และอารณยกก็จะมีเนื้อหาเกี่ยวพันประหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพุราหมณ ( Dasgupta 1975 : 28-29) เพาล์ ดอยเซน ( Paul Deussen) ให้ ความเห็นว่า อันที่จริงทั้ง 3 อย่างนี้เป็นวรรณกรรมชุดเดียวกัน แต่แยกออกเป็นส่วนตัวๆเพราะมี หลักใหญ่มุ่งเป้าไปที่ผู้ศึกษาเฉพาะกลุ่มที่แตกต่างกัน กล่าวคือ พุราหมณ สำหรับผู้ครองเรือน อารณยก สำหรับผู้สูงอายุที่ต้องการปลีกวิเวกในป่า และ อุปนิษทุ สำหรับผู้สละโลกเพื่อเข้าถึง การหลุดพ้นด้วยการปฏิบัติปัญญาสมาธิ (Deussen 1972 : 2-5) ศาสตราจารย์จันทรธร ธรรมา กล่าวว่เมื่อพิจารณา ว่าทั้งหมดเป็นปรัชญาพระเวทแล้ว ถือว่า ส่วนที่เป็น พุราหมณ นั้นเรียก ได้ว่า เป็น กรุม-กานฺฑฯ หมายถึงส่วนที่เกี่ยวกับการปฏิบัติบูชา ส่วนที่เป็นอุปนิษัต เรียกได้ว่า เป็นชฺญาน-กานฺฑฯ หมายถึงส่วนที่เกี่ยวกับความรู้ และอารณยก ก็ถือเป็นช่วงต่อระหว่าง กรุม-กานฺฑฯกับชฺญาน-กานฺฑฯนั่นเอง (Sharma 1994 :14) ศรีเอาโรพินโท นักปรัชญาอินเดียแห่ง พุทธศตวรรษที่ 25 กล่าวว่า อุปนิษัต เป็นเวทानุต ซึ่งหมายถึงคัมภีร์แห่งความรู้ที่มีระดับสูง กว่าเวทใดๆ และความรู้ระดับสูงนี้เป็นความรู้ที่ลึกซึ้ง ไม่ใช่ความรู้ที่เกิดจากการคิดพิจารณา ธรรมดาๆ แต่เป็นความรู้แจ้งที่เห็นกระจ่างทางจิตวิญญาณภายในที่เรียกว่าชฺญาน (Sri Aurobindo 1986 : 3)

คัมภีร์ที่เรียกว่าอุปนิษัตนี้เป็นชื่อเดียวกันกับเวทानุตแน่นอน ดังปรากฏข้อความยืนยัน

ยันในบทนำเวทानุตสูตร หรือพหุสสูตรภาษาของคังกราจารย์ นักปรัชญาเจ้าลัทธิโอทวาท ของปรัชญาเวทานตะในพุทธศตวรรษที่ 14 (พ.ศ. 1331-1363) ว่า “เวทานโต นาม อุปนิษตุ ปรมานมฺ” (Radhakrishnan 1953 : 24) และคัมภีร์ที่เรียกว่า เวทานุต หรืออุปนิษทุนี้ นักปราชญ์อินเดียและตะวันตกได้ลงความเห็นว่าเป็นส่วนที่มีเนื้อหาทางปรัชญาหรือหลักธรรมที่เป็นทั้งจุดสรุปสุดท้ายเมื่อพิจารณาตามลำดับการเกิดและเป็นจุดสุดท้ายของพระเวท (เวทสย อนุต) จึงได้ชื่อว่า เวทานุต โดยวิเคราะห์ความหมายตามรูปศัพท์ ดังนี้ เวท + อนุต (ที่สุด) แปลว่า ที่สุดแห่ง(พระ)เวท (Dasgupta 1975 : 30 ; Krishnamurthy 1994 : 12; Radhakrishnan 1953 : 24; Muller 1926 : 165) เอ็ม. วินเทอร์นิทซ์ (M. Winternitz) ให้ความเห็นว่า “เป็นส่วนของเวทที่ต้องเอาไว้สอนหรือศึกษากันในตอนท้ายที่สุด(หลังจากผ่านขั้นตอนการศึกษาปฏิบัติตามคัมภีร์อื่นๆแล้ว)เพราะเป็นส่วนที่ยากที่สุดเนื่องจากเป็นปรัชญาขั้นสูงสุด” (Winternitz 1972 : 234-235) ราชากฤษณันให้ทัศนะว่า “เหตุผลสำคัญที่เรียกอุปนิษทุว่าที่สุดแห่งพระเวทก็คือประกอบด้วยปัญหาสูงสุดทางอภิปรัชญาซึ่งแสดงเป้าประสงค์หลักและการสื่อความหมายคำสอนของพระเวท” (Radhakrishnan 1953 : 24) เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ (F. Max Muller) ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า คำว่า เวทานุต มีกล่าวถึงอยู่ใน ไตตติรีย-อาร์ณยก ที่บ่งถึงความหมายว่า “เป็นสารัตถะแห่งพระเวท”แล้ว เช่นเดียวกับคำว่า อุปนิษทุ ที่มีกล่าวถึงอยู่ในศตปถพหุมนต์ ตั้งข้อความที่ว่า “ตสย วา เอตสย ยชฺโซ รส เอวอปนิษทุ (= เอว + อุปนิษทุ)” (Muller 1926 : 165)

คำว่า อุปนิษทุและเวทานุตนอกจากปรากฏในไตตติรีย-อาร์ณยกและศตปถพหุมนต์แล้ว คำนี้ยังปรากฏอยู่ใน ตัวคัมภีร์อุปนิษทุดั้งเดิม เป็นต้นว่า ใน โอตเรย-อุปนิษทุ เกน-อุปนิษทุ จานโทคย-อุปนิษทุ และไตตติรีย-อุปนิษทุ ที่แสดงความหมายของอุปนิษทุว่าเป็น : ชื่อของคัมภีร์ทางปรัชญาที่ได้สั่งสอนกันแล้วนี้; สารสำคัญในคำสั่งสอนที่เป็น สัทธิตาของพระเวท; ความรู้สูงสุดที่เป็นสัจธรรม; ความรู้ในความหมายอันลึกลับของการเปล่งเสียง(อูทฺถิต)โอม; หลักธรรมความรู้อันลึกลับที่สุดในเรื่องพรหมัน; ส่วนที่ลึกลับที่สุดในส่วนสุดท้ายแห่งพระเวท; หลักธรรมอันแท้จริง ( Muller 1993 : lxxxiii; Shastri 1996 : 31-34, 2-3, 34-83, 21-30, Deussen 1972 : 16-22; Radhakrishnan 1953 : 24 )

คังกราจารย์ ผู้เขียนงานวิจารณ์ที่ยิ่งใหญ่เพื่อแสดงทัศนะทางปรัชญาคือ พหุสสูตรภาษา ได้อ้างอิงข้อความและอธิบายความอุปนิษทุต่างๆเอาไว้ มีทัศนะว่า คำว่า อุปนิษทุ มาจาก สทฺ ธาตุ ที่แปลได้ว่า ปลดปล่อย , เข้าถึง , หรือ ทำลาย และมาประกอบกับอุปสรรค 2 คำ คือ อุป และ นิ ทำเป็นนามกฤตใช้ ปฺรตยย กฺวิปฺ ได้รูปสำเร็จเป็นนาม/คุณศัพท์ บ่งผู้กระทำ ดังข้อวิจารณ์ของเขาต่อไตตติรีย-อุปนิษทุที่ว่า “อุปนิษตฺตฺน วา อสฺยามฺ ปรมฺ เศรย อิติ” (Radhakrishnan 1953 : 20) และในพหุสสูตรภาษา คังกราจารย์ให้ความหมายคำว่า ศฺรุตฺตว ซึ่งแปลว่า ความเป็นผู้ฟังมาก ว่าหมายถึง อุปนิษทุ ดังเช่น การอธิบายสูตรที่ 1 “ศฺรุตฺตวา จ” เป็นต้น (Gambhirananda 1993 : 61) และในพหุสสูตรภาษา หลายตอนที่เขาพยายามชี้ให้

เห็นว่า ความรู้สัจธรรมหรือความรู้สูงสุดนั้นก็คือความรู้เรื่องพหุมนั่นเอง ราชากฤษณ์ และ สุเรนทรนาถ ทาสคุปตะ นักปรัชญาอินเดียในปลายพุทธศตวรรษที่ 25 ถึงพุทธศตวรรษที่ 26 จึงวินิจฉัยความหมายของอุปนิษัตตามทัศนะของคังกรจารย์ ว่าหมายถึง "ความรู้เรื่องพหุมนี่ทำลายอวิชา" (อวิชา=ความไม่รู้) (Radhakrishnan 1953 : 20; Dasgupta 1975 : 38) รามานุจาจารย์ นักปรัชญาเวทานตะในพุทธศตวรรษที่ 17 ให้ความหมายอุปนิษทไว้ในผลงานการวิจารณ์เวทานตสูตร ของเขาชื่อ ศรีภาสย อธิบายที่ 1 ปาบทที่ 2 ตอน 17 ว่า "อุปนิษทเป็น คัมภีร์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติอันเป็นสัจธรรมของพหุมน" (Thibaut 1990 : 277)

เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ นักปราชญ์ทางภาษาสันสกฤตและนักปรัชญาสมัยต้นพุทธศตวรรษที่ 25 ได้สืบค้นคำอุปนิษตามรูปศัพท์พบว่า คำว่าอุปนิษทปรากฏอยู่ในตำราไวยากรณ์สันสกฤตของปาณินิ คือมีคำว่า อุปนิษตฤทย โดย คำว่าอุปนิษทพ้องกับ คำว่า สมิปสทน แปลว่า นั่งลงใกล้บุคคลหนึ่ง (Muller 1993 : lxxx) คำว่า อุปนิษท จึงน่าจะมาจาก สทฺ ฐาตุ รูปกริยาที่แปลว่า นั่ง มีอุปสรรคนำหน้า 2 คำ คือ อุป แปลว่า ใกล้ นิ แปลว่า ลง รวมความได้ว่า "นั่งลงใกล้" แม้คำว่าอุปนิษท ไม่เคยปรากฏในฤคเวท(คัมภีร์ที่ถือว่าเก่าแก่ที่สุดในบรรดาพระเวท) แต่ก็มีคำศัพท์ที่มีความหมายใกล้เคียงกันนี้ เป็น ต้นว่า อุป สิทฺต ในประโยคที่ว่า "นมสา อิตะ อุป สิทฺต" แปลว่า "เข้าไปใกล้เขาด้วยความนอบน้อม" และยังมีคำว่า อุปนิษาทิน ในศตปถ พุราหมณ แปลว่า ผู้นั่งอยู่ต่ำกว่า หรือผู้ให้ความเคารพต่อผู้ที่อยู่สูงกว่า ขณะเดียวกันในฉานโทคฺย-อุปนิษทให้ความหมายคำว่าอุปนิษทร่วมกันกับคำว่า ศรัทธา เช่นในประโยคที่ว่า "ยเทว วิชา กโรติ ศรฺทฺชโยปนิษทา ตเทว วีรวตฺตรมฺ" แปลว่า "สิ่งซึ่งมนุษย์กระทำด้วยปัญญา ด้วยศรัทธา และด้วยอุปนิษท นั่นก็คือการประกอบวีรกรรมอันสูงสุด" ดังนั้น มักซ์ มิลเลอร์จึงให้ความหมายของอุปนิษทว่า "การนั่งลงใกล้ครูเพื่อการรับฟัง(คำสั่งสอน)อย่างนอบน้อม อันจะนำไปสู่ความศรัทธาอย่างแท้จริงและเข้าถึงสัจธรรมและการหลุดพ้นในที่สุด" (Muller 1926 : 166-167) หรือในอีกความหมายหนึ่งก็คือ "ความรู้เกี่ยวกับพหุมน(สัจธรรมสูงสุดที่เป็นความหลุดพ้น)เข้ามาสู่เราหรือเราเข้าถึงพหุมนก็ด้วยคัมภีร์อุปนิษท" (Muller 1993: lxxx)

รามานุจาจารย์ นักปรัชญาเวทานตะ เจ้าลัทธิวิเศษญาไทวต ให้ความหมายอุปนิษทว่า "รหสฺยนามา" แปลว่า นามที่มีความหมายลับ และกล่าวว่าคำนี้ปรากฏอยู่ในพฤทธารณยก-อุปนิษท (IV.5.3) ความว่า "ตสฺโยปนิษท(ตสฺย+อุปนิษท) อหฺร อิติ" แปลว่า "ชื่ออันลึกลับของเขาคือ กลางวัน" เพาล์ ดอยเซน (Paul Deussen) มีทัศนะว่า อุปนิษทไม่ได้มีความหมายว่า "บูชา" ตามที่เฮอมนันน์ โอลเดนเบิร์ก (Hermann Oldenberg) ได้ให้ความหมายไว้ว่ามาจากคำว่า อุปาสนา แต่มีความหมายว่า "ลับ" ตามที่รามานุจาจารย์วิจารณ์ไว้ ไม่ว่าจะเป็น ความหมายว่า ลึกลับ คือมีทั้งลึกลับและลึลับ การสอนสั่งกันอย่างลับๆ ความลับ สูตรลับ ชื่อลับ ถ้อยคำลับ สื่อความหมายที่ลึกลับ และความหมายของอุปนิษทหรือเวทานตะที่แปลว่า ลับ นี้ก็ยังปรากฏชัดเจนอยู่ในเกษิตกิพุราหมณ-อุปนิษท ที่ว่า "ตสฺโยปนิษนฺน ยาเจทิติ" แปลว่า "บุคคล

ไม่ควรรออุปนิษัต(เครื่องหมายลับ)ของเขา" และในเศวตาศวตร-อุปนิษทุ ที่ว่า "เวทานเต ปรมม คุหยม" แปลว่า "สิ่งที่ลึกลับที่สุดอยู่ในที่สุดแห่งเวท (เวทานเต)" และ "เวท-คฺหฺย-อุปนิษตะ แปลว่า อุปนิษัตเป็นส่วนที่ลึกลับของพระเวท ซึ่ง"ความลึกลับ" ที่ว่านี้มีเนื้อหาอยู่ในอุปนิษัตที่แสดงถึงหลักปรัชญาที่เป็นจุดหมายสูงสุดและสุดท้ายของพระเวทนั่นเอง (Deussen 1972 : 12-20)

สตีสจันทร ฉัตเตรจี และ ชีเรนทรโมहन ทัตตะ กล่าวรับรองความข้อนี้และเพิ่มเติมว่า อุปนิษัตถือได้ว่ามีความหมายที่เร้นลับของคัมภีร์พระเวท ด้วยเหตุนี้คำสอนของคัมภีร์พระเวทเอง บางครั้งถูกเรียกว่า "เวโทปนิษัต" แปลว่า "ความลึกลับของคัมภีร์พระเวท" (Chatterjee and Datta 1984 : 348)

เอ็ม. วินเตอร์นิตซ์ (M. Winternitz) ย้ำถึงความหมายของคำอุปนิษัตที่สอดคล้องกับทัศนะของเพาล์ ดอยเซน ว่า นักปรัชญาอินเดียใช้คำนี้สลับสับเปลี่ยนแทนกันไปมากับคำว่า "รหস্যม" ที่แปลว่า "ความลับ" (ความลึกลับ/ความลึกลับ) ดังที่มักปรากฏใช้อยู่ในคัมภีร์อุปนิษัตเองที่ลงท้ายบทว่า "อิติ รหস্যม" หรือไม่ก็ "อิติ อุปนิษัต" ดังนั้นคำว่าอุปนิษัตจึงมีความหมายว่า "ความลับ" ไปด้วย หรือสรุปให้ได้ความหมายชัดเจนว่า หมายถึง "หลักธรรมคำสอนที่เป็นความลับหรือลึกลับ" และโดยเนื้อหาของอุปนิษัตเองก็มีทั้งที่เป็นความลับที่เปิดเผยเฉพาะครูกับศิษย์เท่านั้น เป็นเรื่องลึกลับที่เข้าถึงได้ยาก และเป็นเรื่องลึกซึ้งซึ่งเป็นความคิดทางอภิปรัชญาอีกด้วย (Winternitz 1972 : 243-244)

โรหิต เมห์ตา นักปรัชญาอินเดียผู้ค้นคว้าศึกษาและอธิบายความปรัชญาอุปนิษัตแห่งพุทธศตวรรษที่ 26 นี้ได้กล่าวถึงความหมายของอุปนิษตจากการตีความตามมณฑก-อุปนิษทุที่แจกแจงให้เห็นความหมายของอุปนิษตที่แตกต่างออกไปจากคำว่า อุปาสน (การปฏิบัติสมาธิ/การบูชา) พุรหมน (สัจภาวะ/สัจธรรมสูงสุด) อย่างชัดเจน กล่าวคือ "อุปนิษตเป็นเครื่องมือเปรียบได้กับคันธนู มีจิตใจเป็นลูกธนู อุปาสนคือปลายอันแหลมคมของลูกศร และมีพุรหมนเป็นเป้าหมาย" (Mehta 1984 : 135-137) ดังนั้นอุปนิษตตามความหมายนี้จึงหมายถึง สิ่ง (คัมภีร์ที่เป็นความรู้)ซึ่งจะนำพาจิต(ของบุคคล)ให้เข้าถึงสัจธรรมสูงสุดคือพุรหมน นั่นเอง

นักปราชญ์อินเดียและตะวันตกได้รวบรวมคัมภีร์ที่มีชื่อเรียกว่า อุปนิษต (ลงท้ายชื่อ ว่า อุปนิษต) ว่ามีจำนวนต่าง ๆ กัน เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์, เพาล์ ดอยเซน และสุเรนทรนาถ ทาส-คุปตะกล่าวว่า ที่นับได้มากที่สุดอ้างตามความเห็นของศาสตราจารย์ อัลเบรชต์ เวเบอร์ (Albrecht Weber) ได้ถึง 235 อุปนิษต ที่เป็นดังนี้เพราะ มีการนำบางตอนของอุปนิษตดั้งเดิมไปขยายความแล้วตั้งชื่อใหม่บ้าง มีการแต่งเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับสาลาถัทธิความเชื่อตามแต่ละสำนักบ้าง (Muller 1993 : lxvii-box; Deussen 1972 : 33-37; Dasgupta 1975 : 39) ศาสตราจารย์ ดร.คานัน คัมภู สาขาสังคมศาสตร์ได้จัดทำ อุปนิษต วากย-มหาโกศ เป็นภาษาสันสกฤตอักษรเทวนาครี ขึ้นในปี พ.ศ. 2483 ซึ่งเป็นคู่มือในการค้นหาคำสำคัญในอุปนิษตต่าง ๆ ปรากฏชื่ออุปนิษตจำนวนมากที่สุดถึง 239 อุปนิษต จะเห็นได้ว่าในบรรดาอุปนิษตเหล่านี้มีอุปนิษตที่(เนื้อหาความต่างกัน แต่)ใช้ชื่อซ้ำกัน ถึง 9 อุปนิษต และที่ใช้ชื่อต่างกันแต่เป็นเนื้อความเดียวกันมีถึง

25 อุปนิษัต (Sadhle 1960 : 15-24,352) ส่วน คงคา ราม การ์ด(Ganga Ram Garg) กล่าวว่า ในบรรดาอุปนิษัตจำนวนกว่า200ชื่อนี้ มีเพียง 108 อุปนิษัตเท่านั้นที่เป็นของพระเวท (Garg 1982) รับกับจำนวนที่กล่าวไว้ในมุกติกา-อุปนิษทุ ( Shastri 1996 : 659 ) ศาสตราจารย์ศาสตรี หรือบัณฑิตยชดทรา ศาสตรี ได้รวบรวมจัดพิมพ์คัมภีร์อุปนิษัตสำคัญ เรียกว่า อุปนิษทุ สัครห ขึ้น นับได้ 188 อุปนิษตุ (Shastri 1996 )ทำให้เห็นได้ชัดเจนว่า แม้บางอุปนิษตุยังใช้ชื่อซ้ำกันหรือ คล้ายคลึงกัน แต่มีเนื้อความที่แตกต่างกันออกไป เขาได้จัดลำดับอุปนิษตุที่สังกรจารย์หยิบยก มาวิจารณ์ ไว้เป็นลำดับที่ 1-11และที่สังกรจารย์ อ้างอิงถึงมีอีก 4 อุปนิษตุ ซึ่งตรงกับลำดับที่ 14,19, 26, 62 (Radhakrishnan 1953 : 21; Shastri 1996 : 1-9) รามานุชาจารย์ ก็ใช้อุปนิษตุ เหล่านี้วิจารณ์และอ้างอิงในปรัชญานิพนธ์ของเขาโดยเพิ่มเติมอุปนิษตุลำดับที่ 17, 25, 32, 67, และจุลิก-อุปนิษตุซึ่งปรากฏชื่ออยู่ในอุปนิษตุ วากย-มหาโกศของศาสตรี คชานัน คัมภู สาขเล ว่าเป็นชื่อเดียวกันกับมนุทริก-อุปนิษตุ หรืออุปนิษตุลำดับที่ 34 ในอุปนิษตุสัครหของ ศาสตราจารย์ศาสตรี (Radhakrishnan 1953 : 21;Thibaut 1990; Sadhle 1960 : 21; Shastri 1996 : 1-9) วิทยารัตนยะ นักปรัชญาแห่งพุทธศตวรรษที่ 25 ผู้วิเคราะห์ความหมายคัมภีร์ อุปนิษตุต่าง ๆ ก็กล่าวถึงอุปนิษตุลำดับที่1-11ข้างต้นแต่ได้เพิ่ม อุปนิษตุลำดับที่ 29 ไว้ในปรัชญา นิพนธ์ของเขาชื่อ สรุโวปนิษทุ อรรถานุกูติประกาศ ( Radhakrishnan 1953 : 21)

นักปราชญ์ลงความเห็นว่า อุปนิษตุดั้งเดิมที่มีอายุประมาณ 800 -700 ปีก่อนคริสต กาลหรือก่อนพุทธกาลประมาณ 350-250 ปีนั้น มี 8 อุปนิษตุ ได้แก่ อุปนิษตุลำดับที่ 1,2,3,7, 8,9,10 และ 26 ตามการเรียงลำดับในอุปนิษตุ สัครหของศาสตราจารย์ศาสตรี (Radhakrisnan 1953 : 22; Shastri 1996 : 1-9) แต่ สุเรนทรนาถ ทาสคุปตะมีความเห็นว่า อุปนิษตุดั้งเดิม เหล่านี้มีอายุเพียงประมาณ 500 ปีก่อนคริสตกาลหรือร่วมสมัยพุทธกาลเท่านั้น ส่วนอุปนิษตุ อื่น ๆ แต่งขึ้นภายหลังเรื่อยมาจนกระทั่งถึงสมัยที่อินเดียอยู่ใต้การปกครองของผู้นำที่นับถือ ศาสนาอิสลามหรือประมาณพุทธศตวรรษที่ 20 (Dasgupta1975 : 39)

อุปนิษตุสัครหทั้ง 188 อุปนิษตุ ปรากฏชื่อดังต่อไปนี้

- |                        |                      |                    |
|------------------------|----------------------|--------------------|
| 1. อีศาवासุย           | 2. เกน               | 3. กฐ              |
| 4. ปุรศน               | 5. มุณทุทก           | 6. มานทุทก         |
| 7. ไตตติรีย            | 8. ไอตเรย            | 9. ฉานทุโคค        |
| 10. พุททุทการณุก       | 11. เศวตาศวตร        | 12. พุททุหมพินทุ   |
| 11. ไกวลุย             | 14. ซาพาล            | 15. หัส            |
| 16. อารุณิก            | 17. ครุก             | 18. นารายณารุทวตีส |
| 19. มหานารายณ          | 20. ปรมหัส           | 21. พุททุหม        |
| 22. อมฤตนาท            | 23. อรุทวตีส         | 24. อรุทวตีส       |
| 25. ไมตฺรายนณี(ไมตฺรี) | 26. เกาเมตทิพุททุหมณ | 27. พุททุหซพาล     |

- |                     |                        |                            |
|---------------------|------------------------|----------------------------|
| 28. นฤสิทธิ์        | 29. นฤสิทธิ์โหดทรตาปนี | 30. กาลาคนิรุต             |
| 31. ไมเตรย์         | 32. สุพาล              | 33. กษุริก                 |
| 34. มนุตริก         | 35. สรวาส              | 36. นิราลมุพ               |
| 37. ศุกรหสย         | 38. วสุรสจิก           | 39. เตโชพินทุ              |
| 40. นาทพินทุ        | 41. ชุยานพินทุ         | 42. พุรหมวิทย              |
| 43. โยคตตตุว        | 44. อาตมปุรโพธ         | 45. นารทปริวราชก           |
| 46. ตรีศิวิพราหมณ   | 47. สีส                | 48. โยคจุทามณ              |
| 49. นิรวาณ          | 50. มณฑลพราหมณ         | 51. ทกษิณามูรติ            |
| 52. ศรภ             | 53. สกนุท              | 54. ตรีปาฏิวิภูติมหานารายณ |
| 55. อทวยตารก        | 56. รามรหสย            | 57. ศรีรามปุรวตาปนี        |
| 58. ศรีราโมตตรตาปนี | 59. วาสูเทว            | 60. มุทอล                  |
| 61. ศาณทิลย         | 62. ไปงค               | 63. ภิกษุ                  |
| 64. มห              | 65. ศาริร              | 66. โยคศิข                 |
| 67. ตรียาตติ        | 68. สันยาส             | 69. ปรมหส์ปริวราชก         |
| 70. อกษมาลิก        | 71. อวยกต              | 72. เอกากษ                 |
| 73. อนนปุรณ         | 74. สุรย               | 75. อกษ                    |
| 76. อชยาตม          | 77. กุณจิก             | 78. สาวีตรี                |
| 79. อาตม            | 80. ปาตปตพรม           | 81. ปรรพรม                 |
| 82. อวชุต           | 83. ตรีปฐาปนี          | 84. เทวี                   |
| 85. ตรีปุ           | 86. กฐุทร              | 87. ภวาน                   |
| 88. รุทรหุทย        | 89. โยคกุนทล           | 90. ภสมชาพาล               |
| 91. รุทราภชาพาล     | 92. คณปติ              | 93. ชาพาลทรุศน             |
| 94. ศารสาร          | 95. มหาวากย            | 96. ปญจพรม                 |
| 97. ปราณาคนิโหด     | 98. โคปาลปุรวตาปนี     | 99. โคปาลโหดทรตาปนี        |
| 100. กฤษณ           | 101. ยาชญวาลกย         | 102. วราห                  |
| 103. ศาญยานี        | 104. หยคิริ            | 105. ทตตะเตรย              |
| 106. ครุช           | 107. กลิสนุตรณ         | 108. ชาพาล                 |
| 109. คณศปุรวตาปนี   | 110. คณโสตรตาปนี       | 111. สันยาส                |
| 112. โคปิงนท        | 113. สรวาสีรหสย        | 114. ปินุช                 |
| 115. มห             | 116. พหุวจ             | 117. อาศรม                 |
| 118. เสภาภคยลภม     | 119. โยคศิข            | 120. มุกติก                |
| 121. โยคราช         | 122. อไทวต             | 123. อาจมน                 |
| 124. อาตมปุช        | 125. อารุเขย           | 126. อิติหส                |

127. จตุรเวท	128. จาภุษ	129. ฉาดเลย
130. ตูรีย	131. ทวย	132. นิรุต
133. ปิณฑ	134. ปุณว	135. พาสกมมบุตร
136. มฐามนาย	137. วิศราม	138. เสนก
139. สूर्यตปิ	140. สุสเวท	141. อูรชวปุน
142. กายายน	143. โคปิจนทน	144. ตูลสี
145. นารท	146. นารายณปุรวตปิ	147. นารายโณตตรตปิ
148. นฤสิंहะจักร	149. ปารมาตมิก	150. ยโชนูปวีต
151. ราช	152. ลางคูล	153. ศรีฤกษณปุโรชิตตต
		ชานต
154. สงกฤษณ	155. สามรหสย	156. สุตรสน
157. นิลรุต	158. ปารายณ	159. พิลว
160. มฤตยูลางคูล	161. รุต	162. ลิงค
163. วชรปิณฑ	164. วฏก	165. ศิวสงกฤษ
166. ศิว	167. สทานนท	168. สิทธชานตต
169. สิทธชานตต	170. เหมรพ	171. อุลล
172. อาถรวณทวิติย	173. กามราชกิลิตทชาร	174. กาลิก
175. กาลิ เมฆาทิภษิต	176. คายตริรหสย	177. คายตริ
178. คหุยกาลิ	179. คหุยโชนมานุยาส	180. ปิตามพร
181. ราชศยามลารหสย	182. วนทูล	183. ศยาม
184. ศรีจักร	185. ศรีวิทยาตารก	186. โชน
187. สุมขี	188. หัสโชน (Shastri 1996 : 5-9)	

อุปนิษัตที่มีเนื้อความและชื่อไม่ซ้ำกับ 188 อุปนิษัตข้างต้น ปรากฏในอุปนิษท- วากย มหาโกศ ของศาสตรีย คชานัน คัมภ สาสเล ได้แก่ อไทวตปรกรรม(หรือมณช) อไทวตภาวน อนุภาวน อมนสก อรณ อายรวท กฐศรุตี เกาล คานชรว จิตติ ตาร ตริปรัมภ วิสุปฐน ทตต ทรวาส ปุรุษสูกต ภควทติต ภวสนตรณ มลลารี โยค ราชิก ลกษมี วิษณุทฤทท ไวตฤยปรก(หรือมณช) ศรีสูกต สัมภ มหาไว(มหาว) สโหด สิทธชานตวิทวาล คจภ จิตมพร ตตตว นารายณียมม นิลเลข ปุรสาทชวาฬ ปุรวรคยาคณิกาศวเมย ภกตโยค วิษณุ

เวงกฏศปรว ตตรตปิเน เวทานตตสาร ศรุตีรหสย (Sadhle 1991 : 5 - 9)

อุปนิษทดั้งเดิม 8 อุปนิษทข้างต้น และอุปนิษทสำคัญที่เกิดร่วมสมัยพุทธกาลและ หลังพุทธกาลอีก 10 อุปนิษท ได้แก่ ลำดับที่ 4, 5, 6, 11, 13, 14, 25, 32, 38, 62 รวมเป็น จำนวน 18 อุปนิษทที่จะนำเนื้อหา มาวิเคราะห์ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ มีที่มาและความหมายดังต่อไปนี้

อุปนิษัตทั้ง 18 อุปนิษัต เป็นคัมภีร์ตามสาขาของพระเวทที่แตกต่างกัน กล่าวคือ อุปนิษัตที่มาจาก ฤคเวท ได้แก่ ไอตเรย-อุปนิษัต เกาษีตกิพราหมณ-อุปนิษัต; อุปนิษัตที่มาจาก ยજุรเวท แบ่งเป็น อุปนิษัตที่มาจาก กฤษณยજุรเวท ได้แก่ ไมตฺรายนีอุปนิษัต ไตตติรีย-อุปนิษัต กฐ-อุปนิษัต เสวตาศวตฺร-อุปนิษัต และอุปนิษัตที่มาจาก ศุภฺลยจฺจุรเวท ได้แก่ พุทฺธทรรณยก-อุปนิษัต อีศวาสย-อุปนิษัต สุพาล-อุปนิษัต ไปงฺคฺล-อุปนิษัต; อุปนิษัตที่มาจาก สามเวท ได้แก่ ฉานโทคฺย-อุปนิษัต เกน-อุปนิษัต วชรฺสฺยจิก-อุปนิษัต; อุปนิษัตที่มาจาก อถรรวเวท ได้แก่ ปฺรศฺน-อุปนิษัต มฺฤทฺชก-อุปนิษัต มาณฺยูคฺย-อุปนิษัต ไกวฺลย-อุปนิษัต ชวาพาล-อุปนิษัต (จำลอง สารพัตินึก 2530 : 18-29 ; Radhakrishnan 1953 : 861, 893, 901, 925, 933)

สำหรับที่มาและความหมายแห่งชื่ออุปนิษัตทั้ง 18 อุปนิษัตนั้น สุเรนทรนาถ ทาสคุปตะกล่าวว่า เมื่ออุปนิษัตคือส่วนที่เป็นบทสรุปของพระเวท ดังนั้นจึงยังคงรักษาชื่อที่แสดงความสัมพันธ์เนื่องจากคัมภีร์ต้นเค้าของสาขาต่างๆของพระเวทที่มีอุปนิษัตนั้นๆ เป็นต้นว่า อุปนิษัตที่เป็นส่วน(ภาคผนวก)ของพราหมณ สาขาไอตเรย ก็จะมีชื่อเรียกว่า ไอตเรย-อุปนิษัต อุปนิษัตที่เป็นส่วนของยજุรเวท สาขาไตตติรีย ก็จะมีชื่อเรียกว่า ไตตติรีย-อุปนิษัต แต่บางอุปนิษัตก็ตั้งชื่อตามเนื้อหาหรือตั้งตามคำขึ้นต้น เป็นต้นว่า ปฺรศฺน-อุปนิษัต ตั้งตามเนื้อหาที่ดำเนินเรื่องโดยการตั้งคำถาม (ปฺรศฺน = คำถาม) เกน-อุปนิษัต ตั้งตามคำขึ้นต้นบท ที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า เกน (แปลว่า โดยใคร?) (Dasgupta 1975 : 30-31) แม้จะทราบว่าอุปนิษัตใดมีที่มาจากคัมภีร์พระเวทใดหรือสาขาใดแต่ในอุปนิษัตดั้งเดิมไม่เคยระบุนามผู้นิพนธ์ ที่เป็นดังนี้ เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์กล่าวว่าเพราะถือว่า อุปนิษัตเป็นศุรุติ หรือสิ่งที่เปิดเผยให้ทราบโดยพระเจ้าเช่นเดียวกับคัมภีร์พระเวทอื่นๆแล้ว มนุษย์จะเป็นผู้แต่งไม่ได้ (ทั้งนี้ไม่รวมถึงอุปนิษัตยุคหลังๆที่ไม่ได้เป็นของพระเวทซึ่งบอกนามผู้แต่งชัดเจนเช่น เคาชปาต, ศังกราจารย์) จะปรากฏได้ก็แต่เพียงนามของผู้ได้รับการถ่ายทอดจากพระเจ้าแล้วนำหลักธรรมมาอธิบายเผยแพร่ดังที่ปรากฏเรื่องราวในมฺฤทฺชก-อุปนิษัตที่ว่า "พฺรหฺมณฺ ผู้สร้างจักรวาล ผู้รักษาโลก ปรากฏขึ้นท่ามกลางเทพเจ้าทั้งหลาย ได้สอนซึ่งความรู้เรื่องพฺรหฺมณฺซึ่งเป็นรากฐานแห่งความรู้ทั้งปวงแก่อถรรวน บุตฺรชยคณโต และผ่านมาเป็นเวลานาน อถรรวน จึงได้ถ่ายทอดความรู้เรื่องพฺรหฺมณฺนี้ให้แก่ องฺคิ องฺคิ ก็ได้นำไปบอกกับ สทวาท ภารทวาช และสืบต่อมาถึง องฺคิรฺส ซึ่งเปิดเผยให้กับเศานกได้ทราบ" จึงเห็นได้ว่าอุปนิษัต ได้รับการถ่ายทอดแล้วต้องจำสืบทอดกันมาตามแบบมุขปาฐะของแต่ละสาขารับเอาไปก่อนที่จะมีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ดังนั้นหากต้องการทราบว่าอุปนิษัตใดถ่ายทอดหลักธรรมความรู้(จากพระเจ้า)โดยใคร ก็ให้ดูว่าอุปนิษัตนั้นๆเป็นของสาขาใด เวทใด และผู้ถ่ายทอดสาขาของเวทนั้นๆเป็นใคร ผู้นั้นก็คือผู้ถ่ายทอดอุปนิษัตด้วย (Muller 1926 : 171-172) ราชากฤษณัน กล่าวว่า ผู้ถ่ายทอดหลักธรรมคำสอนอุปนิษัตที่ปรากฏนามในอุปนิษัตดั้งเดิมและอุปนิษัตสำคัญนั้น มีนามปรากฏ ได้แก่ อารุณิ ยาชฺญวฺลฺกฺย พาลากิ เสวตเกตุ ศาณฺดิลฺย (Radhakrishnan 1953 : 22) สุเรนทรนาถ ทาสคุปตะ มีความเห็นว่า หลักธรรมจากพระเวท



ที่พัฒนามาเป็นปรัชญาอุปนิษัตินั้นไม่ได้พัฒนาขึ้นโดยวรรณะกษัตริย์แต่เพียงฝ่ายเดียวทั้งข้อวิจารณ์ของการ์เบ (Garbe) และวินเตอร์นิทซ์ (Winternitz) ที่ว่าพวกกษัตริย์เป็นผู้ปฏิวัติความคิด เพราะมีเพียง 2 - 3 เรื่องเท่านั้นที่พวกวรรณะกษัตริย์เป็นผู้สั่งสอนหรือแสดงให้เห็นว่าพวกวรรณะพราหมณ์ทราบ แต่มีหลายเรื่องที่พวกพราหมณ์สอนสั่งตกถึงกันเอง แท้จริงแล้วอุปนิษทพยายามแสดงให้เห็นว่า ผู้สั่งสอน ตกถึงกันเพื่อนำไปสู่ความรู้อันเป็นสัจธรรมสูงสุดนั้นมิได้แยกชั้นวรรณะหรือเพศแต่อย่างใด (Dasgupta 1975:39; 1991:53) อุปนิษททั้ง 18 อุปนิษทมีที่มาและความหมายแห่งชื่อดังต่อไปนี้

**โอดเรย-อุปนิษท :** โอดเรย ได้มาจากชื่อของฤาษีชื่อนามิหาส โอดเรย ที่ปรากฏนามว่าเป็นผู้แสดงหลักธรรมในอุปนิษทนี้ กระนั้นในอุปนิษทนี้ก็มีคนอื่น ๆ ที่แสดงหลักธรรมรวมอยู่ด้วย เช่น เศานก สุตกรการ อศุลาสน แต่ไม่สำคัญเท่ามิหาส โอดเรย ซึ่งปรากฏชื่ออยู่ในคัมภีร์อาร์ณยก และ ฉานโทคย-อุปนิษทด้วย เนื่องจากเขาเป็นตระกูลที่ได้รับการสืบทอดคัมภีร์พราหมณ และอาร์ณยกของพหุฤก สายณ นักปราชญ์ทางภาษาพระเวทของอินเดียในต้นพุทธศตวรรษที่ 20 (พ.ศ. 1913) กล่าวว่า โอดเรยอาร์ณยก เป็นส่วนหนึ่งของคัมภีร์พราหมณ ด้วยเหตุนี้คังกรจารย์จึงเรียกโอดเรย-อุปนิษทว่า พหุฤก-พราหมอุปนิษทในผลงานวิจารณ์ของเขา ขณะที่ เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ เรียกอุปนิษทนี้ในอีกชื่อหนึ่งว่า **โอดเรย-อาร์ณยก-อุปนิษท** เพราะเห็นว่าเป็นส่วนหนึ่งของอาร์ณยก อานนุทิตรดและโคลบรุ๊ก (Colebrooke) ได้กล่าวว่า พวกนักถือลัทธิไวษณพนิกาย(นับถือพระวิษณุว่าเป็นเทพเจ้าสูงสุด)เชื่อว่า มิหาส โอดเรย เป็นอวตารของพระวิษณุ และนิยมเรียกอุปนิษทนี้ว่า **มโอดเรย-อุปนิษท** และโอดเรย-อุปนิษทก็ยังมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า **สรวสาร-อุปนิษท** อีกด้วย (Muller 1993 : CVII-XCVIII)

**เกาษีตกีพราหมณ-อุปนิษท :** ราชากฤษณะนกล่าวว่าอุปนิษทนี้เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า **เกาษีตกี-อุปนิษท** แม้จะใช้ชื่อว่า เกาษีตกีพราหมณ-อุปนิษท เหมือนกับชื่อคัมภีร์พราหมณที่ชื่อเกาษีตกีพราหมณแต่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของคัมภีร์พราหมณชื่อนี้แต่อย่างใด (Radhakrisnan 1953 : 751) เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ กล่าวว่า ควรจะกล่าวถึงที่มาของอุปนิษทนี้ว่า เป็นอุปนิษทของสาขาเกาษีตกินซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของพราหมณ (Muller 1993 : XCVIII - XCIX)

**ไมตรี-อุปนิษทหรือไมตรายนี-อุปนิษท :** อุปนิษทนี้เรียกกันไปหลายชื่อที่คล้ายคลึงกันในมุกตีกา-อุปนิษท ที่กล่าวถึงชื่ออุปนิษทต่างๆ ปรากฏชื่ออุปนิษทคล้ายคลึงกัน 3 ชื่อ คือ **ไมตรายนี-อุปนิษท** **ไมเตรีย-อุปนิษท** และ **ไมเตรย-อุปนิษท** (Shastri 1970 : 176-183,237-241) อุปนิษทหลังมีข้อความสั้นมาก ส่วนสองอุปนิษทแรกมีข้อความบางตอนคล้ายกัน แต่อุปนิษทแรกค่อนข้างจะตรงกับฉบับแปลของราชากฤษณะนและ เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ แต่ราชากฤษณะนเรียกอุปนิษทนี้ว่า **ไมตรี-อุปนิษท** หรือ **ไมตรายนี-อุปนิษท** เช่นเดียวกับที่ศาสตราจารย์ อี.บี. คอเวลล์ (E.B. Cowell) ใช้เรียกอุปนิษทฉบับนี้ในการแปลเมื่อปี พ.ศ. 2413 โดยให้เหตุผลว่า เพราะอุปนิษทนี้ได้มาจากผู้สั่งสอนหลักธรรมที่ชื่อไมตรี และไมตรายนีเป็นชื่อสาขาของผู้สอน (Radhakrisnan 1953 : 793) แต่เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ เรียกอุปนิษทนี้ว่า **ไมตรายนี-**

พราหมณ์-อุปนิษท โดยให้เหตุผลว่า คำว่าไมตรายน แปลว่า อุปนิษทของไมตรี และควรมีคำว่า พราหมณ์ ต่อท้ายเพื่อแสดงว่า เป็นอุปนิษทที่มาจากสาขาของพราหมณ์ (Muller 1995 : XLIV) วิทยารัตนยะเรียกอุปนิษทนี้ว่า ไมตรา-อุปนิษท เพราะ มีความเห็นว่าเจ้าสาขาคัมภีร์นี้ชื่อ ไมตรา ไม่ใช่ ไมตรี ( Muller 1995: XLiii-XLIV)

โตตติรีย-อุปนิษท : ตามรูปศัพท์คำว่า โตตติรีย มาจากคำว่า โตตติริ ซึ่งแปลว่า นกกระทาสีดำ (ติตติริ + อีย ซึ่งเป็นปรत्यย ในศัพท์ให้ ความหมายแสดงความเกี่ยวข้องหรือเป็นเจ้าของ) จากตำนานที่ปรากฏในมหาภารตะและวิษณุปุราณะกล่าวว่า บรรดาลูกศิษย์ของ ไวศัมปายณะ ผู้รู้ทางยชฺฐเวท แปลงกายเป็นนกกระทาสีดำ แล้วกินพระเวทที่อยู่ในรูปอาเจียรซึ่ง ยชฺฐเวทกลายอาเจียรความรู้พระเวทที่ได้รับการถ่ายทอดจากไวศัมปายณะออกมา ยชฺฐเวทที่เป็น อาเจียรนี้ จึงเรียกว่า โตตติรีย สหิตา (แปลว่า การรวบรวมสิ่งที่เป็นของนกกระทาสีดำ) (Narayana Prasad 1994 : 7-8) ทั้งสามมี มุณี นารายณะ ปราสาท และราชาภุชณัน เรียกชื่ออุปนิษทนี้ตรงกันว่า โตตติรีย-อุปนิษท และกล่าวว่าอุปนิษทนี้เป็นส่วนสรุปของโตตติรีย- อารณยซึ่งเป็นส่วนขยายของ ภุชณะยชฺฐเวท(ยชฺฐเวทดำ)อีกทีหนึ่ง ( Narayana Prasad 1994:13, Radhakrishnan 1953 : 525 ) แต่ เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ เรียกอุปนิษทนี้ว่า โตตติรียก-อุปนิษท เพื่อให้ความหมายว่า เกิดจากคัมภีร์โตตติรีย-อารณย กล่าวคือ อุปนิษทนี้เป็นเนื้อ ความในตอนทั้ง 7, 8 และ 9 ของคัมภีร์นี้ ส่วนตอนที่ 10 ของคัมภีร์ ก็คือ มหานารายณ อุปนิษท ซึ่งเชื่อกันว่ามาเขียนขึ้นทีหลัง แต่ สายณ เรียกตอนที่ 7 นี้ว่า สหิตี-อุปนิษท และเรียกตอนที่ 8, 9 ว่า วารุณี-อุปนิษท (Muller 1995: XXVII - XXVIII)

ภุช-อุปนิษท : เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า การุก-อุปนิษท เป็นอุปนิษทของโตตติรียสาขา ของยชฺฐเวท (Radhakrishnan 1953 : 593) ในมุคตีกา-อุปนิษทกล่าวว่า เป็น อุปนิษทของ ยชฺฐเวทดำ(ภุชณะยชฺฐเวท) แต่ โคลบรุ๊ก(Colebrooke) กล่าวว่ามียังอยู่ในสามเวทด้วย (Muller 1995:XXI)

เศวตาศฺวตร-อุปนิษท : มีชื่อเรียกอีกว่า เศวตาศฺวตรานาม มนฺตร-อุปนิษท หรือ เศวตาศฺว-อุปนิษท เศวตาศฺวตร เป็นชื่อครูหรือผู้สั่งสอนอุปนิษทนี้ (Mehta 1970:291) เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ กล่าวว่า ตามรูปศัพท์ เศวตาศฺวตร แปลว่า ล่อสีขาว แต่ถ้า เศวตาศฺว แปล ว่าม้าสีขาว (Muller 1995 : XXXi - XXXV) ราชาภุชณันกล่าวว่า สักรานนท แปลคำนี้ว่า ผู้ มีล่อสีขาว ซึ่งมีความหมายว่า ผู้มีอินทรีอันบริสุทธิ์ และอุปนิษทนี้เป็นของโตตติรียสาขาของ ยชฺฐเวทดำ (Radhakrishnan 1953 : 708)

พททการณย-อุปนิษท : สามมี มุณี นารายณะ ปราสาท กล่าวว่ายชฺฐเวทกลายเมื่อ อาเจียรพระเวทที่ครูคือ ไวศัมปายณ ได้สอนสั่งออกไปจนหมดแล้ว ก็ไปบำเพ็ญสมาธิบูชาพระ อาทิตยจนเขาได้เข้าถึงพระอาทิตย์โดยการนำของม้าขาวและได้รับการสอนสั่งถ่ายทอดยชฺฐเวท เรียกยชฺฐเวทขาว(ศุกลยชฺฐ เวท) และเกิดสหิตา(การรวบรวม)คัมภีร์ชื่อวาชสเนยีสหิตา ที่ได้ชื่อ เช่นนี้เพราะสหิตานี้เกิดขึ้นได้ก็ด้วยการนำทางของม้าขาว (วาช=ม้า) สหิตานี้ได้ รับการปรับปรุง

ไปเป็น ศตปถพราหมณ์ โดยสองสาขาคือกานธุและมาชยันทิน และเมื่อเป็นคัมภีร์อารณฺยเรียก ว่า พุทธการณฺย และพัฒนาไปเป็น พุทธการณฺย-อุปนิษทุและอีตาวาสย-อุปนิษทุในที่สุด (Narayana Prasad 1994 : 14) แต่อัลเบรชต์ เวเบอร์ ( Albrecht Weber) ผู้รวบรวมคัมภีร์ ศตปถพราหมณ์ ได้จัดอุปนิษทุนี้ไว้เป็นส่วนหนึ่งของศตปถพราหมณ์สาขามาชยันทิน เรียกชื่อ ว่า มาชยันทิน-พราหมณ์-อุปนิษทุ (Muller 1995:XXX) ราชากฤษณ์กล่าวว่าพุทธการณฺย-อุปนิษทุที่สังกรจารย์นำมาวิจารณ์นั้นเป็นของกานธุสาขา แต่เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่า ไม่ว่าจะ เป็นพุทธการณฺย-อุปนิษทุของสาขาใดก็มีเนื้อความเหมือนกัน (Radhakrishnan 1953: 147)

**อีตาวาสยอุปนิษทุ :** เรียกสั้นๆอีกชื่อหนึ่งว่า **อีตา-อุปนิษทุ** ที่ได้ชื่อเช่นนี้เพราะ อุปนิษทุนี้ขึ้นต้นบทด้วยคำว่า อีตา หรืออีตาวาสย (Radhakrishnan 1953:565) แต่ เอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ เรียกอุปนิษทุนี้ว่า **วาชสนะ-อี-สัหิตา-อุปนิษทุ** เพราะเห็นว่าเป็นส่วนหนึ่งของคัมภีร์ศุ- กุลยชฺรเวทที่เรียกว่า วาชสนะอี-สัหิตา (Muller 1993:C) วาชสนะอี-สัหิตามี 40 บทและอุปนิษทุนี้ เป็นบทที่ 40 ( Radhakrishnan 1953 : 565 ) มีประวัติการเกิดเช่นเดียวกันกับพุทธการณ- ฺย-อุปนิษทุ ( Narayana Prasad 1994 : 14 )

**สุพาล-อุปนิษทุ :** ได้ชื่อมาจากนักปราชญ์ชื่อสุพาลที่มีบทบาทในการโต้ตอบคำถาม กับพระพรหมซึ่งเป็นผู้สร้างเทพเจ้าทั้งหลายที่ปรากฏอยู่ในอุปนิษทุนี้เป็นของยชฺรเวทขาว(ศุกล- ยชฺรเวท) (Radhakrishnan 1953 : 861)

### โปงคฺล-อุปนิษทุ

ได้ชื่อมาจากโปงคฺล ลูกศิษย์ของยาชฺญวลฺกย ซึ่งเป็นคู่สนทนาถามตอบกับ ยชฺญวลฺกย ชื่อยาชฺญวลฺกยทำให้ทราบได้ว่าอุปนิษทุนี้เป็นของยชฺรเวทขาว (Radhakrisnan 1953 : 901)

**ฉานโทคฺย-อุปนิษทุ :** ฉานโทคฺย เป็นคำเรียกผู้ร้องบทสวดของสามเวท เป็นส่วน ของฉานโทคฺยพราหมณ์ที่มีอยู่ 10 บท โดยบทที่ 1-2 เรียกฉานโทคฺยพราหมณ์และ บทที่ 3 -10 เรียกฉานโทคฺย-อุปนิษทุ (Radhakrishnan1953 : 335)

**เกน-อุปนิษทุ :** ที่ได้ชื่อว่าเกน-อุปนิษทุเพราะมีคำขึ้นต้นบทว่า เกน แปลว่าโดยใคร (Radhakrishnan 1953 : 580) ดร. เบอร์เนลล์ ( Dr. Burnell) และเอฟ. มักซ์ มิลเลอร์ เรียก อุปนิษทุนี้ว่า **ตลวการ-อุปนิษทุ**ตามชื่อที่ปรากฏในต้นฉบับตัวเขียนที่ได้มาเมื่อปี พ.ศ. 2421 ที่ เรียกว่าตลวการพราหมณ์ ของพวกที่ศึกษาพราหมณ์ ทางสายโซมนิยพราหมณ์ (Muller1993 : XC)

**วชรสูจิก-อุปนิษทุ :** ราชากฤษณ์กล่าวว่าถึงที่มาของอุปนิษทุนี้สั้นๆเพียงว่า เป็น อุปนิษทุของสามเวทและที่สำคัญเพราะให้คำอธิบายเกี่ยวกับวชรณะพราหมณ์ ว่าไม่ใช่จะเป็น พราหมณ์ได้เพราะการกำเนิดในตระกูลพราหมณ์เท่านั้น (Radhakrishnan 1953 : 933)

**ปรศฺน-อุปนิษทุ :** ที่ได้ชื่อว่าปรศฺน-อุปนิษทุ ก็เนื่องมาจากตอนท้ายจบบทแต่ละบท ของอุปนิษทุนี้ลงท้ายว่า "อิติ ปรศฺน" แปลว่า "คำถาม(ปรศฺน)มีดังนี้แล" (Muller1995 : XLii)

ราชาภุชณัน กล่าวว่ที่เรียกเช่นนี้เพราะเป็นอุปนิษัที่มึเนื้อความเต็มไปดว้การตั้งคำตาม (Radhakrishnan 1953 : 646) อานันทคิรี และเอฟ. มักร์ มิลเลอร์ กล่าวว่มีข้อความในปรศน-อุปนิษัที่กล่าวย้าข้อความในมณฑกอุปนิษัเพื่อย้าให้เห็นว่ส่วนนี้เป็นความคิดปรัชญาไม่ใช่บทร่ายมนต์พิธิ แม้ว่จะเป็นอุปนิษัที่เป็นของอถรวาทก็ตาม (Muller 1995 : XLiii)

**มณฑก-อุปนิษั :**ราชาภุชณันกล่าวว่า ข้ออุปนิษันี้มาจาก มณฑ ชาติ ที่แปลว่โกน เพื่อแสดงความหมายว่ “ผู้ทีเข้าใจคำสอนของอุปนิษันี้ถูกโกนหรือถูกทำให้หลุดออกจากความผิตพลาดและอวิทยา” (Radhakrishnan 1953 : 669) โรหิต เมห์ตามีความเห็นว่า มณฑกแปลว่ มิตโกน หมายความว่า “คำสอนของอุปนิษันี้คมกริบประหนึ่งมิตโกน โกนป้าแห่งจิตให้เกลี้ยงเกลา ตัตวัชชพิธิทีเป็นความสับสนในความคิดให้หมดไป ทำความสะอาดจิตเพื่อจะโน้มน้าไปสู่การเข้าถึงสัจธรรม” (Mehta 1970 : 116) เอฟ. มักร์ มิลเลอร์ กล่าวว่มีอุปนิษัที่แปลว่มิตโกน เช่นเดียวกันนี้ คือ กษุวิก-อุปนิษั ที่อธิบายความหมายไว้ในอุปนิษันี้เองว่ “เป็นเครื่องมือทีจะขจัดมายาและอวิทยา” อย่างไรก็ดี เอฟ. มักร์ มิลเลอร์ สันนิษฐานว่ มณฑก-อุปนิษั น่าจะมีคติเกี่ยวข้องกับพุทธศาสนาเนื่องจากคำว่มณฑก จะใช้กับภิกษุในพุทธศาสนาทีเป็นผู้ทีโกนผม ต่างจากพวกพราหมณ์ทีจะไม่โกนผมแต่จะไว้ผม (Muller 1995 : XXvii)

**มาณุกย-อุปนิษั :**ได้ชื่อตามครูหรือผู้สั่งสอนอุปนิษันี้ทีมีชื่อว่ามาณุก (Mehta 1970:146) เคาชปาทอาจารย์ของคังกรจารย์ ได้เขียนถึงอุปนิษันี้ในผลงานของเขาทีเรียกว่าการิกา (Radhakrishnan 1953 : 693)

**ไถลย-อุปนิษั :**ราชาภุชณันอธิบายความหมายแห่งข้ออุปนิษันี้ว่ เพราะมีเนื้อหาว่การศึกษาและปฏิบัติตามอุปนิษันี้จะน้าไปสู่สภาวะแห่งไถลย หรือความโดดเดี่ยว หรือมีเพียงหนึ่งเดียว (ไม่มีภาวะความเป็นคู่) (Radhakrishnan 1953 : 925)

**ชาพาล-อุปนิษั :**ราชาภุชณันได้ให้ความหมายของอุปนิษันี้สั้น ๆ ว่ เป็นอุปนิษัของอถรวาท ทีกล่าวถึงปัญหาสำคัญเรื่องการสละทางโลก (Radhakrishnan 1953 : 893 )

อุปนิษัในฐานะทีเป็นบ่อเกิดแห่งปรัชญาอินเดีย นั้น ดร.จันทรธร ศรีมา นักปรัชญาอินเดียร่วมสมัยได้สรุปความเห็นไว้ดังนี้

พหุหลูตฐร ซึ่งเป็งานของพาทรายณะ นักปราชญ์แห่งพุทธศตวรรษที 5 ถือได้ว่เป็นคติพจน์ของอุปนิษัทั้งปวง

คิตาหรือภควัตคิตา เปรียบได้กับน้ำนมทีหลั่งออกมาจากวัวคืออุปนิษั โดยเฉพาะอย่างยิ่งทีให้อิทธิพลกับคิตาอย่างมากคือ กฐ-อุปนิษั และ อีศาवासย-อุปนิษั

ปรมาจารย์ทั้งหลายแห่งระบบปรัชญาเวทานตะ ได้แก่ คังกรจารย์ รามานุจาจารย์ นิมพารกะ มชวะ และ วัลลกะ ถือว่อุปนิษัเป็นคัมภีร์ศักดิ์สิทธิ์และมีการแปลความหมายไปต่างๆกันเพื่อให้รับกับแนวคิดทฤษฎีของตน

ศาสนาไหนะ ทีไม่ดำเนินรอยตามพระเวท แต่ได้นำเอาแนวคิดหลักเรื่องกรรมไปจากอุปนิษั

พุทธศาสนา ที่ไม่ดำเนินรอยตามพระเวท แต่ได้นำเอาแนวคิดต่อไปนี้จากอุปนิษัต : เรื่องเอกภาวะ, เรื่องลัทธิภาวะ ทฤษฎีเรื่องภวน(ขณะ) ของโลกวัตถุ ทฤษฎีเรื่องกรรม ทฤษฎีเรื่องอภิปรัชญาเป็นรากเงาแห่งการทำให้เกิดการเวียนว่ายตายเกิดและเรื่องการหลุดพ้นไปสู่นิรวาณด้วยปัญญา

ระบบปรัชญาสาขายะ นำเอาหลักเรื่องปรกฤติ มาจาก เศวตาศวตร-อุปนิษท ทฤษฎีเรื่องคุณทั้ง 3 มาจากเรื่องสี่ทั้งสามจากฉานโทคย-อุปนิษท หลักกรรมเรื่องปุรุช, ความสัมพันธ์ระหว่างใจ ปัญญาและจิตวิญญาณมาจาก กฐ-อุปนิษท และหลักเรื่องลึงค-ศรีรจากปุรศน-อุปนิษท ระบบปรัชญาโยจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของเศวตาศวตรอุปนิษท

อิศวาสุย-อุปนิษท กล่าวถึง การผสมผสานระหว่างกรรมและชฎาน เมื่อมาเป็นระบบปรัชญา มีมางสาเน้นที่กรรม ขณะที่เวทานตะเน้นที่ชฎาน แต่นักปรัชญาบางพวกก็ยังใช้ทั้งกรรมและชฎานผสมผสานกันไป (Sharma 1994 : 30-31)

### คำจำกัดความและความหมายของอภิปรัชญา

อภิปรัชญา ตามรูปศัพท์มาจากภาษาสันสกฤต คือ ปรัชญา (ปรัชญา) + อุปสรรค อภิ แปลว่า ปรัชญาอันยิ่ง หรือปรัชญาชั้นสูง เป็นคำที่พลตรีพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ ทรงคิดขึ้นใช้แทนคำภาษาอังกฤษ คือ metaphysics (อติศกดิ์ 2523 : 1) อันที่จริงแล้วคำว่า metaphysics มาจากคำภาษากรีก คือ meta ta physika แปลว่า หลังสิ่งต่างๆที่เป็นเรื่องธรรมชาติ คำนี้เกิดขึ้นจากอันโดรนิคัส แห่งเกาะโรดส์ (Andronicus of Rhodes) เมื่อประมาณพุทธศตวรรษที่ 5 (100 ปีก่อนคริสตกาล) การนำผลงานนิพนธ์ของอริสโตเติล(Aristotle) นักปรัชญาและปราชญ์ทางศาสตร์ต่างๆ (มีชีวิตอยู่ระหว่างพ.ศ.159 - 221 หรือ 384 -322 ปีก่อนคริสตกาล) มาจัดลำดับ โดยเรียงผลงานทางปรัชญาที่อริสโตเติลเรียกว่า first philosophy มาไว้หลังปรัชญาธรรมชาติที่เรียกว่า natural philosophy หรือ physics ซึ่งต่อมานิโคลาอุสแห่งดามัสกัส(Nicolaus of Damascas)เป็นคนแรกที่เรียก first philosophy ของอริสโตเติลที่มาจัดไว้หลังผลงาน physicsนี้ว่า ta meta ta physika biblia แปลว่า หนังสือที่อยู่หลังจากหนังสือฟิสิกส์(เรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติ) คำว่า meta แปลว่า หลัง หรือภายหลัง physika แปลว่า physics ซึ่งแต่เดิมหมายถึง วิทยาศาสตร์ธรรมชาติหรือธรรมชาติวิทยาโดยส่วนรวมทั้งหมด(ไม่ได้หมายถึงเฉพาะวิชาฟิสิกส์เท่านั้น) ต่อมาในราวพุทธศตวรรษที่ 11

(คริสตศตวรรษที่ 6)โบทียุส (A.M.S. Bothius) นักปรัชญาชาวโรมันได้นำคำว่า metaphysica (ภาษาละติน) มาใช้เรียกผลงาน First Philosophy ของอริสโตเติล และในพุทธศตวรรษที่ 18

(คริสตศตวรรษที่13) คำนี้ก็ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีความหมายว่า เป็นชื่อหนังสือที่มีเรื่องต่างๆที่กล่าวถึงในหนังสือ first philosophy และเมื่อเนื้อหาของเรื่องที่กล่าวถึงในหนังสือนี้เป็นเรื่องที่พ้นเลยจากประสาทสัมผัสหรือทางกายภาพที่จะรับรู้ได้(physics=ประสาทสัมผัสหรือกาย

ภาพ) จึงมีการตีความว่า คำว่า meta ไม่ได้มีความหมายว่า อยู่ลำดับหลังตามมูลเหตุที่ตั้งชื่อคำนี้เสียแล้ว แต่หมายถึงสิ่งที่ พ้นเลย หรืออยู่(เบื้อง)หลังจากการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส

( Hancock 1967 : 289; อติศัคดิ์ ทองบุญ 2523 : 2-3) ดังนั้นตั้งแต่สมัยนั้นเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน จึงใช้คำว่า metaphysics (ที่ในภาษาไทยใช้ว่า อภิปรัชญา) หมายถึงการศึกษาเรื่องของสิ่งที่อยู่นอกธรรมชาติที่จะรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสอย่างธรรมดาๆ สิ่งนั้นเป็นความจริงแท้และมีคุณค่ายิ่งกว่าสิ่งทั้งหลายทั้งปวงที่พบเห็นในธรรมชาติ (Hancock 1967 : 289)

นักปรัชญาปัจจุบันถือว่า อภิปรัชญาเป็นสาขาหนึ่งของปรัชญา (philosophy คำนี้มาจากภาษากรีกว่า philo=love + sophia=wisdom : love of wisdom) แปลว่าความรักความรอบรู้และเป็นสาขาที่เก่าแก่ที่สุด เรียกได้ว่า วิชาปรัชญา เกิดมีขึ้นครั้งแรกจากความคิดทางอภิปรัชญาเอง ปรัชญาแบ่งเป็นสาขาต่างๆ และมีเนื้อหาการศึกษาแตกต่างกันดังนี้ อภิปรัชญา (metaphysics) ว่าด้วยความจริงแท้(สิ่งเป็นจริง)เรื่องจักรวาล โลก สรรพสิ่งและภาวะเหนือธรรมชาติ แบ่งเป็นสาขาย่อย 3 สาขา คือ ภววิทยา - ศึกษาความจริงสากลของภาวะในฐานะความจริงสูงสุดของสรรพสิ่ง เทววิทยา - ศึกษาความจริงเกี่ยวกับพระเจ้าและความสัมพันธ์ระหว่างพระเจ้ากับจักรวาล จักรวาลวิทยา - ศึกษาความจริงเกี่ยวกับบ่อเกิดและโครงสร้างของจักรวาล ญาณวิทยา (epistemology) ว่าด้วยทฤษฎีความรู้ บ่อเกิดแห่งความรู้ มาตรการสำหรับการตัดสินความถูกต้องของความรู้ ญาณวิทยาจึงสัมพันธ์กับอภิปรัชญามากที่สุด ตรรกศาสตร์ (logic) ว่าด้วยกฎเกณฑ์การใช้เหตุผล จริยศาสตร์(ethics) ว่าด้วยการแสวงหาความดีสูงสุดของชีวิตมนุษย์และการแสวงหาเกณฑ์ในการตัดสินความประพฤติของมนุษย์ สุนทรียศาสตร์ (aesthetics) ว่าด้วยความงามและสิ่งที่ยามทั้งในงานศิลปะและในธรรมชาติ โดยศึกษาประสบการณ์ คุณค่าทางความงามและมาตรการตัดสินว่าอะไรงามหรือไม่งาม (พระเมธีธรรมาภรณ์ 2537 : 11-15)

อิมมานูเอล คานต์ (Immanuel Kant) นักปรัชญาชาวเยอรมันในพุทธศตวรรษที่ 23 (มีชีวิตอยู่ระหว่างพ.ศ.2267 - 2347) ได้ให้ความหมายของอภิปรัชญาว่า เป็นการพิจารณาไตร่ตรองถึงปัญหาที่ไม่อาจหาคำตอบได้ด้วยการสังเกตหรือทดลองทางวิทยาศาสตร์ โรเจอร์ แฮนคอก (Roger Hancock) นักปรัชญาร่วมสมัยกล่าวว่า โดยทั่วไปแล้ว อภิปรัชญา มีความหมายถึงเรื่องที่ลึกซึ้งและสลับที่เกี่ยวกับจิตวิญญาณหรือศาสนา(Hancock 1967 : 289-290)

จากความข้างต้นจะเห็นได้ว่า อภิปรัชญาเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และศาสนา ซึ่งอติศัคดิ์ ทองบุญ ได้รวบรวมความหมายและเนื้อหาของอภิปรัชญา ศาสนาและวิทยาศาสตร์ทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน สรุปสาระสำคัญได้ดังต่อไปนี้: ทั้งอภิปรัชญา ศาสนาและวิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์ขั้นต้นตรงกันคือเพื่อศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เป็นความจริง (ความรู้อันแท้จริง) ของสรรพสิ่งทั้งหลาย โลกและจักรวาล แต่อภิปรัชญาและศาสนาพยายามที่จะก้าวไปให้พ้นปรากฏการณ์ ซึ่งเป็นเสมือนม่านปิดบังความแท้จริงของโลกที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ทั้งหลาย ในการเข้าถึง รับรู้ หรือสัมผัสความจริงแท้; ศาสนาเชื่อในการฝึกฝนจิตมนุษย์เท่านั้น

ขณะที่วิทยาศาสตร์เชื่อในการค้นคว้าด้วยเหตุผลและอภิปรัชญาเชื่อในการฝึกฝนจิตและการค้นคว้าด้วยเหตุผลควบคู่กันไป; อภิปรัชญาและวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของสมอง มุ่งเน้นศึกษาเพื่อรู้ความจริงเท่านั้น ส่วนศาสนาเป็นเรื่องของจิตใจมุ่งปฏิบัติให้เข้าถึงความจริง ศาสนาเริ่มต้นด้วยศรัทธาแต่อภิปรัชญาและวิทยาศาสตร์ ไม่มีศรัทธาล่วงหน้าในสิ่งที่จะศึกษาค้นคว้า; เนื้อหาของศาสนาตายตัว ไม่เปลี่ยนแปลง แต่อภิปรัชญาเปลี่ยนแปลงเกี่ยวเนื่องกันไปกล่าวคืออภิปรัชญาคือการคาดคะเนความจริงก่อนวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์มีหน้าที่ค้นหาความจริงตามที่คาดคะเนนั้นและเมื่อความจริงบางอย่างถูกค้นพบโดยวิทยาศาสตร์แล้ว (อดิศักดิ์ ทองบุญ 2533 : 8-15)

พระธรรมปิฎก(ประยุทธ์ ปยุตฺโต) กล่าวว่า ศาสนา ปรัชญา วิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาจากจุดกำเนิดจะเห็นได้ว่า ศาสนาเกิดขึ้นก่อนเพราะเกิดจากความกลัวภัยหรือความปรารถนาให้พ้นภัยธรรมชาติของมนุษย์ ต่อมาจึงปรารถนารู้ความจริงของธรรมชาติจึงมีการคิดหาเหตุผล เกิดเป็นปรัชญาและเมื่อพิสูจน์สร้างหลักเกณฑ์ก็เกิดวิทยาศาสตร์ขึ้น แต่เมื่อพิจารณาการเสนอคำตอบเกี่ยวกับความจริงพื้นฐานของธรรมชาติหรือของโลกและชีวิตเป็นหลักแล้วจะเห็นว่ามีความต่างกันดังนี้คือ วิทยาศาสตร์ ยังไม่ให้อำตอบ ต้องสืบสาวหาความรู้ที่ละเอียด รอบพิสูจน์ตามหลักเหตุผลก่อนแล้วจึงให้อำตอบที่ละเอียดไป ปรัชญา พยายามให้อำตอบในระหว่างที่ยังพิสูจน์ไม่ได้ โดยเอาความคิดเหตุผลแทนการพิสูจน์ไปก่อน ศาสนา ให้อำตอบเด็ดขาดไปเลย โดยไม่ต้องพิสูจน์ มีศรัทธาเป็นเครื่องรับรองคำตอบ ความแตกต่างของวิทยาศาสตร์กับศาสนาอีกข้อหนึ่งก็คือ ศาสนาสันใจอยู่ที่ตัวมนุษย์ (subject) ซึ่งเป็นผู้ประสบปัญหา แต่วิทยาศาสตร์สนใจปัญหาของโลกภายนอก (object) ที่มนุษย์ต้องการจะพิสูจน์ จดรวมจึงอยู่ที่ความสนใจโลกวัตถุภายนอกที่เป็นต้นตอของปัญหาเหมือนกัน ส่วนปรัชญาสนใจทั้งตัวมนุษย์และโลกภายนอกเท่าๆกัน ปรัชญาจึงอยู่ระหว่างกลางในการสนใจปัญหาและการค้นหาคำตอบของศาสนาและวิทยาศาสตร์ (พระเทพเวที ประยุทธ์ ปยุตฺโต 2536 : 44-54)

ราชากฤษณะ นักปรัชญาอินเดีย กล่าวถึงความหมายของปรัชญาในสมัยปัจจุบันว่า ปรัชญามีได้เป็นเพียงศาสตร์ของสิ่งที่อยู่เหนือประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ แต่ได้กลายมาเป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวพันกับโลกและทัศนะพยากรณ์ที่มีต่อโลก (Radhakrishnan 1960 : 8 - 9 ) และในทัศนะของชาวอินเดียแล้ว Philosophy หมายถึง พุทธิวิทยา ซึ่งเป็นสุดยอดของความรู้ ราชากฤษณะยังวิเคราะห์เป็น 2 คำว่า ถ้าหมายถึง ความรอบรู้ หรือความรู้ความจริงอันเป็นความรู้ที่เป็นอิสระ ความรู้ที่ทำให้หลุดพ้นจากพันธนาการ ใช้ภาษาสันสกฤตว่า ปรัชญา แต่ถ้าหมายถึง ความคิด ไครคราญ ตรีกตรอง ซึ่งเป็นวิชาปรัชญาโดยทั่วไปแล้วใช้ภาษาสันสกฤตว่า วิชญาน์ หรือ ชุญาน์ (Radhakrishnan 1953 : 24, 247) ซึ่งคำนี้นักปราชญ์ทางภาษาสันสกฤต เป็นต้นว่า เซอร์ โมเนียร์ วิลเลียมส์ (Sir Monier Williams), วามัน ศิวราม อัปเต (Vaman Shivaram Apte) นำมาใช้แปลความหมายของคำว่า philosophy (ปรัชญา) และ science (วิทยาศาสตร์) ได้เหมือนกัน ส่วนคำว่าอภิปรัชญา (metaphysics) ใช้คำว่า อาตุมวษยภัก ชุญาน์ และยังมีคำอื่นๆที่นิยมใช้ในความหมายของอภิปรัชญา โดยยืมพื้นคำว่า ชุญาน์ ไว้ แล้ว

เพิ่มคำหน้าลงไป เป็นต้นว่า อาตม (ตนเอง/อาตมณ) อรุต(แก่นสำคัญ,สารัตถะ) อาตมตตตว (ความจริงที่เป็นเรื่องอาตมณ) หรืออาจประกอบคำที่มีความหมายว่าวิชา/วิทยา หรือ ความรู้ คำที่นิยมมาก เช่น อาตมตตตตววิทยา-ศาสตร์ แปลได้ว่า วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความจริงที่รู้ได้ด้วยตนเอง หรือวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความจริงที่เป็นอาตมณ ในคำศัพท์ที่แปลว่าปรัชญา (philosophy) อีกหลายคำในภาษาสันสกฤต นอกจากคำว่า ทฤษณ ที่รู้จักกันเมื่อใช้เรียกระบบปรัชญาทั้ง 6 (ษททฤษณ) ของอินเดียแล้ว จะเห็นได้ชัดเจนว่ามีคำศัพท์ที่หมายถึงคำว่า ปรัชญา ในภาษาสันสกฤตที่แสดงให้เห็นความหมายของสาขาปรัชญาที่เกี่ยวข้องกันเป็นอย่างมากคือ อภิปรัชญากับญาณวิทยา เป็นต้นว่า ตตตตวชฺญาณ (ตตตตว= ความจริง ชฺญาณ= ความรู้) ตตตตววิชฺญาณ (=ความรู้ความจริง) ตตตตตววิทยา (=เรื่อง/วิชาที่เกี่ยวกับความจริง) ชฺญาณวิชฺญาณ (= ความรู้สิ่งที่เป็นความจริงอันแท้จริง) ชฺญาณศาสตร์ (=ศาสตร์แห่งความรู้) ตตตตตวศาสตร์ (= ศาสตร์แห่งความจริง) (Williams 1971 : 498, 590, 714; Apte 1969 : 287, 410) จะเห็นได้ว่า นักปรัชญาอินเดียให้ความหมายของปรัชญาว่า เป็นเรื่องของความรู้ (=ญาณวิทยา) และเรื่องของความจริง (=อภิปรัชญา) และบางครั้งยังตีความไปอีกว่า หากเป็นเรื่องทางอภิปรัชญาแล้ว ความรู้ที่เป็นความจริงนั้นคือความหยั่งรู้ด้วยตนเองหรือหยั่งรู้ในอาตมณจนกระทั่งถึงความหยั่งรู้ที่เกี่ยวกับพรหมณ ซึ่งความหมายโดยนัยนี้เป็นความหมายเดียวกับการใช้อธิบายความหมายของอุปนิษท ดังที่จอห์น จี. อรุปุระ (John G. Arupura) กล่าวถึงอุปนิษทว่าเป็น พรหมวิทยา หรือ อาตมวิทยาหรือชฺยาตมวิทยา (อริ+อาตม+วิทยา)ที่อยู่ในรูปของภาษาที่มนุษย์สามารถใช้สื่อสารถึงกัน (Arupura 1995 : 64-65) แม้แต่คำว่า ปรัชญา ที่นำมาใช้ในภาษาไทย ก็เป็นคำที่มีอยู่แล้วในอุปนิษท กล่าวคืออุปนิษทสำคัญคือ ไอตเรย-อุปนิษท เกาศติกพิรหฺมณ-อุปนิษท และฉานโทคฺย-อุปนิษท ให้ความหมายของคำว่าปรัชญาว่า ตัวรู้แจ้งหรือจิตวิญญาณหรือปฺราณ อันหมายถึง พรหมณ หรือ อาตมณ เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ปฺรชฺญาตมณ (ปฺรชฺญา+อาตมณ) หมายความว่า อาตมณ คือตัวรู้แจ้ง หรืออาตมณคือจิตวิญญาณ หรือความรู้แจ้งในตนเอง (Deussen 1972 : 118,134) ด้วยเหตุนี้จึงยอมรับกันโดยทั่วไปว่า อุปนิษทแสดงเนื้อหาทางอภิปรัชญามากยิ่งกว่าเนื้อหาปรัชญาสาขาอื่นใด รองลงมาจึงเป็นเนื้อหาปรัชญาสาขาญาณวิทยา (หลักแห่งความรู้ทฤษฎีความรู้)ซึ่งสัมพันธ์กับการได้มาซึ่งความรู้ทางอภิปรัชญาอย่างแยกกันไต่ยาก

สุเรนทรมานท ทาสคฺฤปะ อธิบายความรู้ในปรัชญาอุปนิษทว่า เป็นผลของการคิดใคร่ครวญที่เป็นนามธรรม ไม่ใช่ผลของการค้นคว้าตามระบบเหตุผล (Dasgupta 1991 : 54) จากคำอธิบายนี้ทำให้เห็นแนวคิดของนักปรัชญาอินเดียที่ว่า มิได้มองอุปนิษทเป็นอภิปรัชญาตามแนวความคิดตะวันตกซึ่งถือว่า อภิปรัชญานั้นกำเนิดและพัฒนามาจากความคิดสอค้นด้วยเหตุผลที่จะเข้าใจจักรวาลนับตั้งแต่ปาร์เมนิเดส(Parmenides มีชีวิตอยู่พ.ศ.68)เป็นต้นมา (Hancock 1967 : 288) และความคิดตามระบบเหตุผลที่ใช้อธิบายนี้เองที่นำไปสู่ระบบความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือปรัชญาก่อให้เกิดวิทยาศาสตร์นั่นเอง (Caws 1967 :



339) แม้นักปรัชญาอินเดียส่วนหนึ่งจะพิจารณาเห็นว่า อภิปรัชญาอุปนิษัตอยู่เหนือระบบเหตุผลของวิทยาศาสตร์กายภาพ แต่นักปรัชญาอย่างราชาภักษณ์ยังมองเห็นว่า ปรัชญาอุปนิษัตบางตอนจะต้องได้รับการพิจารณาตีความใหม่ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Radhakrishnan 1953 : 5) และพรเซนทรนาถ ซิล นักปรัชญาอินเดียที่มองเห็นว่า ปรัชญาธรรมชาติ (natural philosophy) หรือที่ทางตะวันตกเรียกว่าวิทยาศาสตร์นั้นมีอยู่ในอุปนิษัตและคัมภีร์ทางศาสนาและวรรณกรรมอินเดียอื่นๆเช่น พุราหมณ์และปุราณ หรือกล่าวได้ว่าเหล่านี้เป็นจุดกำเนิดของวิทยาศาสตร์ในอินเดียที่เดียว (Seal 1991 : 1)

จากทัศนะของนักวิทยาศาสตร์ปัจจุบันเห็นว่าแม้วิทยาศาสตร์จะสัมพันธ์กับอภิปรัชญาในเรื่องความสนใจสิ่งที่จะค้นคว้าศึกษาคือปัญหาเรื่อง จักรวาล โลก และชีวิตเหมือนกัน แต่ระเบียบวิธีหรือแนวทางการศึกษา(methodology)นั้น วิทยาศาสตร์จะสัมพันธ์ใกล้เคียงกับปรัชญาสาขาตรรกศาสตร์) และญาณวิทยามากกว่า ดังที่แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) นักวิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อเสียง แห่งพุทธศตวรรษที่ 25 ผู้คิดทฤษฎีสัมพัทธภาพเคยกล่าวไว้ว่า " วิทยาศาสตร์ที่ปราศจากญาณวิทยา เป็นสิ่งที่ล้าหลังและไม่ได้เรื่องไม่ได้ราวอะไร" (Kaku and Thompson 1995 : 46 )

### คำจำกัดความและความหมายของทฤษฎีวิทยาศาสตร์

**ทฤษฎี คืออะไร ?** : ทฤษฎี คือ ผลรวมของความคิดรวบยอดต่างๆซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมในรูปของประโยค ถือว่าเป็นส่วนของความรู้ในแบบวิทยาศาสตร์และมีรูปแบบ 3 ลักษณะคือ ทฤษฎีในรูปแบบของกฎ ซึ่งเกิดจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(set of laws) รูปแบบของความจริง (axiomatic) และรูปแบบของกระบวนการความเป็นเหตุเป็นผล (causal process forms) รูปแบบเหล่านี้สร้างขึ้นมาเพื่ออธิบาย ทำนาย และก่อให้เกิดความรู้ลึกเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ( Raynold 1971 : 10-11)

**ทฤษฎีสร้างขึ้นจากอะไร ?** : ทฤษฎีสร้างขึ้นจากความรู้ความจริง(=ปรัชญา) ที่ได้ผ่านการค้นคว้าที่เชื่อถือได้ มีระบบแบบแผนและการใช้เหตุผลขั้นสูง(=วิทยาศาสตร์) เป็นระดับที่จะนำไปใช้ในการสร้างเป็นกฎหรือทฤษฎีต่อไป (สากล จริยวิทยานนท์ ม.ป.ป. : 7)

จากคำจำกัดความและความหมายของคำว่าทฤษฎี และการเกิดทฤษฎีข้างต้น จะเห็นได้ว่า สิ่งที่จะเป็นทฤษฎีได้นั้น ไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่เกี่ยวข้องกับปรัชญา ที่หมายความว่า ความรู้ความจริง อยู่ด้วย ความรู้ความจริงนี้ เป็นเป้าหมายของทั้งวิทยาศาสตร์และปรัชญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งอภิปรัชญา

กล่าวได้ว่าความรู้ความจริงกับทฤษฎีสัมพันธ์กันอยู่ตลอดเวลา ไม่เพียงความรู้ความจริง(ไม่ว่าจะเป็นปรัชญาหรือวิทยาศาสตร์ก็ตาม) เป็นสิ่งที่ ทำให้เกิด(การสร้าง)ทฤษฎีขึ้นเท่านั้น

แต่ทฤษฎีช่วยสรุปความรู้ความจริงให้เป็นหมวดหมู่และเมื่อมีทฤษฎีแล้วย่อมช่วยเป็นเครื่องนำทางในการค้นหาความรู้ความจริงใหม่ๆ และช่วยในการนำความรู้ความจริงที่ศึกษาได้ไปใช้อธิบายและอ้างอิงต่างๆ ในทางกลับกันความรู้ความจริง(ที่เพิ่มมากขึ้น)ก็จะช่วยในการสร้างทฤษฎีให้เพิ่มมากขึ้นและช่วยในการปรับปรุงทฤษฎีเก่าๆ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ในทางวิทยาศาสตร์คำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า ทฤษฎี ในภาษาอังกฤษ มีอยู่ 3 คำคือ theory แปลเป็นภาษาไทยว่า ทฤษฎี theorem แปลเป็นภาษาไทยว่า ทฤษฎีบท law แปลเป็นภาษาไทยว่า กฎ ระเบียบ สวาทฤษฎี นักวิทยาศาสตร์ไทยร่วมสมัย (ระเบียบ สวาทฤษฎี 2529 : 302,558) ได้แปลนิยาม 3 คำนี้จาก A Dictionary of Science ของ E.B. Uvarov, D.R. Chapman and Alan Isaacs, 1971 ไว้ในพจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

Law : คำแถลงของระเบียบหรือความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ถือว่าไม่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้. กฎ

Theory : สมมติฐานหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ชุดหนึ่งที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้วว่าใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ เฉพาะอย่างได้อย่างกว้างขวาง. ทฤษฎี

Theorem : ถ้อยแถลงหรือข้อเสนอที่ได้รับการพิสูจน์โดยเหตุผลทางตรรกวิทยาจากความจริงต่างๆ ที่กำหนดให้และข้อสรุปต่างๆ ที่พิสูจน์ได้. ทฤษฎี. ( ศัพท์วิทยาศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2529 หน้า 132 แปลคำว่า theorem ว่า ทฤษฎีบท)

กฎวิทยาศาสตร์ กับทฤษฎีวิทยาศาสตร์ สัมพันธ์กันอย่างไร ? : จากนิยามข้างต้นจะเห็นว่าคำว่าทฤษฎีกับทฤษฎีบทนั้นมีความหมายที่ใกล้เคียงกัน แต่กฎ มีความหมายแตกต่างออกไป ตามหลักเหตุผลแล้ว ระหว่างกฎวิทยาศาสตร์ (Scientific Law) เช่น กฎของกาลิเลโอ(Galileo's law of falling bodies) กฎของบอยล์(Boyle's law) กฎพันธุกรรมของเมนเดล(Mendel's law of heredity) กฎทางเคมี (The chemical law of constant proportions) กับ ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ เช่น ทฤษฎีสัมพัทธภาพ(Theory of relativity) ทฤษฎีอะตอม(Atomic theory) ทฤษฎีวิวัฒนาการ(Theory of Evolution) เหล่านี้ย่อมจะต้องมีนิยามที่ต่างกันในจุดที่สำคัญคือ เมื่อใช้คำว่ากฎวิทยาศาสตร์จะหมายถึง สิ่งที่ตั้งขึ้นมาเป็นกฎได้นั้นจะต้องเกิดจากการปฏิบัติการสังเกตการณ์และทดลองได้ตามขอบเขตหรือกรอบที่กำหนดได้ จึงมักเรียกว่า กฎทางปฏิบัติการทดลอง (experimental law) ขณะที่เมื่อกล่าวถึงทฤษฎีวิทยาศาสตร์ จะหมายถึง สิ่งที่ได้มาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ไม่อาจทดสอบได้อย่างตรงๆ โดยการสังเกตการณ์และการทดลองตามขอบเขตกำหนดแบบที่เกิดขึ้นกับกฎวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม คำจำกัดความที่แสดงข้อแตกต่างระหว่างกฎวิทยาศาสตร์กับทฤษฎีวิทยาศาสตร์เช่นนี้ ยังมีปัญหาอยู่ที่ว่า อะไรเล่าคือสิ่งที่จะไม่สามารถทดสอบสังเกตการณ์ได้ตรงๆ ในขอบเขตจำกัดและอะไรเล่าคือสิ่งที่สามารถทำได้ ? เนื่องจากการตัดสินเรื่องนี้ขึ้นอยู่กับ ตัวผู้สังเกตการณ์ (subject) และสิ่งที่ถูกสังเกต(object) ที่แตกต่างกันไปรวมทั้งพัฒนาการของอุปกรณ์หรือสิ่งที่จะเป็นสื่อในการช่วยพิสูจน์การสังเกตการณ์นั้นๆ ด้วย กล่าวคือ สิ่งที่ถูกสังเกต (object) ที่ไม่สามารถทดสอบ

(ตรวจพิสูจน์) ได้ในยุคสมัยหนึ่ง อาจถูกเรียกด้วยผู้สังเกตการณ์ (subject) ในสมัยนั้นๆ ว่า ทฤษฎี แต่เมื่อสิ่งนั้นสามารถทดสอบได้ในยุคต่อมาก็คือเป็นกฎขึ้นมา (Hesse 1967 : 404-405)

ทฤษฎีวิทยาศาสตร์โดยนัยนี้จึงมีความหมายแคบๆ ว่าเป็นประหนึ่งสมมติฐาน (hypothesis) หรือสิ่งที่เกิดจากการคาดคะเนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของระบบความคิดอย่างมีเหตุผลเท่านั้น แต่อันที่จริงเมื่อพิจารณาทฤษฎีวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมแล้วมีความหมายกว้างกว่านี้ กล่าวคือ จากนิยามข้างต้นจะเห็นว่า ทฤษฎีวิทยาศาสตร์จะตั้งขึ้นมาได้ก็โดยอาศัยพื้นฐานความรู้จากกฎวิทยาศาสตร์ (ที่มีการพิสูจน์ในขอบเขตที่กำหนด) หลากๆ กฎ มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พิสูจน์ความถูกต้อง ข้อดีข้อด้อยของกฎแต่ละกฎแล้วสรุปหาความหมายตั้งเป็นทฤษฎีขึ้น เช่นกฎความโน้มถ่วงของนิวตันเป็นกฎวิทยาศาสตร์ที่ใช้ได้ในโลกวัตถุของเรา แต่ในจักรวาลโดยส่วนรวมนั้นใช้ไม่ได้ ต้องใช้ทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์เป็นต้น (ระวี สงวนทรัพย์ 2536 : 11-12) ดังนั้นทฤษฎีวิทยาศาสตร์จึงเป็นเสมือนหนึ่งสิ่งที่แก้ไขกฎวิทยาศาสตร์ไปในตัว คาร์ล จี. เฮมเปิล (Carl G. Hempel) และเพาล์ ออปเพนไฮม์ (Paul Oppenheim) ได้เสนอกรอบความคิดในความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีวิทยาศาสตร์กับกฎทางวิทยาศาสตร์ ไว้ในบทความของเขาเรื่อง Studies in the logic of Explanation ในหนังสือ Philosophy of Science Vol 5, 1948 หน้า 135-175 สรุปได้ว่า "การอธิบายกฎด้วยทฤษฎีก็คล้ายกับการอธิบายความจริงด้วยกฎนั่นเอง" (Hesse 1967 : 405-410)

สมภาร พรหมทา กล่าวไว้ในผลงานเรื่องพุทธศาสนากับวิทยาศาสตร์ ว่า ปัจจุบันคนส่วนใหญ่ มีความเห็นต่อความสัมพันธ์ของกฎวิทยาศาสตร์กับทฤษฎีวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันไป 2 แนวทางตามความเข้าใจที่มีต่อการให้นิยามและขอบเขตของวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ พวกที่วางขอบเขตว่าวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับสิ่งที่สังเกตการณ์/พิสูจน์ทดลองให้รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสเท่านั้น (positivism) จะกำหนดให้ ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ เป็นเพียงสมมติฐาน หรือเป็นสิ่งที่ตั้งขึ้นเพื่อการคาดคะเน ก่อนที่จะค้นพบวิธีที่จะพิสูจน์ให้รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสเพื่อจะสามารถตั้งเป็นกฎวิทยาศาสตร์ได้หรือกล่าวง่าย ๆ ก็คือ ทฤษฎีวิทยาศาสตร์มีก่อนที่จะมีกฎวิทยาศาสตร์ ขณะที่พวกที่ยอมรับว่าวิทยาศาสตร์ไม่เพียงเกี่ยวข้องเฉพาะสิ่งที่สามารถสังเกต/พิสูจน์ด้วยประสาทสัมผัสเท่านั้นแต่การหาวิธีการที่จะอธิบายสิ่งที่ไม่อาจสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสก็เป็นวิทยาศาสตร์ด้วย (realism) จะให้นิยาม ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ ว่าเป็นการเสนอสิ่งที่สมมติว่ามีอยู่จริงโดยวิทยาศาสตร์ไม่ว่าจะสังเกตได้หรือไม่ได้ด้วยประสาทสัมผัสก็ตาม ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ตามความหมายนี้จึงมีได้ทั้งก่อนและหลังกฎวิทยาศาสตร์ (สมภาร พรหมทา 2534 : 37-46)

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าการให้ความหมายทฤษฎีวิทยาศาสตร์ของพวกหลังนี้ตรงกับแนวโน้มของงานทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันและอนาคต

เคน วิลเบอร์ (Ken Wilber) นักวิทยาศาสตร์ร่วมสมัย กล่าวว่า เรื่องใดจะเป็นวิทยาศาสตร์หรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าการนิยามคำว่าวิทยาศาสตร์นั้นมีขอบเขตเพียงใด หากนิยามว่าวิทยาศาสตร์ หมายถึง ศาสตร์ที่เป็นความรู้ขั้นสูงที่จะเข้าถึงความจริงแล้ว ศาสนาและปรัชญา ก็

รวมอยู่ในคำว่า วิทยาศาสตร์ด้วย ดังเช่นที่นักปรัชญา/ศาสนาตะวันออกวิเคราะห์ไว้เช่นนั้น แต่หากจำกัดขอบเขตวิทยาศาสตร์ ว่าเป็นเพียงความรู้ที่รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสอันเกิดจากการปฏิบัติการสังเกต/ทดลองเท่านั้น ศาสนาและปรัชญาก็ไม่รวมอยู่กับวิทยาศาสตร์ ซึ่งที่จริงแล้ว จะต้องแยกให้ออกเมื่อกล่าวถึง "ขอบเขตของวิทยาศาสตร์ (หรือศาสตร์ที่เป็นความรู้ความจริงชั้นสูง)" กับ "วิธีการทางวิทยาศาสตร์" (scientific methodology : ไม่ว่าจะเป็ขั้นตอนการศึกษา สังเกต ค้นคว้า ทดลอง ตรวจสอบ สร้างตัวแบบ(model) กฎ ทฤษฎี ) อย่างแรกสัมพันธ์กับเป้าหมายหรืออุดมคติสูงสุดของวิทยาศาสตร์ อย่างหลังเป็นเพียงเครื่องมือที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่เป็นอุดมคติของวิทยาศาสตร์ และเมื่อนักวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ได้ให้ความหมายของขอบเขตวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง (ที่ครอบคลุมศาสตร์ที่สัมพันธ์กับการค้นหาคำความจริงในทุกๆสาขาได้) เช่นนี้แล้ว ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จึงมีความหมายกว้างขวางตามไปด้วย ทฤษฎี วิทยาศาสตร์ปัจจุบันจึงไม่ใช่ทฤษฎีที่ตั้งอยู่บนการอ้างอิงกฎวิทยาศาสตร์ที่รู้ หรือ เข้าใจ ได้ด้วยประสาทสัมผัส (observational proposition) เท่านั้น แต่เป็นทฤษฎีที่จะอธิบายสิ่งที่อยู่เหนือ(พ้นเลย)ประสาทสัมผัส (theoretical proposition/transcendental terms) ของคนเราโดยทั่วไปด้วย ( Wilber 1984 : 3-29 )

ทฤษฎีวิทยาศาสตร์มีกำเนิดมาอย่างไร ? : แม้จะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า วิทยาศาสตร์นั้นพัฒนามาขึ้นมาจากปรัชญา โดยมีหลักการที่เป็นจุดมุ่งหมายที่จะรู้เรื่องเดียวกับอภิปรัชญาโดยอาศัยหลักความรู้ที่ตรงกับญาณวิทยาอย่างหนึ่งคือเชื่อในภูมิปัญญามนุษย์ว่าจะค้นพบหรือเข้าถึงสิ่งที่ต้องการรู้นั้นได้ และ ความรู้ที่ได้ วางหลักอยู่บนระบบเหตุผลแบบเดียวกับตรรกศาสตร์ แต่สิ่งที่จะเกิดเป็นกฎทางวิทยาศาสตร์จนกระทั่งเป็นทฤษฎีวิทยาศาสตร์นั้น ไม่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการทางปรัชญาสาขาต่างๆ (philosophical methodology) ข้างต้นเท่านั้น อริสโตเติลนักปราชญ์กรีก (มีชีวิตอยู่ระหว่างพ.ศ.159 - 221) แม้ได้รับการยกย่องว่ามีผลงานที่แสดงทั้งความเป็นนักปรัชญาและนักวิทยาศาสตร์ไปพร้อมๆกัน แต่ก็ยังไม่อาจนับว่าเป็นผู้คิดค้นตั้งทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ขึ้น เนื่องจากเขาไม่สามารถเชื่อมเอาหลักความรู้ทางปรัชญาที่เป็นเหตุผล(ตรรกศาสตร์)มาสัมพันธ์กับหลักปฏิบัติการที่เกิดจากการสังเกตการณ์ / ทดลองเข้าด้วยกันเพื่อมาตั้งเป็นทฤษฎีได้ และไม่ว่าจะเป็น เรอเน เดส์การ์ตส์ (Rene Descartes) นักปรัชญาฝรั่งเศส (มีชีวิตอยู่ระหว่างพ.ศ.2139-2193) ที่ได้สร้างหลักคิดให้เป็นระบบเหตุผลหรือตรรกศาสตร์ (logic) หรือ ฟรานซิส เบคอน (Francis Bacon) นักปรัชญาอังกฤษ (มีชีวิตอยู่ระหว่างพ.ศ. 2104-2169) ที่ได้สร้างหลักคิดให้เป็นระบบปฏิบัติการค้นคว้า จนทำให้ปรัชญา กลายมาเป็นวิทยาศาสตร์ก็ตาม ก็ยังไม่อาจเรียกได้ว่า ผลงานของเขาทั้งสองเป็นทฤษฎีวิทยาศาสตร์ จนกระทั่งเมื่อ กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei) ชาวอิตาลี (มีชีวิตอยู่ระหว่าง พ.ศ.2107-2185) และไอแซค นิวตัน (Isaac Newton) ชาวอังกฤษ (มีชีวิตอยู่ระหว่าง พ.ศ. 2185-2240) ได้ทำให้เกิดดุลยภาพระหว่างหลักคิดระบบเหตุผลกับหลักคิดระบบปฏิบัติการค้นคว้า กล่าวคือเขาต่างได้นำเอาหลักทั้งสองนี้มาดำเนินการจนสามารถทำให้เกิดกฎวิทยาศาสตร์

และทฤษฎีวิทยาศาสตร์ขึ้นในที่สุด ข้อที่น่าสังเกตอีกประการหนึ่งก็คือ ทั้งกาลิเลโอและนิวตัน ไม่ได้คิดอย่างนักปรัชญาที่จะหาคำตอบจากปัญหาโดยรวมทั้งหมด แต่เป็นการค้นหาคำตอบเฉพาะจุดเฉพาะเรื่อง (Caws 1967 : 339-341) อันเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าตามแบบวิชาวิทยาศาสตร์(scieintific methodology)ที่แตกต่างออกไปจากวิชาปรัชญาดังที่กล่าวมาแล้ว

เดวิด โบห์ม (David Bohm) นักวิทยาศาสตร์ร่วมสมัย มีความเห็นว่า ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งนั้น ใช้ได้เฉพาะเรื่อง เฉพาะสภาวะตามเงื่อนไขที่จำกัดเท่านั้น หากนำไปอธิบายหรือพยากรณ์เกินเลยออกไปก็就会有ความผิดพลาดและความผิดพลาดที่ถูกค้นพบนี้เองที่ก่อให้เกิดทฤษฎีใหม่ๆที่นำมาสู่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และทฤษฎีใหม่นั้นก็จะเสนอคำอธิบายที่กว้างขึ้นไปอีกและบอกให้ทราบว่าทฤษฎีเดิมนั้นควรจำกัดขอบเขตการอธิบายแค่ไหนจึงจะถูกต้องและใช้ได้ อย่างเช่นทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์จะแก้ไขทฤษฎีของนิวตัน (หรือกลศาสตร์ของนิวตัน) และจะช่วยบอกว่ากฎของนิวตันใช้ได้เฉพาะเงื่อนไขสภาวะมิติบนโลกเรานี้เท่านั้น ไม่อาจไปใช้กับจักรวาลทั้งหมดได้ (Bohm 1993 : 31-32)

สมภาร พรหมทา กล่าวถึงกำเนิดทฤษฎีวิทยาศาสตร์ว่ากำเนิดขึ้นจากความสงสัยของนักวิทยาศาสตร์เองว่าจะอะไรอยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ในธรรมชาติที่ตนสังเกตเห็นและทฤษฎีทุกทฤษฎีถือกำเนิดขึ้นด้วยพื้นฐานที่ตรงกันอย่างหนึ่งคือความต้องการทางจิตวิทยาของตัวมนุษย์เองที่ต้องการจัดความยุ่งเหยิงอันเกิดจากความไม่รู้ ทฤษฎีต่างๆจึงเกิดขึ้นทฤษฎีแล้วทฤษฎีเล่าตราบเท่าที่มนุษย์ยังไม่มีคำตอบถึงความรู้สัจธรรมที่เห็นพ้องต้องกัน (สมภาร พรหมทา 2534: 48, 108 )

นักวิทยาศาสตร์มองทฤษฎีวิทยาศาสตร์อย่างไร ? : นิค เฮอร์เบิร์ต (Nick Herbert) นักวิทยาศาสตร์ร่วมสมัยกล่าวถึงการมองทฤษฎีวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ว่าแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มนักประโยชน์นิยม(pragmatists) เช่นเซอร์ เจมส์ จินส์ (Sir James Jeans) กับกลุ่มนักสัจนิยม (realists) เช่น แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) กลุ่มนักประโยชน์นิยม จะมองทฤษฎีวิทยาศาสตร์ว่าเป็นเสมือนหนึ่งตำราอาหาร (cookbook) ซึ่งบอกวิธีการทำ เครื่องปรุงทุกสิ่งทุกอย่างเมื่อเอามาปรุงตามนั้นก็จะได้อาหารตามตำรับนั้นๆ หมายความว่า ทฤษฎีวิทยาศาสตร์สามารถนำมาปฏิบัติการให้ทราบได้ถึงความจริงตามที่ทฤษฎีบอกไว้ ขณะที่นักสัจนิยมมองทฤษฎีวิทยาศาสตร์ว่าเป็นเสมือนหนังสือแนะนำเที่ยว (guidebook) เท่านั้น คือบอกเรื่องราวๆให้กับนักท่องเที่ยวถึงจุดท่องเที่ยวสำคัญๆอันเป็นทัศนียภาพที่ยังไม่ไต่ไปเห็น หมายความว่า ทฤษฎีวิทยาศาสตร์เป็นเพียงการให้แนวทางสำคัญบางอย่างในการค้นหาความจริง ส่วนความจริงจะเป็นอย่างไรนั้นขึ้นกับทัศนะของแต่ละคน อย่างไรก็ดี นักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมีแนวโน้มผสมปนเป่ทัศนะสองอย่างนี้ในการสร้างหรือใช้ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ (Herbert 1987 : 4)

แมรี เฮสส์ (Mary Hesse) นักวิทยาศาสตร์ร่วมสมัยได้กล่าวถึงการมองทฤษฎีวิทยา

ศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ว่ามีต่างกันไป 3 แนวความคิด และเสนอข้อวิจารณ์จุดอ่อนของแต่ละแนวคิดไว้ด้วย ดังนี้

แนวคิดแรก มองว่าทฤษฎีวิทยาศาสตร์เป็นการย่อการนำเสนอผลของข้อมูลหรือสิ่งที่ได้จากการสังเกตการณ์ทดลอง แสดงออกมาเป็นความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาที่สื่อถึงสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติการนั้นๆ จุดอ่อนของแนวคิดนี้ก็คือ หากทุกทฤษฎีมีขึ้นเพื่ออธิบายผลจากการสังเกตการณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์ได้ทุกเรื่องแล้ว ทฤษฎีก็ไม่มีมีความหมายอะไร เพราะจะมีค่าเท่ากับคำอธิบายผลการสังเกตการณ์นั้นๆ เท่านั้น และสิ่งที่สามารถสังเกตการณ์ทดลองได้นั้นจะอยู่ในเงื่อนไขของกรอบกำหนดบางอย่าง ส่วนสิ่งที่ยังไม่อาจสังเกตการณ์ทดลองภายใต้เงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นก็ไมอาจตั้งขึ้นเป็นทฤษฎีได้แนวคิดนี้จึงไม่ครอบคลุมความหมายของทฤษฎีวิทยาศาสตร์ทั้งหมด

แนวคิดที่สอง มองทฤษฎีว่ามีฐานะเป็นเพียงเครื่องมือหรืออุปกรณ์คำนวณที่ใช้ในการนำเสนอการสังเกตการณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์เพื่อการพยากรณ์อนาคต จุดอ่อนของแนวคิดนี้ก็คือ การนำทฤษฎีมาใช้ ไม่ได้ง่ายตายเหมือนกับเลือกใช้เครื่องมือเครื่องใช้(ในการดำรงชีวิต)โดยที่แต่ละเครื่องมือก็ออกแบบมาให้เหมาะสมกับความประสงค์ในการใช้งานเป็นอย่างไรไป ด้วยเหตุที่ว่า ทฤษฎีมีหลายทฤษฎีและบางทฤษฎีมีความขัดแย้ง แตกต่างกันอยู่ก็มีมาก และยังไม่มียทฤษฎีสากลที่จะเป็นหลักฐานสำหรับการตัดสินความถูกต้องของแต่ละทฤษฎี

แนวคิดที่สาม มองว่าทฤษฎีเป็นสิ่งที่มีการนำเสนอสิ่งที่สังเกตได้จริงและสิ่งที่สมมติว่ามีอยู่จริงในทางวิทยาศาสตร์ (existing entities) จุดอ่อนของแนวคิดนี้ก็คือ จะเอามาตรฐานอะไรมาวัดว่าอะไรเป็นความจริงหรือสิ่งที่มียอยู่จริงและอะไรคือสิ่งที่ไม่มีอยู่จริง สิ่งที่ปรากฏและสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสนั้นเป็นสิ่งแท้จริงหรือว่าเป็นมายา ? หรือว่าสิ่งที่ไม่อาจสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสเป็นสิ่งแท้จริงกันแน่ ? แนวคิดนี้จึงเข้าไปพัวพันกับปัญหาทางอภิปรัชญา/ศาสนาที่ต้องอาศัยความเชื่ออย่างใดอย่างหนึ่งเป็นหลัก(Hesse 1967 : 406 - 409 )

ศาสตราจารย์ระวี ภาวิไล นักวิทยาศาสตร์ไทยและพระธรรมปิฎก(ประยุทธ์ ปยุตฺโต) มีความเห็นต่อทฤษฎีวิทยาศาสตร์ว่า ไม่อาจหลีกเลี่ยงเข้ามาพัวพันกับอภิปรัชญา/ศาสนาซึ่งเป็น “แดนของจิต” ได้ เนื่องจาก ไม่ว่าจะเป็นสมมติฐานหรือทฤษฎีวิทยาศาสตร์ใดๆมีขึ้นได้ก็โดยการสะสมข้อาคคคะเนเรื่องหลักการธรรมชาติ เป็นความรู้ที่อาศัยข้อมูลที่เข้าสู่ความรับรู้ของมนุษย์ทางประสาทสัมผัสที่ผ่านกระบวนการปรุงแต่งของจิตแล้ว กล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์ถูกรู้โดยจิต วิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่ถูกรู้(object) จิตเป็นตัวรู้(subject) หากไม่เข้าใจธรรมชาติของจิตอย่างแท้จริงแล้ว ความแท้จริง(สัจธรรม)ของ วิทยาศาสตร์ก็ไม่อาจเข้าใจได้เลย (พระเทพเวที ประยุทธ์ ปยุตฺโต 2536 :166-167)

**การจำแนกกลุ่มทฤษฎีวิทยาศาสตร์ :** นอกจากทฤษฎีวิทยาศาสตร์จะสามารถแบ่งเป็นกลุ่มทฤษฎีตามสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์แล้ว เป็นต้นว่า ทฤษฎีวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ทฤษฎีวิทยาศาสตร์สาขาเคมี ทฤษฎีวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา ฯลฯ ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์

ศาสตร์ยังแบ่งทฤษฎีวิทยาศาสตร์ ดังนี้ 1.แบ่งตามวิวัฒนาการของการเกิดทฤษฎี 2. แบ่งตามการรับรู้ของผู้รับรู้ (subject) ต่อสิ่งที่ถูกรู้ (object)

### 1.ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ตามวิวัฒนาการ แบ่งเป็น

1.1 ยุคโบราณ เป็นความคิดทางปรัชญาที่เป็นวิทยาศาสตร์หรือ ปรัชญาที่กลายมาเป็นวิทยาศาสตร์ ยังไม่เรียกว่าเป็นทฤษฎีตามการเกิดทฤษฎีวิทยาศาสตร์ ดังที่กล่าวมาข้างต้น แต่บางแนวคิดถูกเรียกว่าเป็นทฤษฎีโดยคนปัจจุบัน ได้แก่ทฤษฎี(แนวคิด)ของ อริสโตเติลเรื่องธรรมชาติวิทยา ทฤษฎีการเคลื่อนไหวของจีนโบราณ (The ancient Chinese theory of motion) ทฤษฎีธาตุมูลฐานทั้งสี่ (ดิน น้ำ ลม ไฟ) ของอินเดียโบราณ (ancient Indian theory of four basic elements) ทฤษฎีคณิตศาสตร์และดาราศาสตร์ของธาเลส(Thales's theory of mathematic and astronomy) ทฤษฎีโลกเป็นศูนย์กลางจักรวาลของโทเลมี (Ptolemy's theory of geocentric system) ทฤษฎีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางจักรวาลของโคเปอร์นิคัส (Copernicus's theory of heliocentric system) เหล่านี้เป็นการเสนอแนวคิดว่าวิทยาศาสตร์มีขึ้นเพื่ออธิบายว่า ทำไมปรากฏการณ์ต่างๆในธรรมชาติจึงเป็นเช่นนั้น (Grun 1975 : 2 - 25; สมภาร พรหมทา 2534 : 8)

1.2ยุคคลาสสิก เริ่มจากการสร้างคูลยภาพในวิธีการศึกษาตามระบบเหตุผล (ตรรกศาสตร์) กับระบบการปฏิบัติการสังเกตการณ์ทดลองเข้าด้วยกัน ได้แก่ ทฤษฎีของกาลิเลโอ ทฤษฎีกลศาสตร์ของเซอร์ไอแซค นิวตัน (The Dynamics theories of Galileo and Newton/Newtonian mechanics theory) มีแนวคิดที่ว่าวิทยาศาสตร์มีขึ้นเพื่อรายงานข้อเท็จจริงในโลกว่ามีอย่างไรตามที่มนุษย์สามารถสังเกตการณ์ทดลองได้ (Caw 1967 : 339-341; สมภาร พรหมทา 2534 : 8)

1.3ยุคสำรวจโลก-เริ่มจากแนวความคิดที่ว่าวิทยาศาสตร์มีขึ้นทั้งเพื่อรายงานข้อเท็จจริงทางปรากฏการณ์ธรรมชาติและอธิบายว่าทำไมปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นจึงเป็นเช่นนั้น ได้แก่ ทฤษฎีวิวัฒนาการของชาร์ลส์ ดาร์วิน ฯลฯ(สมภาร พรหมทา 2534 : 5-9; Baumer 1977 : 337-366)

1.4ยุคทฤษฎีสำรวจจักรวาล-เป็นยุคที่มีการค้นคว้าไม่เฉพาะแต่เพียงปรากฏการณ์ในโลกแต่มีความก้าวหน้าในการตั้งทฤษฎีปรากฏการณ์ในจักรวาลหรือที่เกี่ยวกับจักรวาลด้วย มีทฤษฎีทางฟิสิกส์ที่สำคัญ สัมพันธ์กับการค้นคว้าสนามพลัง(แรง)ทั้ง 4 ที่มีอยู่ในธรรมชาติ (four forces) ทฤษฎีทางฟิสิกส์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าและค้นพบเรื่องนี้ได้แก่ทฤษฎีอิเล็กโตรแมกเนติกของแมกซ์เวลล์ (Maxwell's electromagnetic theory) ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปหรือทฤษฎีความโน้มถ่วงของไอน์สไตน์ (Einstein's theory of general relativity or gravity) ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษของไอน์สไตน์ (Einstein's theory of special relativity) ทฤษฎีแคว้นต้มเมคานิกส์ของไฮเซนเบิร์ก ชโรดิงเงอร์ และโบร์ (Quantum mechanics of Heisenberg, Schrodinger and Bohr) (Baumer1977:456-474) ฯลฯ ขณะ

เดียวกันเป็นยุคที่มีการค้นพบทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับบรรพชีวินวิทยาและทฤษฎีทางชีววิทยาที่ค้นคว้าและค้นพบเรื่องยีนส์ อาร์เอ็นเอ ดีเอ็นเอ และการค้นคว้าทดลองที่นำไปสู่การเสนอทฤษฎีกำเนิดของชีวิตแรกบนโลกที่สัมพันธ์กับจักรวาลวิทยาได้แก่ทฤษฎีกำเนิดชีวิตแรกที่เป็น autotrophic และ heterotrophic ของโอพาริน, ฮัลแดนและมิลเลอร์ (Oparin, Haldane, and Miller) (Miller 1992 : 1-28) ทฤษฎีเชื้อพันธุ์ชีวิตที่มาจากนอกโลก (Panspermia) ของเอช. อี. ริชเตอร์ (H.E. Richter) และ สวานเต อาร์เธเนียส (Svante Arthenius) (Oparin 1994 : 31-71; Schopf 1992 : 1-63)

1.5 ยุคทฤษฎีวิทยาศาสตร์เหนือประสาทสัมผัส-เป็นแนวคิดการเสนอทฤษฎีที่นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นคว้าและค้นพบทฤษฎีที่พยายามจะรวมเอาทฤษฎีสนามทั้งสี่เข้าด้วยกัน (Grand Unified field theory) นำไปสู่แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับชีวิตและจักรวาลเช่น ทฤษฎี ไฮเปอร์สเปซ (Hyperspace) ทฤษฎียิมมส์ตรริง ( Superstring) ทฤษฎีองค์รวมและการซ้อนกันตนเองของเดวิท โบห์ม (Bohm's theory of Wholeness and the implicate order) ทฤษฎีโฮโลแกรม (Hologram) ของคาร์ล พริบราม (Wilber 1985 : 1-8) ทฤษฎีควอนตัมจิตวิญญาณ ฯลฯ ทฤษฎีเหล่านี้หลายทฤษฎีแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าได้พยายามอธิบายถึงสิ่งที่อยู่พ้นเลยประสาทสัมผัส หลายทฤษฎีแสดงเนื้อหาที่กล่าวถึงการกำเนิดและสิ้นสุดของจักรวาล โลกสรรพสิ่งและชีวิตจากการค้นพบใหม่ๆ

2. ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของผู้รับรู้ต่อสิ่งที่ถูกรู้ โรเจอร์ เพนโรส (Roger Penrose) นักวิทยาศาสตร์ร่วมสมัย ได้แบ่งทฤษฎีวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีฟิสิกส์ซึ่งเข้ามาเกี่ยวข้องกับอภิปรัชญา(เมตาฟิสิกส์)มากที่สุดในแง่ของการมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ทฤษฎีขั้นสูงหรือชั้นนำ (superb) ได้แก่ทฤษฎีอันเป็นที่ยอมรับ หักล้างได้ยาก มีเนื้อหาสาระที่เป็นเสมือนหัวใจสำคัญต่อการอธิบายปรากฏการณ์หรือสิ่งที่ถูกรู้โดยผู้รับรู้ให้เป็น ที่เข้าใจและยอมรับได้โดยทั่วไป และยังก่อให้เกิดแนวคิดทฤษฎีอื่นๆที่มีการทดสอบทดลองที่น่าเชื่อถือ(useful)ที่ยืนยันความถูกต้องของทฤษฎีขั้นสูงนี้ หรือแนวคิดทฤษฎีที่ยังเป็นสมมติฐานที่ขาดการทดสอบที่ชัดเจนพอที่จะยอมรับได้ (tentative) ทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้แก่ ทฤษฎีเรขาคณิตของยูคลิด กลศาสตร์ของนิวตัน พลวัตของกาลิเลโอ (the dynamics of Galileo) กลศาสตร์ของแฮมิลตัน (Hamiltonian mechanics) อิเล็กโตรแมกเนติกของแมกซ์เวลล์ (Maxwell's electromagnetics) สัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์ (Einstein's general relativity) สัมพัทธภาพพิเศษของไอน์สไตน์และปวงกาเร่ (the special relativity of Einstein and Poincare) ควอนตัม อิเล็กโตรไดนามิกส์ ของ จอร์แดน ไฮเซนเบิร์กและเพาลี (quantum electrodynamics of Jordan Heisenberg & Pauli)

2.2 ทฤษฎีขั้นใช้ได้ (useful) ได้แก่ทฤษฎีที่มีบทบาทต่อการนำไปใช้สนับสนุนทฤษฎีขั้นสูง มีการทดลอง ทดสอบ และพยากรณ์ได้ แต่ยังไม่เป็นทฤษฎีที่มีหลักใหญ่ในการ



อธิบายได้มากพอที่จะกลายเป็นทฤษฎีชั้นนำ (superb) ทฤษฎีในกลุ่มนี้ ได้แก่ ทฤษฎีกำเนิดจักรวาลที่เรียกว่า บิ๊กแบง (theory of the Big Bang) ทฤษฎีควอนตัมโครโมไดนามิกส์ (theory of quantum chromodynamics / QCD) ทฤษฎีเกี่ยวกับควาร์ก (theory of the Gell-Mann-Zweig quark model) ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ของเคปเลอร์ (Kepler's theory of elliptical planetary motion)

2.3 ทฤษฎีขั้นทดลองเสนอ (tentative) ได้แก่ทฤษฎีที่ยังเป็นแนวคิด ความเห็นสมมติฐานมาก ยังขาดการทดสอบที่จะให้คำอธิบายที่กระจ่างพอต่อการสนับสนุนทฤษฎีนั้นๆ ทฤษฎีในกลุ่มนี้ ได้แก่ ทฤษฎีกาลูซา-ไคลน์ (Kaluza-Klein theory) ทฤษฎีโน้มถ่วงมหัศจรรย์ (supergravity or supersymmetry theory) ทฤษฎีใยมหัศจรรย์ต่างๆ (superstring theories) ทฤษฎีเอกภาพสนาม (grand unified field theory/GUT)

อย่างไรก็ดีทฤษฎีขั้นที่ 3 นี้ หากมีการทดสอบ พิสูจน์ความแม่นยำในการพยากรณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้แล้วก็ ส่วนนั้นก็จะกลายมาเป็นทฤษฎีขั้นใช้งานได้ (useful) ทันทีและเมื่อเป็นทฤษฎีขั้นที่ 2 แล้ว หากสามารถรวมเอาหลักการสำคัญนำเสนอออกมาจนเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปได้ก็ จะกลายเป็นทฤษฎีขั้นที่ 1 หรือทฤษฎีขั้นสูง (superb) ต่อไป โรเจอร์ เพนโรส ยังกล่าวอีกว่า เมื่อกล่าวถึงทฤษฎีสำคัญในวิทยาศาสตร์สาขาอื่นแล้ว ทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติของชาร์ลส์ ดาร์วิน และอัลเฟร็ด วอลเลซ นั้นก็อยู่ในขั้นที่ใกล้เคียงกับทฤษฎีขั้นที่ 1 นี้ แต่ก็ยังมีข้อโต้แย้งบางประการที่ทำให้ไม่อาจจัดให้อยู่ในกลุ่มนี้ (Penrose 1991 : 152-224)

นายแพทย์ประสาน ต่างใจ ได้จัดกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ตามการเสนอแนวคิด ทฤษฎีต่างๆออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มวิทยาศาสตร์กายวัตถุนิยมโตเนียนคลาสสิก -นักวิทยาศาสตร์ที่เสนอหรือเห็นด้วยกับทฤษฎีในกลุ่มนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น กลุ่มวิทยาศาสตร์วัตถุนิยม (scientific materialism)หรือธรรมชาตินิยม (naturalism)หรือสามัญสำนึกนิยม (empiricism) ทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์ในกลุ่มนี้จะพิจารณาปรากฏการณ์ว่าสามารถซึ่งตัววัดได้ด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์เท่านั้น ความจริงเป็นเรื่องของรูปธรรมที่ประสาทสัมผัสของมนุษย์รับรู้ได้จริงและการรับรู้ของมนุษย์เป็นความเห็นถูกต้องสุดท้าย อุบัติการณ์และวิวัฒนาการของสรรพสิ่งและชีวิตเป็นเรื่องที่ต่างแยกแปลกต่างจากกัน หากมีความสัมพันธ์กันไปกับด้วยพลังงานหรืออิทธิพลพึ่งพาอาศัยกันจากภายนอก ธรรมชาติเป็นเรื่องความบังเอิญ ทฤษฎีโดยส่วนรวมมีหลักการใหญ่สรุปได้ คือ มีอะตอม มีรูปธรรม และกำหนดได้ (atomism objectivism determinism) นักวิทยาศาสตร์ที่สร้างทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้แก่ ไอแซค นิวตัน, กาลิเลโอ กาลิเลอี, เรอเน เดส์การ์ตส์, กอทท์ฟรีด วิลเฮล์ม ไลบ์นิซ, ลาลาซ, ชาร์ลส์ ดาร์วิน, อัลเฟร็ด วอลเลซ, สแตนลีย์ มิลเลอร์

2. กลุ่มวิทยาศาสตร์จิตวิญญาณจักรวาลแคว้นดัดเมคานิกส์ยุคใหม่ หรือเรียกว่าวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ (science of new age) ทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์ในกลุ่มนี้ เสนอให้เห็นว่า ความรับรู้ของประสาทสัมผัสมนุษย์ต่อปรากฏการณ์หรือโลกวัตถุ ไม่ใช่สิ่งถูกต้องสุดท้าย จะต้องม้องค์หรือระบบที่อยู่เบื้องหลังอันเป็นเหตุปัจจัยต่ออุบัติการณ์หรือวิวัฒนาการของชีวิตและสรรพสิ่งทั้ง

หลายทั้งมวล ทั้งหมดเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน แยกจากกันไม่ได้ ต่างเคลื่อนไหววิวัฒนาการด้วย อิทธิพลหรือพลังงานที่ก่อเกิด ติดตัวภายใน เป็นองค์กร ระบบที่เป็นรูปแบบนามธรรม อันเป็น จิตวิญญาณร่วมแห่งสากลจักรวาล ธรรมชาติไม่ใช่เป็นความบังเอิญ แต่เป็นความเป็นธรรมดา และมีเป้าหมาย ทฤษฎีโดยส่วนรวมมีหลักการใหญ่สรุปได้คือ ไม่มีอะตอมจริง ไม่มีรูปธรรม และ กำหนดไม่ได้ (non-atomism non-objectivism non-determinism) ทฤษฎีและนักวิทยาศาสตร์ เจ้าของทฤษฎีในกลุ่มนี้ ได้แก่ ทฤษฎีความไม่แน่นอนของไฮน์เซนแบร์ก ทฤษฎีการเสริมกัน และกันของนีลส์ โบร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษของไอน์สไตน์ ทฤษฎีควอนตัมเมคคานิคของ แมก แพลงค์ ทฤษฎีองค์รวมและการซ่อนเร้นตนเองของเดวิด โบห์ม ทฤษฎีสนามพลังงานรูป พรรณลักษณะของรูเบิร์ต เชลเตอร์ก ทฤษฎีระบบการจัดการตนเองของอิลยา 프리โกจิน ทฤษฎี การจัดการตัวเองทางชีววิทยาตามธรรมชาติของสจวต คอฟแมน ฯลฯ (ประสาน ต่างใจ 2539 : 14-17, 34-35, 50-51, 106-109)

### แนวคิดจากวรรณกรรมที่กล่าวถึงอภิปรายอุปนิษัทที่ว่าด้วย

#### เรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล โลก สรรพสิ่งและชีวิต

นักปรัชญาอินเดียและต่างชาติคนสำคัญที่มีความคิดเป็นต้นแบบและมีผลงาน วรรณกรรมที่เป็นการตีความ/วิจารณ์อุปนิษัทเฉพาะเรื่องดังกล่าวได้แก่ พาทรายณะ เคาชปาทะ ตังกรจารย์ ภาสकर ยาทว-ประกาศะ รามานุจาจารย์ ศรีภักฐะ กูณารายณะ นิมพารกะ ศรีปติ มชวะ วัลลกะ วิชฌานภิกษุ พลทေး เพาล์ ดอยเซน ศรีเอาโรพินโท ราชากฤษณ์ สติสจันทร ฉัตเตรจีและธีเรนทรโมหัน ทัตตะ เสศคิริ ราโอ โรहित เมห์ตา จันทรธร ศรีมา โทมัส อี. วูต ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

#### พาทรายณะ หรือพาทรายณ-วยาสะ

นักปราชญ์อินเดียประมาณพุทธศตวรรษที่ 5 (Radhakrishnan 1960: 22) ผู้ได้รับการยกย่องจากตังกรจารย์และนักปราชญ์อินเดียอื่นๆว่าเป็นขุณยานศกตอิศวารของพระวิษณุ และงานนิพนธ์ของเขาคือ *พुरुหมสูตร* นั้นเป็นประหนึ่งการย่อความสำคัญของอุปนิษัทเอาไว้ นักปรัชญาอินเดียสมัยหลังเปรียบเทียบกับว่า เป็นทั้งหนึ่งพวงมลัยที่เรียงร้อยขึ้นจากดอกไม้ที่แบ่ง บานคืออุปนิษัท (Mahadevan 1993 : vi) ในพुरुหมสูตร พาทรายณะ ได้กล่าวถึงเรื่องกำเนิดและ สิ้นสุดของจักรวาล โลก สรรพสิ่งและชีวิต ตามที่ปรากฏในอุปนิษัท ดังนี้

พหุมนเป็นจุดกำเนิด(เริ่มต้น)ที่มีความสืบเนื่องต่อกันไปจนถึงจุดสิ้นสุดของจักรวาลนี้ ( Deussen 1972 : 180 ) คำว่าพหุมน กับ อาตมณที่ปรากฏในอุปนิษัทไม่มีความแตกต่างกัน และยังมีคำอื่นที่ใช้แทนคำว่าพหุมน หรือ อาตมณ คือ *อากาส* ซึ่งเป็นพื้นฐานของจักรวาล และตรงกันกับคำว่า *ปุราณ* ซึ่งเป็นที่ๆสิ่งมีชีวิตทุกสิ่งจะซึมซับเข้าไปสู่พหุมนั้น โลกเป็นภาพปรากฏอันเกิดจากพหุมน เมื่อจะสิ้นสุดก็ต้องกลับคืนสู่พหุมน โลกและสรรพสิ่งในโลกจึงไม่อาจแยกออกจากพหุมน พหุมนจึงเป็นเหตุ โลกและสรรพสิ่งเป็นผลที่ปรากฏให้เห็น สิ่งที่เป็นจริงแท้จึงมีแต่ตัวเหตุคือพหุมนเท่านั้น และการสร้างหรือการก่อให้เกิดโลกและสรรพสิ่งต่างๆในโลกเป็นเหมือนตั้งการออกกำลังกายในการเล่นกีฬาที่ไม่ต้องอาศัยปัจจัยภายนอกแต่เกิดมาจากภายในผู้ออกกำลังกายนั้นๆเอง (Wood 1992 : 10) ความเป็นชีวิตที่แท้จริง คือจิตวิญญาณที่ไม่ตายไปตามร่างกาย จิตวิญญาณจะไปตามผลกรรม ผลแห่งสมาธิปัญญา ยึดศุณพหุมนเป็นที่ตั้งจิตวิญญาณจะเดินทางไปสู่ลำแสงแห่งดวงอาทิตย์และไปสู่พหุมนโลก แต่โลกนี้ก็ยังไม่เที่ยงแท้ จะเสื่อมสลายไปเมื่อสิ้นกับปี จิตวิญญาณที่จะเป็นนิรันดร์จะต้องเข้าถึงนิรคณพหุมนซึ่งเป็นที่หลุดพ้น ไม่ข้องเกี่ยวในโลกที่หมุนวนและไม่กลับมาสู่วงจรของการเกิดและตายอีกต่อไป (Mahadevan 1993 : v-xiii)

### เคาปาตะ

นักปรัชญาอินเดีย ประมาณพุทธศตวรรษที่ 13 ผู้เริ่มต้นแนวปรัชญาอไทวตเวทानุตตามประวัติว่า เป็นบรมครูของปรัชญาเวทानตะกล่าวคือเป็นอาจารย์(ครู)ของโควินทปาทอาจารย์ซึ่งเป็นอาจารย์ของตั้งกรจารย์เจ้าลัทธิอไทวตเวทानุตผู้โด่งดังที่สุด นักปรัชญาอินเดียโดยเฉพาะผู้เลื่อมใสปรัชญาเวทानตะ เชื่อว่า ผลงานสำคัญของเคาปาตะ คือ *เคาปาททการิกา* หรือ*อาคมศาสนาสูตร*ที่เป็นบทอธิบายมาณูทย-อุปนิษทุ แต่โทมัส อี. วูด(Thomas E. Wood) ผู้ศึกษาวิเคราะห์งานนิพนธ์นี้อย่างละเอียด ได้แย้งว่า เคาปาตะไม่น่าจะเป็นผู้นิพนธ์ อาคมศาสนาสูตรทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่ 1 โศลกที่ 17,18 ที่มีความขัดแย้งต่อแนวคิด อไทวตเวทानุต และตอนที่ 2,3,4 ซึ่งไม่ใช่อธิบายมาณูทย-อุปนิษทุแต่เป็นการขยายแนวความคิดและแนวความคิดในงานนิพนธ์นี้มีหลายสิ่งหลายอย่างที่แสดงให้เห็นว่าเป็นแนวความคิดในพุทธศาสนา อาคมศาสนาสูตรนี้ จึงน่าจะมีผู้แต่งหลายคน แล้วเอามารวมๆกันไว้ (Wood 1992 : xiii-xvi, 13-16, 36-37, 137-145) อย่างไรก็ตามราชากฤษณ์ นักปรัชญาอินเดียแห่งพุทธศตวรรษที่ 26 ได้ชี้ให้เห็นแนวคิดของเคาปาตะต่อมาณูทย-อุปนิษทุในเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล โลก สรรพสิ่งและชีวิตไว้ว่า สิ่งใดที่มีกำเนิดและการสิ้นสุดไม่ใช่สิ่งแท้จริง (สัจภาวะ) สิ่งแท้จริง ไม่เกิด ไม่เคลื่อนไหว ไม่ใช่วัตถุ (สิ่งที่มีรูปร่าง) และสงบนิ่ง การคิดหาสาเหตุและผล (ของกำเนิดและการสิ้นสุด)เป็นความคิดที่ผิด เพราะหากคิดถึงสิ่งนี้ก็จะทำให้เป็นทุกข์โดยการเกิดซ้ำแล้วซ้ำเล่าไม่สิ้นสุด เมื่อหยุดสิ่งนี้ได้ ก็จะไม่มีการเวียนว่ายตายเกิด ทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นรูปปรากฏเป็นผลผลิตของความสัมพันธ์ระหว่างผู้สังเกต(ผู้รับรู้)และสิ่งที่ถูกสังเกต(ถูกรับรู้)ซึ่งไม่ใช่ความจริงแท้เลย ภาวะของสิ่งต่างๆที่มีอยู่ที่ต้องอาศัยซึ่งกันและกันเกี่ยวเนื่องไม่เป็นอิสระ

เช่นนี้ ไม่ใช่สังขภาวะ (Radhakrishnan 1960 : 29)

เมื่อพิจารณาจากเฉาปาทการิกา ส่วนที่นำเชื่อว่าเป็นแนวคิดของเฉาปาทะ ตอนที่ 1 โสลกที่ 1-29 ซึ่งเป็นบทอธิบายมาณูชุกย-อุปนิษท แสดงแนวคิดของเฉาปาทะ ดังนี้

โสลก 6-9 อธิบายการกำเนิดโลก/สรรพชีวิตว่า การกำเนิดมาจากพลังชีวิต(ปฺราณ) จากพระเจ้า(ปุรุช) จากพลังของพระเจ้า(วิภูติ) จากความฝันและมายากล จากความพึงพอใจของพระเจ้านั่นและจากกาลเวลา การสร้างจึงเป็นเพียงการเล่น(กริชา)ของพระเจ้าผู้เกิดเอง โดยไม่มีแรงจูงใจหรือจุดมุ่งหมายหวังประโยชน์อันใดในการสร้างนั้น เพราะพระเจ้าอยู่เหนือการมีจุดมุ่งหวังในการกระทำการใดๆ ( Wood 1992 : 4-8)

โสลก 11-23 กล่าวอธิบายเรื่องโลกในทางจิตวิทยาว่า มี 4 โลกคือ วิศว (โลกในสภาวะตื่น แทนด้วยอักษร อ) ไตชส (โลกในสภาวะหลับฝัน แทนด้วยอักษร อุ) ทั้งสองโลกนี้เป็นโลกที่ถูกพันวนการด้วยเหตุและผล โลกที่ 3 คือ ปฺรชฺญ (โลกในสภาวะหลับสนิท ไม่ฝัน แทนด้วยอักษร ม) โลกนี้ถูกพันวนการด้วยเหตุเท่านั้น ไม่มีผล (มีแต่ตัวผู้สังเกต ไม่มีสิ่งที่ถูกสังเกต) ทั้ง 3 โลกนี้อยู่ในตัวเราเองและอาตมฺน(ตัวแท้)ก็อยู่ในโลกทั้ง 3 นี้ โลกทั้ง 3 ที่แทนด้วยพยางค์ อ-อุ-ม เมื่อรวมกันก็คือการเปล่งเสียงคำว่า โอม หรือปฺรณว คำว่าโอมเป็นทั้งคำที่ไร้เสียงและมีเสียงต่อเนื่องกันไปไม่สิ้นสุด ความเป็นหนึ่งเดียวกันของโอม ทำให้ภาวะความเป็นคู่หมดสิ้นลง นำไปสู่โลกสูงสุดที่เรียกว่า ตูรีย (โลกที่เป็นสภาวะหลุดพ้น) ไม่ถูกพันวนการด้วยเหตุและผลหรืออะไรเลย(ไม่มีผู้สังเกตและสิ่งที่ถูกสังเกต) เป็นสภาวะแห่งการรู้แจ้ง การไม่มีจุดเริ่มต้น ไม่มีการเกิด ไม่มีการหลับ ไม่มีการฝัน ไม่มีทั้งผู้ฝันและสิ่งที่ถูกฝัน(ไม่มีภาวะความเป็นคู่ที่ถูกสร้างขึ้นด้วยมายา) โลกปรากฏการณ์(ปฺรปญจ) หากเคยมีอยู่ก็สูญหายไป มีแต่สภาวะหนึ่งเดียว และที่กล่าวว่า ปฺรณว หรือสภาวะที่เป็นพหุมนั้น ไม่มีจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด เพราะปฺรณวนั้นเอง เป็นทั้งการเริ่มต้น ตอนกลาง(การคงอยู่หรือดำเนินไป) และการสิ้นสุดของทุกสิ่งทุกอย่าง (Wood 1992 : 9-15)

### สังกรจารย์

นักปรัชญาเจ้าลัทธิโอทฺวตเวทานต ในพุทธศตวรรษที่ 14 (พ.ศ.1331-1363) (Radhakrishnan 1960 : 27) ผู้เขียนวิจารณ์พหุมนสูตรของพาทรายณะ อันเป็นปรัชญานิพนธ์ที่รู้จักกันในชื่อว่า พหุมนสูตรภษย ที่วิจารณ์โดยอาศัยการตีความและอ้างอิงอุปนิษทต่างๆ ทั้ง 11 อุปนิษทดังที่กล่าวมาในข้างต้นและยังได้เขียนวิจารณ์อธิบายพหุพหุทการณย-อุปนิษท ในผลงาน ที่มีชื่อว่า พหุพหุทการณยโกปนิษท ภษย ได้ตีความเรื่องราวที่ปรากฏในอุปนิษทเกี่ยวกับเรื่องการทำเนตและสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตไว้ดังต่อไปนี้

1. จักรวาลกำเนิดขึ้นครั้งแรกจากพหุมนและเมื่อมีการกำเนิด ก็เกิดวงจร สภาวะแห่งการเปลี่ยนแปลง(ความไม่เที่ยงแท้)ของจักรวาลและสรรพสิ่ง กล่าวคือ จากพหุมนนี้เองที่ทำให้เกิดมี การกำเนิด(การเกิด) การสืบทอด และการกลืนหายของจักรวาลอันเป็นปรากฏการณ์ที่ปรากฏตัวด้วยนามและรูป ซึ่งสัมพันธ์กับความประพุดติและความรู้สึกนึกคิดอันหลากหลาย ที่

ก่อเกิดเป็น การกระทำ(กรรม) และผลของการกระทำ(ผลกรรม) ที่อยู่ในกรอบของสถาน-เวลา(กาลอวกาศ)และเหตุปัจจัย อันบดบังความคิดทั้งมวลที่จะรู้ได้ถึงธรรมชาติอันแท้จริงที่สร้างสรรค์สิ่งทั้งปวงนี้ขึ้นมา สิ่งที่เป็นความเปลี่ยนแปลง/ไม่เที่ยงแท้ในสากลจักรวาลนี้มีอยู่ 6 ประการตามปรากฏในหนังสือ**นิรুক্তของยาสุก** ดังนี้ **การเกิด-การสืบท่อ-การเติบโต-การเปลี่ยนรูป-การเสื่อมสภาพ-การตาย** (Gambhirananda 1993:13-18)

2. ทุกสิ่งทุกอย่างคือ พุรหมนุ กล่าวคือเป็น "ตชฺชฺลาน" ดังนี้ จากสิ่งนี้พุรหมนุ(=ตต) มีการเปลี่ยนสภาพเข้าไปสู่ความเป็น ไฟ น้ำ ดิน ฯลฯ จักรวาลก็ถือกำเนิดขึ้น(=ชน) (ตต+ชน ดังนั้นจึงเรียกว่า ตชฺช) ในวิถีทางกลับกัน เมื่อมีเกิดขึ้นก็มีหายไป(=ลี) โดยหายเข้าไปสู่พุรหมนุ เช่นเดียวกัน นั่นก็คือเข้าไปในแก่นแท้ที่เรียกว่าพุรหมนุ(เรียกว่าตลล) และในที่สุดแล้ว เมื่อพุรหมนุซึ่งเป็นที่ยึดของจักรวาล มีลมหายใจ(=อน) มีชีวิตและเคลื่อนไหว(จึงเรียกว่า ตท อนม) ด้วยเหตุนี้ กาลทั้งสาม คือ อดีตกาล ปัจจุบันกาลและอนาคตกาล จึงไม่แตกต่างกันไปจากพุรหมนุ เพราะไม่มีอะไรที่พ้นเลยไปจากพุรหมัน (Deussen1972:180- 181) พุรหมนุมี 2 สภาวะ คือ **ไม่มีนาม-รูป** มีเพียงหนึ่งเดียวเป็นพุรหมนุที่เป็นอมตะไม่มีเกิด-ตาย เป็นสัจจภาวะ และ **มีนาม-รูป** ต่างๆทำให้เกิดความหลากหลาย ปรากฏเป็นจักรวาล-โลก-สรรพสิ่งและชีวิต ตกอยู่ในวงจรสภาวะแห่งความเปลี่ยนแปลง(ไม่เที่ยงแท้) 6 ประการ เหล่านี้ไม่ใช่สัจจภาวะเป็นโลกกายวัตถุหรือโลกประสาทสัมผัส เป็นมายา พุรหมนุเข้าไปอยู่ในโลก เข้าไปอยู่ในทุกสรรพสิ่ง ควบคุมโลกจากภายใน ซึ่งโลกเองก็ไม่รู้ เพราะพุรหมนุแตกต่างจากโลกและสรรพสิ่ง-ชีวิตในโลก ที่มีเกิด-เสื่อมสิ้น(ตาย) และมีวิทยาที่ทำให้อยู่ในภาวะเกิด-ตายเช่นนี้ ขณะที่พุรหมนุเป็นอมตะ และเป็นความรู้แจ้ง จึงไม่มีภาวะเกิด-ตาย (Gambhirananda 1993: 61-65,133-134)

3. สิ่งที่เป็นนาม-รูป มีกำเนิดและสืบท่อไปได้เพราะ อากาศ ปฐาณ ชโยติส(แสงสว่าง) ซึ่งล้วนก็เป็นพุรหมนุ ( Gambhirananda 1993: 82-95)

4. คำว่าจักรวาลในภาษาสันสกฤตที่ปรากฏในอุปนิษัที่ชื่อว่า**ไวศวานร** และคำว่า**ไวศวานร-อาตมณ** หมายถึง อาตมณที่เป็นสากล หรือจักรวาล เฉพาะคำว่า **ไวศวานร** บางครั้งใช้ในความหมายที่หมายถึง ไฟ แต่ไม่ใช่ไฟธรรมดาทั่วไป แต่เป็นไฟแห่งจักรวาล เช่น ดวงอาทิตย์ หรือหมายถึงการควบคุมไฟภายในในการทำสมาธิบรรลุโมกษะ ที่ว่า เป็นศัพท์ทั่วไปนั้นอธิบายได้ว่า หมายถึงสิ่งที่พบเห็นได้ในโลกวัตถุ ดังนั้น คำว่าไวศวานร จึงเป็นคำรวม แทนสรรพสิ่งชีวิตทั้งหลายในโลกวัตถุที่รวมกันเป็นจักรวาล (Gambhirananda 1993:146-154)

5. จักรวาลมีอยู่แล้วในภาวะของพุรหมนุก่อนที่จะมีการสร้าง จากภาวะที่เป็นบ่อเกิดค่อยๆคลี่คลายมาเป็นภาวะเคลื่อนไหว(การหมุนวน) แล้วก็เกิดการแตกตัวที่เติบโต ขยายตัวได้เป็นภาวะของธาตุละเอียดที่เริ่มกำเนิดขึ้นมา (Gambhirananda 1993 : 270-271) จักรวาลในตอนเริ่มต้นกำเนิดไม่มีรูปทรงที่แตกต่างกัน น้ำ(อาป) เป็นเชื้อพันธุ์ (เรตส)ที่ทำให้กำเนิดจักรวาล (Radhakrishnan 1953 : 292-293) การคลี่คลายตัวของพุรหมนุเป็นสิ่งที่ต่างกันใน

จักรวาล ดังนั้น ธาตุหยาบ ได้แก่ ดิน น้ำ ไฟ ธาตุละเอียด ได้แก่ ลม (วายุ) อากาศ อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจักรวาลตอนเริ่มต้นกำเนิดจะเป็นอย่างไร แต่สิ่งที่ตรงกันในทุกอุปนิษัทก็คือ พุรหมนุเป็น บ่อเกิดหรือผู้สร้างจักรวาล (Gambhirananda 1993 : 271-273, 295)

6. พุรหมนุสร้างทุกสิ่งทุกอย่างด้วยอำนาจมายา ซึ่งเป็นไปโดยธรรมชาติ และถ้าไม่มี มายา (หากมายาถูกทำลายให้หมดไปโดยวิद्याหรือความรู้แจ้ง)ก็จะไม่มีการเกิด-ตาย จักรวาล นาม-รูปที่เป็นมายาก็จะหมดไป (Gambhirananda 1993 : 248-251)

7. พุรหมนุ สร้างจักรวาลหรือทำให้จักรวาลเป็นรูปปรากฏโดยไม่ต้องมีแรงจูงใจจาก ภายนอกหรือที่ใดๆเลย จักรวาลเกิดขึ้นจากพุรหมนุที่ไม่มีความปรารถนา(หรือจงใจ)สร้าง การ ก่อกำเนิดของจักรวาลจึงไม่ใช่การทำงานหรือ กิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดของพุรหมนุ ขณะที่เร ouseองจะมองว่าการสร้างหรือการกำเนิดจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตเป็นสิ่งมหัศจรรย์ยิ่งใหญเหลือ เกิน แต่เพราะพลังอำนาจของพุรหมนุอันไม่มีขีดจำกัด ทำให้ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นเพียงแต่ การเล่น ของพุรหมนุเท่านั้น (Gambhirananda 1993: 361-362)

8. ลำดับขั้นของจักรวาล-สรรพสิ่งมีชีวิตมีดังนี้ปุรุષ คือพุรหมนุ เป็นตัวรู้แจ้งสัจภาวะ สูงสุด บ่อเกิดของทุกสรรพสิ่งเป็นผู้สร้าง อวยกุต การไม่ปรากฏรูป เป็นพลังอำนาจ(มายา)ของ พุรหมนุที่จะสร้างสรรพสิ่ง หิรณยครุภ เป็นสิ่งแรกที่กำเนิดขึ้นในจักรวาล มีมหต-อาตมาเป็นตัว รู้ หิรณยครุภ+มหนุอาตมา เป็นตัวก่อให้เกิดชีวิตมนุษย์ในโลก พุทธิ ตัวรู้หรือปัญญา มนสु ใจ คิด สิ่งที่ได้รับรู้ด้วยประสาทสัมผัส และอินทริย ายตนะที่เป็นตัวรับวัตถุจากภายนอก (Gambhirananda 1993 : 246-247; Radhakrishnan 1953 : 625)

สสารอันเป็นที่มาของสรรพสิ่ง-ชีวิตทั้งปวงเรียกว่า อชว ประกอบด้วยธาตุไฟ (ความ ร้อน/แสงสว่าง/พลังงาน) น้ำ อาหาร (ดิน) ชีวิตจะมีการกำเนิดใน 4 แบบ คือ เกิดจากไข่ เกิด จากมดลูก เกิดจากความชื้น เกิดจากดิน การเกิดจากความชื้นบางทีก็ถือเป็นอันเดียวกันกับ การเกิดจากดิน (Gambhirananda 1993 : 547-552)

9. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต อยู่ทั้งในอากาศภายนอก และภายใน(ใจ)และไม่ว่าจะ เป็นท้องฟ้าหรือแผ่นดินอยู่ในสองสถาน(สภาวะ)ได้เท่าเทียมกัน เมื่อกล่าวถึงสถานะภายนอก ใช้ว่า อากาศ และภายในใช้ว่า ทหร อากาศ ไม่ว่าจะอยู่ภายในหรือภายนอก เหล่านี้มีแหล่งที่ มาหรือที่ชุมนุมรวมกันอยู่ที่พุรหมนุ เพราะพุรหมนุทำให้สิ่งเหล่านี้ดำรงอยู่ได้ (Gambhirananda 1993 : 159-162, 180-185)

10. โลกมีความหมายแตกต่างกัน 2 อย่างคือ โลกกายวัตถุหรือโลกที่เราอาศัยอยู่นี้ หมายถึงโลกที่ทุกสรรพชีวิตเกิดมาได้ก็เพราะผลจากกรรม(การกระทำ)ในชาติที่ผ่านมาซึ่งกรรม นั้นประกอบด้วย การกระทำ(กิริยา) สิ่งทีกระทำ(การก) ผลกรรมที่บังเกิดขึ้นจากการกระทำ (Radhakrishnan 1953: 312) และโลกกายวัตถุหรือโลกปรากฏการณ์นี้เป็นโลกมายา ไม่ใช่สิ่ง

จริงแท้ เป็นเพียงภาพปรากฏเท่านั้น จึงเป็นโลกของการทำลายล้างหรือเสื่อมสลายอยู่ตลอดเวลา (Gambhirananda 1993: 620-621) ส่วนโลกในอีกความหมายหนึ่ง คือโลก**พुरुหมนุ** หมายถึง อาตมณฺสากลหรือพुरुหมนุ และผู้หลุดพ้น รู้แจ้งในพुरुหมนุ ก็คือผู้สร้างจักรวาล สรรพสิ่ง เมื่อรู้แจ้ง ตัวเขานั้นแหละคือทุกสิ่งทุกอย่าง คือโลก และโลกนี้อยู่ในตัวของผู้หลุดพ้นนั่นเอง (Radhakrishnan 1953: 276) โลกแห่งพुरुหมนุหรือพुरुหมโลกนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่าสัตยโลก โลกพुरुหมนุหรือโลกภายในที่เรียกว่าทหร อากาศ อันหมายถึงพुरुหมนุนี้ มีเครื่องค้ำกันหรือขวางกันประหนึ่งทำนบเพื่อกันโลกกายวัตถุที่เป็นโลกภายนอกไม่ให้เข้ามาปะปน (Gambhirananda 1993 : 186-187)

11. ในตอนเริ่มต้นหรือสภาวะดั้งเดิม(ก่อนการสร้างหรือการปรากฏเป็นจักรวาลนาม-รูป) พुरुหมนุมีอยู่แล้ว เป็นทั้งผู้สร้างตัวเองด้วยตัวเอง ไม่มีนาม-รูปใดๆ แม้เมื่อมีการปรากฏเป็นนาม-รูปของจักรวาล-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่คลี่คลายมาจากพुरुหมนุแล้วก็ตาม สัจภาวะของสิ่งเหล่านี้ (ภาวะดั้งเดิม)ไม่แตกต่างกัน เพราะจักรวาลและทุกสิ่งทุกอย่างที่สร้างขึ้นเป็นเพียงมายาของพुरुหมนุ สิ่งที่ทำให้เห็นว่าเป็นความแตกต่าง หลากหลายเพราะอวิชานั่นเอง พुरुหมนุไม่ได้เกิดมาจากทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตใดๆที่จะเปรียบเทียบกับได้ตามประสบการณ์ทางโลกกายวัตถุ (Gambhirananda 1993 : 273-275, 295, 460-461, 620-621)

12. เหตุที่สรรพชีวิตในโลกหรือสิ่งที่มีลมหายใจ(ปราณ) หรือสิ่งที่มีร่างกายจึงมีเกิด-ตายก็เพราะสิ่งที่มีลมหายใจ ต้องใช้การบริโภคสิ่งต่างๆเข้าไป ตั้งแต่อากาศเพื่อหายใจ น้ำ อาหารเพื่อหล่อเลี้ยงชีวิตร่างกายให้ดำรงอยู่ การดำรงอยู่ด้วยการบริโภคเช่นนี้มีใช้ภาวะเที่ยงแท้ อยู่ในวงจรของความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (วงจร 6 ประการ) ทำให้มีเกิด-ตาย ไม่สิ้นสุด และการดำรงอยู่จึงอยู่ในภาวะจำกัด มีช่วงเวลาของความคงอยู่ที่สัมพันธ์กับการบริโภคสิ่งต่างๆ (Gambhirananda 1993 : 164-167)

13. ในสัจภาวะอันแท้จริง ไม่มีความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นต้นเหตุแห่งการกำเนิดกับผลที่เกิดจากต้นเหตุนั้น กล่าวคือ ผลนั้นเป็นของตัวต้นเหตุ เนื้อแท้จึงอยู่ในผลนั้น แต่ผลที่เป็นจักรวาลนาม-รูป เป็นภาพปรากฏหลากหลายทำให้แตกต่างออกไปจากต้นเหตุที่มีเพียงหนึ่งเดียวที่ไม่มีนาม-รูปใดๆ อย่างไรก็ตามทุกสรรพสิ่ง-ชีวิตในจักรวาล(รวมทั้งโลกและสรรพสิ่ง-ชีวิต) มีเนื้อแท้ที่มาจากตัวต้นเหตุอย่างเดียวกันคืออาตมณฺ และแม้แต่ในการสิ้นสุดภาวะการคงอยู่ของสรรพชีวิตใดๆก็ตาม ตัวเนื้อแท้ที่เป็นอาตมณฺนี้ก็คงอยู่และเป็นอย่างเดียวกันกับเมื่อตอนกำเนิดหรือตอนมีชีวิต(ดำรง)อยู่โดยไม่เปลี่ยนแปลง อันที่จริง จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตก็มีอยู่ในต้นเหตุนั้นแล้ว(มีอยู่แล้วในพुरुหมนุ) ก่อนที่จะมีการสร้างหรือการก่อให้เกิดขึ้นเสียอีก สรรพชีวิตแม้จะมีเนื้อแท้(อาตมณฺ)อยู่ในตัวอย่างเดียวกัน แต่ก็มีลักษณะไม่เหมือนกัน มีความแตกต่างกัน เช่น ตี๋ข้าว ต่างๆกัน ไม่ใช่เพราะพुरुหมนุสร้างให้ต่างกัน แต่มาต่างกันเองด้วยการกระทำกรรมของแต่ละคนทำให้เกิดอวิชญาที่ปกปิดตัวแท้ที่อยู่ภายใน มองเห็นแต่นาม-รูป

ภายนอกอันเป็นภาพปรากฏที่แตกต่างกันไป (Gambhirananda 1993: 326-337, 362-363)

14. คำว่า กำเนิดเป็นคำเดียวกับคำว่า พุรหมฺนุ อากาศ วายุ(ลม) อคฺนิ(ไฟ) อาป(น้ำ) ปฏฺถวีหรืออนฺม(ดิน หรืออาหาร) ปฺราณ (ลมหายใจ) มีทั้งความหมายหลักและความหมายรอง ถ้าความหมายหลักที่หมายถึง(แทน)พุรหมฺนุ ก็ไม่มีการกำเนิด(เพราะตัวต้นกำเนิดคือตัวพุรหมฺนุเอง) แต่ถ้าเป็นความหมายรองที่เป็นผลผลิต เป็นคุณสมบัติเฉพาะเจาะจง เป็นสิ่งที่ปรากฏในโลกกายวัตถุ ก็มี การกำเนิด โดยกำเนิดมาจากพุรหมฺนุ และไม่ว่า อะไรจะเกิดก่อนหลัง หรือจากสิ่งหนึ่งเกิดเป็นอีกสิ่งหนึ่ง สิ่งเหล่านี้ก็ถือเป็นผลผลิตอันสืบเนื่องต่อมาจากต้นขั้วเดียวกัน (คือพุรหมฺนุ) ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม กันนับได้ว่าล้วนมาจากพุรหมฺนุ ลำดับการกำเนิดก่อน-หลังจึงไม่มีความหมายว่าไม่ได้เกิดมาจากพุรหมฺนุ แต่สิ่งที่ อากาศ วายุ อคฺนิ อาป ปฏฺถวี ปฺราณ ในความหมายรองหรือที่เป็นผลผลิตของพุรหมฺนุ ที่มาปรากฏในโลกกายวัตถุที่แตกต่างออกไปจาก อากาศ วายุ อคฺนิ อาป ปฏฺถวี ปฺราณ ในความหมายหลักที่เป็นพุรหมฺนุ กล่าวคือ สิ่งที่เป็นผลผลิตนี้ จะเสื่อมสลายในโลก(มีจุดสิ้นสุด) แต่สิ่งเหล่านี้เมื่อเป็นความหมายหลักคือพุรหมฺนุไม่เสื่อมสลาย คงอยู่เสมอ พุรหมฺนุจึงมีสภาพเป็นปัจจุบันเสมอ (Gambhirananda 1993 : 444-472, 523 - 532)

15. จิตวิญญานของแต่ละบุคคลจะออกจากร่าง พกพาเอาผลกรรมที่กระทำไว้ขณะมีชีวิตอยู่ไปด้วย ถ้าประกอบกรรมชั่วก็จะไปสู่ยมโลก ไปใช้กรรมที่นั่น แล้วกลับมาเกิดบนโลกกายวัตถุอีก ถ้าประกอบกรรมดีก็จะไปสู่โลกพระจันทร์ (สวรรค์) เสวยผลกรรมดีจนหมดบุญ แล้วก็กลับมาเกิดบนโลกกายวัตถุอีก วนเวียนเกิด-ตายเช่นนี้ไม่สิ้นสุด จนกว่าจะประกอบผลกรรมทางปัญญา รู้แจ้งพุรหมฺนุ หลุดพ้นจากพันธนาการทั้งปวง คือ ความชั่ว อวิชชา ความอยาก(กิเลสตัณหา) จิตวิญญานก็จะไปสู่พุรหมฺโลก คงสภาพอยู่เช่นนั้น ไม่กลับมาวนเวียนเกิด-ตายอีกต่อไป (Gambhirananda 1993 : 565-597)

### ภาสกระ

นักปรัชญาอินเดียในพุทธศตวรรษที่ 16 ผู้เขียนอธิบายพุรหมฺสูตรและวิจารณ์แนวคิดของสังกรจารย์ว่า ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องมายาวาทของสังกรจารย์นั้นถือได้ว่า ไม่ใช้แนวคิดของอัสติกหรือผู้เชื่อในพระเจ้า แต่เป็นแนวคิดของพุทธศาสนา และสิ่งสำคัญที่ได้โต้แย้งความคิดของสังกรจารย์ในเรื่องที่ว่า สังกรจารย์เห็นว่าสรรพสิ่งที่มีความหลากหลายแตกต่างกัน(เภท)ที่ปรากฏบนโลกนี้ ไม่ใช่สิ่งจริง(ล้วนเป็นมายา) สิ่งจริงคือสิ่งที่ไม่มีความหลากหลาย/ไม่มีความแตกต่าง(อเภท) ดังนั้น ไม่ถูกต้อง ภาสกระ เห็นว่า ทั้งสองสิ่งเป็นสิ่งจริงด้วยกันทั้งคู่ ภาสกระอธิบายพุรหมฺสูตรโดยอาศัยอุปนิษัต โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับเรื่องจักรวาลและชีวิตมีดังต่อไปนี้

1. จักรวาลทั้งมวลคือพุรหมฺนุ พุรหมฺนุมี 2 รูป เป็นทั้งต้นกำเนิด(สาเหตุ)แห่งการเกิดจักรวาล(การณรูป) และผลผลิตที่เป็นความหลากหลายคือเป็นจักรวาล โลก สรรพสิ่งและ



ชีวิต(การยุรูป) จึงเป็นสิ่งที่แท้จริงทั้งต้นกำเนิดและผลิตผล เพราะผลิตผลเป็นการคลี่คลายมาจากต้นเหตุ ที่เป็นต้นกำเนิด จะต่างกันก็แต่ว่า ผลิตผลนั้นปรากฏขึ้น เปลี่ยนแปลงแล้วเสื่อมสลาย (มาแล้วไป) เป็นภาวะไม่ถาวร แต่ตัวต้นกำเนิด(ตัวต้นเหตุ)คงที่ ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นพื้นฐานของผลิตผล(ที่เปลี่ยนแปลง)ซึ่งก็คือทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลนี้ กล่าวได้ว่า ทั้งสองอย่างนี้ เป็นจริงทั้งคู่ เหมือนกัน แต่ว่างกันตรงที่ อย่างหนึ่งเป็นความจริงถาวร อีกอย่างเป็นความจริงที่ไม่ถาวร ความเป็นหนึ่งเดียวหรือความหลากหลายจึงเป็นความจริงและสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน และเมื่อพหุมนุปรากฏรูปเป็นจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต พหุมนุไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามรูปปรากฏนี้ คงธรรมชาติคงที่อยู่เช่นนั้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า เมื่ออยู่ในภาวะความเป็นต้นเหตุ พหุมนุและจักรวาลเป็นหนึ่งเดียวกัน แต่เมื่อเป็นผลิตผลที่เป็นจักรวาลกายวัตถุ จักรวาลและพหุมนุแตกต่างกัน กล่าวคือ จักรวาลมีพหุมนุเป็นแก่นแท้(สารัตถะภายใน) แต่พหุมนุไม่ใช่จักรวาล ไม่ได้มีจักรวาลเป็นแก่นแท้ พลังอำนาจของพหุมนุมี 2 อย่าง คือ พลังที่เปลี่ยนแปลงให้เป็นจิตวิญญาณของแต่ละบุคคล กับ พลังที่เปลี่ยนแปลงให้เป็นสสาร แล้วทำให้เกิดเป็นรูป-นามที่หลากหลาย เกิดเป็นผู้รับรู้และสิ่งที่ถูกรู้ และทำให้ทุกอย่างที่หลากหลายคืนสภาพเมื่อถึงคราวสลายก็กลืนหายกลับสู่สภาพดั้งเดิมที่เป็นหนึ่งเดียว ไม่มีความหลากหลาย

2. ชีวิตแรกคือ พหุมา กำเนิดจากพลังอำนาจของพหุมนุ แล้วปรากฏเป็นความหลากหลายในสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต อันเป็นไปตามความดี-ชั่วของสรรพสิ่งและชีวิตนั้น พหุมนุไม่ได้เป็นผลิตผล แต่เข้าไปอยู่ในผลิตผลที่สร้างขึ้นจากพลังอำนาจของ พหุมนุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเข้าไปอยู่ในส่วนลึกของหัวใจมนุษย์ แล้วควบคุมมนุษย์จากภายใน

3. คนที่ไม่หลุดพ้น ยังมีกิเลส ปรารถนาในทางโลกจะถูกพันธนาการให้กลับมาเกิดอีกตามผลกรรม คนที่หลุดพ้นจะไปสู่โลกพหุมนุหรือหิรัญครุฑเมื่อร่างกายเสื่อมสลายตายไปแล้ว และจะไปสู่ความรู้แจ้งในโลกพหุมนุนั้นเมื่อถึงกาลที่โลกแตกดับ แต่ก็ยังแตกต่างจากพหุมนุ ไม่ได้เป็นพหุมนุ เพราะไม่มีอำนาจการสร้าง การทำให้สรรพสิ่ง-ชีวิตดำรงอยู่หรือเสื่อมสลายแต่อย่างใด (Radhakrishnan 1960 : 43-45)

## ยาทว- ประกาศะ

นักปรัชญาอินเดียพุทธศตวรรษที่ 16 เป็นอาจารย์ของรามานุชาจารย์นักปรัชญาคนสำคัญเจ้าลัทธิทิษฏาไทวดเวทานุต ได้แสดงทัศนะจากการศึกษาอุปนิษัทในการวิจารณ์พหุมนุสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับการกำเนิดและสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่งและชีวิตดังต่อไปนี้

1. จักรวาล-โลกเกิดขึ้นเพราะการคลี่คลายเปลี่ยนแปลงของพหุมนุมาเป็นจักรวาล-โลก แนวคิดเช่นนี้ เรียกว่า พหุมนุ ปริณาม วาท

2. โลกมี 2 อย่าง คือ โลกจิต เป็นโลกนามธรรม กับ โลกอจิต เป็นโลกรูปธรรมหรือโลกกายวัตถุ ทั้งโลกจิตและโลกอจิตเป็นอันเดียวกัน เพียงแต่ว่าโลกจิตก็คือ โลกอจิตที่ไม่ปรากฏรูปร่างเท่านั้น

3. จักรวาล-โลกที่เป็นกายวัตถุหรือสสาร เป็น 1 ใน 3 ของพลังอำนาจของพรหมนุกกล่าวคือ พรหมนุซึ่งเป็นสัจจะภาวะสูงสุด มีพลังอำนาจ 3 อย่าง คือ จิตวิญญาน(โลกจิต) สสารหรือจักรวาล-โลกที่เป็นรูปธรรม (โลกอจิต) พระเจ้า หรือ อีศวร สัจจะภาวะสูงสุดที่เป็นความแท้จริงจึงมีทั้งสามอย่างนี้ประกอบกัน แม้ว่าโลกอจิตที่เป็นจักรวาล-โลกกายวัตถุจะไม่ใช่ว่าแท้จริง แต่ก็ถือว่าเป็นภาคการแสดงออกของพระเจ้า เปรียบพรหมนุเหมือนมหาสมุทร จักรวาล-โลกกายวัตถุ เป็นคลื่นที่มีรูปร่างต่างๆกัน มีความเคลื่อนไหว คลื่นเป็นปรากฏการณ์ของมหาสมุทรที่ทำให้เราทราบคุณสมบัติของมหาสมุทร แต่มหาสมุทรไม่ใช่คลื่น

4. ชีวิตเป็นชั้นส่วนหรือส่วนย่อยของส่วนรวม คือสัจจะภาวะสูงสุดคือ พรหมนุทั้งส่วนย่อยและส่วนรวมมีทั้งความเหมือนกันและแตกต่างกัน (Radhakrishnan 1960:45-46)

### รามานูชาจารย์

นักปรัชญาอินเดียเจ้าลัทธิวิติษฏาไทเวทานต แห่งพุทธศตวรรษที่16-17 (พ.ศ. 1560-1670) ปรากฏผลงานวิจารณ์พรหมสูตร ใช้ชื่อว่า *ศรียาษุ* ซึ่งเอาเนื้อความในอุปนิษัทสำคัญต่างๆและอ้างอิงกับคัมภีร์อื่นๆ เช่น ปุราณ อิติहाส ภคทูคิตา มาเป็นข้อพิจารณาประกอบในการวิจารณ์พรหมสูตร แนวความคิดเรื่อง การกำเนิด-สิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตของรามานูชาจารย์มีดังต่อไปนี้

1. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่เป็นกายวัตถุหรือสสารที่ปรากฏให้เรารับรู้ได้นี้ เป็นส่วนหนึ่งของพรหมนุหรือพระเจ้าสูงสุด กายวัตถุนี้เป็นหนึ่งในสามอย่างที่รวมกันเป็นหนึ่งเดียวคือ พรหมนุ แต่มีความแตกต่างกันไปตามหน้าที่คือ จิต(โลกวิญญาน) อจิต(จักรวาล-โลกกายวัตถุ)ซึ่งเป็นรูปกายของพรหมนุ และพระเจ้าหรืออีศวร ผู้ควบคุมทุกสิ่งทุกอย่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ รูปกาย(กายวัตถุ)ของพรหมนุที่ปรากฏขึ้นด้วยมายาหรือพลังอำนาจของพรหมนุ(การยวสฤต) ซึ่งความขื่อนี้สอดคล้องกันในทุกอุปนิษัท (Thibaut 1990 : 20-23,135,461; Radhakrishnan1960 : 54) ด้วยเหตุนี้การปรากฏจักรวาล-โลกกายวัตถุนี้จึงเป็นความจริง พรหมนุซึ่งมีชื่อเรียกหลากหลายว่า อีศวร หรือนารายณ หรือ วิษณุ เป็นต้นเหตุ(ป่อเกิด)ของจักรวาลและสร้างจักรวาล-โลกขึ้นจริงๆ อันเป็นการปฏิบัติการให้เป็นไป ไม่ได้เกิดจากสสาร และสร้างให้แตกต่างกันไปตามกาลแห่งการสร้าง(จึงมีการสร้างได้หลายๆครั้ง หลายๆรูปแบบ) และสรรพสิ่งที่ปรากฏในโลกคือสิ่งที่เกิดขึ้นจริงๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีจิตวิญญานหรือสิ่งไม่มีชีวิต(ที่ไม่มีจิตวิญญาน)ก็ตาม (Thibaut 1990 : 140,159,206-207,397; Radhakrishnan 1960 : 53)

2. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่เป็นรูปธรรม มีพหุมนเป็นผู้ควบคุมการเกิด-การดำรงอยู่ การเปลี่ยนแปลงต่างๆจนถึงสิ้นสุด โดยควบคุมจากภายใน(อนตรยามิน)และอยู่โดยรอบ การที่พหุมนควบคุมทุกสิ่งทุกอย่างจากภายในและอยู่รอบๆนี้ทำให้ทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตมีจุดร่วมเหมือนกันคือขึ้นอยู่กับพหุมนจึงไม่มีสิ่งใดเป็นอิสระจากพหุมน (Thibaut 1990 : 140-141)

3. จักรวาล-โลกดำรงอยู่ใน 2 สถานะที่สลับสับเปลี่ยนกันคือ การเกิด-การคงอยู่ กับ การเสื่อมสลายทำลาย-สิ้นสุด (ปรलय) หมุนสลับกลับไปเปลี่ยนเช่นนี้อยู่เสมอ (จักรวาล-โลกมีเกิด-ดับเป็นวัฏจักร) ในช่วงเวลาแห่งการสิ้นสุดจักรวาล-โลกหนึ่งๆพหุมนคงอยู่ในสภาพของต้นตอที่คงที่ ส่วนที่เป็นรูป-นามปรากฏของพหุมนจะสูญสลายหายไปสิ้น ไม่มีสสาร แล้วกลับคืนเข้าสู่พหุมน กลับไปเป็นไข่ของพหุมนหรือหิรณ्यครก ไม่มีความแตกต่างของนามรูป จิตวิญญาณจะไม่อยู่ในร่างที่เป็นกายวัตถุ แต่ในพหุมนคงมีจิตและอจิต(สสาร)ที่อยู่ในรูปเชื้อพันธุ์(เมล็ดพันธุ์) ที่พร้อมจะแตกงอกงามไปก่อกำเนิดเป็นจักรวาล-โลกขึ้นมาใหม่ พอหมดกาลแห่งปรलयก็ตามด้วยกาลแห่งการสร้างเกิดเป็นสสารขนาดใหญ่(อจิต)และจิตวิญญาณความนึกคิดก็เข้าไปรวมกับส่วนที่เป็นสสาร (อจิต)นี้ พร้อมทั้งพาเอาผลกระทบทั้งดีและชั่วที่ทำไว้ในโลกก่อน(โลกที่ปรलयสูญสลายไปแล้ว)เข้าไปด้วย ทำให้เกิดเป็นจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่มีความหลากหลาย มีระดับชั้น แตกต่างกันตามผลกรรมที่เคยทำไว้นั้น (Thibaut 1990 : 333-335, 378-380, 403-404, 543-544 ; Radhakrishnan 1960 : 55)

4. สรรพสิ่งคือสิ่งที่ไม่มิจิตวิญญาณมีแต่ร่างหรือกายวัตถุ ชีวิตคือสิ่งที่มีจิตวิญญาณและร่างหรือกายวัตถุ ทั้งสรรพสิ่งและชีวิตที่มาปรากฏในโลกกายวัตถุก็ล้วนมาจากพหุมน แต่แตกต่างจากพหุมน คือเป็นส่วนย่อยของพหุมน ส่วนย่อยของพหุมนเหล่านี้เมื่ออยู่ในโลกกายวัตถุ ไม่เที่ยงแท้ เปลี่ยนแปลง มีเกิด-มีตายไปตามกรรม อวิชชาที่เกิดขึ้นในสรรพสิ่งและชีวิตแต่ละหน่วยนั้น จึงเวียนว่ายตายเกิด ที่เหมือนกันคือพหุมนเข้าไปอยู่ในสิ่งที่ไม่มีชีวิตและมีชีวิตทุกสิ่งทุกอย่าง รวมเรียกว่า โลก โดยนัยนี้โลกคือสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่มีพหุมนเข้าไปอยู่ โดยถือว่าพหุมนเป็นเหตุให้มีโลก โลกเป็นผลผลิตของพหุมน (Thibaut 1990 : 457-459)

5. โลกกายวัตถุประกอบด้วย 3 อย่าง คือ ปรกฤติ หรือ สสาร เป็นสิ่งแรกที่เกิดขึ้น เปลี่ยนแปลงผันแปร มีหลายระดับ ปรากฏเป็นสิ่งที่สัมผัสได้ มีความหลากหลายอันเป็นที่มาของสุข-ทุกข์ที่เกิดขึ้นตามผลกรรม(การกระทำกรรม)ของคนในโลก; กาลหรือเวลา เป็นตัวการทำให้สสารมีอายุขัย พัฒนาการไปจากจุดเริ่มต้นที่เป็นการเกิดใหม่ ไปสู่ความเสื่อมสลายและการสิ้นสุดของกายวัตถุทั้งปวง ; ศุภะตฤตวหรือสสารบริสุทธิ์ เป็นสิ่งเดียวที่คงเหลืออยู่ (Radhakrishnan 1960 : 54)

6. เหตุที่พหุมนสร้างสรรพสิ่งให้หลากหลาย นัยที่หนึ่ง เพราะสิ่งที่เกิดจากการสร้างของพหุมนนั้น ตอนต้นอยู่ในสภาพเดียวกับพหุมนคือเป็นหนึ่งเดียว แต่เมื่อพัฒนาไปอยู่ใน

สภาพที่มี กาล อวิद्या ร่างกาย(กายวัตถุ)ที่เปลี่ยนแปลงผันแปร เสื่อมสลายไต่จึงเกิดความหลากหลายขึ้นมา (Thibaut 1990 : 460-461) นัยที่สอง เพราะพรหมนุสร้างสิ่งหลากหลายที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตด้วยความพึงใจเหมือนการเล่นเพื่อความบันเทิงใจ เพราะถ้าไม่มีความหลากหลาย ก็คงที่ เหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น จึงสร้างเทพเจ้าให้มีความหลากหลายขึ้นก่อนแล้วสร้างสิ่งมีชีวิตอื่นๆให้หลากหลายด้วย แต่ในความหลากหลายก็ยังถือเป็นหนึ่งเดียวกับพรหมนุโดยเนื้อแท้ ผู้ที่เห็นว่าเป็นความหลากหลายก็เพราะมีอวิद्या แล้วก่อให้เกิดดี-ชั่วที่เพิ่มเข้ามา โดยพรหมนุไม่ได้สร้าง (Thibaut 1990 : 461-479) นัยที่สาม เพราะว่า ถ้าหากทุกสิ่งไม่มีความแตกต่างกัน ก็จะไม่มีความสับสนระหว่างความดี-ความชั่ว ดังนั้นจึงให้มีความแตกต่างในรูปรนามเพื่อใช้แยกดี-ชั่วและระดับชั้นของ สิ่งต่างๆ(Thibaut 1990 : 463-472) นัยที่สี่ เพราะความแตกต่างนี้เกิดจากผลกรรมของแต่ละบุคคลหรือของแต่ละชีวิตที่ติดมาจากโลกที่ผ่านมา ก่อนการสร้างจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต พรหมนุมีหนึ่งเดียว ไม่มีนามรูป จึงไม่มีกรรม เมื่อสร้างสรรพสิ่ง-ชีวิต ก็มีกรรม การไม่เท่าเทียมกันของสรรพสิ่ง-ชีวิตเกิดจากกรรม การสร้างจักรวาล-โลกให้เป็นไปในรูปแบบใด ก็เป็นผลมาจากกรรมของจักรวาล-โลกที่ผ่านมา(Thibaut 1990 : 477-479)

### ศรัทธาฐานะ

นักปรัชญาอินเดียสมัยพุทธศตวรรษที่ 17 ร่วมสมัยรามานุชาจารย์ ได้วิจารณ์ พรหม-สูตรของพาทรายณะและวิจารณ์พรหมสูตรภาษาของตั้งกรอาจารย์ ผลงานที่มีชื่อเสียงของเขาในเรื่องนี้ คือ ศิวารุก มณี ทิปิกา แนวความคิดของเขาต่อการตีความอุปนิษัเรื่องการกำเนิด-สิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต มีดังต่อไปนี้

โลกปรากฏการณ์ เป็นการแสดงออกถึงคุณสมบัติชั่วคราวของพรหมนุ พรหมนุใช้มายาเปลี่ยนแปลงตัวเองมาเป็นโลก พระเจ้า(พรหมนุ)หรือศิว จึงมี 2 ลักษณะ คือเป็นสัจภาวะสูงสุด กับ เป็นเครื่องมือและวัตถุ(สสาร)ที่เป็นต้นเหตุก่อให้เกิดการกระทำที่เกิดเป็นจักรวาล-โลก และในพรหมนุ มีพลัง 2 อย่าง คือ จิต อจิต(สสาร) พลัง 2 อย่างนี้แหละที่เปลี่ยนแปลงมาเป็นโลก และเปลี่ยนแปลงให้เกิดเป็นจุดจบของโลกได้ด้วย อาจกล่าวได้ว่า พรหมนุ กับ จักรวาล-โลก ไม่แตกต่างกัน เพราะพรหมนุจะแสดงคุณสมบัติได้ก็โดยผ่านโลกจิต โลกอจิต (Radhakrishnan 1960 : 66-78)

### กุนารายณะ

นักปรัชญาผู้สืบทอดแนวความคิดปรัชญาวิศิษฎาไทวตเวทานุทธของรามานุชาจารย์ มีชีวิตอยู่ประมาณปลายพุทธศตวรรษที่ 17 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 18 ได้วิจารณ์มาณูชญ-อุปนิษั เสนอความเห็นคัดค้านการวิจารณ์มาณูชญ-อุปนิษัของเคาตปาทะและตั้งกรอาจารย์ที่ว่า การสร้างจักรวาล-โลกของพระเจ้า(พรหมนุ)เป็นแค่เพียงการเล่นหรือเกมกริชา ไม่ได้มีเจตจำนง และจักรวาล-โลกทั้งปวงเป็นมายา ว่า จักรวาล-โลกนี้เป็นการสร้างขึ้นมาจริงๆ โดย

พระเจ้า และกล่าวถึงโลกที่มีจริงทั้ง 4 โลกที่สัมพันธ์กับปุรุષซึ่งก็คือพระหริ(วิษณุ)ปรากฏพระองค์เป็น 4 รูปกำเนิดเป็นสรรพสิ่งต่างๆในโลกที่ทรงสร้างขึ้นนี้ (Woods 1992 : 54-55)

### นิมพารกะ

นักปรัชญาอินเดียสมัยปลายพุทธศตวรรษที่ 17 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 18 ผู้เขียนงานวิจารณ์พหุมนสูตรและตีความอุปนิษัต โดยมีความแตกต่างจากนักปรัชญาคนอื่นๆที่สำคัญเกี่ยวกับเรื่องการทำเกิด-สิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ดังต่อไปนี้

1. จักรวาลและโลกมี 2 อย่าง คือจักรวาลและโลกจิตวิญญาณ กับ จักรวาลและโลกกายวัตถุ ทั้งสองจักรวาลนี้เกิดจากพหุมน พหุมนเป็นทั้งวัตถุที่ทำให้เกิดและผู้กระทำให้เกิด โดยการสร้างจักรวาลและโลกนั้น พหุมนกระทำขึ้นเพื่อเป็นภริยาที่พหุมนพอใจและมีความรื่นรมย์ในการสร้าง จักรวาลและโลกทั้งสองนี้เป็นสิ่งจริงทั้งคู่ เพราะมาจากสิ่งจริง 3 ประการ คือ พหุมน จิต อจิต พหุมนหรือพระเจ้าอยู่ในภาวะที่แยกห่างออกไปจากสิ่งต่างๆและไม่อาจแยกห่างจากสิ่งต่างๆ พหุมนอาจเรียกได้อีกอย่างว่า กุณฺธ การปรากฏรูปของพหุมนต่างๆกันในโลกก็เพื่อช่วยโลก

2. ชีวิตมนุษย์เมื่อร่างกายเสื่อมสลายตายลง จะไปสู่วิถีทางที่เป็นจุดหมายปลายทาง คือ ผู้ประกอบกรรมดีจะไปสู่สวรรค์ ผู้ประกอบกรรมชั่วจะไปสู่นรก ผู้รู้แจ้งไปสู่โลกพหุมน หลุดพ้นจากการเวียนว่ายตายเกิด ผู้หลุดพ้นไม่ได้กลายเป็นพหุมน มีความเหมือนพหุมนตรงที่กลับมาเป็นส่วนหนึ่งของพหุมน ที่แตกต่างคือไม่มีพลังอำนาจแบบพหุมน (Radhakrishnan 1960 : 78-82)

### ศรีปติ

นักปรัชญาอินเดียในพุทธศตวรรษที่ 19 ได้เขียนวิจารณ์พหุมนสูตรภาษาของตั้งการจารยโดยอ้างอิงอุปนิษัตต่างๆ ซึ่งให้เห็นความเป็นอเทวนิยมและเทวนิยมไปพร้อมๆกัน หรือเรียกได้ว่า เอกภาพในความหลากหลาย โดยกล่าวว่าอุปนิษัตกล่าวถึงเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ไว้ว่า ผู้สร้างจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต คือ พหุมน ซึ่งเรียกว่า ปรตฺวหรือ ปรมตฺว มี 2 รูปที่ไม่อาจแบ่งแยกได้และแบ่งแยกได้ไปพร้อมๆกัน กล่าวคือก่อนการสร้างพหุมนหรือคิตที่ไม่มีรูปร่างเป็นนิรคฺตพหุมน เป็นจิตวิญญาณบริสุทธิ์ ไม่อาจแบ่งแยกได้ แต่เมื่อมีการสร้าง ก็เป็นสคฺตพหุมน มีรูปร่างที่ใช้พลังอำนาจในการสร้างเป็นจักรวาล-โลก โดยพลังอำนาจหรือจิตคิตในการสร้างนี้เป็นพลังที่ไม่แตกต่างจากพระเจ้า(พหุมนกับพลังอำนาจของพหุมนเป็นอย่างเดียวกัน) ก่อนการสร้างจะมีเพียงตัวเพียงผู้เดียว แต่เมื่อพระเจ้ามีความคิดที่จะสร้าง พระองค์ก็ทำให้เกิดความหลากหลายอันเป็นไปตามกรรมของสรรพชีวิต แต่ในทุกสิ่งที่มีความหลากหลายนี้มีพระองค์สถิตอยู่เป็นรากฐานเหมือนกัน ความเหมือนกันเป็นหนึ่งเดียว (เอกภาพ)จึงอยู่ในความหลากหลายนี้ จักรวาล-โลกเป็นสิ่งที่มิจริง

เพราะสร้างโดยพระเจ้าที่เป็นสัจภาวะ ไม่ใช่เพียงโลกของสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งมีชีวิตอื่นใดเป็นผู้สร้างโลกขึ้น เพราะไม่ว่าจักรวาล-โลกจะปรากฏในรูปแบบใด พื้นฐานที่แท้จริงหรือความจริงที่เป็นแก่นแท้ของโลกก็คือตัวนั่นเองและเป็นหนึ่งเดียว (Radhakrishnan 1960 : 82-88)

### มธวะ

นักปรัชญาชาวเวทानุติในปลายพุทธศตวรรษที่ 18 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 19 (พ.ศ. 1750-1816) ได้เขียนผลงาน 37 เรื่อง เรื่องสำคัญคือ บทวิจารณ์อุปนิษัทต่างๆ ภควทคิตา พุรหมสูตร และอนุภาษย (Radhakrishnan 1960 : 60) เนื้อหาที่แสดงเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ที่ได้วิเคราะห์จากอุปนิษัท มีดังนี้

1. จักรวาล-โลก เป็นสิ่งจริง มีการสร้าง(ทำให้เกิด)และสิ้นสุดโดยพหุมนหรือพระเจ้าซึ่งก็คือวิษณุนั่นเอง เป็นผู้บันดาลให้เกิดกิจกรรม 8 ประการได้แก่ การสร้าง การดำรงอยู่ การทำลายล้าง การปกครอง ความรู้แจ้ง ความไม่รู้(อวิหยา) พ้นนาการ การหลุดพ้น เหตุที่กล่าวว่า จักรวาล-โลกกายวัตถุนี้เป็นเรื่องจริง เพราะถ้าไม่มีจริงก็คงไม่มีผลทำให้คน สรรพชีวิตในโลกมีความสุข-ทุกข์อย่างที่เป็นอยู่

2. ชีวิตแต่ละชีวิตในโลกคือสิ่งจริง แต่เป็นปรตนตฺร คือไม่เป็นอิสระ ขึ้นอยู่กับพระเจ้า (พหุมนหรือวิษณุ)เสมอ ขณะที่พระเจ้าเป็น สวตนตฺร คือไม่ขึ้นกับใคร เป็นอิสระ ส่วนสิ่งที่เกี่ยวกับการกำเนิด-สิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตคือ ปฺรกฤติ ปฺรุษ กาล กรม สวภาว ไม่เป็นอิสระต้องขึ้นอยู่กับพระเจ้า ชีวหรือสิ่งที่อยู่ภายในที่ทำให้เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลมหายใจเป็นส่วนประกอบของความแท้จริง ที่มีศูนย์กลางอยู่ที่พระเจ้าอันเป็นความแท้จริงที่เป็นอิสระและเที่ยงแท้ ข้อนี้อาจแตกต่างกับสิ่งอื่นๆที่อยู่รอบๆ ที่อุปนิษทกล่าวว่า “ตตฺ ตวม อสิ” เพื่อแสดงความหมายว่า พหุมนหรือพระเจ้าแตกต่างจากอาตฺมณหรือจิตวิญญาณที่มีอยู่ในตัวบุคคลแต่ละคนนั่นเอง

3. จุดสิ้นสุดของชีวิตมนุษย์ จึงมี 2 ประการ คือ ดีที่สุด หลุดพ้นไปอยู่กับพหุมนเป็นที่สุด และเลวที่สุด ไปอยู่นรกเป็นที่สุด (Radhakrishnan 1960 : 63-66)

### วิลลกะ

นักปรัชญาอินเดียในพุทธศตวรรษที่ 20 มีผลงานการวิจารณ์พหุมนสูตร ใช้ชื่อว่า อนุภาษย โดยตีความอุปนิษัทและใช้ภควทคิตามาเป็นแนวสนับสนุนความคิด ได้เสนอเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ดังนี้

1. สิ่งไม่มีชีวิตคือสิ่งที่เคลื่อนไหวด้วยตัวเองไม่ได้ เป็นสิ่งที่มีเพียง สทฺ หรือมีแต่สภาพ ไม่มีจิตวิญญาณ สิ่งมีชีวิตคือสิ่งที่เคลื่อนไหวได้ด้วยตัวเอง มีทั้งสทฺหรือสภาพ(ร่างกาย) จิตวิญญาณ แต่ไม่มีปรมัตตสฺย ทั้งสิ่งไม่มีชีวิตและมีชีวิตมีพหุมนหรือฤทฺษณเป็นผู้สร้างซึ่งพหุมนนี้มีทั้ง 3 อย่าง คือ มีสภาพ มีจิตวิญญาณ มีปรมัตตสฺย

2. พุรหมนมี 3 รูป คือ ปรพุรหมน หรือปุรุโฆตมหรือฤฤณ; อนุตรยามินหรือแก่นแท้ที่อยู่ในสิ่งมีชีวิตที่มีจิตวิญญาณที่มีการกำเนิดและสิ้นสุด; อกษรพุรหมน ซึ่งปรากฏเป็นปรฤฤติและปุรุษที่เป็นตัวต้นเหตุของทุกสิ่งทุกอย่าง อันประกอบด้วยจักรวาลและโลกจำนวนมากมาย อกษรพุรหมน จะปรากฏ 4 รูปแบบคือ อกษร กาลหรือเวลา กรรมหรือการกระทำ และสวภาวหรือธรรมชาติ กาลหรือเวลาทำให้เกิดความไม่สมดุลของคุณทั้งสาม (ตมส รัชส สตุตว) จึงก่อให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ขึ้น ส่วนกรรมก็ปรากฏในหลายรูปแบบตามแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน สวภาวก็คือสิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง พระเจ้าหรือพุรหมนมีความพึงใจที่จะสร้างโลกให้หลากหลายและสัมพันธ์กับโลก เปรียบเสมือนแมงมุมสัมพันธ์กับใยแมงมุม การปรากฏเป็นความหลากหลายเพราะมายา ทุกอย่างเป็นสิ่งจริง มายาทำให้พระเจ้าปรากฏพระองค์ในรูปแบบต่างๆในโลกได้ เมื่อเราเห็นโลกหลากหลายแตกต่างกันไปตามมายา ก็เรียกว่า เป็นอวิทยา อวิญญามีหลายรูปแบบ ความหลากหลายหลายรูปแบบจึงเกิดขึ้น เมื่อคนหลุดพ้นจาก อวิทยา ก็จะมีความรู้แจ้ง อันเป็นความรู้บริสุทธิ์ แม้ว่าจะไม่มีอำนาจในการควบคุมจักรวาลก็ตาม ในการสิ้นสุดของชีวิตที่หลุดพ้นจะกลับไปสู่อกษรพุรหมน ไม่ใช่กลับไปสู่ปรพุรหมน และได้รับปรมัตถสุขที่นั่น พ้นจากการเวียนว่ายตายเกิด พระเจ้า(พุรหมน)จะเป็นผู้เลือกเองว่า ผู้ใดเหมาะสมที่จะกลับไปอยู่ในสถานที่อันเป็นปรมัตถสุขร่วมกับอกษรพุรหมน (Radhakrishnan 1960 : 88-93)

### วิชญานะภิกษุ

นักปรัชญาอินเดีย(ชาวเบงกอล)แห่งพุทธศตวรรษที่ 22 ไตวัจาร์ณ พุรหมสูตฺรในผลงานเรื่อง วิชญานมฤต ภาษข โดยได้นำเอาปรัชญาสาขายะ มาอธิบายอุปนิษัตและพุรหมสูตฺรในส่วนที่เกี่ยวกับกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ว่า โลกคือสิ่งจริงและนิรันดร์ก่อกำเนิดมาจากความตั้งใจในการสร้างของอิศวร ซึ่งเป็น หนึ่งในสองสิ่งที่เป็นสัจภาวะสูงสุด อีกอย่างคือพุรหมนซึ่งเป็นจิตวิญญาณบริสุทธิ์ ไม่เปลี่ยนแปลง แต่อิศวรมีพลังอำนาจที่ก่อให้เกิดปรฤฤติและปุรุษที่เป็นตัววัตถุที่เป็นโลกและตัวก่อการที่ทำให้เกิด พุรหมนจึงเป็นเพียงพื้นฐานแห่งการก่อกำเนิด ไม่ใช่ตัววัตถุที่ทำให้กำเนิดโลกโดยตรง พุรหมนจะมาเกี่ยวกับโลกก็คือ ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ก่อก่เกิดเป็นจักรวาลขึ้นมา ในวาระสุดท้าย(ปรลย) ทั้งปุรุษและปรฤฤติก็จะซึ่มกลับเข้าไปสู่อิศวร(Radhakrishnan 1960 : 94-96)

### พลทေး

นักปรัชญาอินเดียแห่งพุทธศตวรรษที่ 23 เขียนผลงานปรัชญามากมายและมีผลงานที่วิจารย์พุรหมสูตฺร เรียกว่า ไควนทภาษข สิทธานุต รตน คีตาญญณ มีแนวคิดจากการตีความพุรหมสูตฺรและอุปนิษัต ดังนี้

1.จักรวาล-โลก เป็นสิ่งจริง เพราะสร้างจากพระเจ้าที่เป็นความแท้จริง พระเจ้าย่อมจะไม่สร้างสิ่งที่ไม่จริง พระเจ้าสร้างสิ่งที่เป็นนิรันดร์ 3 สิ่ง คือ เวลา(กาล) สสาร กรรม อันถือเป็นส่วนประกอบของพระเจ้า พระเจ้าใช้สิ่งเหล่านี้ในการสร้างจักรวาล โลก สรรพสิ่ง ชีวิต

2.ความแตกต่างระหว่างสัจภาวะสูงสุด(พรหม/พระเจ้า)ผู้สร้างจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต กับจิตวิญญาณในตัวบุคคล ก็เป็นความจริง

3.จักรวาล(โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต) กำเนิดมาจากพรหม(ซึ่งมีพลังอำนาจ 3 อย่าง คือ ปราศกติ อปราศกติ อวิหยาตกติ) โดยผ่านทางพลังอำนาจที่เรียกว่า ปราศกติ ซึ่งเป็นตัวกระทำให้เกิดอำนาจที่เรียกว่า อปราศกติและอวิหยาตกติ ที่เป็นตัววัตถุต้นเหตุ เมื่อพลังอำนาจของอปราและอวิหยาอันเป็นปรกฤติที่พัฒนาไป ทำให้ปรากฏในรูปทรงขยาย(หยาบ) จิตวิญญาณและสสารก็เกิดขึ้น ดังนั้นจึงกล่าวว่า พลังอำนาจของพระเจ้าเท่านั้นที่พัฒนาเปลี่ยนรูปไปเป็นจักรวาล จักรวาล โลก จึงเป็นผลผลิตของการพัฒนาการของปรกฤติที่เรียกอีกอย่างว่ามายา หรืออวิหยา (Radhakrishnan 1960 : 97-102)

### เพาล์ ดอยเซน

นักปรัชญาและนักภาษาศาสตร์ชาวตะวันตกในพุทธศตวรรษที่ 25 อธิบายอุปนิษัตไว้ในผลงานสำคัญของเขา คือ The Philosophy of the Upanisads (1972) ในส่วนที่ว่าด้วยกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่มีประเด็นที่น่าสนใจ ดังต่อไปนี้

1.หลักคำสอนในทุคอุปนิษัตถือว่าอาตมณ(พรหม)เป็นหลักแรกหรือกฎของจักรวาลและพรหม คือ มหาจักรวาลหรือจักรวาลใหญ่ (macroorganism) เป็นอย่างเดียวกับอาตมณที่เป็นจักรวาลในตัวคนหรือส่วนในสุดที่อยู่ในตัวคน (microorganism) หรืออาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า อาตมณหรือพรหมที่เป็นสิ่งเดียวกันนี้ อยู่ใน 3แบบคือ อยู่ในตัวคนเรียกอาตมณ; เป็นตัวรู้ที่อยู่นอกตัวคน; เป็นจิตวิญญาณสูงสุดที่ไม่อาจแยกตัวรู้กับสิ่งที่ถูกรู้ แต่จริงๆแล้วในแง่จิตวิทยา ไม่มีจักรวาลอื่นใดภายนอกอาตมณ หากอาตมณอยู่ในตัวเรา จักรวาลก็มาจากตัวเรา ถ้าไม่มีตัวเรา ก็ไม่มีจักรวาล กล่าวคือ จักรวาลที่เป็นรูปปรากฏภายนอกมีได้เพราะมีตัวรู้เป็นตัวสังเกต (Deussen 1972 : 20, 38-40, 86-87, 91, 94, 166-167)

2.สรรพสิ่งทั้งสากลจักรวาลเป็นผลผลิตแห่งจิตซึ่งการปรากฏได้เช่นนั้นก็ล้วนคลี่คลายมาจากพรหมทั้งสิ้น ( Deussen 1972 : 56, 128, 131)

3. การเกิดของจักรวาลเริ่มด้วยพลังงานที่เป็นความร้อนเรียกว่า ตปะ จากตปะทำให้สิ่งแรกกำเนิดขึ้น ด้วยเหตุนี้การกำเนิดของทุกสรรพสิ่งและชีวิตของจักรวาลจึงต้องอาศัยพลังงานที่เป็นความร้อนหรือตปะนี้ทั้งสิ้น การปฏิบัติตปะของโยคีก็สามารถทำให้เกิดสิ่งต่างๆขึ้นได้ และความรู้แจ้งเรื่องพรหมก็อยู่บนพื้นฐานความรู้แจ้งเรื่องตปะนี้ เพราะตปะก็คือพรหมนั่นเอง จักรวาลแรกกำเนิดมาจากความไม่มีอะไรเลย(ความว่างเปล่า) และพรหมสร้างจักรวาลให้มีชีวิตได้โดยเอาจิตวิญญาณที่เป็นอาตมณใส่เข้าไปในจักรวาลและสรรพชีวิต แต่พรหมเองไม่ได้เป็นทั้งสิ่งที่ มีชีวิตและไม่มีชีวิต (Deussen 1972 : 160-162,172)

4.ชีวิตมีได้ก็เพราะการที่อาตมณที่เป็นจักรวาลเข้าไปอยู่ในตัวชีวิตหรือร่างกาย ชีวิตเป็นชีวิตได้ก็ด้วยความคงอยู่ในร่างกายของปราชญ์ ในโลกปรากฏการณ์(โลกกายวัตถุ)แปลคำว่าปราชญ์ได้ว่า ลมปราชญ์ ชีวิตทั้งปวงเมื่อร่างกายหมดสภาพ(ตาย) ลมปราชญ์ก็จะออกไปจากร่าง



เป็นส่วนที่เหลือไปเกิดใหม่ ไปสร้างใหม่ สำหรับผู้หลุดพ้น ปรารถนาก็จะไปรวมกับปรารถที่เป็น  
 อาตมณ ในตัวของบุคคลนั้นนั่นเอง ปรารถจึงไม่ใช่เพียงลมหายใจของมนุษย์ แต่หมายถึงลม  
 หายใจของจักรวาลด้วย ปรารถจึงหมายถึงพुरुหมณ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าจุดเชื่อมโยงของชีวิต  
 และจักรวาลจึงอยู่ที่อาตมณภายในตัวและอาตมณภายนอกตัวที่เชื่อมโยงด้วยปรารถอย่างเดีย  
 กัน (Deussen 1972 : 82, 102 -109 )

5. จักรวาลถูกปกครองหรือครอบครองด้วยปรัชญาหรือปรัชญาตมณหรือความรู้แจ้ง  
 และความรู้แจ้งนี้ก็คือพुरुหมณ ปรัชญาหรือความรู้แจ้งอยู่ในตัวเราเองและการควบคุมทุกสรรพ  
 สิ่งในจักรวาลให้ดำเนินไปนั้นเป็นการควบคุมจากภายในเป็นตัวความรู้ที่เรียกว่า วิชฌญาณมย  
 อาตมณ (พुरुหมณ) หุ้มห่อทุกสิ่งทุกอย่างทั้งมวลไว้ และมีอยู่ในทุกสรรพสิ่ง ดังนั้นสายใยจักรวาล  
 จึงสัมพันธ์กับสายใยชีวิตที่อยู่ภายใน จุดสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-ชีวิตก็คือความรู้แจ้งที่ว่าไม่มี  
 ตัวรู้และตัวถูกรู้ ไม่มีความแตกต่างใดๆในจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ทุกอย่างเป็นหนึ่งเดียว  
 ความรู้แจ้งเช่นนี้ทำให้จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตถูกหลอมรวมเข้าเป็นอันเดียวกับพुरुหมณ  
 (อาตมณ) ซึ่งมีอยู่ในตัวของมนุษย์ทุกคนอยู่แล้วซึ่งจะบังเกิดความสุขอย่างที่สุดอันเกิดจากภาวะ  
 ที่ไม่มีการแบ่งแยกใดๆ (Deussen 1972 : 74 - 80, 138 -139, 142-143, 163 -164)

6. คำว่ามายา ไม่ปรากฏในอุปนิษัตแรกอย่าง พุทททรรณยก-อุปนิษท หรือ  
 ฉานโทคย-อุปนิษท แต่ปรากฏในเศวตาศาตร-อุปนิษท ซึ่งเป็นอุปนิษัตหลัง ซึ่งทำให้  
 คังกรอาจารย์ รามานุชาจารย์นำไปตีความในปรัชญาเวทานตะ (Deussen 1972 : 42) ซึ่งความคิด  
 เรื่องจักรวาลหรือโลกปรากฏการณ์ ไม่ใช่สิ่งจริงนี้ ไม่ได้มีเฉพาะในอุปนิษัต แต่มีในปรัชญา  
 ศาสนาอื่นๆด้วย เหตุที่ว่าจักรวาล-โลกปรากฏการณ์ไม่จริง เพราะการปรากฏขึ้นอยู่กับกาล  
 เวลา อวกาศ(สถานที่) และกฎแห่งสาเหตุ เมื่อมีกาล-อวกาศ การปรากฏจักรวาล-โลกของสรรพ  
 สิ่ง-ชีวิต จึงมีจุดเริ่ม-จุดสิ้นสุด แต่สิ่งที่เป็นสัจภาวะสูงสุด เป็นผู้ควบคุมสิ่งต่างๆข้างต้น ไม่ขึ้น  
 อยู่กับกาล-อวกาศ เหตุปัจจัย(สาเหตุ-ผล) จึงปราศจากการเริ่มต้นหรือการสิ้นสุด เป็นอมตะ  
 (Deussen 1972 : 45-46, 150-151, 154-155)

สิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลแต่ละคนเมื่อชีวิตสิ้นสุด(ตาย) เป็นไปตามการกระทำของแต่ละ  
 บุคคลเมื่อมีชีวิตอยู่ 2 แนวทางคือ แนวทางแรก บุคคลที่ประกอบกรรมทางการกระทำ ไม่ว่าดี  
 หรือชั่วและยังมีกิเลสอยู่เมื่อตายแล้วจะเดินทางไปสู่ปิตุโลกหรือโลกแห่งบรรพบุรุษ อยู่สายผล  
 กรรม แล้วกลับมาเกิดบนโลกในร่างใหม่ตามผลแห่งกรรม(การกระทำ)ในชีวิตที่ผ่านมาของตน  
 เวียนว่ายตายเกิดอยู่เช่นนี้ เป็นการเกิดและตายที่ไม่สิ้นสุด จนกว่าบรรลุประกอบชฎานกรม  
 จึงจะสิ้นสุด แนวทางที่สอง บุคคลที่ประกอบกรรมทางปัญญาความรู้แจ้งที่เรียกว่าชฎานกรม  
 เข้าถึงอาตมณ พ้นจากกิเลสทั้งปวง(อกามยมาน) จะรอดพ้นจากความตาย(ที่เป็นสิ่งไม่จริงในโลก  
 วัตถุ) เมื่อตระหนักว่าความตายไม่ใช่อะไรอื่น แต่เป็นสิ่งที่เป็นอย่างตนเองเมื่อชีวิตสิ้นสุดในโลก  
 วัตถุ ร่างกายเสื่อมสลาย จิตวิญญาณอันเป็นสัจภาวะหรืออาตมณที่คงอยู่ก็จะเข้าไปสู่เทวโลก  
 หรือพुरुหมณ อันเป็นจิตวิญญาณจักรวาลที่เป็นสากล จิตวิญญาณไม่ได้ไปไหน เพราะว่าไม่

ได้เกิดมาจากที่ไหน แต่มีอยู่ตรงที่เดิมที่เป็นอาตมณฺ คนที่มีชฎานุกรม (รู้แจ้งอาตมณฺ) ขณะที่ยังมีชีวิตอยู่ ก็หลุดพ้นไม่มีเกิด-ไม่มีตายในโลกพหุมนฺแล้ว และการหลุดพ้น ไม่ใช่การไปสู่ภาวะที่ไม่มีอะไร แต่ไปสู่สัจจภาวะที่มีอยู่แต่ดั้งเดิมแล้ว นั่นก็คือพหุมนฺ แล้วก็จะรู้สรรพสิ่งทุกอย่างในจักรวาลด้วยเพราะจักรวาลคือตัวรู้แจ้งนั่นเอง (Deussen 1905 : 314-315, 327-332, 340-341, 344-346)

### ศรีเอาโรพินโท

นักปรัชญาอินเดียแห่งพุทธศตวรรษที่ 25 ได้แปลและวิจารณ์อุปนิษัตสำคัญบางอุปนิษัตระหว่างปีพ.ศ. 2443-2453 ไว้ในผลงานเรื่อง The Upanishads(1986) และ The Life Divine (1987) ได้วิเคราะห์เรื่องการทำเนิด-สิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ในประเด็นสำคัญที่น่าสนใจนอกเหนือจากที่ นักปราชญ์อินเดียโบราณได้ วิเคราะห์ไว้แล้วดังต่อไปนี้

1. จักรวาลคือพหุมนฺ หรืออาจกล่าวได้ว่า จักรวาลกายวัตถุคือการขยายตนเองของพหุมนฺในกาล-อวกาศทำให้อยู่ในสภาพที่สิ่งต่างๆสัมพันธ์เปรียบเทียบกับกันได้ เปลี่ยนแปลงและมีจุดจบ โดยจักรวาลทั้งมวลนี้ขึ้นอยู่กับ สิ่งหนึ่งที่ยั่งยืน ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่มีที่สิ้นสุดที่เรียกว่า จักรวาลอันแท้จริง จักรวาลทั้งสองโฉมหน้านี้แตกต่างกันแต่ขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงออกที่เป็นพหุมนฺเหมือนกัน กล่าวคือพหุมนฺปรากฏในจักรวาล ดังนี้ การหยุดนิ่ง-หมายถึงสิ่งที่มีอยู่จริง เรียก สตุ หรือ ปुरुษ หรือ พระเจ้า หรือ จิตวิญญาณ ; การเคลื่อนไหว- หมายถึง พลังจิตวิญญาณที่เคลื่อนไหว เรียก จิต หรือ ธรรมชาติ หรือ พลัง/กฎหลักของโลก หรือ ปรมฤติ หรือ ศักติ หรือ มายา ความสัมพันธ์ระหว่างการหยุดนิ่งกับการเคลื่อนไหวนี้ เป็นชีวิตของจักรวาล (Sri Aurobindo 1986 : 38,40,54)

2. ทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลเริ่มต้นจากการสั่นสะเทือนหรือความเคลื่อนไหวที่เรียกว่า โกะษภ หรือการรบกวน ถ้าไม่มีความเคลื่อนไหวก็จะเป็นสภาวะดั้งเดิมคือหยุดนิ่งอยู่อย่างนั้น ถ้าไม่มีการเคลื่อนไหวก็จะเป็นการรับรู้หรือความรู้สึกใดๆ ไม่มีพลังผลักดันให้เกิดการรับรู้ และความสั่นสะเทือนนี้ดำเนินไปเป็นระบบระเบียบเกิดการติดต่อ ปะทะกัน เกิดนามรูปต่างๆขึ้นในกระบวนการสร้าง การเกิดและวิวัฒนาการของชีวิตจักรวาลนั้นเริ่มจากจิตวิญญาณเป็นพลังทำให้เกิดการก่อรูปเป็นสสารในจักรวาล แล้วจิตวิญญาณก็เข้าไปอยู่ในสสารนั้น จึงทำให้เกิดเป็นชีวิตในจักรวาลขึ้นมา จึงกล่าวโดยลำดับได้ว่า สิ่งที่อยู่ภายในสสารคือชีวะ(เป็นสิ่งที่มีความรู้ให้สสารมีรูปร่างอย่างไร) สิ่งที่อยู่ภายในชีวะคือมนสฺ(ใจ:สิ่งที่ผลักดันให้ชีวะเป็นไปอย่างไร รู้สึกอย่างไร แสดงออกอย่างไร) สิ่งที่อยู่ภายในมนสฺคือจิตวิญญาณ(อาตมณฺ) เป็นสิ่งเดียวที่เป็นตัวแท้จริง ไม่เสื่อมสลาย ความเป็นอยู่ของจักรวาลคือการรวมกันและคลี่ขยายออกของเอกภาวะ (หนึ่งเดียว) จึงเป็นทั้งเอกภาวะในความหลากหลาย และความหลากหลายในเอกภาวะ เป็นกฎนิรันตรของวัฏจักรแห่งจักรวาล (Sri Aurobindo 1986: 38, 42, 128 - 139, 151 - 152) จักรวาลมาจากอะตอมซึ่งมีพลังงาน, สัตวชาติญาณ และจิตวิญญาณปรารถนาที่ไม่ปรากฏรูป, เจตจำนงและปัญญา จากสิ่งเหล่านี้ก็ปรากฏชีวิตออกมา แสดงความเป็นชีวิตออกมาโดยอาศัย

มนสฺ(ใจ)ซึ่งถูกเก็บไว้ในร่างกาย และสิ่งที่แสดงให้เห็นว่ามีมนสฺก็คืออภิมนสฺ(อาตฺมณ) ซึ่งซ่อนตัวอยู่และผลักดันการกระทำของมนสฺ ในตอนเริ่มต้นมนสฺจะไม่เกี่ยวข้อง แต่ได้เป็นตัวทำให้สิ่งที่เป็นพลังภายในมนสฺ(อภิมนสฺ/อาตฺมณ)ถูกนำออกมาใช้ในการสร้างรูปทรงต่างๆ หากในตอนต้นมีเพียงจิตวิญญาณที่ไม่มีรูปทรงแล้ว ไม่ได้สร้างรูปทรงอะไร โลกก็จะแตกต่างไปจากที่เราพบเห็น (Sri Aurobindo 1987: 188 -189) แต่จากไตตติรีย-อุปนิษทุกล่าวว่า ในตอนเริ่มต้นกำเนิด จักรวาล-โลกปรากฏการณ์นั้น มาจากอสตฺ(สิ่งที่ไม่มีอยู่) ต่างออกไปจากฉานโทคฺย-อุปนิษทุก VI.2.2 ที่กล่าวว่า สตฺ(สิ่งที่ไม่มีอยู่)เป็นสิ่งที่ก่อกำเนิดจักรวาล-โลก และแย้งว่า จักรวาล-โลกปรากฏการณ์จะเกิดจากสิ่งที่ไม่มีอยู่(อสตฺ)ได้อย่างไรกัน ถ้าไม่มีอะไรแล้ว จะเอาอะไรมาสร้างจักรวาล-โลก ต้องมีสิ่งที่มีอยู่คือสตฺ จึงจะสร้างได้ ข้อนี้นักวิเคราะห์ได้ว่า อสตฺที่ใช้ใน ไตตติรีย-อุปนิษทุก หมายถึง "ภาวะที่ไม่อาจรู้ได้" หรือตรงกับนิพพาน(นิรวาณ)ในพระพุทธศาสนา จึงเป็นภาวะที่สูงกว่าภาวะ สตฺ จิตฺ อานนฺท เป็นความมีอยู่แท้จริงและก่อให้เกิดเป็น จักรวาล-โลก ปรากฏการณ์ดังกล่าว ( Sri Aurobindo 1987 : 568) ความยิ่งใหญ่ของพหุมนุไม่ใช้การสร้าง แต่เป็นการทำให้มนุษย์วิวัฒนาการกลับไปสู่สภาวะดั้งเดิมก่อนมีการสร้างได้ (Sri Aurobindo 1986 : 172)

4.มายาเป็นพลังของพหุมนุในรูปของจินตนาการ(ให้เกิด)จักรวาลหรือจักรวาลในจินตนาการของพหุมนุ แต่พหุมนุอยู่เหนือมายา ( Sri Aurobindo 1987 : 443-444)

5.จักรวาลกายวัตถุที่พหุมนุสร้างขึ้นและพหุมนุเข้าไปอยู่นี้ เข้าไปอยู่ทั้งในสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเพื่อให้งานสัมพันธ์กันไป หากไม่มีพหุมนุเข้าไปอยู่ ทุกสิ่งทุกอย่างก็จะหยุดนิ่ง หยุดทำงาน (Sri Aurobindo 1987 : 588)

6.เหตุที่สร้างมนุษย์หรือทำให้มนุษย์เกิดมาบนโลก เพราะเห็นว่ามีมนุษย์มีคุณลักษณะ(จิต)ที่จะพัฒนาได้ การที่อุปนิษทุกกล่าวถึงการสร้างตามลำดับก็เพื่อชี้ให้เห็นว่า ต้องมีการเตรียมและขั้นตอนการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงพัฒนาไป พลังอันลึกลับในธรรมชาติ (คือพหุมนุ)เป็นผู้ผลักดันจากภายในและภายนอกตัวมนุษย์ และการเลือกสรรให้มนุษย์เกิดโดยผ่านวิวัฒนาการก็เพื่อให้มีการพัฒนาทางจิตให้มากขึ้นและในที่สุดจะเกิดมีมนุษย์ที่สมบูรณ์ มนุษย์ที่สมบูรณ์จะไม่เกิดจากการสร้างของมนุษย์ที่ไม่สมบูรณ์เช่นคนปัจจุบันแต่มนุษย์สมบูรณ์จะเกิดขึ้นเองในตัวมนุษย์ปัจจุบัน เมื่อมนุษย์ปิดประตูจากโลกภายนอกที่เป็นสิ่งไม่เที่ยงแท้และมองเข้ามาเห็นแจ้งถึงตัวตนภายในและพัฒนาจิตวิญญาณขึ้นมา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่ชีวิตอมตะ (Sri Aurobindo 1987 : 837-838,1021-1027)

7.โลกกายวัตถุคือการหมุนวนของจิตวิญญาณจักรวาล (พหุมนุ)ในกาล-อวกาศ (มีเวลาและตำแหน่งแห่งที่) การหมุนวนและเคลื่อนไหวของโลกนี้อยู่ภายใต้การกำกับของสิ่งที่คงที่ มันคง ไม่เคลื่อนไหว สิ่งนั้นคือ พหุมนุ การหมุนวนของโลกกายวัตถุ ไม่ใช่การเคลื่อนหรือหมุนวนของสสาร แต่เป็นพลังทางจิตวิญญาณที่เคลื่อนไหว เกิดการทบทวีหลากหลาย ปรากฏ

เป็นรูปร่างต่างๆที่มีแก่นแท้เหมือนกัน การเคลื่อนไหวนี้ก่อให้เกิดชั่วตรงข้ามกันของความ เป็นเอกภาพกับความหลากหลาย การแบ่งช่วงของกาลเวลากับอวกาศ ความสัมพันธ์เปรียบเทียบกันได้ที่จำแนกเป็นกลุ่มๆตามสาเหตุ(แห่งการเกิด)กับผลผลิต สิ่งต่างๆเหล่านี้เกิดขึ้นจริงตามความรับรู้แห่งความรู้สึก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับความแท้จริงอันเป็นหนึ่งเดียวแล้วก็กลายเป็นว่า ไม่ใช่สิ่งแท้จริง (Sri Aurobindo 1986 : 34-35)

8. โลกกายวัตถุ จะเป็นโลกได้ ก็ต่อเมื่อมีประชากรบนโลก ดังนั้นโลก(ชดต) จึงหมายถึงชีวิตของคนบนโลก คนที่มีจิตวิญญาณตามระดับต่างๆกัน (ภูวนี ชดต)ที่มีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง จนไปสู่ระดับสูงสุดที่บริสุทธิ์ หนึ่ง

9. การเกิดหมายถึงการก่อรูปของอัตตา ตามกระบวนการเคลื่อนไหวของธรรมชาติ การตายหมายถึงการสลายตัวของอัตตา ตามกระบวนการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ (Sri Aurobindo 1986 : 66) กระบวนการเกิด-ตาย จำเป็นต่อการคุกคลินกันและกันของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในรูปลสาร(มีร่างกาย) ร่างกาย(สสาร)กับพลังชีวิต(จิตใจ) เป็นพลังที่ทำให้ชีวิตคงอยู่ ทรายโตเสียสมดุล ก็จะเริ่มต้นไม่รวมกัน แยกจากกัน ดังนั้น ความตาย จึงเกิดมาจากภาวะที่ชีวิตถูกทำให้แตกสลายเมื่อกระทบกับชีวิตข้างนอก เกิดความไม่สมดุลของชีวิต ไม่อาจสร้างทดแทน ก็จะไปสู่ความตาย เพื่อการสร้างใหม่ กล่าวคือ ชีวิตหนึ่งได้กินตัวเองให้สึกหรอไปหรือสิ้นสุดความเป็นสสารเพื่อเป็นอาหารของชีวิตอื่นข้างนอก ความตายจึงเป็นกระบวนการของชีวิต ทำให้ชีวิตเปลี่ยนรูป เพื่อให้จิตได้สัมผัสประสบการณ์ ไปอยู่ในรูปทรง ในเวลา สถานที่ สิ่งแวดล้อมใหม่ เพื่อวิวัฒนาการไปสู่จุดหมายคือ อมตะ(ไม่มีเกิด-ตาย) เป็นชีวิตที่ไม่อยู่ในรูปกายวัตถุ จักรวาล-โลกกายวัตถุดำรงอยู่ได้ก็ด้วยกระบวนการเกิด-ตายนี้ (Sri Aurobindo 1987 : 192) ดังนั้นทางที่จิตวิญญาณจะไปสู่ระดับสูง ไปสู่การไม่เกิด-ไม่ตายโดยสมบูรณ์ คือการไม่ยึดติดทั้งการเกิดและไม่เกิด ยอมรับว่ามีการคงอยู่ที่ถาวรนิรันดร์คือพรหมนุ เพราะพรหมนุเป็นทั้งการเกิดและไม่เกิด ทั้งวิทยาและอวิทยา อยู่เหนือการเกิดและตาย มีอิสรภาพและการคงอยู่นิรันดร์ ดังนั้นจิตวิญญาณที่เหนือการเกิด-ตาย เหนือห่วงโซ่แห่งสาเหตุและการบังเกิดผล เหนือพันธนาการใดๆ เหนือขอบเขตจำกัด จึงเป็นอมตะ (Sri Aurobindo 1986 : 70-72)

10. ถ้าหากทุกคนไปถึงจุดหมายปลายทางแล้ว(คือหลุดพ้นกันหมด) ก็จะไม่เหลืออะไรเลย ทั้งจักรวาลและพรหมนุ (พระเจ้า)ก็จะหายไปหมด ไม่ปรากฏอีกใช่หรือไม่ ? หรือ ถ้าไม่มีจักรวาลที่เป็นรูปปรากฏแล้ว ก็ไม่มีพระเจ้าใช่หรือไม่ ? (Sri Aurobindo 1986 :165,180-182) อุปนิษัตติงเดิมจะไม่กล่าวถึงปัญหานี้ แต่จะบอกว่า สุดท้ายจะรวมเข้าไปเป็นหนึ่งเดียวกับพรหมนุ และเป็นภาวะที่เป็นสุข ซึ่งในพระเวทเรียกว่า สวรรคโลก ในมานูชุกย-อุปนิษท เรียกว่า พรหมโลก อุปนิษัตติที่เขียนขึ้นสมัยหลังๆ จะให้คำตอบนี้ แต่ไม่ตอบว่า จะเกิดจักรวาลใหม่ขึ้นอีกหรือไม่ พุทธศาสนาเป็นศาสนาที่ตั้งประเด็นคำถามนี้ ทำให้เกิดแนวคิดที่แตกต่างออกไปจาก

อุปนิษัต ในอโศกเวทาคาทิกกล่าวถึงพหุมนที่สมบูรณ์ที่สุด วิเคราะห์ได้ว่าเหมือนกับสฤญญาตาในพุทธศาสนา คือเป็นภาวะที่ไม่เหลืออะไรเลย เป็นความว่าง (Sri Aurobindo 1987 : 28)

### รากฐาน

นักปรัชญาอินเดียแห่งต้นพุทธศตวรรษที่ 26 ผู้แปลและทำคำอธิบายอุปนิษัตสำคัญ และอุปนิษัตหลักรวม 18 อุปนิษัตและแปลตลอดจนอธิบายพหุมนสูตร ได้เสนอแนวคิดจากการวิเคราะห์อุปนิษัตเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่ไม่ซ้ำซ้อนกับนักปรัชญาอินเดียโบราณ ในประเด็นที่น่าสนใจ ดังต่อไปนี้

1. ทุกสิ่งทั้งหมดนี้แหละคือพหุมน หมายความว่า เมื่อเรารู้แจ้งว่าเราเป็นหนึ่งเดียวกับพระเจ้า(พหุมน) เราก็จะรู้แจ้งว่าเราเป็นหนึ่งเดียวกับจักรวาล ดังนั้นจักรวาลก็คือตัวเรา ตัวเรา(ชีวิตของคนๆหนึ่ง)ก็คือจักรวาล เป็นหนึ่งเดียวกัน (Radhakrishnan 1960 : 110) ที่ว่ามหจักรวาล (macrocosmic) และจุลจักรวาล (microcosmic) เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันนั้น คือการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนสำคัญที่ประกอบขึ้นเป็นชีวิตมนุษย์ว่า เหมือนกับส่วนสำคัญที่ประกอบขึ้นเป็นโลก-จักรวาลภายนอก ซึ่งถือว่าหากในการทำสมาธิควบคุมทุกสิ่งภายในทั้ง 5 อย่าง(ปราณ ญาณ อปาน สมาน อุทาน หรือ ดวงตา หู ปาก ใจคิด ลมหายใจ)นี้ได้ว่า เป็นหนึ่งเดียวกับทั้ง 5 อย่างภายนอก(ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ไฟ ฝน อากาศ)แล้ว ก็จะได้รู้แจ้งโลกสวรรค์หรือโลกพหุมน อันเป็นจุดรวมกันของมหจักรวาล (จักรวาลที่เป็นปรากฏการณ์ข้างนอก)กับจุลจักรวาล (จักรวาลที่อยู่ภายในตัวมนุษย์)ซึ่งอยู่ภายในหัวใจของเราเอง

2. สัจภาวะในธรรมชาติมีหนึ่งเดียว แต่ปรากฏเป็น 4 รูป คือรูปแรกคือ พหุมน หรือความสมบูรณ์สูงสุด เป็นสิ่งที่ติดอยู่ในส่วนลึกสุดของจิตวิญญาณมนุษย์ เรียกว่า อาตมณ ไม่มีเริ่มต้น ไม่มีสิ้นสุด; รูปที่สองคือ อีศวร หรือพระเจ้าที่มีรูปร่าง ในกระบวนการของการสร้างจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตและการพัฒนาการ-คงอยู่-ดับสูญนั้น อีศวรปรากฏเป็นสองรูปที่รู้จักกันดีและการปรากฏรูปเป็นการสื่อความหมาย ได้แก่ วิษณุอนนตศายิน หรือรูปพระวิษณุประทับบรรทมอยู่บนพญานาคชื่อนอนนตในทะเลน้ำนม ชื่อพญานาคคืออนนต ก็เพื่อสื่อให้เห็นถึงสัจภาวะที่ไม่สิ้นสุด(อนันต์)อยู่ในสภาพคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลง(ทำบรรทม) แต่เมื่อมีพระวิษณุ ก็ทำให้เกิดการปรากฏรูป ทะเลน้ำนมคือความเคลื่อนไหว ดังนั้นสภาพที่สงบนิ่งกับความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงจึงเป็นสภาพที่สัมพันธ์กัน และ ศิวนาฏราชหรือรูปพระศิวะเคลื่อนไหว ก่อให้เกิดสรรพสิ่งที่เป็จักรวาล โลก ฯลฯ ทำร้ายร้ายของพระศิวะ คือการเปลี่ยนแปลง พัฒนาการ แต่ขณะร้ายร้ายพระพักตร์จะสงบนิ่งอันสื่อความหมายถึงความเป็นนิรันดร์ อันเป็นภาวะอันแท้จริงของพระเจ้า พระศิวะจะร้ายร้ายโดยเหยียบบอสมารปुरुषไว้เบื้องล่าง หมายถึง ทรงหยุดยั้ง อวิหยาเอาไว้ ศิวนาฏราชจึงเป็นรูปปรากฏที่สื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของความสงบนิ่งกับความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงกาลเวลาที่มิอยู่ในพระเจ้าองค์เดียวคือพระศิวะนั้นเอง อีศวรหรือพระเจ้าที่มีรูปทรงนี้ ยังเป็นผู้ควบคุมกระบวนการพัฒนาการของจักรวาล; รูปที่สามคือ พหุมาหรือหิรัณยครุภ

คือสิ่งที่กำเนิดขึ้นเป็นครั้งแรกในจักรวาล-โลกกายวัตถุที่มีการเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสลาย ถือว่าเป็นรูปปรากฏของอัสวร ไม่ได้เป็นเพียงจิตวิญญาณของโลกเท่านั้น แต่เป็นสิ่งสูงสุดของสรรพชีวิตทั้งปวงในโลก ; รูปที่สี่คือ วิศวรูป หรือวิราฐ-สวรูป คือจักรวาล-โลกกายวัตถุที่มี สัญญลักษณ์เป็นเทพเจ้าต่างๆปรากฏรูปตามบทบาท-หน้าที่ อันเป็นนามธรรมและรูปธรรมที่ปรากฏในธรรมชาติของจักรวาล-โลกที่สัมพันธ์กับสรรพสิ่ง-ชีวิตในโลก(Radhakrishnan 1960 : 118-135)

3.กระบวนการกำเนิด-คงอยู่และการสิ้นสุดของจักรวาล เป็นการปะทะสังสรรค์ของกฎหลักจักรวาลสองสิ่งที่ต่างขั้วหรือตรงข้ามกัน นั่นคือ ความเป็นนิรันดร์และกาลเวลา ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้แท้จริงแล้ว เป็นสัจภาวะสูงสุดหนึ่งเดียวคือ พุรหมนุ ดังนั้นโลกที่เป็นอยู่เช่นทุกวันนี้ อันเป็นโลกแห่งกาลเวลาและความเปลี่ยนแปลงที่ไม่สมบูรณ์นี้จะดำเนินไปสู่ความสมบูรณ์ในที่สุด (Radhakrishnan 1960 : 128)

4.จักรวาล-โลกปรากฏการณ์เกิดขึ้นจากสิ่งที่ไม่มียู่ หมายความว่า เป็นสิ่งที่ไม่มียู่ที่มีมาก่อน(ปราศ อภาว) กล่าวคือ ในสิ่งที่ไม่มียู่(อสตฺ)นี้ มีศักยภาพของความมีอยู่แฝงอยู่ที่จะก่อให้เกิดเป็นสตฺ(สิ่งที่มีอยู่)อยู่แล้ว การสร้างจักรวาล-โลกไม่อาจเกิดขึ้นจาก อดยनुตภาว (ความไม่มีสิ่งใดๆโดยสิ้นเชิง) แต่สามารถเกิดได้จาก อสตฺ หรือภาวะที่ไม่มียู่ ว่างเปล่าแต่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นโลก อสตฺ ไม่มีจุดเริ่มต้น แต่มีสิ้นสุดได้เมื่อสตฺ(สิ่งที่มีอยู่)เกิดขึ้น (Radhakrishnan 1953 : 447-449)

5.โลกมีการเกิด-ตายหมุนวนไม่จบสิ้น มิใช่สิ่งที่พัฒนาไปโดยไร้ทิศทาง แต่มีระเบียบ มีกระบวนการแบบแผนมุ่งไปข้างหน้าโดยมีจุดหมายที่อัสรภาพ หลุดพ้นจากความทุกข์ โลกมีความเปลี่ยนแปลงผัน ไม่เที่ยงแท้ เป็นทุกข์ แต่โลกมีพื้นฐาน(แก่นแท้)ที่เป็นนิรันดร์ และปรมาตมสุข ดังนั้นโลกนี้เป็นมายาหรือเป็นจริงก็ได้ กล่าวคือ หากโลกเป็นมายาหรือเป็นภาพลวงตา ผู้ที่ทำให้เกิดภาพลวงตานั่นก็คือ พระเจ้าผู้สร้างโลก ผู้บันดาลให้โลกเป็นไปเช่นนั้น และให้เราเห็นโลกตามภาพปรากฏที่เป็นมายานั้น เพราะมายาเป็นพลังอำนาจของพระเจ้า และพระเจ้ายึดติดในตัวเรา ในทุกสรรพสิ่ง เพราะถ้าพระเจ้าเป็นจริง โลกและทุกสรรพสิ่ง-ชีวิต ก็น่าจะเป็นจริงไปด้วย จึงเป็นการยากที่จะบอกความแตกต่างของโลกว่าเป็นจริงหรือมายา ดังนั้นแม้ว่าโลกจะไม่ใช่อัจฉภาวะสูงสุดแต่ไม่ควรนำไปเปรียบกับมายาหรือกล่าวว่าเป็นปรากฏการณ์ที่เป็นภาพลวงตา เพราะพื้นฐานของโลก(สิ่งที่โลกก่อกำเนิดขึ้นมา)เป็นสัจภาวะหรือพุรหมนุ โลกกายวัตถุไม่ใช่ตัวรู้ หรือบ่อเกิด แต่โลกออกมาจากพุรหมนุที่เป็นบ่อเกิดหรือตัวรู้และตัวรู้ก็เข้าไปอยู่ในโลก แผ่กระจายอยู่ในโลก การมีอยู่ของโลกเช่นที่เป็นอยู่นี้ เป็นเรื่องไม่คาดฝัน อย่างหนึ่งอย่างใด คือนัยแรก พระเจ้าไม่ได้ต้องการสร้างโลกใดโลกหนึ่งขึ้นมา นัยที่สอง เมื่อพระเจ้าสร้าง พระเจ้าไม่ได้ต้องการสร้างโลกอย่างเฉพาะเจาะจง โลกเป็นปรากฏการณ์อย่างหนึ่งของพุรหมนุเป็นรูปปรากฏ ของอัสวรและการปรากฏเป็นอินทริยสารของหิรมนุครุฑ (Radhakrishnan 1960 : 135-143)

6.ชีวิตที่มีร่างกายติดอยู่กับโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง โลกแห่งกาลเวลาและโลกแห่งสถานที่(อากาศ)และโลกแห่งสาเหตุและผล จึงไม่เที่ยงแท้ แต่สิ่งที่ไม่เกิด-ไม่ตาย คือตัวแท้ที่เป็นจิตวิญญาณ(อาตมณ)ที่อยู่ในตัวทุกคน แต่อาตมณไม่อาจยิ่งใหญ่หรือแสดงตนออกมา เพราะอยู่ในร่างกายที่มีความจำกัดทางกายภาพของมนุษย์และความคิดจิตใจปรุงแต่งของมนุษย์ (Radhakrishnan 1960: 123) อย่างไรก็ตามก็ดี ตัวแท้ของมนุษย์ที่ไม่กำเนิด-ไม่สิ้นสุด ปรากฏตามฉานโทคย-อุปนิษท(VI.8.7) ข้อความที่ว่า "ตตฺ ตุม อสิ" และชาพาล-อุปนิษทที่ว่า "ตุม วา อหฺม อสมิ ภคโว เทเวเต อหฺม วา ตุม อสิ" หมายความว่า ตัวแท้(อาตมณ)ที่อยู่ในตัวมนุษย์แต่ละคนเป็นสิ่งเดียวกันและตัวแท้นี้เป็นตัวแท้ที่อันเดียวกับที่เป็นพระเจ้า (Radhakrishnan 1953 : 458-459)

7.ความตาย(การสูญสลายของรูปปรากฏ)คือจุดสิ้นสุดของการปรากฏรูปและการเกิด(การเริ่มต้นของรูปปรากฏ)คือจุดสิ้นสุดของการไม่ปรากฏรูป(Radhakrishnan 1953 : 360-361)

### สติสังขาร นัตเตรจิ และอิเรนทาโมหัน ทัตตะ

สองนักปรัชญาอินเดียร่วมสมัย กล่าวถึงปรัชญาอุปนิษทไว้ในผลงานเรื่อง An Introduction to Indian Philosophy (1960) สรุปสาระที่เกี่ยวข้องกับเรื่องจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่ปรากฏในอุปนิษทว่า

1.เนื้อหาปรัชญาอุปนิษทเป็นการตั้งคำถามและพยายามตอบปัญหาอภิปรัชญา โดยมีปัญหาสำคัญที่สัมพันธ์กับเรื่องการกำเนิด-สิ้นสุดของทุกสิ่งทุกอย่าง(ไม่ว่าจะเป็น จักรวาล โลก สรรพสิ่งและชีวิต) ปัญหาที่ว่านี่คือ อะไรคือสัจภาวะที่ทุกสิ่งทุกอย่างถือกำเนิดขึ้นดำรงอยู่และเมื่อเสื่อมสลายก็ต้องไปสู่สัจภาวะนั้น ? อะไรคือสิ่งที่เมื่อรู้สิ่งนั้นแล้ว จะทำให้รู้ทุกสิ่ง ? เป็นเช่นนี้หรือไม่ ? อะไรคือสิ่งที่เมื่อรู้(แจ้ง)สิ่งนั้นแล้ว สิ่งที่ไม่รู้ ก็จะกลายเป็นรู้ ? อะไรคือสิ่งที่เมื่อรู้(แจ้ง)แล้ว คนที่รู้ก็จะไปสู่ความเป็นอมตะ(ไม่ตาย) ? อะไรคือพรหมน ? อะไรคืออาตมณ ? และคำตอบก็คือ สิ่งนั้นคือพรหมนหรืออาตมณ เป็นสัจภาวะที่แผ่ฐานอยู่ทั่วไปและเป็นรากฐานของสิ่งทั้งหลายที่เกิดมาจากสัจภาวะนั้น ดำรงอยู่ในสัจภาวะนั้นและกลับไปสู่สัจภาวะนั้น ผู้รู้แจ้งสิ่งนั้นจะไปสู่ภาวะความเป็นอมตะ

2.อุปนิษทยังประกาศความคิดที่ว่าพิณูชายัญทำให้ผู้บูชาเข้าถึงสวรรค์ได้เพียงชั่วคราว เมื่อผลบุญจากการบูชาจบสิ้น ก็จะมาเกิดในโลกอีก แต่การรู้แจ้ง อาตมณ/พรหมนอย่างเดียวก่อนที่สามารทำให้สิ้นสุดการเกิดอันเป็นทุกข์ของมนุษย์ลงได้

3.ทุกอุปนิษทมีความสอดคล้องกันในข้อที่ว่า พรหมนหรืออาตมณ เป็นทั้งผู้สร้าง(ทำให้เกิด)จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตหรือกล่าวง่าย ๆ ก็คือ เป็นป่อเกิดของโลกว่าดทุกทั้งมวล ส่วนที่ไม่สอดคล้องกันก็คือ บางอุปนิษทกล่าวว่า การสร้างนั้นมีขึ้นจริงๆ บางอุปนิษทกล่าวว่า ไม่มีการสร้างจริงๆ โลกว่าดทุกเป็นเพียงปรากฏการณ์อันเกิดจากมายาของพรหมน ซึ่งพรหมนก็คือ

มายิน(ผู้มีมายา)ที่ทำให้เกิดโลกปรากฏการณ์ ความไม่สอดคล้องนี้นำไปสู่การเกิดปรัชญา เวทานตะสาขาต่างๆในเวลาต่อมา (Chatterjee and Datta 1984 : 356-362)

### เศศศิริ ราโอ

นักปรัชญาอินเดียร่วมสมัย ได้เขียนผลงานเรื่อง The Concept of Sraddha in the Brahmanas, Upanisads and the Gita (1974) กล่าววิเคราะห์ว่าอุปนิษัทที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง กำเนิด-สิ้นสุด จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต มีดังนี้

1. ทุกสิ่งทุกอย่างเกิดจากปุรุष ปุรุષก่อให้เกิดสสารของโลก คือ ปฐกฤติ จากปฐกฤติ ก็ทำให้เกิดสิ่งต่างๆอันเป็นผลจากการเคลื่อนไหว ซึ่งการกำเนิดสรรพสิ่งเช่นนี้คล้ายกับปรัชญา สามขยะ สรรพสิ่งกำเนิดจากความปรากฏของปฐชาติที่จะมีลูกหลาน จึงได้สร้างสิ่งที่เป็นคู่ขึ้นมา คือ ฤย(สสาร)หรือวัตถุ กับ ปราณ จากสองสิ่งนี้ สิ่งมีชีวิตต่างๆก็ถูกผลิตออกมาเป็นคู่ๆ เริ่มจากดวงอาทิตย์(ปราณ)คู่กับดวงจันทร์(ฤย หรือสสาร) สิ่งที่เป็นปราณ จะเป็นผู้บริโภค ขณะที่ สิ่งที่เป็นสสารจะเป็นอาหารที่ถูกบริโภค ปีก็เป็นคู่เหมือนกัน คือเป็นคู่กันของดวงอาทิตย์-ดวงจันทร์(กลางวันและกลางคืน) ( Rao 1974 : 107-109)

2. กฐ-อุปนิษัทให้ความหมายของคำว่าพหุมนใกล้เคียงกับหลักของกรรม การเวียนว่ายตายเกิด และโมกษะ(ความหลุดพ้น) โดยใช้คำว่า ฤตในความหมายของกรรม (อันแปลว่า ผลของการกระทำที่ไม่มีทางหลีกเลี่ยงได้) เป็นกฎของสาเหตุในโลก ซึ่งกรรมจะไปสัมพันธ์กับโลกที่หมุนวนซึ่งทำให้เกิด-ตายซ้ำไปมาอันเนื่องมาจากอวิชชา การหลุดพ้นจากโลกที่หมุนวนได้ ก็คือโมกษะ(ปัญญารู้แจ้ง)เท่านั้น ( Rao 1974 : 89-90)

### โรหิต เมห์ตา

นักปรัชญาอินเดียร่วมสมัย ได้เขียนผลงานเรื่อง The Call of the Upanishads (1984) เพื่ออธิบายอุปนิษัทสำคัญว่ามีแก่นสารและความหมายอย่างไรบ้าง ได้กล่าวถึงแนวคิด เรื่องการกำเนิดและสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ในประเด็นที่น่าสนใจ นอกเหนือจากที่มีผู้กล่าวถึงมาแล้ว ดังนี้

1. พหุมนเป็นอกาลคือไม่มีกาลเวลา(timeless) จึงปรากฏได้ทุกขณะ(มีอยู่เสมอ) เมื่ออยู่นอกเหนือกาลเวลาจึงไม่ได้รับผลกระทบจากเวลาที่เป็นช่วงต่อกันไป ดังนั้นการที่เราอยู่ในจักรวาล-โลกแห่งกาลเวลา จะเอากาลเวลามาเข้าใจสภาพที่แท้ของพหุมน อันเป็นนิรันดร์ จึงไม่อาจกระทำได้ (Mehta 1984 : 11-12, 171-173, 257-258) พหุมนเป็นทั้งความหยุดนิ่งที่ไม่สิ้นสุดและความเคลื่อนไหวที่ไม่สิ้นสุด ความหยุดนิ่งที่ไม่สิ้นสุดเป็นภาวะของพหุมนที่เป็นหนึ่งเดียว เป็นองค์รวมทั้งหมด แต่เมื่อพหุมนมาอยู่ในภาวะของความเคลื่อนไหว จึงเกิดการแตกออกเป็นส่วนๆ เกิดเป็นความหลากหลายขึ้น แต่ขณะที่มีความเคลื่อนไหวนี้ แก่นกลางของความเคลื่อนไหวก็ยังเป็นความสงบนิ่งที่สมบูรณ์ที่สุด (แม้จะมีการแตกออกไป แต่องค์รวมยังอยู่



ทั้งหมด ไม่ได้รับผลกระทบกระเทือนจากการแตกออกไปเพราะความเคลื่อนไหวแต่อย่างใด) จึงเป็นความสงบนิ่งที่ไม่สิ้นสุดในท่ามกลางความเคลื่อนไหวที่ไม่สิ้นสุดเช่นเดียวกัน นี่เป็นปรากฏการณ์ของพुरुหมนหรืออิศหรือพระเจ้า ผู้ทำให้ความเคลื่อนไหวคลี่คลายไปเป็น จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต (Mehta 1984 : 13-15, 19)

2. จักรวาล-โลกและทุกสรรพสิ่ง-ชีวิต ถูกสร้างขึ้นมาจากสิ่งที่ไม่เสื่อมสลายคือ พुरुหมน ซึ่งในการสร้างเป็นไปโดยธรรมชาติ เป็นไปโดยความกรุณาของพुरुหมน ไม่ต้องใช้ความพยายามหรือออกแรงอะไรเลย เปรียบได้กับขนที่ขึ้นมามนร่างกายของคน ที่ว่าพुरुหมนสร้างจักรวาลฯโดยใช้ตะบะ และตะบะทำให้เกิดความหลากหลาย ตะบะในที่นี้ไม่ได้หมายถึงความร้อนหรือพลังงาน แต่หมายถึงความอบอุ่น ความรักและความกรุณาที่พुरुหมนมีต่อจักรวาล โลก สรรพสิ่งและชีวิตนั่นเอง และการแผ่ตะบะ ก็คือการแผ่ชานแทรกซึมไปทุกหนแห่งของพुरुหมนในจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตทั้งปวงนั่นเอง อย่างไรก็ตาม ในการสร้างนี้มิได้สร้างสิ่งใดที่คงอยู่ได้โดยอิสระ ทุกสิ่งทุกอย่างดำรงอยู่และเคลื่อนไหวอยู่ในพुरुหมน ผู้สร้างจึงดำรงอยู่ในทุกจุดในการสร้างและเคลื่อนไหวอย่างลึกลับโดยผู้ถูกสร้างไม่อาจรู้ได้ (Mehta 1984 : 120-121, 132 -134)

3. พुरुหมนที่เป็นหนึ่งเดียวก่อให้เกิดเป็นสิ่งที่ต่าง ๆ ขึ้นมา มิใช่เพราะรู้สึกโดดเดี่ยว แต่เพราะเป็นธรรมชาติของความสมบูรณ์เต็มที่ต้องแสดงออกมา เป็นไปโดยธรรมชาติอย่างทันทีทันใด โดยที่ไม่อาจยับยั้งได้ จึงคลี่คลายออกมาในอากาศที่ไม่มีอะไรอยู่เลย เกิดเป็นจักรวาล สรรพสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา จึงถือได้ว่า อากาศก็เป็นพ่อแม่ของทุกสรรพสิ่งในจักรวาล (Mehta 1984 : 206 - 207) กระบวนการของชีวิต-สรรพสิ่งจึงออกมาจากจิตวิญญาณ (ความคิด) จักรวาลสากล คือปฐาปติ และสร้างความเป็นคู่ขึ้น การสร้างความเป็นคู่ทำให้เกิดการสืบทอด เริ่มจากสสารคู่กับพลังชีวิต(จิตวิญญาณ) การสร้างเป็นสิ่งเดียวกับคำว่า กาลเวลา เพราะกาลเวลาทำให้การสร้างดำเนินสืบทอดกันไปได้ และกาลเวลาเองก็มีภาวะความเป็นคู่ ในการปรากฏของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ทุกสิ่งทุกอย่างที่ดำรงอยู่จะปรากฏเป็นคู่ๆเสมอ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า สิ่งที่เป็นคู่ๆกันนี้แหละคือผู้ทำให้กำเนิดสรรพสิ่ง-ชีวิตทั้งปวงและการเคลื่อนไหวของสิ่งที่เป็นคู่ที่มี 2 ขั้วนี้ทำให้สรรพสิ่ง-ชีวิตดำรงอยู่และสืบทอดไปได้ (Mehta 1984 : 104 -105, 137- 138, 203)

4. จักรวาล-โลกกายวัตถุ อันประกอบด้วยสรรพสิ่ง-ชีวิตนี้เป็นเพียงเงาหรือภาพ (ฉาย) ให้ปรากฏของจิตวิญญาณสากลจักรวาลหรือพुरुหมนเท่านั้น หรือกล่าวได้ว่า จักรวาล-โลกกายวัตถุที่เป็นดั่งเงาหรือภาพฉายปรากฏออกมานี้ห่อหุ้มจักรวาลหรือโลกอันแท้จริงเอาไว้ แต่เมื่อใดสิ่งนี้ห่อหุ้มนั้นบางลงจนถึงที่สุด จักรวาล-โลกอันแท้จริงที่ไม่ปรากฏก็จะถูกรับรู้ (Mehta 1984 : 104 - 015)

5. การปรากฏของพुरुหมน ต้องมีการเกิด-ดำรงอยู่-สิ้นสุด อันเป็นสภาพของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต เช่นเดียวกับการเปล่งเสียงคำว่า โอม ออกมา ขณะเดียวกัน คำว่า โอม ก็อยู่ในภาวะของการไม่มีเสียงเปล่งออกมาด้วยเช่นกัน ซึ่งหมายถึง การไม่ปรากฏรูปของพुरुหมน

(การปรากฏรูปมาจากการไม่ปรากฏรูป) อันเป็นภาวะที่ไม่มีการเกิด-ดำรงอยู่-สิ้นสุด จักรวาลฯ ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏเช่นนี้สัมพันธ์กัน แยกกันไม่ได้ เหมือนการแปลงเสียงให้มีเสียงและไม่ มีเสียงของคำว่า โอม ในขณะเดียวกัน (Mehta 1984 : 66-67, 147-149) และการไม่แปลงเสียง โอมหรือทำให้เสียงโอมหยุดลงในอักษรสุดท้าย คือ ม นั้นหมายถึง การสิ้นสุดการเคลื่อนไหวของ จิตเปรียบเทียบกับได้กับภาวะหลับสนิทไม่ฝัน เป็นจุดสิ้นสุดของทุกสิ่ง (Mehta 1984: 166, 225)

6. จิตวิญญาณหรืออาตมณที่เข้าไปสถิตอยู่ในร่างกายของสิ่งมีชีวิตและเข้าไปมีส่วนทำให้เกิดการแบ่งหน้าที่ของส่วนต่างๆ มีความหิวกระหายเกิดขึ้นในทุกส่วนเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้ชีวิตดิ้นรนเพื่อมีชีวิตต่อไป จิตวิญญาณหรืออาตมณจะเข้าไปทางส่วนหัวของร่างกายเพื่อทำให้สมองหรือความคิดเป็นศูนย์รวมของการสั่งการ/รับรู้โลกของร่างกาย แล้วกระจายไปอยู่ตามจุดที่สำคัญ คือ อยู่ในดวงตาเพื่อรับรู้โลกที่เป็นรูปปรากฏ อยู่ในคอเพื่อไม่ให้เห็นโลกรูปปรากฏ และอยู่ในส่วนลึกของหัวใจเพื่อให้อยู่เหนือการเห็นและไม่เห็น และรับรู้โลกอันแท้จริงจากความรู้แจ้งในจิตวิญญาณเท่านั้น (Mehta 1984 : 207-213) สิ่งที่มีจิตวิญญาณในที่นี้จึงหมายถึง

พुरुหมนหรือตัวแท้ที่เป็นสัจภาวะสูงสุด ส่วนสิ่งที่ไม่มิจิตวิญญาณ หมายถึง สรรพสิ่งและชีวิตที่เป็นรูปปรากฏที่ไม่ใช่ตัวแท้เพราะติดอยู่ในกายวัตถุ แต่เมื่อมิจิตวิญญาณที่เป็นตัวแท้(อาตมณ) เข้าไปสถิตอยู่ในตัวแล้วเมื่อนั้นก็จะเข้าใจถึงตัวแท้ที่เป็นองค์รวม เพราะเป็นสิ่งเดียวกัน ข้อความที่ว่า ตต.ตมฺ อสิ จึงน่าจะแปลว่า ถ้ารู้แก่นแท้ในตัว(รู้อาตมณ)ก็จะรู้ทุกสิ่งที่เป็นความรู้แจ้ง คือพुरुหมน เพราะอาตมณเป็นอย่างเดียวกันกับพुरुหมน (Mehta 1984 : 238-239)

7. ความตายคือปรากฏการณ์ของการสิ้นสุดของสรรพสิ่งชีวิตที่มีร่างกายที่อยู่ในโลก กายวัตถุหรือโลกปรากฏการณ์หรือโลกของเงื่อนไขเวลา แต่ไม่ได้เป็นการสิ้นสุดของจิตวิญญาณที่อยู่ในร่างกายนั้น มนุษย์จะต้องตายเพื่อจะได้รับรู้ประสบการณ์การสิ้นสุดในโลกนี้ ขณะเดียวกันก็จะได้ประสบการณ์ การไม่สิ้นสุดของจิตวิญญาณ (ถ้าไม่ตายก็จะไม่มีวันรู้ถึงสิ่งนี้) จิตวิญญาณที่ไม่หลุดพ้นก็ต้องกลับมาเกิด-ตายในโลกกายวัตถุอย่างไม่จบสิ้น แต่ถ้าจิตวิญญาณหลุดพ้น เข้าถึงตัวแท้ที่เป็นตัวรู้แจ้ง (พुरुหมนหรืออาตมณ) ก็จะพ้นเลยกาลเวลาในโลก ไปสู่อาณาจักรที่ไม่มีกาลเวลา ดังนั้นจิตวิญญาณนั้นจึงเป็นอมตะถึงที่สุด(จบสิ้น)แห่งการเกิด-ตาย (Mehta 1984: 26-28) ความตายเป็นปรากฏการณ์ที่ไม่บอกล่วงหน้า แต่ถ้ารู้ความลับของความตาย บุคคลก็จะไม่พอใจที่จะมีชีวิตอยู่(ถ้ารู้แล้วจะอยากตาย) (Mehta 1984: 50-51) แท้จริงแล้วความตายเป็นประสบการณ์ชั่วขณะ และความตายนั้นมีอยู่คู่กันกับการเกิด ทั้งสองอย่างนี้อยู่ในตัวเราขณะดำรงชีวิตอยู่ ขณะมีชีวิตอยู่เราก็ออยู่กับการกวัดแกว่งไปมาของความตาย กล่าวคือ การเกิดดับของเซลล์ของร่างกายอยู่ทุกขณะ เป็นการเกิดและตายซ้ำๆกันอยู่เช่นนี้ และเมื่อถึงเวลาที่ทุกอย่างหมดสภาพ การสิ้นสุดของลมหายใจ ก็จะเป็นการตายทั้งหมดของร่างกาย คนทั่วไปที่ยังไม่รู้แจ้งหลังจากร่างกายตายแล้ว ช่วงเวลาแห่งความตายจะเป็นกาลเวลาที่ไม่มีสิ้นสุด ที่คงเหลืออยู่คือจิตวิญญาณจะผ่านกามโลกไปสู่สวรรค์โลก เสวยผลกรรมดีที่เคยทำไว้

ในโลก แล้วกลับมาเกิดอีกเป็นวัฏจักร เป็นภาวะซ้ำซาก ดังนั้นจึงไม่น่าสนใจว่า การเกิด-การตายในโลกนี้เป็นมาอย่างไร แต่ควรสนใจถึงภาวะที่หลุดพ้นหรือการอยู่เหนือการเกิด-ตายบนโลกนี้ เพื่อจะได้ไม่ต้องมาเกิด-ตายวนเวียนซ้ำซากอยู่เช่นนี้ ความลับของความตายจึงเป็นเช่นเดียวกับความลับของการเกิด คืออยู่ที่การรู้แจ้งอาตมณ เพื่อไปสู่ภาวะที่ไม่มีกาล ไม่มีการเกิด-การตาย อีกต่อไป (Mehta 1984 : 57-80)

### จันทร์ธร ศรีมา

นักปรัชญาอินเดียร่วมสมัย กล่าวถึงเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล โลกสรรพสิ่งและชีวิตที่ปรากฏในอุปนิษัทไว้ว่า เกี่ยวพันกับสัจภาวะสูงสุดหนึ่งเดียวที่ในทางอัตวิสัย (subjective) เรียกว่า อาตมณ ในทางภววิสัย (objective) เรียก พุรหมณ เนื่องจากว่า อาตมณหรือพุรหมณ เป็นเหตุสูงสุดแห่งจักรวาลนี้ สิ่งมีชีวิตที่มีจิตวิญญาณทั้งปวงถือกำเนิดมาจากพุรหมณ และด้วยพุรหมณนี้เองที่ทุกสิ่งสามารถมีชีวิตอยู่ได้ และในที่สุดทุกสิ่งก็จะกลับคืนไปสู่พุรหมณนั่นเอง อย่างไรก็ตามอาตมณหรือพุรหมณนี้เป็นภูมิหลังของทั้งสิ่งมีชีวิตที่มีจิตวิญญาณและสิ่งไม่มีชีวิตหรือสิ่งที่เป็นวัตถุหรือสสาร สสารนั้นไร้จิตวิญญาณ อยู่ในสภาพของความตาย(เสื่อมสลายอยู่ตลอดเวลา) สภาวะที่จะพัฒนาไปสู่จุดสูงสุดของสสารได้ก็ต่อเมื่อสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตที่มีจิตวิญญาณและสิ่งมีชีวิตนั้นได้ดำเนินชีวิตพัฒนาไป โดยลักษณะการเกิด/สิ้นสุดของโลกของสิ่งมีชีวิตที่มีจิตวิญญาณที่มีเหตุผล(=มนุษย์)ที่อยู่ในความดูแลของพุรหมณที่เป็นจักรวาลนี้มีสามระดับ ระดับแรกเรียกว่า **โลกในภาวะตื่น(วิศว)** เป็นโลกที่มนุษย์ตื่นดำรงชีวิตสัมพันธ์กับสิ่งภายนอกโดยตรงเป็นโลกประสาทสัมผัส โลกในภาวะตื่นนี้ทุกสรรพสิ่งและชีวิตจะมีเกิด-ตาย(เสื่อมสลาย)ไปตามกาลผูกพันกับเวลาและสถานที่ ของผู้รับรู้และสิ่งที่ถูกรู้ ระดับที่สองเรียกว่า **โลกในภาวะหลับฝัน(ไคยส)** เป็นภาวะเมื่อนอนหลับแล้วฝัน เป็นโลกภายในของตัวคนแต่ละคน จะสร้างความสัมพันธ์ของตนกับจินตนาการ ในโลกหลับฝันนี้ สรรพสิ่งและชีวิตก็มีเกิด/สิ้นสุดไปตามจินตนาการตามสถานที่/เวลาที่จิตจินตนาการเอาเอง ระดับที่สามเรียกว่า **โลกในภาวะหลับสนิท(ปรชฺยู)** เป็นโลกที่ไม่มี ความฝัน ไม่มีผู้รับรู้ (subject) หรือสิ่งที่ถูกรู้ (object) ไม่มีความเจ็บปวด หรือความปรารถนาใดๆ แต่อภิปาและความจริงยังมีอยู่ โลกในขั้นนี้ หากหยุดอยู่แค่นี้ก็อาจกลับไปสู่โลกในภาวะที่ผ่านมามีเกิด/สิ้นสุดได้ แต่ถ้าพัฒนาต่อไป ก็จะก้าวไปสู่ **โลกที่หลุดพ้น(ตฺริย)** อันเป็นขั้นที่พ้นเลยจากเรื่องโลกทั้ง 3 ของพุรหมณที่เป็นจักรวาล แต่เป็นพุรหมณที่ไม่มีจักรวาลใดๆ เป็นสัจภาวะที่แท้จริงเพียงหนึ่งเดียวที่ดำรงอยู่ พุรหมณที่ไม่มีจักรวาลนี้เป็นภาวะที่ไม่อาจบรรยายหรือเข้าใจตามการอธิบายในทางโลกได้นอกจากการอธิบายด้วยการเปรียบเทียบ (Sharma 1994 : 19-29 )

### โทมัส อี.วูด

นักปรัชญาตะวันตกร่วมสมัยผู้วิเคราะห์มากมายทุกยุค-อุปนิษท ไว้ในผลงานเรื่อง The Mandukya Upaniṣad and the Agama Sastra : An Introduction into the Meaning of the

Vedanta(1992) ได้เสนอความเห็นเปรียบเทียบอุปนิษัต 3 อุปนิษัต คือ มาณูทกฺย-อุปนิษัต ฌานโทคฺย-อุปนิษัต พุทฺทการณฺย-อุปนิษัต ว่ามีข้อเหมือนหรือแตกต่างกันในเรื่องการสิ้นสุดของชีวิต ดังนี้

เมื่อชีวิตที่มีอาตมโนอยู่ในตัวบุคคลบรรลุโมกษะหรือหลุดพ้นและอยู่ในจุดสุดท้ายที่พ้นจากภาวะการอยู่ในกายวัตถุแล้ว ในฌานโทคฺย-อุปนิษัตกล่าวว่า จะได้รับซึ่งความปรารถนาทั้งมวล แต่ไม่ได้กล่าวว่า คนที่หลุดพ้นนี้จะรู้แจ้งทุกสิ่งทุกอย่าง (สรวชฺญ) หรือมีอำนาจยิ่งในทุกสิ่งทุกอย่าง(สรวเอตฺร) เช่นที่ปรากฏในมาณูทกฺย-อุปนิษัต ที่ได้เสนอแนวคิดเรื่องโลกหลุดพ้นหรือ ตูริย-อาตมโนที่มีอำนาจยิ่งในทุกสิ่งทุกอย่าง(สรวเอตฺร) ที่คล้ายคลึงกับพุทฺทการณฺย-อุปนิษัต (IV.2.1-IV.4.25)ที่ว่า เมื่อถึงเวลาสิ้นสุดภาวะในโลกนี้ การหลุดพ้นคือการซึมซับเข้าไปสู่ความเป็นหนึ่งเดียวกับพรหมนที่เป็นผู้ปกครองสิ่งทั้งมวล และพุทฺทการณฺย-อุปนิษัตยังกล่าวถึง โลก 4 ชั้น แต่เรียกต่างออกไปจากมาณูทกฺย-อุปนิษัต (โลก4ชั้นในพุทฺทการณฺย-อุปนิษัตได้แก่ โลกหลับฝัน เป็นโลกกึ่งกลางระหว่างโลกนี้กับโลกอื่น เรียก สวप्นสถาน โลกตื่นเรียก พุทฺธานต โลกหลับไม่ฝัน และโลกอื่น) และไม่ละเอียดชัดเจนเท่าแนวคิดเรื่องโลก4สภาวะในมาณูทกฺย-อุปนิษัต (โลก4สภาวะนี้คือวิศฺว=โลกตื่น ไทชฺส=โลกหลับฝัน ปรชฺญ=โลกหลับสนิทไม่ฝัน ตูริย=โลกหลุดพ้น) แต่ในฌานโทคฺย-อุปนิษัตมี 3 โลกเท่านั้น คือ โลกตื่น โลกหลับฝัน โลกหลับสนิท ทั้งยังมีเนื้อหาที่แสดงว่าโลกและจักรวาลเหล่านี้เกิดในสภาวะต่างๆของมนุษย์นี้เอง กล่าวคือ โลกตื่น เกิดขึ้นจากปฺราณในภาวะที่ตัวตนตกอยู่ในอวิชฺชา และโลกที่เป็นภาวะหลับฝันและหลับสนิทนั้น บุคคลจะกลับมาสู่โลกตื่นได้ขณะยังมีชีวิตอยู่ ก็เพราะขณะที่อยู่ในโลกหลับฝัน โลกหลับสนิทนั้น ใจ(มนสฺ)จะไปอยู่ที่ปฺราณ ซึ่งยังทำงาน รักษาสภาพร่างกายไว้ เมื่อตื่นขึ้นจึงดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ (ตามฌานโทคฺย-อุปนิษัตVI.8.2) ที่ต่างจากมาณูทกฺย-อุปนิษัตก็คือ ในฌานโทคฺย-อุปนิษัต โลกหลับสนิท(ไม่ฝัน) มีสมปฺรสาทหรือสมปฺรสาท-อาตมโน 2สภาวะคือ ภาวะที่ยังมีชีวิตอยู่ เป็นการหลับสนิท ไม่รับรู้สิ่งใดๆ ไม่มีโลกภายในหรือภายนอกใดๆ กับภาวะที่ใกล้ความตาย แต่ความตายหรือร่างกายที่กำลังจะตายของผู้หลุดพ้นในภาวะนี้จะเป็นอมตะ โดยอาตมโนที่อยู่ในหัวใจจะจากร่างกาย(ที่ตาย)ออกจากศีรชะแล้วไปสู่ลำแสงอาทิตย์ ไปสู่ความเป็นอมตะ การอธิบายเช่นนี้ของฌานโทคฺย-อุปนิษัตแสดงให้เห็นว่า อาตมโนอยู่ในตัวของบุคคลเอง เนื้อความเฉพาะตอนนี้ตรงกับพุทฺทการณฺย-อุปนิษัต IV.2.3,IV.3.35-IV.4.25 แต่พุทฺทการณฺย-อุปนิษัตนั้น เรื่องการหลุดพ้นไม่ได้อยู่ในขั้นที่ 3 คือภาวะหลับสนิท แต่เป็นอีกภาวะหนึ่งที่เหนือขึ้นไปที่ไม่อาจอธิบายได้(ใช้คำว่า'เนติ เนติ'แปลว่าไม่ใช่อย่างนั้นๆ)นอกจากนั้นพุทฺทการณฺย-อุปนิษัตยังให้คำอธิบายดีกว่าฌานโทคฺย-อุปนิษัตในเรื่องของคนที่ยังไม่หลุดพ้น ต้องมาเกิดอีก กล่าวคือ อธิบายว่า คนที่มาเกิดอีกเพราะมีความปรารถนาในทางโลกกายวัตถุอยู่ ทำให้เกิดมีการก่อสร้างร่างใหม่เพื่อการกลับมาเกิด (Wood 1992 : 52-59)

## ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ว่าด้วยกำเนิดและการสิ้นสุด ของ จักรวาล โลก สรรพสิ่ง และชีวิต

### นิยามศัพท์ และ ความหมาย : จักรวาล โลก สรรพสิ่ง ชีวิต

แนวคิดและทฤษฎีวิทยาศาสตร์ต่างๆ เสนอนิยามศัพท์และความหมายของคำว่า จักรวาล โลก สรรพสิ่ง ชีวิต ทั้งที่แยกกันเป็นอย่างๆ คือจักรวาลอย่างหนึ่ง โลกอย่างหนึ่ง สรรพสิ่งอย่างหนึ่ง และชีวิตอย่างหนึ่งกับที่เสนอศัพท์ที่เป็นความรวมหรือความเชื่อมสัมพันธ์กันเป็น จักรวาล- โลก - สรรพสิ่ง - ชีวิต เสนอให้เห็นใน 2 แบบ คือ

### นิยามศัพท์ และ ความหมาย แยกเป็นส่วนๆ

#### 1. จักรวาล (the universe / cosmos) : ตามศัพท์ใน The Encyclopedia

Americana, Instrument Edition, Volume 27, 1984 กล่าวถึงคำว่า universe (จักรวาล) ว่า ความหมายที่กว้างที่สุด จักรวาล หมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ ทั้งระบบ ทั้งกระบวน จึงเกี่ยวพันกับทุกศาสตร์ แต่ในความหมายจำเพาะเจาะจงในศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์นั้นว่า เป็นเรื่องราวทางดาราศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอวกาศ เทหวัตถุฟากฟ้า ดวงดาว เรื่องราวเกี่ยวกับเอกภพ (cosmology) กาแล็กซี่ รวมไปถึงเรื่องกาล-อวกาศ การกำเนิดและรูปแบบของ เทหวัตถุฟากฟ้าเหล่านี้ จนกระทั่งไปถึงการกำเนิดและรูปแบบของเอกภพ (Muntz 1984 : 777) ยอร์ช โอ อเบลล์ (George O. Abell) ผู้เขียนหนังสือเรื่อง Exploration of the Universe กล่าวว่า คำว่า cosmos (ซึ่งแปลว่าจักรวาล) ใช้กันมาแต่เดิม หมายถึง ขอบเขต ปริณพาลที่แวดล้อมเป็นวง คงหมายถึงฟากฟ้าที่มองเห็นได้ แต่ที่จริงแล้วมีสิ่งอื่น ระบบอื่นที่เรามองไม่เห็นด้วยตาเปล่าซ่อนอยู่หลายระดับ กว้างไกล ลึกล้ำ ครอบคลุมทุกสิ่งที่เราไม่เคยคาดคิดมาก่อนว่าจะมีอยู่ คำที่มีความหมายกว้างกว่า คือคำว่า universe (แปลว่าเอกภพ) ซึ่งเป็นที่รวมของทุกสิ่งทุกอย่าง (อเบลล์ 2532 : 4) อย่างไรก็ดี แมื่อยอร์ช โอ. อเบลล์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ความเข้าใจเรื่องจักรวาล (universe) ต้องคำนึงถึงเรื่องอวกาศและเวลา (space and time) แต่กระนั้น เมื่ออธิบายในรายละเอียดเขาก็เน้นเฉพาะวัตถุดาราศาสตร์ที่อุปกรณ์วิทยาศาสตร์สามารถตรวจวัดได้ เป็นต้นว่า กาแล็กซี่ กระจุกดาว (star cluster) ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง อุกกาบาต ระบบสุริยะ โลก ดวงจันทร์ ฯลฯ (อเบลล์ 2532 : 1-11) เดวิท เบอร์กามินี (David Bergamini) ผู้เขียนเรื่อง The Universe ในหนังสือชุด Time - Life Books (1980) ไม่ได้ให้ความหมายของคำว่า Universe หรือจักรวาลแต่อย่างใด แต่กล่าวว่า จักรวาลคือธรรมชาติ กฎธรรมชาติเป็นกฎที่ใช้ได้ในจักรวาลโดยส่วนรวมทั้งหมด ความแท้จริงของธรรมชาติและของ

จักรวาลต้องเป็นอย่างเดียวกัน มิเช่นนั้นแล้วจะไม่สามารถอธิบายอะไรตามหลักทางวิทยาศาสตร์ได้เลย (Bergamini 1980 : 170 )

2. โลก (the earth) : ตามนิยามศัพท์ในหนังสือเรื่อง The Earth ของนักฟิสิกส์ที่มีชื่อเสียงคืออาเธอร์ ไบเซอร์ (Arthur Beiser) มีว่า โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงน้อยที่อยู่ในขอบข่ายของดาวฤกษ์ธรรมดา(ดวงอาทิตย์)ดวงหนึ่ง ที่อยู่ในเครือข่ายของกาแล็กซี่หนึ่งในบรรดาจำนวนพันล้านกาแล็กซี่ของจักร วาล สิ่งที่โลกดำเนินไปในอวกาศ เป็นต้นว่าตำแหน่งของโลก การหมุนของโลก บรรยากาศของโลก ภูมิอากาศ ลักษณะพื้นผิวและลักษณะภายในโลก ที่สัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมดนี้ มีส่วนให้เกิดชีวิตอย่างที่มนุษย์ขึ้นบนโลกนี้ได้ โลกจึงเป็นที่แห่งเดียวเท่าที่เรารู้ได้ในขณะนี้ว่า เป็นที่ๆจำจนให้เกิดรูปแบบชีวิตที่เป็นมนุษย์ขึ้นบนโลก โลกจึงเป็นสิ่งมหัศจรรย์ในจักรวาลที่รวมเอาทุกสิ่งทุกอย่างไว้ ตั้งแต่โลกของอะตอมที่เล็กที่สุด จนถึงโลกแห่งจิตที่ไม่มีขีดจำกัดและมนุษย์ที่มีจิตวิญญาณ (Beiser 1989 : 10) ดร.ชัยวัฒน์ คุปตะกุล ให้นิยามโลกว่า โลกมีสภาพเหมือนกับแท่งแม่เหล็ก โดยที่จุดกำเนิดของสภาพความเป็นแม่เหล็กของโลกมาจากสภาพภายในโลก (ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 409) ในพจนานุกรมวิทยาศาสตร์ของ แพทริเซีย บาร์เนส-สวาร์เนย์ อธิบายว่า แกนในและแกนนอกของโลกมีอยู่ 32 เพอร์เซ็นต์ของมวลสารที่เป็นโลกทั้งหมด แกนในที่แข็งนับจากใจกลางโลกเป็นระยะ 1,287 กิโลเมตร และแกนนอก 2,253 กิโลเมตร ของเหลวที่หมุนรอบแกนนี้ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้น (Barnes-Svarney 1995 : 377)

3. สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต : ตามนิยามศัพท์ใน The Encyclopedia Americana, Instrument Edition, Volume 27, 1984 กล่าวว่า เป็นการยากที่จะแบ่งว่าอะไรคือสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต เช่นเดียวกับจุดที่จะแบ่งสิ่งที่มีชีวิตอยู่ (alive) กับสิ่งที่ตายไปแล้ว(something dead) ว่า จุดที่หยุดกระบวนการของการคงอยู่ของชีวิตอยู่ตรงไหนนั่นเอง เนื่องจากในปัจจุบันพบว่า สิ่งที่มีสภาพแบบสิ่งไม่มีชีวิตและมีชีวิตคือไวรัส ซึ่งถ้าอยู่ข้างนอกก็เหมือนโมเลกุลชนิดหนึ่ง ไม่แสดงคุณลักษณะชีวิตใดๆให้นักเคมีวิเคราะห์ได้ แต่ถ้าไวรัสไปอยู่ในเซลล์ที่มีชีวิต ไวรัสก็จะแสดงคุณลักษณะของชีวิตออกมา (ไวรัสประกอบด้วยกรดนิวเคลอิดที่ถูกห่อหุ้มด้วยโปรตีน มีลักษณะเป็นผลึก มีการสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ โดยอาศัยกระบวนการเมแทบอลิซึมของเซลล์ที่มันเข้าไปอาศัยอยู่ แต่ใช้กรดนิวเคลอิดของตนเองเป็นตัวควบคุม เมื่อออกมาอยู่นอกเซลล์เป็นเพียงสารเคมีที่ซับซ้อนของโปรตีนและกรดนิวเคลอิดเท่านั้น) ในปัจจุบันเราอธิบายคุณลักษณะของชีวิตได้ในทาง ชีววิทยา แต่ปัญหาเรื่องพลังชีวิต(vital life)ที่จะอธิบายการกำเนิดเกิดขึ้นมา และกระบวนการต่างๆทางชีวิตยังเป็นความลึกลับที่อธิบายได้ยาก (Lemmon 1984 : 418)

4. สิ่งมีชีวิต (living things) : หากพิจารณาธรรมชาติของชีวิตที่มีคุณลักษณะทางชีววิทยาแล้ว เราจะนิยามสิ่งมีชีวิต (living thing) หรือองค์กรชีวิต (living organism) ว่าเป็นสิ่งที่มีการเกิด คงอยู่ เสื่อมสลายและสิ้นสภาพความคงอยู่(ตาย)ที่ก่อรูปจากธาตุธรรมชาติที่มีอยู่ในจักรวาล ลักษณะทางเคมีพื้นฐานขององค์กรชีวิตคือคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ

ไนโตรเจน ซึ่งมีอยู่ 99% ของทุกอะตอมในเซลล์ชีวิต อีก 1%ที่มีอยู่ในเซลล์ชีวิตประกอบด้วยธาตุ 12ธาตุที่จำเป็นต่อการมีชีวิต ในบรรดาธาตุเหล่านี้ที่สำคัญคือฟอสฟอรัสซึ่งเป็นตัวกุญแจสำคัญที่จะนำไปสู่กรดนิวเคลอิก(Nucleic acid)ตัวสำคัญคือดีเอ็นเอ (DNA-deoxyribonucleic acid) และอาร์เอ็นเอ (RNA - ribonucleic acid)ที่เป็นตัวนำพาและส่งผ่านข้อมูลทางยีนส์ (genetic information)และเป็นตัวสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีนของเซลล์ ; ซัลเฟอร์ เป็นกุญแจสำคัญที่จะนำไปสู่โปรตีน ซึ่งเป็นตัวสร้างรูปทรงและระบบเมแทบอลิซึม ส่วนธาตุสำคัญอื่นๆได้แก่โปแตสเซียม โซเดียม คลอไรด์ไอออนและเหล็ก หรืออาจกล่าวได้ว่าธาตุหลัก 4 ธาตุและธาตุรอง 12 ธาตุรวมเป็น 16 ธาตุนี้ ก่อให้เกิดสารประกอบที่สำคัญสำหรับองค์การชีวิตหน่วยหนึ่งๆ ได้แก่กรดนิวเคลอิก (Nucleic acid) โปรตีน ไขมันและโพลีแซคคาไรด์ คลอโรฟิลล์ และน้ำ (Lemmon 1984: 419-420) นอกจากจะมีสิ่งเหล่านี้เป็นสารประกอบหรือก่อรูปชีวิตแล้ว สิ่งที่จะเรียกว่าชีวิตหรือองค์การชีวิตได้ ต้องมีคุณลักษณะสำคัญ 9 ประการดังนี้ ประการที่ 1 มีความเป็นระเบียบแบบแผน (order) ที่ซับซ้อนและสม่ำเสมอในความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนต่างๆในแต่ละส่วนและส่วนรวมทั้งหมดเป็นระดับลดหลั่นกันไป ประการที่ 2 มีกระบวนการสร้างและสลายที่เรียกว่าเมแทบอลิซึม(metabolism) การรักษากลไกของการจัดระเบียบของร่างกาย/ระบบอวัยวะต่างๆ การบำรุงรักษาให้เติบโตของชีวิต การแทนที่ส่วนของร่างกายที่สึกหรือเสื่อมสภาพหรือถูกทำลายด้วยกระบวนการทางเคมี กระบวนการพื้นฐานของชีวิตที่ให้องค์การอยู่ได้ก็ด้วยปฏิกิริยาทางเคมีในเซลล์ทั้งปวงที่ซับซ้อน องค์รวมของปฏิกิริยาภายในองค์การชีวิตนี้ทั้งหมดเรียกว่ากระบวนการเมแทบอลิซึม ประการที่3 มีความเคลื่อนไหว(mobility) ใช้พลังงาน(ที่ปลดปล่อยออกมาจากปฏิกิริยาเมแทบอลิซึม)ของตนเองในการเคลื่อนไหวตัวเองหรือบางส่วนของตัวได้ ประการที่ 4 มีการตอบสนอง (responsiveness) รับรู้สิ่งข้างนอกรอบตัวและมีปฏิกิริยาตอบสนองสิ่งเหล่านั้น การตอบสนองความเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมรอบตัวก็เพื่อความอยู่รอด หนึ่งคุณลักษณะของชีวิตข้างต้นทำให้องค์กรชีวิตได้รับพลังงานและสสารจากสิ่งแวดล้อมและนำไปใช้เพื่อจะรักษาระเบียบและการจัดองค์การภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ อย่างไรก็ตามเมื่อองค์การชีวิตมีอายุขัย จึงไม่สามารถหยุดยั้งความไร้ระเบียบหรือความวุ่นวายขององค์การพหุที่เกิดขึ้นอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ และเป็นธรรมดาที่องค์การชีวิตแต่ละหน่วยต้องตาย แต่ความมีชีวิตขององค์การชีวิตหน่วยหนึ่งยังมีคุณลักษณะต่ออีกสามประการที่ทำให้ก่อกำเนิดการสืบทอดชีวิตหนึ่งไปสู่ชีวิตใหม่ได้ กล่าวคือ ประการที่ 5 มีการผลิตชีวิตใหม่ได้ (reproduction) องค์การชีวิตหนึ่งๆก่อนจะตาย มีคุณลักษณะที่จะสร้างองค์การชีวิตใหม่ๆรูปแบบเดียวกับตนได้ในระหว่างที่ยังมีชีวิตอยู่ การผลิตชีวิตใหม่นี้มีสอง แบบ คือการผลิตโดยไม่ใช้เพศสัมพันธ์กับการผลิตโดยใช้เพศสัมพันธ์ ประการที่ 6 มีพัฒนาการ (Development) องค์การชีวิตที่เกิดใหม่เริ่มจากขนาดเล็กๆ มีรูปทรงที่ไม่ซับซ้อน แล้วค่อยๆก่อรูปซับซ้อน จนจำลองรูปแบบของผู้ให้กำเนิด แต่ยังมีขนาดเล็กอยู่ แต่แล้วในที่สุดก็เติบโตขึ้น ค่อยๆซับซ้อนและเติบโตเต็มที่เหมือนเท่ารูปแบบผู้ให้กำเนิด ประการที่ 7 มีการสืบทอดสายพันธุ์(Heredity) เซลล์ไข่และอสุจิที่

ผสมกันแล้วคลี่คลายขยายส่วน เติบโตมาเป็นรูปแบบขององค์กรชีวิตตามแบบผู้ให้กำเนิด(เจ้าของเซลล์ไข่และอสุจิ)ได้นั้นเพราะมียีนส์ (Genes) ซึ่งเป็นหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมพัฒนาการทางกายภาพและเคมีเฉพาะอย่างและคุณลักษณะพฤติกรรมบางอย่างในองค์กรชีวิต ยีนส์ประกอบด้วยโมเลกุลที่เรียกว่า ดีเอ็นเอ ซึ่งเป็นตัวถ่ายทอดข้อมูลพันธุกรรมของผู้ให้กำเนิดมาเก็บเอาไว้ในยีนส์ที่เป็นเซลล์ไข่และอสุจิที่ผสมกันแล้วนี้ ดีเอ็นเอจึงเป็นตัวถ่ายทอดแบบลักษณะเฉพาะของแต่ละหน่วยชีวิตในเซลล์ซึ่งกำหนดให้รูปแบบชีวิตแตกต่างกันไปตามรูปร่างหน้าที่ของตัวต้นแบบที่สืบสายพันธุ์นั้นๆ ประการที่ 8 มีวิวัฒนาการ(Evolution) วิวัฒนาการหมายถึงการเปลี่ยนแปลงในยีนส์ (genetic mechanics) ของสายพันธุ์ ทำให้เกิดองค์กรชีวิตที่มีสายพันธุ์หรือสปีชีส์ต่างๆกัน เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการในการอยู่รอดขององค์กรชีวิตหน่วยหนึ่งๆต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาสายพันธุ์ที่จะอยู่รอดได้มากขึ้น ประการที่9 มีการปรับตัว (Adaptation) โครงสร้างเฉพาะและพฤติกรรมบางอย่างจะเหมาะสมกับรูปแบบชีวิตที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยชีวิตต้องพึ่งพาอาศัยกัน อยู่ด้วยกัน ร่วมกันทำงานให้องค์กรชีวิตดำรงอยู่ได้ ตั้งแต่หน่วยย่อยที่สุดซึ่งอยู่ภายในองค์กรชีวิตแต่ละหน่วย จนถึงหน่วยใหญ่ขององค์กรชีวิตหลายหน่วยโดยส่วนรวมทั้งหมด ต้องมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ได้ อันเป็นไปโดยลำดับชั้น12 ลำดับ ดังนี้ อะตอม โมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ องค์กรชีวิต ประชากร ประชาคม ระบบนิเวศน์ ชีวมณฑล(biosphere) ชีวโลก(Gaia) (Postlethwait and Hopson 1995 : 3-11; Russell 1995 : 50) ริชาร์ด เลมมอน (Richard M. Lemmon) อธิบายคุณลักษณะเพิ่มเติมขององค์กรชีวิตที่มีความซับซ้อนว่าการเคลื่อนไหวนั้นหมายถึงการหายใจได้ ส่วนการตอบสนองซึ่งแสดงออกจากพฤติกรรมทางจิตใจนั้น มีในสิ่งมีชีวิตชั้นสูง และคุณลักษณะที่ทำให้สิ่งมีชีวิตแตกต่างจากสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่การสืบทอดสายพันธุ์ วิวัฒนาการ และการปรับตัว จุดที่สำคัญคือ สิ่งมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงในยีนส์ซึ่งยีนส์ของสิ่งมีชีวิตจะมีดีเอ็นเอ เป็นข้อมูลลักษณะสายพันธุ์ที่ยีนส์ปรับเปลี่ยนตัวเองไปจนเกิดความผิดแปลกไปจากต้นแบบเดิม(mutations)แล้ว ยังถ่ายทอดลักษณะเช่นนี้ไปสู่ลูกหลาน จนเกิดการวิวัฒนาการไปเป็นลักษณะหรือสายพันธุ์ใหม่ๆที่ทำให้อยู่รอดต่อไปได้นั่นเอง (Lemmon 1984 : 418) เจ. บี. เอส. ฮัลเดน (J.B.S. Haldane) นักชีววิทยาผู้มีชื่อเสียงที่เสนอสมมติฐานเรื่อง กำเนิดชีวิต ร่วมกับ เอ. ไอ. โอพาริน (A.I. Oparin) ได้เสนอความคิดไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2472 ว่า สิ่งที่มีชีวิตนั้น ไม่ใช่เพียงสิ่งที่ก่อรูปจากสารอินทรีย์เฉยๆ แล้วพัฒนาซับซ้อนขึ้นจนเป็นโมเลกุล เป็นเซลล์ เป็นเนื้อเยื่อ เป็นอวัยวะ ฯลฯ แต่ต้องมีจิตวิญญาณ (a soul) อยู่ภายในด้วย จึงจะมี "ความเป็นชีวิต" สำหรับไวรัสและแบคทีเรียในยุคโบราณนั้น ยังถือว่าอยู่ในขั้นตอนการก้าวไปสู่ "ความเป็นชีวิต" ที่น่าจะเรียกว่า "สิ่งกึ่งมีชีวิต" (the half-living things) มากกว่าที่จะเรียกว่า "ชีวิต"

(Haldane 1992 : 76-77, 79)

**5. สิ่งไม่มีชีวิต (non living things) :** คือสิ่งที่มีขาดคุณลักษณะครบ 9 ประการที่สิ่งมีชีวิตพึงมี สิ่งไม่มีชีวิตอาจมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างใน 9 ประการนี้ แต่มี



ไม่ครบทั้งหมด เป็นต้นว่า คลื่นในมหาสมุทรมีความเคลื่อนไหว เปลวเพลิงเคลื่อนไหวและมีพลังงาน ผลึกเติบโตได้และสร้างตัวเองได้ แต่คุณลักษณะเรื่องวิวัฒนาการและการปรับตัวเปลี่ยนแปลงในยีนส์หรือการสืบสายพันธุ์ เป็นคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตที่สิ่งไม่มีชีวิตไม่มี (Postlethwait and Hopson 1995 : 4 ; Lemmon 1984 : 418)

จากนิยามแยกเป็นส่วนๆของคำว่า จักรวาล/โลก/ชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จะเห็นได้เพียงการเกี่ยวพันกันเป็นลำดับขั้นที่แตกต่างกันด้วยขนาด/คุณลักษณะ ที่สรุปแนวคิดได้ตามนิยามข้างต้น ดังนี้

1. ว่าด้วยขนาด จักรวาลใหญ่ที่สุด โลกเล็กกว่าจักรวาลมาก แต่ใหญ่กว่าองค์กรชีวิต หน่วยหนึ่งๆหรือสิ่งไม่มีชีวิตหน่วยหนึ่งๆมาก

2. ว่าด้วยความเกี่ยวพันเป็นลำดับขั้น ความคงอยู่ของจักรวาลทำให้โลกคงอยู่ได้ เพราะโลกอยู่ใน/หรือเป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล ความคงอยู่ของโลกทำให้สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตคงอยู่ได้ เพราะสิ่งมีชีวิต/สิ่งไม่มีชีวิต อาศัยอยู่ในโลก

3. ว่าด้วยคุณลักษณะ องค์กรชีวิตในโลกเท่านั้นที่มีคุณลักษณะของชีวิตทั้ง9 ประการ สิ่งไม่มีชีวิตในโลกมีคุณลักษณะไม่ครบ คุณลักษณะนี้สมมติฐานเรื่องชีวโลก(Gaia Hypothesis) ที่กล่าวว่าโลกทั้งโลกคือชีวิตจึงต้องให้นิยามว่า โลกเป็นองค์กรชีวิตด้วย

**นิยามศัพท์และความหมายที่เป็นความรวม :** การให้นิยามศัพท์ จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ที่เป็นการรวมหรือความเชื่อมสัมพันธ์ เกิดจากข้อสงสัยต่อการให้นิยามศัพท์แยกเป็นส่วนๆที่ไม่ให้คำตอบว่า จักรวาลอันเป็นที่ก่อกำเนิดขึ้นของโลก และโลกอันเป็นที่ก่อกำเนิดของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตเป็นอะไรกันแน่? เป็นเพียงสาร/พลังงาน ซึ่งเป็นเพียงที่อยู่อาศัยดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตเท่านั้นหรือ? หรือว่ามีอะไรมากกว่านั้น? ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ (The Special Theory of Relativity)และทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป (the General Theory of Relativity)ของแอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein)และองรี ปวงกาเร่ (Henri Poincare) และเฮนดริก อันโตน โลเร็นตซ์ (Hendrick Antoon Lorentz) ทฤษฎีควอนตัมและทฤษฎีควอนตัมเมคานิกส์ (Quantum Theory / Quantum Mechanics Theory) ของมักซ์ คาร์ล แอนสท์ ลูทวิก พลังค์ (Max Karl Ernst Ludwig Planck) นีลส์ โบร์ (Niels Bohr) แวร์เนอร์ คาร์ล ไฮเซนแบร์ก (Werner Karl Heisenburg) แอร์วิน ชโรดิงเงอร์(Erwin Schrodinger) แมกซ์ บอร์น (Max Born) ปาสกาล จอร์แดน (Pascal Jordan) ลุย วิกตอร์ เดอ เบรย (Louis Victor de Brogli) พอล ดิแรก (Paul Dirac) ไวล์ฟกัง เพาลี (Wolfgang Pauli) เมอร์เรย์ เกลล์แมนน์ (Murrey Gellmann) จอห์น ฟอน นิวแมนน์ ( John von Newmann) ริชาร์ด เฟย์นแมน(Richard Phillips Feynmann) เดวิด โบห์ม (David Bohm) จอห์น สจวต เบลล์(John Stuart Bell) ฯลฯ เป็นพื้นฐานสำคัญต่อแนวคิดทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ที่พัฒนาไปสู่การเกิดนิยามศัพท์และความหมายของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่เป็นความรวม

ไม่แบ่งแยกเป็นส่วนๆ เพื่อแสดงให้เห็นว่าสิ่งเหล่านี้เชื่อมสัมพันธ์และท้ายที่สุด เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน นิยามศัพท์และความหมายลักษณะนี้ที่เด่นๆมีดังต่อไปนี้

1.จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตคือสิ่งปกติธรรมดาที่เป็นไปตามที่ปรากฏให้เราเห็นโดยไม่อาจแยกตัวผู้สังเกตกับสิ่งที่ถูกสังเกตออกจากกัน ทั้งหมดนี้ประกอบด้วยสสารและพลังงาน ที่ถูกห่อหุ้มไว้ด้วยอวกาศ 3 มิติ และเวลา 1 มิติรวมเป็น 4 มิติ โดยสัมพันธ์กับสนามของแรงในธรรมชาติ เป็นต้นว่าสนามแรงดึงดูดโน้มถ่วงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่อยู่ในอวกาศเต็มไปหมด

แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์, มักซ์ พลังค์, ลุย วิกตอร์ เดอ เบรย มีแนวความคิดว่า ปรากฏการณ์ที่เป็นจักรวาลและโลกมีความเป็นจริงที่สามารถตรวจวัดรับรู้ได้ การตรวจวัดหรือสังเกตการณ์ทุกสิ่งทุกอย่างจะมีผลสมบูรณ์หรือมีความหมาย ต้องมีการเปรียบเทียบอ้างอิงเสมอ จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง ก็มีปรากฏการณ์ที่เป็นวัตถุสสารเช่นนี้ ไม่ว่าจะเป็นผู้สังเกตหรือไม่ก็ตาม (Einstein 1982 : 21; Herbert 1985 : 22-24) อย่างไรก็ตามตัวผู้สังเกต(subject)กับสิ่งที่ถูกสังเกต(object)ในจักรวาลนี้เป็นหนึ่งเดียว ไม่อาจแยกออกจากกันได้ เพราะสิ่งที่ประกอบขึ้นเป็นจักรวาลกายวัตถุกับจิตของผู้สังเกตก็มาจากธาตุอันเดียวกัน (Schrodinger 1985 : 79) ไอน์ - สไตน์ยังชี้ให้เห็นว่า สสารและพลังงานเป็นสิ่งเดียวกัน หากพิจารณาถึงคุณสมบัติที่มีตรงกัน และเพราะความเป็นสิ่งเดียวกันนี้เอง ทำให้สามารถเปลี่ยนกลับไปกลับมาได้ในภาวะที่เหมาะสม สสารเปลี่ยนไปเป็นพลังงานได้ ขณะเดียวกันพลังงานก็สามารถเปลี่ยนไปเป็นสสาร การเปลี่ยนจากสสารเป็นพลังงานก็คือ การแตกของอะตอมที่มีอยู่ในทุกสสารที่ปล่อยพลังงานมหาศาลที่เก็บไว้ในนิวเคลียสออกมา แต่การเปลี่ยนกลับไปมาเช่นนี้ต้องเกิดสัมพันธ์ในความต่อเนื่องของกาล-อวกาศซึ่งมี 4 มิติ (a four dimensional space-time continuum) ( Kaku and Thompson 1995 : 27-29; Barnet 1962 : 40) จักรวาลตามแนวทฤษฎีสัมพัทธภาพจึงมีใช้ที่ซึ่งหยุดนิ่งอย่างจักรวาลเครื่องจักรกล(a mechanical universe)ตามทฤษฎีของเซอร์ไอแซค นิวตัน แต่เป็นจักรวาลที่เคลื่อนที่ เป็นคอนตินิวอัม (ความต่อเนื่องของกาล-อวกาศ)ที่ไม่คงตัว เปลี่ยนแปรได้และบิดเบี้ยวได้ ที่ไหนมีสสารและการเคลื่อนที่ คอนตินิวอัมก็จะกระทบกระเทือน กล่าวคือขนาดหรือความโค้งของจักรวาลที่เป็นประหนึ่งทรงกลมอันมหึมา ถูกกำหนดโดยสสารที่มีอยู่ในจักรวาลทำให้คอนตินิวอัมหรือการต่อเนื่องของกาล-อวกาศโค้งจนมาบรรจบกันเป็นส่วนปิด จึงกล่าวว่า จักรวาลของไอน์ สไตน์เป็นจักรวาล4มิติประหนึ่งตั้งอยู่บนผิวขรุขระของฟองสบู่ (แต่เป็นฟองสบู่4 มิติ) ไม่มีเส้นตรง มีแต่ทรงกลมอันมหึมา ถึงแม้จะมีกำหนด(finite) แต่ไม่มีขอบเขต(unbound) ( Herbert 1987 : 7; Barnet 1962 : 94-95; Einstein 1982 : 21, 222-223)

2.จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต คือสิ่งที่ไม่ได้เป็นที่ชุมนุมของสิ่งต่างๆที่แยกจากกัน แต่ค่อนข้างจะปรากฏประหนึ่งสายใยแห่งความสัมพันธ์ระหว่างส่วนอันหลากหลายของสิ่งที่เป็นเอกภาพอันหนึ่งซึ่งมีอยู่หรือไม่มีอยู่ก็ได้ขึ้นอยู่กับ การสังเกตการณ์ ตรวจวัด

ได้อย่างไร ก็ทราบอย่างนั้น แต่เนื้อแท้ (สัจภาวะ)เป็นอย่างไร ไม่อาจตรวจวัดให้รู้ได้

นีลส์ โบร์ แวร์เนอร์ ไฮเซนแบร์ก และโวล์ฟกัง เพาลี นักฟิสิกส์ผู้ยิ่งใหญ่และนักฟิสิกส์รางวัลโนเบลแห่งปลายพุทธศตวรรษที่ 25 ถึง ต้นพุทธศตวรรษที่ 26 ผู้บุกเบิกทฤษฎีควอนตัมเมคานิกส์กล่าวว่า จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่ปรากฏให้สังเกตตรวจสอบได้ทั้งหลายล้วนแต่ก่อรูปจากการรับรู้ของสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะต่างกันไป (คนรับรู้โลกแบบหนึ่ง นกก็รับรู้โลกแบบหนึ่ง) หากว่าไม่มีสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้สังเกตรับรู้จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตว่าเป็นไปแบบใดแล้ว จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตแบบนี้ก็ไม่มีอยู่ ดังนั้นสัจภาวะอันแท้จริงของสิ่งเหล่านี้ย่อมเกินกว่าการพิสูจน์ทราบให้ประจักษ์ด้วยการทดลองหรือกระบวนการทางประสาทสัมผัสใดๆ (Herbert 1985 : 16-17,26-29,41-47) นีลส์ โบร์ กล่าวว่า สัจภาวะของวัตถุ ไม่ได้มีจริงๆ มีแต่ความจริงที่เปิดเผยให้เห็นโดยควอนตัม เมคานิกส์ ซึ่งก็เป็นไปตามการสังเกตการณ์ของเราเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ในเรื่องจักรวาลนั้น จากการศึกษาฟิสิกส์บอกได้เพียงว่า อะไรบ้างที่เราสามารถรู้ได้เกี่ยวกับจักรวาล แต่ไม่ใช่จะบอกได้ว่าจักรวาลเป็นอย่างไร (Davies 1984 : 219) นิค เฮอร์เบิร์ต (Nick Herbert) กล่าวว่า ที่นักฟิสิกส์สำนักโคเปนเฮเกน เช่น นีลส์ โบร์ มีทัศนะเช่นนี้ เพราะควอนตัม เมคานิกส์บอกให้ทราบว่า อนุภาคย่อยของอะตอม เช่นอิเล็กตรอนหรือควอนตัมอื่นๆมีคุณลักษณะที่เสถียร(static)กับเคลื่อนไหว(dynamic) คุณลักษณะที่เสถียรได้แก่ มวล (mass) ประจุไฟฟ้า (charge) สปิน (spin) คุณลักษณะที่เสถียรนี้ตรวจวัดได้แน่นอน แต่คุณลักษณะที่เคลื่อนไหว เป็นต้นว่า ตำแหน่ง (position) โมเมนตัม (momentum) ทิศทางของสปิน (spin orientation หมายความว่า สปิน เปรียบเสมือนลูกศรที่ชี้ไปในทิศทางต่างๆของอนุภาคนั้นๆอาจชี้ไปได้แค่ 50 เปอร์เซ็นต์ในทิศทางหนึ่ง และอีกทิศทางหนึ่งชี้ไปได้ 25 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างเช่นสปินของโลกเอียง 23 องศากับแกนการเคลื่อนที่ของโลกรอบดวงอาทิตย์ซึ่งมีผลทำให้เกิดฤดูกาลดังนั้นสปินของโลกชี้ไป85เปอร์เซ็นต์ของแกนการเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์) คุณลักษณะที่เคลื่อนที่เหล่านี้ที่เป็นปัญหาในการตรวจวัดเพราะเมื่อวัดด้วยเครื่องมือต่างกัน เวลาต่างกัน ก็ให้ผลที่แตกต่างกันไป ( Herbert 1987:41-47; 93-112) ต่อมาจอห์น วิลเลอร์ (John Wheeler) พัฒนาแนวคิดทฤษฎีนี้ จนเพิ่มนิยามศัพท์ที่ว่า จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่ปรากฏเป็นเพียงปรากฏการณ์จากการสังเกตเท่านั้น (Herbert 1985 : 16-19) แต่การนิยามเช่นนี้ทำให้เกิดคำถามว่า “ถ้าหากการสังเกตการณ์เท่านั้นที่สร้างความแท้จริงของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตแล้ว เอาอะไรมาสร้างสิ่งเหล่านี้ขึ้น?” และ “แล้วอะไรเล่าที่เกิดขึ้นจริงในเหตุการณ์ของโลกอะตอม ?” ( Heisenberg 1991 : 90) ด้วยเหตุนี้ ในเวลาต่อมาไฮเซนแบร์ก จึงได้คิดทฤษฎีที่เรียกว่า“หลักความไม่แน่นอน”(uncertainty principle)หรือที่เรียกกันต่อมาว่า “หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนแบร์ก”(Heisenberg's uncertainty principle)ที่สรุปหลักการได้ว่า เราไม่อาจรู้ความเร็วกับตำแหน่งของสิ่งใดๆที่ถูกต้องพร้อมๆกันได้ ถ้าวัดตำแหน่งได้ ก็ต้องเสียความถูกต้องของโมเมนตัม(โมเมนตัม=มวล+ความเร็ว)ไป จึงเป็นไปไม่ได้ที่จะพยากรณ์ว่า อะตอมเป็นอย่างไร อยู่ที่ไหนได้อย่างเฉพาะเจาะจง บอกได้แต่ภาพรวมคร่าวๆ

ยิ่งกว่านั้น ถ้าผู้วัดพลังงาน ใช้เวลาในการวัดหรือสังเกตน้อย ค่าของความคลาดเคลื่อนที่เป็นไปได้ของพลังงานมีมาก (มีความแม่นยำน้อยนั่นเอง) เมื่อเป็นเช่นนี้จึงไม่อาจพยากรณ์ได้ถูกต้องจากหลักการนี้ทำให้ไฮเซนแบร์ก ให้นิยามจักรวาลโลก (รวมทั้งสรรพสิ่ง/ชีวิต)ว่า เป็นสิ่งที่มี 2 ลักษณะอยู่ด้วยกัน (twofold/duplex world) ประกอบด้วยศักยภาพกับสัจภาวะ (potentials and actualities)ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากพิจารณาจากโลกของอะตอมตามหลักควอนตัมเมคานิกส์ ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามกาล-อวกาศและไม่เที่ยง ที่วัดได้ก็คือ ความน่าจะเป็นไปหรือศักยภาพเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จักรวาลไม่อาจสังเกตได้ จึงประกอบขึ้นจากความน่าจะเป็นไปเท่านั้น จักรวาล - โลกแห่งสัจภาวะคือสิ่งที่ตรวจวัดไม่ได้ (unmeasured world) และยิ่งถ้าตรวจวัดรู้ว่ามีเป็นอย่างไรเพียงใด ก็หมายความว่า สิ่งที่ได้ั้น ยิ่งไม่ใช่สัจภาวะของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต เพราะสิ่งที่มีสัจภาวะเต็มสมบูรณ์ จะต้องตรวจวัดไม่ได้เลย (unobservable reality) เพราะตัวมนุษย์มีข้อจำกัดต่อการรับรู้สัจภาวะซึ่งดูเหมือนว่าจักรวาล/โลกไม่ใช่ที่รวมของสิ่งต่างๆที่แยกจากกัน แต่มีแนวโน้มที่ปรากฏดังหนึ่งสายใยแห่งความสัมพันธ์กันระหว่างส่วนต่างๆอันหลากหลายของสิ่งที่เป็นเอกภาพสิ่งหนึ่ง(Herbert 1985 : 26-29,68,193-195 ; Heisenburg 1985 : 32-73 ; Capra 1991 : 20-21)

3. จักรวาล / โลกคือสิ่งที่สัมพันธ์กันในลักษณะการซ้อนกันเป็นชั้น ๆ(เหมือนหัวหอม)อย่างไม่มีที่สิ้นสุด นั่นก็คือจักรวาล/โลกภายในที่เล็กมากกับจักรวาล/โลกภายนอกที่ใหญ่โตมหึมาในอวกาศอันกว้างใหญ่ ซึ่งเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยกฎธรรมชาติที่เป็นสัจภาวะสูงสุดอันเดียวกัน

ทฤษฎีหัวหอม (the Onion Theory)หรือ โลกที่ซ้อนกันเป็นชั้นๆเหมือนหัวหอม มาจากความเชื่อมโยงทฤษฎีควอนตัมเมคานิกส์ซึ่งศึกษาเรื่องอนุภาคหรือสิ่งที่เล็กที่สุดของสสาร กับทฤษฎีสัมพัทธภาพซึ่งศึกษาเรื่องจักรวาลอันกว้างใหญ่ โชชิชิ ซากาตะ (Shoichi Shakata) นักฟิสิกส์แห่งมหาวิทยาลัยนาโงยา ประเทศญี่ปุ่นได้เสนอทฤษฎีนี้ ราวปี พ.ศ.2493 เป็นต้นมา และพัฒนาไปโดยเมอร์เรย์ เกลล์แมนน์ แห่งสถาบันเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกาที่ค้นพบอนุภาคมย่อยของนิวเคลียส (subnuclear particles) ที่เรียกว่า ควาร์กส์ (quarks) ในปี พ.ศ. 2507 ที่แสดงให้เห็นว่าสิ่งต่างๆก่อเกิดจากอันตรกิริยา (interaction)จากสิ่งเล็กๆ (อนุภาค)ก่อเกิดเกี่ยวเนื่องไปเป็นสิ่งใหญ่ขึ้นๆ ซ้อนกันไปเป็นลำดับ ดังนี้ ควาร์กส์ 3 ตัวก่อให้เกิดโปรตอน 1 ตัว และควาร์กส์อีก 3 ตัว ก่อให้เกิดนิวตรอน 1 ตัว อันตรกิริยาระหว่างโปรตอนกับนิวตรอนทำให้เกิดนิวเคลียส อันตรกิริยาระหว่างนิวเคลียสกับอิเล็กตรอนทำให้เกิดอะตอม อันตรกิริยาระหว่างอะตอมกับอะตอมทำให้เกิดโมเลกุล (ที่เป็นร่างกายของเราและสิ่งต่างๆ) อันตรกิริยาระหว่างดาวเคราะห์ต่างๆกับดวงอาทิตย์ทำให้เกิดระบบสุริยะ(ระบบดาว) อันตรกิริยาระหว่างระบบดาวกับระบบดาวทำให้เกิดกาแลกซี(ดาราจักร) หลากๆกาแลกซีและอื่นๆทำให้เป็นจักรวาล ดังนั้นจากสิ่งเล็กที่สุดก่อเกิดเกี่ยวเนื่องกันเป็นชั้นๆจนถึงสิ่งที่ใหญ่ที่สุดคือจักรวาลที่ปรากฏรูปได้ใหญ่ที่สุด (Kaku and Thompsons 1995 : 68-70) จอห์น ดี แบร์รี่ (John D.

Barrow) ศาสตราจารย์แห่งศูนย์ดาราศาสตร์มหาวิทยาลัยซัสเซกซ์ สหรัฐอเมริกา ผู้เขียนเรื่อง The World Within the World เมื่อปี 2531 ได้ประมวลผลการค้นคว้าแนวความคิดเรื่องจักรวาลและชีวิตทางปรัชญาและวิทยาศาสตร์ แล้วเสนอนิยามความหมายของจักรวาล/โลกข้างต้น โดยชี้ให้เห็นว่า ทฤษฎีสัมพัทธภาพเปิดเผยจักรวาล/โลกภายนอกที่กว้างใหญ่ไพศาล (universe of outer space/macro cosmos) ขณะที่ทฤษฎีควอนตัมเมคานิกส์เปิดเผยเรื่องราวของจักรวาล/โลกภายในที่มีขนาดเล็กๆมากที่ไม่อาจมองเห็นได้ (universe of inner space/the micro world of atomic nucleus/micro cosmos) และรับรู้โดยประสาทสัมผัสได้ยากยิ่ง นั่นคือโลกของอะตอม และจักรวาล/โลกทั้งสองนี้มาบรรจบกันด้วยกฎธรรมชาติที่เป็นสัจภาวะสูงสุด (the ultimate laws of nature) ที่ว่า จักรวาลภายนอกที่มหึมาก็อาจกลับมาหดเล็กลงได้เท่าอะตอมที่มองไม่เห็น และอะตอมก็อาจแปรเปลี่ยนไปเป็นจักรวาลภายนอกที่ใหญ่โตมหึมาได้ ส่วนมนุษย์คือสิ่งมีชีวิตที่ยืนอยู่บนบันไดของธรรมชาติระหว่างโลก (จักรวาล) ทั้งสอง กล่าวเปรียบได้ว่าโลก(จักรวาล)หนึ่งคือ "ผี" (สิ่งที่มองเห็นไม่ได้ ใส่ไม่ทัน) ของควอนตัมกับอีกโลกหนึ่งที่เป็นทะเลสัจธรรมอันลึลึกของห้วงอวกาศ (Barrow 1990: 160 - 162 )

**4. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่งมีชีวิตคือสิ่งที่มีเนื้อแท้เป็นควอนตัมสตัฟฟ์ที่รวมเอา**  
**สสารกับสนาม (แรงธรรมชาติ) หรือคลื่น-อนุภาคก่อรูปสัมพันธ์และโยงยึดเข้าไว้ด้วยกัน**  
 ลินคอล์น บาร์เนตต์ (Lincoln Barnett) ผู้เขียนเรื่อง The Universe and Dr. Einstein ค.ศ.1962 และ นิค เฮร์เบิร์ต (Nick Herbert) ผู้เขียนเรื่อง Quantum Reality Beyond the New Physics ค.ศ.1985 กล่าวว่า ทฤษฎีสัมพัทธภาพและทฤษฎีควอนตัม เมคานิกส์ ให้ความรู้เรื่องจักรวาล ไม่ว่าจะเป็นมหจักรวาล (macrocosmos) ตามที่ไอน์สไตน์ศึกษาหรือจุลจักรวาล (microcosmos) ตามนักวิทยาศาสตร์สายควอนตัมเรียกขาน ล้วนเกี่ยวข้องกับสสารหรืออนุภาคและสนาม (คลื่น) หรือแรงธรรมชาติ 4 อย่าง คือ แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแวนเดอวาลส์แบบเข้มและแรงแวนเดอวาลส์แบบอ่อน มักซ์ พลังค์ พบว่าพลังรังสีความร้อนไม่ได้ถูกปล่อยออกมาอย่างต่อเนื่องกันไป แต่ปรากฏในรูปของพลังงานเป็นชุดๆ (energy packets) แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ เรียกพลังงานชุดๆนี้ว่า "ควอนตา" (quanta) และเชื่อกันว่าเป็นสิ่งที่เป็มูลฐานของทุกสิ่งในธรรมชาติ และมีสมมุติฐานว่าแสงและรังสีอื่นๆของแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่เพียงปรากฏเป็นเพียงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แต่อยู่ในรูปของควอนตาคือ ทำให้เกิดชื่อทฤษฎีควอนตัม (Capra 1991 : 67 ) เมื่อไอน์สไตน์และอาร์เธอร์ ฮอลลี คอมป์ตัน ( Arthur Holly Compton) พิสูจน์ค้นคว้าให้เห็นว่า คลื่น(เช่นคลื่นแสง)เป็นอนุภาคด้วยแล้ว ลุย เตอ เบรยและชเรอดิงเงอร์ จึงค้นพบว่า อนุภาคก็เป็นคลื่นเช่นกัน จนพัฒนาไปเป็นคลื่นหรืออนุภาคของความน่าจะเป็นของไฮเซนแบร์กและบอร์น และการเปลี่ยนกลับไปมาไต่ระหว่าง สสารกับสนาม ทำให้ไม่มีการแบ่งระหว่างสสาร(อนุภาค)กับสนาม(คลื่น) ทำให้วิเคราะห์ได้ว่าจักรวาลและทุกสรรพสิ่งในจักรวาล เป็นจักรวาลแห่งคลื่น-อนุภาค (universe of wavicles) หรือทางควอนตัมเมคานิกส์เรียกว่า ควอนตัมสตัฟฟ์ (quantumstuff) (Barnett 1962 : 8-24; Herbert 1987 : 32-41) การ

ค้นพบว่าในธรรมชาติมีแรง(forces)เป็นตัวการสำคัญ เริ่มขึ้นเมื่อเซอร์ไอแซค นิวตัน (Sir Isaac Newton) กล่าวถึงแรงโน้มถ่วง (gravitational force)และคำว่าสนาม (field)ถูกนำมาใช้เพื่ออธิบายแรงธรรมชาติเมื่อไมเคิล ฟาราเดย์ (Michael Faraday) และเจมส์ คลาร์ก แมกซ์เวลล์ (James Clerk Maxwell) อธิบายเรื่องแรงระหว่างประจุไฟฟ้าและกระแส ก็อธิบายโดยกล่าวถึงสนามไฟฟ้าว่าเป็นสภาพในอวกาศรอบตัวประจุไฟฟ้าซึ่งสร้างแรงขึ้นที่ประจุในอวกาศ เจมส์ คลาร์ก แมกซ์เวลล์ (James Clerk Maxwell) ค้นพบสมการของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic field) แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein)ค้นพบสมการของสนามความโน้มถ่วง การค้นพบควอนตัมเมคานิกส์และทฤษฎีสถานะหยาง-มิลส์ (Yang-Mills theory)ของ ซี เอ็น หยาง และ อาร์ แอล มิลส์ (C.N. Yang and R.L. Mills) ทำให้เกิดสมการสนามของแรงอนุภาคระดับต่ำอะตอมที่อธิบายแรงนิวเคลียร์แบบเข้ม (strong nuclear force/strong interaction) และแรงนิวเคลียร์แบบอ่อน (weak nuclear force/weak interaction) (Kaku 1995 : 26) ดังนั้นเรื่องแรงต่างๆที่สัมพันธ์กับจักรวาล - โลก - สรรพสิ่ง - ชีวิต อธิบายได้ดังนี้ แรงโน้มถ่วง เป็นเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของอนุภาคหรือวัตถุใดๆทุกชนิด สสารทุกชนิดจะมีแรงดึงดูดซึ่งกันและกันเสมอ สสาร/อนุภาคที่ใหญ่กว่าจะดึงดูดสสาร/อนุภาคที่เล็กกว่าให้เข้าไปหาเหมือนมนุษย์ที่เป็นสสาร/อนุภาคถูกโลกดึงดูดเข้าหาใจกลางโลกเสมอ แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นพลังงานที่เกิดจากมวลสารซึ่งประกอบกันขึ้นมาเป็นโลก และด้วยแรงโน้มถ่วงนี้ได้ยึดเหนี่ยวชีวิตสรรพสิ่งที่อยู่บนโลกไม่ให้หลุดลอยออกไปสะเปะสะปะ ยึดเหนี่ยวการเคลื่อนไหวในวงโคจรของโลกในระบบสุริยะ และวงโคจรในระบบกาแล็กซี ดวงดาวต่างๆในจักรวาล แรงแม่เหล็กไฟฟ้า(อิเล็กโตรแมกเนติก) ประกอบด้วยแรงไฟฟ้าและแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าคือแรงที่เกิดจากสสารที่มีประจุไฟฟ้า เช่น อิเล็กตรอนหรือโปรตอนซึ่งเมื่อรวมกับแรงแม่เหล็ก เกิดเป็นแรงแม่เหล็กไฟฟ้า มีอนุภาคโฟตอนเป็นตัวทำงานหรือนำพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าไป (ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 381-383) เป็นแรงที่ยึดเหนี่ยวอะตอม เป็นแรงที่กำหนดโครงสร้างวงโคจรของอิเล็กตรอนทั้งหลาย จึงครอบคลุมกฎทางเคมีทั้งหมด ทุกโมเลกุลของจนเราก็ขึ้นอยู่กับแรงยึดเหนี่ยวอันนี้ด้วย บนพื้นโลก แรงแม่เหล็กไฟฟ้ามีพลังเหนือกว่าแรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็กไฟฟ้าเกี่ยวข้องกับการสันตะเหือน การสันตะเหือนของสนามไฟฟ้าสร้างสนามแม่เหล็ก และในทางกลับกัน การสันตะเหือนของสนามแม่เหล็กสร้างสนามไฟฟ้า แต่เมื่อเป็นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic field) ก่อให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้าที่เห็นชัดคือแสง(light) เกิดขึ้นเมื่ออะตอมถูกรบกวน การเคลื่อนไหวของอิเล็กตรอนทั้งหลายรอบนิวเคลียสก็ไม่คงที่ จึงปล่อยแสง(รังสี)ออกมา รูปของรังสีที่บริสุทธิ์ของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าคืออิเล็กตรอนเรดาร์ ไมโครเวฟ แสงสว่าง (light) อย่างไรก็ดีภายในนิวเคลียสของอะตอม แรงที่มีอำนาจมากกว่าแรงแม่เหล็กไฟฟ้าคือแรงนิวเคลียร์แบบเข้มและแบบอ่อน กล่าวคือ แรงนิวเคลียร์แบบเข้มเป็นแรงที่ยึดนิวเคลียสของอะตอมเข้าไว้ด้วยกันหรืออาจกล่าวว่าเป็นตัวเชื่อมโปรตอนและนิวตรอนในนิวเคลียส ถ้าไม่มีแรงนิวเคลียร์แบบเข้ม โปรตอนแต่ละตัวก็จะหลุดออกไปจาก

นิวเคลียสเพราะมีแรงไฟฟ้าผลักดันให้โปรตอนห่างออกไปจากนิวเคลียสตลอดเวลา และถ้าแรงนิวเคลียร์แบบเข้มถูกปล่อยออกมา ก็จะเป็นแรงทำลายล้างได้ เช่นยูเรเนียมปล่อยแรงนิวเคลียร์แบบเข้มออกมาเป็นระเบิดปรมาณู แรงนิวเคลียร์แบบเข้ม จะให้คำตอบว่าเพราะเหตุใดดาวสองแสง ดาวกระพริบบนท้องฟ้าหรือดาวฤกษ์ ก็คือเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ขนาดใหญ่นั้นเองที่แรงนิวเคลียร์แบบเข้มถูกปล่อยออกมาตลอดเวลา เป็นพลังงานเชื้อเพลิงของดวงดาว ด้วยเหตุนี้หากไม่มีแรงนิวเคลียร์แบบเข้มก็จะมีพระอาทิตย์ โลกก็จะเย็น ไม่เกิดมีสิ่งมีชีวิตบนโลกแต่อย่างใด ถ้าแรงนิวเคลียร์แบบเข้มทำงานภายในนิวเคลียส นิวเคลอ (nuclei) ก็คงที่ แต่ส่วนมากจะปล่อยแรงออกมาที่เราเรียกว่ากัมมันตภาพรังสี (radioactivity) นิวเคลอบางนิวเคลอจึงไม่คงที่ ไม่รวมตัวกันจึงมีแรงนิวเคลียร์แบบอ่อน เป็นแรงที่ทำให้นิวเคลียสแยกออกแล้วสลายตัว ปล่อยกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ถาวร กล่าวคือพลังงานที่ถูกปล่อยออกมาจากแรงนิวเคลียร์แบบอ่อนนั้น เกิดจากวัตถุที่มีกัมมันตรังสีปล่อยความร้อนออกมาเมื่อสลายตัวหรือแตกออก ความร้อนภายในโลกก็เกิดจากการสลายตัวของธาตุกัมมันตภาพรังสีในแกนกลางของโลก และเมื่อขึ้นมาถึงเปลือกโลกก็พุ่งขึ้นมาเป็นภูเขาไฟระเบิด (Kaku 1995 : 13-15) ในบรรดาแรงทั้ง 4 นี้ แรงโน้มถ่วงเป็นแรงที่อ่อนที่สุด แต่มีผลการทำงานไกลที่สุด ดังนั้น สภาพของจักรวาลหรือตำแหน่งหรือสภาพการเคลื่อนที่ของบรรดาดวงดาวทั้งหมดในจักรวาล จึงขึ้นอยู่กับแรงโน้มถ่วงมากที่สุด (ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 327) ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วงกับแรงนิวเคลียร์ เห็นได้จาก คุณสมบัติที่ทำให้ดวงอาทิตย์คงอยู่ได้ กล่าวคือ แรงโน้มถ่วงจะกดอัดดวงอาทิตย์ (ที่เป็นลูกไฟ) ให้หมุนในวงโคจรขณะที่แรงนิวเคลียร์จะทำให้ดวงอาทิตย์ระเบิดพลังงานออกมา (Kaku 1995 : 15) มิชิโอะ คากุ (Michio Kaku) กล่าวว่า คำว่า สนาม (fields) เป็นคำที่นำมาใช้อธิบายในเรื่องทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับแรงทั้ง 4 (field of four forces) ได้หมด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีเมตริกของไรมานน์และไอน์สไตน์ ทฤษฎีหยาง-มิลล์ (Yang-Mills fields) ด้วยเหตุนี้คำว่าทฤษฎีสถาน (field theory) จึงเกิดขึ้น ประหนึ่งภาษาสากลของฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับอนุภาคย่อยของอะตอมและของฟิสิกส์ในเรื่องจักรวาลด้วย ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดของสสารและพลังงาน จึงมักถูกกล่าวออกมาในแง่ของทฤษฎีสถานเสมอ (Kaku 1995 : 156) นิค เฮอร์เบิร์ต (Nick Herbert) ให้รายละเอียดเพิ่มเติมว่า แต่เดิมนักฟิสิกส์เห็นว่า สรรพสิ่ง ชีวิต โลก จักรวาล ผูกตรึงกันไว้ด้วยแรงทั้ง 4 นี้ที่เป็นไปโดยประหนึ่งมีสนาม (field) เป็นตัวกลางโยงยึดสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่งหรือสิ่งหนึ่งกับสิ่งต่างๆ เนื่องจากแต่เดิมทฤษฎีควอนตัมยังไม่ให้ความชัดเจนนักในความแตกต่างระหว่างอนุภาค (particle) กับสนาม (field) มาบัดนี้ตามทฤษฎีควอนตัมปัจจุบันถือว่า ทั้งอนุภาคและสนาม เรียกรวมกันว่า **ควอนตัมสตัฟฟ์** (quantumstuff) ดังนั้นจึงมีค่าเท่ากันถ้าจะกล่าวว่า การโยงยึดด้วยแรงในแต่ละแห่งเป็นไปโดยมีตัวกลางที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนอนุภาคกันและกัน นั่นก็คือจะกล่าวว่า ดวงอาทิตย์กับโลกโยงยึดสัมพันธ์กันและกันด้วยสนามแรงโน้มถ่วง (gravity field) หรือจะกล่าวว่า เกิดจากการแลกเปลี่ยนกราวิตอน (graviton) ซึ่งเป็นโฉมหน้าที่เป็นอนุภาคของสนามแรงโน้ม

นิวเคลียสเพราะมีแรงไฟฟ้าผลักดันให้โปรตอนห่างออกไปจากนิวเคลียสตลอดเวลา และถ้าแรงนิวเคลียร์แบบเข้มถูกปล่อยออกมา ก็จะเป็นแรงทำลายล้างได้ เช่นยูเรเนียมปล่อยแรงนิวเคลียร์แบบเข้มออกมาเป็นระเบิดปรมาณู แรงนิวเคลียร์แบบเข้ม จะให้คำตอบว่าเพราะเหตุใดดาวส่องแสง ดาวกระพริบบนท้องฟ้าหรือดาวฤกษ์ ก็คือเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ขนาดใหญ่นั้นเองที่แรงนิวเคลียร์แบบเข้มถูกปล่อยออกมาตลอดเวลา เป็นพลังงานเชื้อเพลิงของดวงดาว ด้วยเหตุนี้หากไม่มีแรงนิวเคลียร์แบบเข้มก็จะมีพระอาทิตย์ โลกก็จะเย็น ไม่เกิดมีสิ่งมีชีวิตบนโลกแต่อย่างใด ถ้าแรงนิวเคลียร์แบบเข้มทำงานภายในนิวเคลียส นิวเคลอิด(nuclei)ก็จะคงที่ แต่ส่วนมากจะปล่อยแรงออกมาที่เราเรียกว่ากัมมันตภาพรังสี (radioactivity) นิวเคลอิดบางนิวเคลอิดจึงไม่คงที่ ไม่รวมตัวกันจึงมีแรงนิวเคลียร์แบบอ่อน เป็นแรงที่ทำให้นิวเคลียสแยกออกแล้วสลายตัวปล่อยกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ถาวร กล่าวคือพลังงานที่ถูกปล่อยออกมาจากแรงนิวเคลียร์แบบอ่อนนั้น เกิดจากวัตถุที่มีกัมมันตรังสีปล่อยความร้อนออกมาเมื่อสลายตัวหรือแตกออก ความร้อนภายในโลกก็เกิดจากการสลายตัวของธาตุกัมมันตภาพรังสีในแกนกลางของโลก และเมื่อขึ้นมาถึงเปลือกโลกก็พุ่งขึ้นมาเป็นภูเขาไฟระเบิด ( Kaku 1995 : 13-15) ในบรรดาแรงทั้ง 4 นี้ แรงโน้มถ่วงเป็นแรงที่อ่อนที่สุด แต่มีพิสัยการทำงานไกลที่สุด ดังนั้น สภาพของจักรวาลหรือตำแหน่งหรือสภาพการเคลื่อนที่ของบรรดาดวงดาวทั้งหมดในจักรวาล จึงขึ้นอยู่กับแรงโน้มถ่วงมากที่สุด (ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 327) ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วงกับแรงนิวเคลียร์ เห็นได้จาก คุณสมบัติที่ทำให้ดวงอาทิตย์คงอยู่ได้ กล่าวคือ แรงโน้มถ่วงจะกดอัดดวงอาทิตย์ (ที่เป็นลูกไฟ) ให้หมุนในวงโคจรขณะที่แรงนิวเคลียร์จะทำให้ดวงอาทิตย์ระเบิดพลังงานออกมา (Kaku 1995 : 15) มิชิโอะ คาคุ (Michio Kaku) กล่าวว่า คำว่า สนาม (fields) เป็นคำที่นำมาใช้อธิบายในเรื่องทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับแรงทั้ง4(field of four forces)ได้หมด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีเมตริกของไรมานน์และไอน์สไตน์ ทฤษฎีหยาง-มิลล์(Yang-Mills fields) ด้วยเหตุนี้คำว่าทฤษฎีสถานม(field theory)จึงเกิดขึ้น ประหนึ่งภาษาศาสตร์ของฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับอนุภาคย่อยของอะตอมและของฟิสิกส์ในเรื่องจักรวาลด้วย ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดของสสารและพลังงาน จึงมักถูกกล่าวออกมาในแง่ของทฤษฎีสถานมเสมอ (Kaku1995 : 156) นิค เฮอร์เบิร์ต (Nick Herbert) ให้รายละเอียดเพิ่มเติมว่า แต่เดิมนักฟิสิกส์เห็นว่า สรรพสิ่ง ชีวิต โลก จักรวาล ผูกตรึงกันไว้ด้วยแรงทั้ง 4 นี้ที่เป็นไปโดยประหนึ่งมีสนาม(field)เป็นตัวกลางโยงยึดสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่งหรือสิ่งหนึ่งกับสิ่งต่างๆ เนื่องจากแต่เดิมทฤษฎีควอนตัมยังไม่ให้ความชัดเจนนักในความแตกต่างระหว่างอนุภาค(particle)กับสนาม (field) มาบัดนี้ตามทฤษฎีควอนตัมปัจจุบันถือว่า ทั้งอนุภาคและสนาม เรียกรวมกันว่า **ควอนตัมสตัฟฟ์** (quantumstuff) ดังนั้นจึงมีคำเท่ากันถ้าจะกล่าวว่า การโยงยึดด้วยแรงในแต่ละแห่งเป็นไปโดยมีตัวกลางที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนอนุภาคกันและกัน นั่นก็คือจะกล่าวว่า ดวงอาทิตย์กับโลกโยงยึดสัมพันธ์กันและกันด้วยสนามแรงโน้มถ่วง (gravity field)หรือจะกล่าวว่า เกิดจากการแลกเปลี่ยนกราวิตอน (graviton)ซึ่งเป็นโฉมหน้าที่เป็นอนุภาคของสนามแรงโน้ม



ถ่วงกันได้เช่นกัน (Herbert 1987 : 213-214) ฟรีทจอฟ แคปรา (Fritjof Capra) กล่าวว่า เมื่อใช้คำว่า *สนาม* (field) ในทฤษฎีควอนตัม นักฟิสิกส์สมัยใหม่จะไม่พูดว่า มีแรง (force) ที่ทำให้วัตถุดึงดูดกันหรือเข้ามาใกล้กัน แต่จะกล่าวว่าเป็น *อันตรกิริยา* (interaction) ของอนุภาค และเรียกสนามของอนุภาค (ที่มีอันตรกิริยาแบบอ่อนและแบบเข้ม)ว่า *สนามควอนตัม* (quantum field) (Capra 1991 : 207 - 217 ) จะเห็นได้ว่าเรื่องแรงทั้ง 4 หรือสนาม สัมพันธ์กับการก่อรูป คงอยู่ของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ถ้าไม่มีแรงทั้ง 4 จักรวาลก็ไม่มี เพราะอะตอมในตัวเราก็จะไม่มารวมชุมนุมกัน จะกระจัดกระจาย ทุกสิ่งบนผิวโลกจะหลุดลอยออกไป พระอาทิตย์ก็แตกออก (Kaku and Thompson 1995 : 6-8) แนวความคิดเรื่องนี้เป็นที่ยอมรับของนักวิทยาศาสตร์ทั้งในสายสัมพัทธภาพและควอนตัมเมคานิกส์ แต่นักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ยังเห็นว่าการอธิบายจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตอันเชื่อมโยงกันด้วยแรงทั้ง 4 นี้ยังไม่สมบูรณ์ เพราะน่าจะมีทฤษฎีที่ใช้อธิบายการรวมกันของแรงทั้ง 4 ที่เรียกว่า *ทฤษฎีเอกภาพแห่งสนาม* (Grand Unified Field Theory หรือเรียกสั้นๆว่าGUT)เพื่อจะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตได้อย่างชัดเจน ปัจจุบันมีทฤษฎีเอกภาพสนาม (GUT) ที่อธิบายการรวมแรงได้ 3 แรง เริ่มจากการรวมแรงนิวเคลียร์แบบอ่อนเข้ากับแรงแม่เหล็กไฟฟ้า เรียกว่าทฤษฎีแรงอิเล็กโตร-วีค (electromagnetic + weak = electro- weak force) และรวมแรงอิเล็กโตร-วีคเข้ากับแรงนิวเคลียร์แบบเข้ม แต่ยังไม่รวมแรงโน้มถ่วงมารวมด้วยไม่ได้ สตีเฟนส์ ฮอว์กิง (Stephen Hawking) ไม่เห็นด้วยกับการแบ่งเป็นแรง 4 แรงข้างต้น เขากล่าวว่าเป็นการแบ่งเพื่อง่ายสำหรับการสร้างทฤษฎีเป็นส่วนๆเท่านั้น แต่ไม่ได้สัมพันธ์กับความหมายที่ลึกซึ้งไปกว่านี้ เขาคิดว่าแรงเหล่านี้เป็นตัวที่พาเอาอนุภาคมาปะทะกันแล้วตกกลืน จึงน่าจะเรียกว่า *"แรงพาอนุภาค"* (Force - carrying particles)จะดีกว่า (Hawking 1990 : 69)

5 . จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตคือความสมมาตรมหัศจรรย์ ของอันตรกิริยาระหว่างอนุภาคโบซอนส์กับเฟอร์มิออนส์

ตามหลักควอนตัมเมคานิกส์ อนุภาคทั้งมวลในโลกและจักรวาลนี้กำลังหมุน (spinning) อนุภาค (ไม่ว่าจะเป็นประเภทควาร์ก หรือเลปตอน)ที่มีสปินครึ่งหนึ่ง (half-integral spin) เรียกว่า *เฟอร์มิออนส์* (Fermions) (คำว่า Fermions ตั้งเป็นเกียรติแก่ Enrico Fermi นักฟิสิกส์ชาวอิตาลี) แรงทั้งหลายทั้งมวลในโลกและจักรวาลนี้ อธิบายว่า เป็นควอนตา (=แรงที่เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยนพลังงานที่มีอยู่ภายใน)ที่มีสปินครบถ้วน(integral spin) เรียกว่า *โบซอนส์* (คำว่า Bosons ตั้งเป็นเกียรติแก่ สัตยเอนทะระ โบซ (Satyendra Bose)นักฟิสิกส์ชาวอินเดีย) ดังนั้นโบซอนส์ คือพลังงานหรือแรงที่สัมพันธ์กับจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตได้แก่แรงโน้มถ่วง ที่ทำให้ตัวเราหรือสรรพสิ่งบนโลกติดอยู่กับโลก เมื่อโลกหมุนโดยไม่หลุดออกไป แสง (light)ซึ่งรวมอยู่ในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ถ้าไม่มีแสง จักรวาล-โลกก็จะมีคณินท ที่ว่าโบซอนส์มีสปิน(spin) ครบถ้วนก็คือจะมีสปินเป็นเลขจำนวนเต็มเช่น 0,1,2, ฯลฯ ตัวอย่างเช่น โฟตอนซึ่งเป็นควอนตัมของแสงมีสปินเป็น1 กราวิตอนซึ่งเป็นอนุภาคของแรงโน้มถ่วงมีสปินเป็น2ส่วน

เฟอร์มิออนส์ คืออิเล็กตรอนและโปรตอนที่กำลังถูกสร้างขึ้นเป็นอะตอมในร่างกายของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตเช่น พืช,สัตว์,คน,ผาผ่น,ท้องฟ้า มีสปินครึ่งเดียว (ไม่เป็นเลขจำนวนเต็ม)คือ  $1/2$  ,  $3/2$ ,  $5/2$  ฯลฯ แต่เดิมทฤษฎีควอนตัมแยกเฟอร์มิออนส์และโบซอนส์ตามคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ไม่นำมารวมกัน ต่อมา ชอง ลูบ เกอร์เวส์ (Jean Loup Gervais) และ บุนจิ ซากิตะ (Bunji Sakita) พบว่า ในจักรวาล อนุภาคที่เป็นโบซอนส์ (อนุภาคที่เป็นแรง) เป็นต้นว่าโฟตอน (photon) กราวิตอน (graviton), อนุภาคอ่อน(weak particle= W-particle), ไพเมซอน(ไพออน) ฯลฯ ทั้งปวงนั้นจะต้องมีอนุภาคเฟอร์มิออนส์ได้แก่ อิเล็กตรอน, นิวตรอน, โปรตอน, นิวตริโน, ควาร์กส์ ฯลฯ อันหนึ่งเป็นคู่กันไปเสมอ ต่อมาการค้นพบแบบนี้พัฒนาไปโดยบรูโน ซูมิโน (Bruno Zumino)และจูเลียส เวสส์ (Jullius Wess)ในปี 2517 ที่กล่าวว่า อันตรกิริยา (interaction)ระหว่างสปินของอนุภาคโบซอนส์กับเฟอร์มิออนส์ ทำให้เกิดความสมมาตรขึ้นในจักรวาล การมีอยู่ของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตขึ้นอยู่กับสมมาตรอันนี้ จึงเรียกว่า **สมมาตรมหัศจรรย์** (super symmetry) अब्दुส ซาลัม ( Abdus Salam) นักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลกล่าวว่า**‘สมมาตรมหัศจรรย์ คือข้อเสนอสุดยอดสำหรับเอกภาพอันสมบูรณ์ของอนุภาคทั้งหมด’** (Kaku 1995 :144-145; Kaku and Thompson 1995 : 114-116)

6. จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตคืออิเล็กตรอนเพียงตัวเดียวเท่านั้นที่วิ่งกลับไปกลับมาในกาลเวลา

นิยามนี้ได้จากแนวคิดทฤษฎีของจอห์น วิลเลอร์ (John Wheeler) นักฟิสิกส์ แนวคิดทฤษฎีนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานทฤษฎีอนุภาคคู่หูอิเล็กตรอนของพอล ดิแรก(Paul Direc)เมื่อปีพ.ศ. 2471ต่อมาในปีพ.ศ.2475 มีการค้นพบอนุภาคคู่หูอิเล็กตรอนขึ้นจริงๆ เรียกว่า **ปฏิอนุภาค** (antiparticle) (ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 83-84) กล่าวคือ อนุภาคมูลฐานเช่นอิเล็กตรอนจะมีปฏิอิเล็กตรอน (antielectron)หรือโพสิตรอน (positron)ซึ่งมีมวลเท่ากับอิเล็กตรอน แต่มีประจุไฟฟ้าบวก หมุนวนรอบประจุไฟฟ้าลบของปฏิโปรตอน (antiproton) แล้วก่อให้เกิดปฏิอะตอม (antiatoms) ปฏิอะตอมเมื่อรวมกันก่อให้เกิดปฏิโมเลกุล (antimolecules) และแม้แต่ปฏิดาวเคราะห์/ปฏิดาวฤกษ์ก็เป็นปฏิสสาร (antimatter) ด้วยกันทั้งนั้น เมื่อสสาร(matter)กับปฏิสสาร (antimatter)ชนกันจะเกิดปฏิกิริยารุนแรง ปล่อยพลังงานมหาศาลออกมา ดังนั้นการเปลี่ยนกลับของสสาร+ปฏิสสารเป็นพลังงานมีประสิทธิภาพ 100 เปอร์เซ็นต์ (เป็นพลังงานอย่างเดียว ไม่มีมวลสารเหลืออยู่เลย)มากกว่าการเปลี่ยนสสาร (อย่างเดียว)ไปเป็นพลังงาน ซึ่งมีประสิทธิภาพ 1 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น การค้นพบปฏิสสารได้รับการพัฒนาโดยคาร์ล แอนเดอร์สัน และริชาร์ด เฟย์นแมน (Richard Feynmann) ซึ่งนำมาใช้อธิบายธรรมชาติของปฏิสสารในทฤษฎีควอนตัมอิเล็กโตรไดนามิกส์ (Quantum Electro-Dynamics) เฟย์นแมน กล่าวว่า **“อิเล็กตรอนทำอะไรต่อมิอะไรอย่างที่มีมันต้องการ เคลื่อนไปได้ในทุกทิศทาง ด้วยความเร็วเท่าไรก็ได้ ไม่ว่าจะไปล่วงหน้าหรือตามหลังเวลา ถ้าเพิ่มกำลังขยายให้ก็จะทำหน้าที่เป็นคลื่น”** (Herbert 1987 : 53) และ **“ปฏิสสารเคลื่อนไปย้อนหลังจักรวาลได้”** ( Ferris 1991 : 116-127) การค้นพบว่า สสาร

เดินตามหลังเวลา ขณะที่ปฏิสสารเดินทางไปล่วงหน้าเวลาเช่นนี้ ทำให้จอห์น วิลเลอร์ นำการค้นพบนี้มาเสนอแนวคิดทฤษฎีว่า จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ไม่ใช่อะไรอื่น แต่ล้วนเป็นสิ่งที่ประกอบขึ้นด้วยอิเล็กตรอนเพียงตัวเดียว(one - electron universe) กล่าวคือ ถ้าสังเกตจะพบว่าอิเล็กตรอนมีหน้าตาเหมือนกันหมด ที่ว่าเหมือนกันหมดก็เพราะว่า มันเป็นอิเล็กตรอนตัวเดียวกันนั่นเอง อิเล็กตรอนที่มีปฏิอิเล็กตรอนเป็นคู่หอยู่ด้วยนี้จึงเคลื่อนไปได้ ทั้งข้างหน้าเวลาและข้างหลังเวลาเป็นพันล้านปี ดังนั้นจากจุดเริ่มต้นจักรวาลที่เรียกว่า บิกแบง (Big Bang) จนมาถึงจุดสิ้นสุดจักรวาล (ที่เรียกว่า Doomsday) อิเล็กตรอนตัวเดียวกันนี้สามารถเดินทางไป-มา ทำให้เกิดอิเล็กตรอน(และปฏิอิเล็กตรอน)ตัวนี้ซ้ำๆ ในกาลเวลา ในช่วงอันยาวนานของจักรวาล อิเล็กตรอนจึงเกิดขึ้นมากมายเป็นตัวซ้ำที่ไม่สิ้นสุดในปัจจุบันกาล ทฤษฎีนี้จึงให้ความหมายว่า บรรดาอิเล็กตรอนของจักรวาลเป็นอิเล็กตรอนตัวเดียวกันกับอิเล็กตรอนในตัวเราที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพียงแต่ว่าบรรดาอิเล็กตรอนของจักรวาลเก่าแก่กว่าเป็นพันล้านปีกว่าอิเล็กตรอนในตัวเรา (Kaku and Thompson 1995 : 181 -183) ด้วยเหตุนี้จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตจึงเป็นอิเล็กตรอนตัวเดียวกันที่ทำซ้ำๆ กันเพราะมีปฏิอิเล็กตรอนตามทฤษฎีควอนตัมอิเล็กโตรไดนามิกส์ ต่างกันที่กาลเวลาเท่านั้น ดร.ชัยวัฒน์ คุปตะกุล นักฟิสิกส์ไทยวิจารณ์ว่าปฏิอิเล็กตรอนหรือโพสิตรอนที่นักวิทยาศาสตร์มองว่า เป็นอิเล็กตรอนที่เดินทางกลับคืนสู่อดีตนั้นมีอายุสั้นมาก จึงยังมองไม่เห็นทางว่า จะนำมาใช้ให้คนเดินทางกลับสู่อดีตได้อย่างไร (ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 213)

7. จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตคือสิ่งที่ปรากฏรูป 4 มิติ เป็นส่วนหนึ่งของจักรวาลที่มี 5 มิติ

ทฤษฎีกาลูซา-ไคลน์ (Kaluza - Klein) เกิดจากแนวคิดทฤษฎีของนักฟิสิกส์ 2 คนคือ ซีโอดอร์ กาลูซา (Theodor Kaluza) และ ออสการ์ ไคลน์ (Oskar Klein) ที่เสนอทฤษฎีที่เรียกว่า กาลูซา-ไคลน์ ที่จะรวมเอาทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของไอน์สไตน์ร่วมกับทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า(อิเล็กโตรแมกเนติกส์)ของแมกซ์เวลล์เข้าด้วยกัน เรียกว่า ทฤษฎีแรงโน้มถ่วง 5 มิติ ( a five - dimensional theory of gravity) กาลูซาเป็นผู้เสนอทฤษฎีเรื่องจักรวาล 5 มิติ ที่แตกต่างออกไปจากแนวคิดจักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่มี 4 มิติของไอน์สไตน์ว่า จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตมี 5 มิติ เราอยู่ในโลก 4 มิติจึงไม่อาจเห็นมิติที่ 5 ของจักรวาล เพราะว่ามิติที่ 5 เป็นความโค้งหรือม้วนงอของจักรวาล เพราะจักรวาลกว้างใหญ่ และเราอยู่ใน 4 มิติเท่านั้น จึงไม่อาจสังเกตเห็นความโค้งงออันนี้ ไคลน์ได้อธิบายให้เห็นว่ามิติที่ 5 นั้น ตามสูตรความยาวของมัทซ์พลังค์ (Planck length) คือ 10 ยกกำลังลบ 33 เซนติเมตร หรือร้อยพันล้านพันล้านนั้น เล็กยิ่งกว่านิวเคลียสของอะตอม มิติที่ 5 นี้เล็กมาก จึงไม่อาจสังเกตเห็นความโค้งงอ (Kaku and Thompson 1995 : 162 - 164) มิชิโอะ คากุ (Michio Kaku) วิจารณ์ว่า ทฤษฎีนี้ได้เสนอให้เห็น ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงดึงดูดโน้มถ่วงที่ว่า แสง คือความสั่นสะเทือนในมิติที่ 5 แต่จุดอ่อนของทฤษฎีนี้ก็คือ ไม่อาจอธิบายได้ว่า ในมิติที่ 5 นั้น อนุภาคย่อยของอะตอมทั้งหมดเป็นอย่างไร

และอยู่ที่ไหน ? ถึงกระนั้นทฤษฎีนี้ได้นำไปสู่ทฤษฎีแรงโน้มถ่วงมหัศจรรย์ (Super Gravity) ของบรรดานักฟิสิกส์ ได้แก่ เดเนียล ฟรีดแมน, เซอร์จิโอ เฟร์รารา และปีเตอร์ ฟาน นีเยวเวน (Daniel Freedman, Sergio Ferrara, Peter van Nieuwenhuizen) ( Kaku 1995 : 15-16, 144-145)

8.จักรวาลคือที่รวมแห่งโลก สรรพสิ่ง ชีวิต ซึ่งเป็นการประกอบตนเองขึ้นมาเองอย่างสมบูรณ์ โดยมีกาล-อวกาศร่วมกันก่อรูปขึ้นเป็นผิวของจักรวาล 4 มิติซึ่งมีขนาดที่กำหนดได้ แต่ไม่มีเชิงกลาริตีหรือขอบเขตหรือริมขอบ อันเป็นไปตามกฎวิทยาศาสตร์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงภายใต้ความสัมพันธ์ของสมมาตร

สตีเฟน ฮอว์กิง (Stephen Hawking) นักฟิสิกส์ผู้มีชื่อเสียงในปัจจุบัน และเป็นผู้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับหลุมดำ (black hole) อันเป็นที่ยอมรับในวงการดาราศาสตร์และจักรวาลวิทยา ได้อธิบายความหมายนิยามศัพท์จักรวาลที่ให้ไว้ในข้างต้นว่า ไม่ว่าจะเป็นจักรวาลหรือโลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของจักรวาล ล้วนเป็นไปตาม "กฎวิทยาศาสตร์(laws of science) ที่ไม่อาจเปลี่ยนแปลงเมื่ออยู่ภายใต้ความสัมพันธ์ของสมมาตร"ซึ่งกฎวิทยาศาสตร์ของจักรวาล-โลก สรรพสิ่ง-ชีวิตนี้ ไม่ว่าจะเป็นอดีตหรืออนาคต จะต้องใช้ได้เสมอในภาวะสมมาตรที่สัมพันธ์กันดังนี้ ข้อที่1 การเปลี่ยนแปลงอนุภาคเป็นปฏิอนุภาค: ไม่ว่าสิ่งใดๆ ชีวิต โลกหรือดวงดาว จะเปลี่ยนกลับไปมาระหว่างอนุภาคกับปฏิอนุภาค ก็ใช้กฎวิทยาศาสตร์เดียวกัน ข้อที่2 ภาพสะท้อนเหมือนกระจกเงา ในจักรวาลนี้ ทุกสิ่งทุกอย่างอาจเปลี่ยนกลับข้างซ้าย-ขวากันได้ ไม่ถือว่าแตกต่างกัน ข้อที่3 การกลับทิศทางการเคลื่อนที่ ไม่ว่าจะเป็นไปหน้าหรือถอยหลัง (ย้อนเวลากลับ)ก็อยู่ภายใต้กฎอันเดียวกัน (Hawking 1990 : 144 ) อย่างไรก็ตามข้อที่ 3 การย้อนกลับเวลา เป็นสิ่งที่ขัดกับกฎเทอร์โมไดนามิกส์ ข้อที่สอง ซึ่งอธิบายว่า ในระบบปิดใดๆก็ตาม ความไร้ระเบียบหรือเอนโทรปี (entropy) จะเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้นเสมอ หรืออาจกล่าวได้ว่า ความเป็นระเบียบจะค่อยๆกลายเป็นความไร้ระเบียบที่เพิ่มขึ้นเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น ดังนั้นทิศทางของเวลาจึงเดินไปข้างหน้าไม่ย้อนกลับ ซึ่งสัมพันธ์กับทฤษฎีลูกศรเวลา (arrow of time) ที่อธิบายการแยกอดีตออกจากอนาคตว่า เวลาที่สัมพันธ์กับจักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต เป็นไปตามลูกศรเวลา 3 แบบ แบบที่หนึ่งคือลูกศรเทอร์โมไดนามิกส์ ( thermodynamic arrow) เป็นไปตามกฎเทอร์โมไดนามิกส์ข้างต้นที่แสดงให้เห็นว่า เวลาเดินไปข้างหน้าไม่ถอยหลัง แบบที่สองคือลูกศรเวลาตามความรู้สึกนึกคิด (psychological arrow) เป็นทิศทางของเวลาที่เราจะจำอดีตได้ แต่จะไม่รู้ว่าจะอนาคตจะเป็นอย่างไร เวลาจึงเดินไปข้างหน้าไม่ย้อนกลับหลัง แบบที่สามคือลูกศรเวลาจักรวาล (cosmological arrow) เป็นทิศทางของเวลาของจักรวาลจากจุดเริ่มต้นที่จักรวาลขยายตัวออกไป ไม่ได้ยุบตัวถดถอยกลับเข้ามา จักรวาลจึงเดินทางไปข้างหน้า ไม่ได้ย้อนกลับหลัง ซึ่งโลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตก็ต้องดำเนินไปตามเวลาที่ไปข้างหน้าเช่นนี้เสมอ เพราะลูกศรของเวลาทั้ง 3 มุ่งไปในทิศทางเดียวกัน คือมุ่งไปข้างหน้าไม่ถอยกลับหลัง สตีเฟน ฮอว์กิง จึงนิยามคำว่า ชีวิตว่า เป็นสิ่งที่ดำรงอยู่ได้ตามกฎวิทยาศาสตร์อันเป็นกฎเดียวกันกับกฎการคงอยู่

และเป็นไปของจักรวาลและสภาพที่ชีวิตจะเกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้ ต้องเป็นภาวะที่จักรวาลขยาย (ไม่ใช่หดตัว) และเวลาเดินทางไปข้างหน้า ไม่ใช่ถอยหลัง และที่จะเป็นชีวิตขึ้นมาได้ต้องอยู่ใน 4 มิติคือมิติอวกาศ 3 มิติและมิติเวลา 1 มิติเท่านั้น ถ้าน้อยหรือมากกว่านี้ก็ไม่น่าจะเป็นชีวิตหรือมีชีวิตภูมิปัญญาขึ้นมาได้ และมิติกาล-อวกาศ 4 มิตินี้จะต้องคลี่ขยาย ไม่ใช่ม้วนงอ (ดังเช่นมิติอวกาศ 10 มิติ/26 มิติตามทฤษฎีไยมหัตถ์จรรย) หรือหดตัวซ่อนเร้นอยู่ ซึ่งจะไม่เอื้ออำนวยต่อการกำเนิด ดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญา เช่นสรรพชีวิตในโลกนี้ได้ จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตจึงต้องมี 4 มิติอวกาศด้วย สตีเฟน ฮอว์กิง ได้พิสูจน์ให้เห็นว่า ถ้าน้อยหรือมากกว่า 4 มิติแล้ว จะทำให้เสียดุลยภาพของความโน้มถ่วง ทุกสิ่งทุกอย่างจะกลายเป็นหลุมดำไปหมด ไม่มีอนุภาคหรือแรงใดๆ เช่นที่เรารู้จักคงอยู่ได้เลย (Hawking 1990 : 144 -145 , 150-153 , 164-165 ) สตีเฟน ฮอว์กิง ได้อธิบายนิยามศัพท์จักรวาลที่สัมพันธ์กับโลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตข้างต้น โดยอาศัยการรวมเอาทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์กับทฤษฎีควอนตัมความโน้มถ่วง (quantum gravity theory) กับหลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก และหลักเทอร์โมไดนามิกส์ตามทฤษฎีควอนตัมเทอร์โมไดนามิกส์มาอธิบายว่า จักรวาล 4 มิติที่ก่อรูปจากกาล-อวกาศนี้มีสภาพเหมือนผิวโค้งของโลกที่มีขั้วเหนือ-ขั้วใต้ โดยมีการเริ่มต้นและเคลื่อนไปตามกาลเวลาในจินตทัศน์ (imaginary time หรือเวลาที่วัดขึ้นโดยตัวเลขที่กำหนดตามจินตทัศน์ ไม่ใช่ตัวเลขที่จะคำนวณนับได้จริงๆ) จากขั้วเหนือซึ่งเป็นจุดๆหนึ่งไปสู่ขั้วใต้ซึ่งเป็นอีกจุดหนึ่ง โดยมีขนาดของจักรวาลเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามเวลาที่เคลื่อนไป เวลาที่จักรวาลจะขยายใหญ่ที่สุดจึงเปรียบเหมือนช่วงเส้นศูนย์สูตรของโลก (ที่ป่องกลาง) และขนาดจะค่อยๆ ลดลงเมื่อเข้าไปใกล้ขั้วโลกใต้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า จักรวาลจะมีขนาดเป็นศูนย์(0)เมื่ออยู่ที่ขั้วโลกเหนือและใต้ แต่ไม่ใช่เป็นจุดซิงกูลาริตี (singularity) ตามแนวคิดนี้ จักรวาลจึงไม่มีจุดซิงกูลาริตี หรือจุดที่นิยามเอาไว้ในทางวิทยาศาสตร์ว่า 'เป็นจุดของกาล-อวกาศที่โค้งซึ่งไม่มีที่สิ้นสุด' ด้วยเหตุนี้สตีเฟน ฮอว์กิงจึงนิยามจักรวาลตามทฤษฎีของเขาว่า ไม่มีจุดซิงกูลาริตี เป็นจักรวาลที่มีขนาดที่กำหนดด้วยมาตรวัดของกาล-อวกาศ 4 มิติได้ แต่เนื่องจากจักรวาลคือส่วนผิวที่โค้ง (ของวงกลมที่มีขั้วดังกล่าว) ที่ไม่มีอะไรมาปิดกั้นไว้ จักรวาลจึงไม่มีขอบเขต (no boundary) และรูปร่างของจักรวาลจะเป็นไปอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับความโน้มถ่วงซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการทำให้จักรวาลขยายตัวหรือยุบหดตัว (Hawking 1990 : 133-141 , 173 )

9. จักรวาล - โลก - สรรพสิ่ง -ชีวิต คือทุกสิ่งทุกอย่างที่ประกอบขึ้นด้วยเนื้อแท้ที่เป็นไยมหัตถ์จรรยที่เชื่อมโยงกันและกันอย่างไม่ขาดสายในอภิมิติอวกาศ 10 มิติ

มิชิโอะ คากุ (Michio Kaku) ศาสตราจารย์ทางฟิสิกส์ทฤษฎีแห่งมหาวิทยาลัย City University of New York สหรัฐอเมริกา กล่าวว่า ทฤษฎีกาลูซา-ไคลน์และทฤษฎีแรงโน้มถ่วงมหัตถ์จรรย (supergravity) ที่กล่าวถึงจักรวาล 5 มิติและเอกภาพของแรง(สนาม)ทั้ง 4 ที่จะเกิดขึ้นได้ ในมิติที่ 5 (อวกาศ 4 มิติ เวลา 1 มิติ) ได้นำไปสู่พัฒนาเป็นทฤษฎีไยมหัตถ์จรรย (superstring theory) เริ่มจากแนวคิดของจอห์น ชวาร์ซ (John Schwarz) ,ไมเคิล กรีน (Michael Green),

โจเอล เชิร์ก (Joel Scherk) ระหว่างปีพ.ศ. 2513 - 2527 ได้เรียกทฤษฎีนี้ว่า *ทฤษฎีทุกสิ่งทุกอย่าง* (Theory of Everything (TOE)) ต่อมานักฟิสิกส์แห่งพรินซ์ตัน สหรัฐอเมริกา ได้แก่ เดวิด กรอสส์ (David Gross) เอมีล มาร์ติเนค (Emil Martinec) เจฟฟรีย์ ฮาร์เวย์ (Jeffrey Harvey) และไรอัน โรห์ม (Ryan Rohm) ได้เสนอทฤษฎีไยมหัศจรรย์ในส่วนที่เรียกว่า "ไยประสมประสาน" (heterotic string) เพื่ออธิบายการรวมเอาแรงทั้ง 4 ในจักรวาลไว้ด้วยกัน (unified field theory) และยังเชื่อว่าจะรวมเอากฎธรรมชาติทุกกฎไว้ในทฤษฎีเดียวกันนี้ (Kaku 1995 : 157) ส่วนมิชิโอะ คากุ (Michio Kaku) และเคอิจิ คิกกาว่า (Keiji Kikkawa) ได้สร้างทฤษฎีสนามของไยมหัศจรรย์ (a field theory of string) เพื่อแสดงสมการให้เห็นว่า ไยมหัศจรรย์สั่นสะเทือนในกาล-อวกาศอย่างไร จากสมการนี้อธิบายว่า สนามของไยมหัศจรรย์ทำให้เกิดการ (กังวาน) จากการสั่นสะเทือนของไยเป็นชุดๆ ต่อกันไปอย่างไม่สิ้นสุด (an infinite series of string resonances) และแต่ละกังวาน (การสั่น) ของไยจะสัมพันธ์กับอนุภาคย่อยของอะตอม ทฤษฎีสนามไยมหัศจรรย์ได้รับการพัฒนาโดยใช้คณิตศาสตร์อธิบายโดยเอ็ดเวิร์ด

วิตเทน (Edward Witten) และเป็นที่ยอมรับกันในปี พ.ศ. 2528 ขณะที่โคลด เลิฟเลซ (Claude Lovelace) พบว่าไยโบซอนิก (Bosonic string) (หมายถึงอะไรก็ตามที่เป็นแรงในธรรมชาติ เช่น แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็กไฟฟ้า) นั้นจะคงเส้นคงวาในตัวเองก็ต่อเมื่ออยู่ใน 26 มิติ ต่อมานักฟิสิกส์ได้ปรับปรุงการค้นพบนี้และเสนอว่า ไยมหัศจรรย์ทั้งหมด (ไม่ว่าไยโบซอนิกหรือไยเฟอร์มิออนิก : ไยที่เป็นแรงในธรรมชาติกับไยที่เป็นอนุภาคที่เป็นกายวัตถุต่างๆ ในจักรวาล) ล้วนแล้วแต่มีความคงเส้นคงวาเมื่ออยู่ใน 10 มิติเท่านั้น (Kaku 1995 : 166 - 169) แนวความคิดนี้นำไปสู่การนำทฤษฎีไยมหัศจรรย์มาเชื่อมสัมพันธ์กับจักรวาล โลก ที่มีมิติเกินกว่าจักรวาลโลกของเรา (ที่มีเพียง 4 มิติ) เรียกว่าเป็นจักรวาลโลกที่อยู่ในอภิมิติอวกาศ (hyperspace) ซึ่งเกินกว่าประสาทสัมผัสและการตรวจวัดทางวิทยาศาสตร์จะตรวจจับได้ แต่ที่ปรากฏเป็นทฤษฎีขึ้นมาก็เพราะสามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์และอธิบายในรูปของสมการได้ ตามทฤษฎีไยมหัศจรรย์และทฤษฎีอภิมิติอวกาศ (the hyperspace theory) อธิบายว่าจักรวาล - โลก - สรรพสิ่ง - ชีวิตหรือทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลนี้ที่ก่อรูปในธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นโปรตอน อิเล็กตรอน นิวเคลียสของอะตอม อนุภาคของสสาร พลังงาน ทุกชนิด ทุกสิ่งที่เป็นร่างกายของเรา จนถึงดาวดวงไกลสุดกาแล็กซี ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่ประกอบขึ้นจากกังวานหรือการสั่น (resonances) ของการสั่นสะเทือนของไยจิ๋วๆ (string) ไยเหล่านี้เชื่อมโยงกันและกระจายเต็มไปหมดในกาล-อวกาศ เป็นไยที่เล็กมากจนมองไม่เห็น จนไม่มีเครื่องมือใดมาตรวจจับได้ (Kaku and Thompson 1995 : 154 - 155) หากเราขยายจุดของอนุภาคใดก็将会เห็นไยจิ๋วที่สั่นสะเทือน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าโปรตอนหนึ่งหมื่นพันล้านเท่า นักฟิสิกส์พบว่าจากสมการ สภาพของไยที่มีความคงเส้นคงวาจะผลักดันให้ไยเคลื่อนที่ในมิติที่จำเพาะเจาะจงใน 10 มิติ (และบางทีก็เป็น 26 มิติ ตามที่ปรากฏในสมการคณิตศาสตร์) ซึ่งมีมิติมากเพียงพอต่อการรวมแรงทั้งหมดในธรรมชาติเข้าไว้ด้วยกัน ดังนั้นตามทฤษฎีไยมหัศจรรย์และอภิมิติอวกาศ จักรวาลคือธรรมชาติที่มีสภาวะดั้งเดิมเป็นความ

สมมาตรของแรงทั้ง 4 ที่รวมกันเป็นแรงเดียวกัน เป็นความสมมาตรอย่างสมบูรณ์ และเป็นจักรวาล 10 มิติ ส่วนจักรวาล 4 มิติของเราเป็นผลจากสภาพไม่เสถียรของจักรวาล 10 มิติที่แตกเป็น 2 ส่วนและแรงต่างๆที่เคยรวมกันค่อยๆแยกออกจากกัน เกิดใยจักรวาลขนาดยักษ์ (gigantic cosmic strings) สั่นสะเทือน สานไขว้กันไปมา มีความเป็นแม่เหล็ก/สนามแม่เหล็ก การเคลื่อนไหวของใยทำให้เกิดคลื่นความโน้มถ่วง (gravity waves) แรงธรรมชาติทั้ง 4 ที่ดูประหนึ่งกำหนดการเคลื่อนไหวในธรรมชาติของสสารได้นั้น ก็เพราะแรงเหล่านี้กับสสารล้วนแล้วแต่เป็นใย(string)ตัวกันทั้งนั้น เช่นแรงดึงดูดโน้มถ่วง อธิบายได้ตามทฤษฎีไยมหัตถ์จรรยได้ว่าการแลกเปลี่ยนใยปิด (closed string หรือ heterotic string - ใยประสมประสาน) กันและกัน โดยกราวิตอนหรือแรงโน้มถ่วงเกิดขึ้นดังหนึ่งส่วนที่เล็กที่สุดในการสั่นสะเทือนของใยปิดนั่นเอง (Kaku 1995 : 152 - 158 , 162 - 165 ) จักรวาลตามทฤษฎีไยมหัตถ์จรรยและอภิมิติอวกาศ ประกอบด้วยสสารมืด (dark matter) 90 เปอร์เซ็นต์ (สสารมืดก็คืออนุภาคส่วนย่อยของอะตอมที่มีมวลสูงที่สั่นสะเทือน) กับส่วนที่เหลือเป็นใยจักรวาลขนาดยักษ์ (cosmic string) เป็นใยที่เชื่อมโยงทุกสรรพสิ่งในจักรวาล มิชิโอะ คาคุ อธิบายเพิ่มเติมว่า ไยมหัตถ์จรรย (superstrings) ไม่ได้มีอยู่เพียงในจักรวาล 4 มิติของเราเท่านั้น แต่เป็นส่วนสำคัญในการประกอบขึ้นเป็นจักรวาล 6 มิติ ตลอดไปถึงอภิมิติอวกาศที่เป็นจักรวาลดั้งเดิม 10 มิติหรือ 26 มิติด้วย (ตามทฤษฎีไยมหัตถ์จรรย จักรวาล 10 มิติ กับ 26 มิติมีความแตกต่างกันที่การสั่นสะเทือนของใยประสมประสานหรือใยปิด กล่าวคือใน 10 มิติ ใยจะสั่นสะเทือนตามเข็มนาฬิกา ส่วนใน 26 มิติ ใยจะสั่นสะเทือนทวนเข็มนาฬิกา) อันที่จริงจักรวาล 10 มิติหรือ 26 มิติเป็นอันเดียวกันเพราะอีก 16 มิตินั้นเป็นมิติที่ถูกห่อม้วนซ่อนไว้เป็นวงกลม (Kaku and Thompson 1995 : 158 ) การรับรู้จักรวาลที่มีมิติอวกาศ 3 มิติของเรา (และเวลา 1 มิติรวมเป็น 4 มิติ) ทำให้เราไม่อาจรับรู้จักรวาลที่มีมิติอวกาศสูงกว่าเราได้ ทั้งที่จักรวาลของเราก็อยุบนผิวของส่วนโค้งของจักรวาล 10 มิติที่อาจมีรูปเป็นทรงกลมหลายมิติ(hypersphere)/ รูปโดนัทหลายมิติ (hyperdoughnuts) แถบโค้งของโมเบียส (Mobius strips) ตามตัวแบบหรือโมเดลคณิตศาสตร์ที่นักคณิตศาสตร์/นักฟิสิกส์เสนอไว้ (Kaku 1995 : 96 - 97 ; Kaku and Thompson 1995 : 10 - 13, 144 - 190 ) ฟรีแมน ไดซัน (Freeman J. Dyson) แสดงให้เห็นว่า ขนาดสัดส่วนของจักรวาลกายวัตถุที่สังเกตการณ์ได้ตามปรากฏการณ์กับขนาดของอะตอมและไยมหัตถ์จรรยมีความสัมพันธ์กัน เป็นลำดับ (Dyson 1991 : 131) นายแพทย์ประสาน ต่างใจ ผู้แปลคำว่าทฤษฎีซูเปอร์สตริง (superstrings theory) เป็นภาษาไทยว่า **ทฤษฎีไยมหัตถ์จรรย** ได้ตั้งข้อสังเกตถึงความอัศจรรย์ในความเกี่ยวพันของใยกับมนุษย์และจักรวาลว่า ตามสมการทางคณิตศาสตร์ของควอนตัมจักรวาลวิทยา แสดงผลการคำนวณที่พบว่า ขนาดสัดส่วนของใย (strings) กับนิวเคลียสของอะตอม, ขนาดของอะตอมกับโลก, ขนาดของโลกกับจักรวาล ล้วนมีขนาดอัตราส่วนของหนึ่งต่อ 10 ยกกำลัง 20 เหมือนๆกัน ราวกับว่าธรรมชาติได้คำนวณจัดวางให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยมีสนามแห่งใยที่ประสานและสรรค์สร้างที่ว่างเวลา(กาล-อวกาศ)และ

จิตวิญญาณของจักรวาลและมนุษย์เข้าด้วยกัน (ประสาน ต่างใจ 2539 : 43-44)

10. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต คือความแท้จริงหนึ่งเดียวที่ประกอบขึ้นด้วย 2 ส่วนคือส่วนที่มีเนื้อแท้ที่เป็นความงามอันเกิดจากความสอดคล้อง ความง่าย ความสมมาตรของอนุภาคย่อยอะตอมและแรง 4 แรงทางฟิสิกส์ กับส่วนที่เป็นจิต โดยจักรวาลซึ่งปรากฏขึ้นจากความแท้จริงหนึ่งเดียวนี้นี้เป็นจักรวาลขนาน สร้างซ้ำ ๆ กันได้จากตัวเองที่ถูกออกแบบโดยจิตอันยิ่งใหญ่ ดังนั้นจึงทำให้เกิดจักรวาลและโลกจำนวนคณานับ ทุกจักรวาลและโลกเป็นความแท้จริงเท่า ๆ กับจักรวาลและโลกของเรา

นิยามศัพท์ข้างต้นมาจากแนวคิดทฤษฎีเรื่องความงามทางฟิสิกส์ของแอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ พอล ดิแรกที่เห็นว่า จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตทางกายวัตถุในโลกฟิสิกส์ที่ค้นพบแล้วไม่ว่าจะเป็นสสาร(หรืออนุภาค) หรือพลังงาน (สนาม/แรง/คลื่น)หรือจะรวมเรียกว่าควอนตัมสตัฟฟ์เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่สอดคล้อง ความง่ายและความสมมาตรได้ตามหลักตรรกะคณิตศาสตร์ ต่อมาไบรซ์ เดอวิตต์ (Bryce De Witt) ฮิว เอเวอเรตต์ ที่ 3 (Huge Everett III) จอห์น อาร์ชีบาลด์ วิลเลอร์ (John Archibald Wheeler ) และพอล เดวิส (Paul Davies) ยูจีน วิคเนอร์ (Eugene Vigner ) ลี สโมลิน(Lee Smolin)ได้พัฒนาแนวคิดไปสู่ **ทฤษฎีจักรวาลขนาน** (parallel universes) ( เปรียบเหมือนตั้งเหรียญด้านหัวและก้อย) กล่าวคือจักรวาล (ที่โลกของเราเป็นส่วนหนึ่ง)ไม่ได้เป็นเพียงจักรวาลเดียว แต่มีจักรวาลอื่นๆที่เหมือนกันกับเรา ก่อกำเนิดขึ้นพร้อมๆกัน เหมือนการทำซ้ำๆ (copy) จากแม่พิมพ์เดียวกัน ทำให้เกิดเป็นโลกหลายๆโลก (many worlds) (Herbert 1987 : 19-20) แต่ละจักรวาลก็มีกฎทางคณิตศาสตร์ กฎทางฟิสิกส์ที่แตกต่างกันออกไปและดำรงอยู่พร้อมๆจักรวาลของเรา ตามทฤษฎีของ ลี สโมลินเห็นว่า จักรวาลของเราเป็นลูกหลานเหลนโหล่นของจักรวาลเก่าดั้งเดิมที่แต่ละจักรวาลเก่าดั้งเดิมก็เป็นลูกหลานเหลนโหล่นของจักรวาลที่ดั้งเดิมยิ่งกว่า และเป็นเช่นนี้เรื่อยไป (uncountable number of quantum worlds) ( Smolin 1994 : 131-133 ) พอล เดวิส กล่าวว่าจักรวาลซ้ำๆกัน และล้วนแต่ประกอบด้วยความสอดคล้อง ความง่าย ความสมมาตรระหว่างสสาร-พลังงานอนุภาคย่อยของแต่ละอะตอมกับแรงนั้นก็เพราะ จักรวาลที่เป็นความแท้จริงนั้นมีสิ่งที่เรียกว่าจิต(mind) โดยจิตอันยิ่งใหญ่ที่ไม่ได้อยู่ส่วนใดของอวกาศ ไม่ได้ประกอบขึ้นด้วยอะตอม แต่เป็นสิ่งสำคัญที่สุด (ทางศาสนาเรียกว่าพระเจ้า - God) ได้ออกแบบจักรวาลที่มีความงาม (ความสอดคล้อง ความง่าย ความสมมาตร) เป็นจำนวนคณานับ (เหมือนหนึ่งมีพิมพ์เขียว) โดยจักรวาล โลก สรรพสิ่ง ชีวิตทางกายภาพเหล่านี้ เป็นเพียงสื่อการแสดงออกของจิตอันยิ่งใหญ่ในธรรมชาติ (ที่เรียกกันว่าพระเจ้า)เท่านั้น และจิตอันยิ่งใหญ่ที่สร้างองค์รวมที่เป็นระบบจิต ชีวิต พลังจิต (รวมเรียกว่า holistic concept) ให้เกิดขึ้นในตัวมนุษย์ (และในสิ่งมีชีวิตอื่นๆด้วย) (Davies 1984 : 221 - 225 ) พอล เดวิส มีความเห็นว่า ความสมมาตรในจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ล้วนเป็นผลจากการติดกันต่อสู้อันและกันของสิ่งที่มีอยู่ในกฎธรรมชาติ เช่นแรงโน้มถ่วงที่กกดวงดาวเอาไว้ขณะที่แรงนิวเคลียร์พยายามให้ดาวประทุแตกออก



โดยปล่อยพลังงานออกมา จักรวาล - โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตจึงถูกกำหนดให้เป็นไปในสภาพตามความสำคัญของแรงต่าง ๆ, สนาม, อนุภาคได้เท่าๆกับที่ถูกกำหนดขึ้นโดยจิตที่เป็นนามธรรม(ที่ต่อสู้กันเช่นความดี - ความชั่ว) (Davies 1984 : 228 - 229 )

11.จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต คือจิตหรือจิตวิญญาณหรือควอนตัมจิต วิญญาณที่แสดงตัวออกมาเป็นจักรวาลปรากฏการณ์ ความเป็นไปของที่ว่าง(อวกาศ) เวลา สสาร พลังงานหรือแรงต่าง ๆและข้อมูล ล้วนมีจิตอยู่เบื้องหลังซึ่งจิตคือการรับรู้ หรือความสามารถในการรับรู้ ทุกสิ่งทุกอย่างจึงปรากฏอยู่ในสนามพลังงานของจิต มีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงจากสนามจิตวิญญาณหรือสนามควอนตัมที่ว่างเปล่าไปสู่วัฏจักรของการสร้าง-คงอยู่-การทำลายสลายลงแล้วกำเนิดหมุนเวียนต่อเนื่องกันไปไม่สิ้นสุด

แนวคิดทฤษฎีนี้พัฒนามาจาก การค้นพบพลังงานศูนย์ของสภาวะว่างเปล่าควอนตัม (the zero-point energies of the quantum vacuum) ของพอล ดิเรก(Paul Dirac) (Laszlo1996 : 179-180) ที่แสดงให้เห็นว่า พื้นฐานหรือสนามจักรวาลเป็นความว่างเปล่า แต่มีศักยภาพที่จะทำให้เกิดอนุภาคเทียม(virtual particle)และเกิดพลังงาน อนุภาคจริง แล้วก็ป็นสสารขึ้นได้ในที่สุด ผลการทดลองของสตีฟ ลามอโรซ์ (Steve Lamoreaux) ยืนยันเรื่องนี้ทั้งยังแสดงให้เห็นว่า เมื่อจักรวาลเป็นควอนตัม แวกควอนตัม(สภาวะว่างเปล่าทางควอนตัม)เช่นนี้พลังงานที่ซ่อนเร้นอยู่ในความว่างเปล่า(แวกควอนตัม)นี้กับการสั่นไหวทางควอนตัม(quantum wave fluctuation) ทำให้มีการเกิด-ดับของพลังงานสสารตลอดเวลา (Swimme 1996 : 93; Malcolm 1997: n.p.; ประสาน ต่างใจ 2541 : 31) ฟรีดจอฟ แดปรา อธิบายว่าสนามควอนตัมปรากฏอยู่ในทุกแห่ง ทั้งในอวกาศและภายในเนื้อแท้ของอนุภาคย่อยของอะตอมทั้งปวงและอันตรกิริยาทุกอย่างของอนุภาคย่อยของอะตอมเหล่านี้ (Capra 1991 : 210-214 ) ชีร์ริง (W. Thirring) อธิบายลักษณะของสนามควอนตัมที่สัมพันธ์กับทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นปรากฏการณ์กายวัตถุว่า สนาม (field) มีอยู่เสมอและทุกแห่งหน ไม่อาจถูกทำให้เคลื่อนย้ายไปไหนได้ มันเป็นผู้พาสิ่งที่ เป็นกายวัตถุทั้งมวลให้ปรากฏรูปกายออกมา มันเป็น"ความว่าง" (void) และจากความว่างนี้ อนุภาคโปรตอนสร้างไฟเมซอน ฯลฯ ให้เกิดขึ้น คงอยู่ และจางหายสลายไป การคงอยู่และการจางหายสลายไปของอนุภาคทั้งหลายเป็นเพียงรูปต่างๆของการเคลื่อนที่ (forms of motion) ของสนามนี้เท่านั้น (Capra 1991 : 222 ) จากคำอธิบายของชีร์ริง อาจกล่าวได้ว่า อนุภาคไม่ได้เป็นสัจภาวะ แต่เป็นแค่ตัวที่ถูกเคี้ยวกลั่นออกมาเฉพาะที่ เฉพาะเวลา ให้ปรากฏอยู่ในสนามควอนตัมเท่านั้น (Capra 1991 : 210 ) ฟรีดจอฟ แดปรา ได้นำเสนอแผนภูมิกาล-อวกาศ (space-time diagrams) หรือแผนภูมิเฟย์นแมน (Feynman diagram) ตามตัวแบบการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) ที่คิดขึ้นโดยริชาร์ด เฟย์นแมน (Richard Feynman) เมื่อปีพ.ศ. 2492 และแผนภูมิสูญญากาศ (vacuum diagram) ที่เขาคิดขึ้นเองเพื่อชี้ให้เห็นว่า สนามควอนตัมที่เป็นอวกาศที่ว่างเปล่า (empty space) / เป็นความว่าง (void) เป็นสูญญากาศ (vacuum) ที่มีศักยภาพของ"ความมีอยู่" (being) ของทุกสิ่งทุกอย่าง ทุกรูปแบบ

อย่างไม่มีสิ้นสุด มีการเคลื่อนไหวที่ทำให้เกิดการสร้าง-การคงอยู่ชั่วคราว-การทำลาย เป็นวัฏจักรต่อเนื่องกันไปไม่มีสิ้นสุด ฟรिटโจฟ แดปราและเอิร์นสท์ แมช (Ernst Mach) เห็นว่าสัจภาวะคือการเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมาของสนาม(ไม่มีรูปหรือที่ว่าง)กับ สสาร(มีรูปหรืออนุภาค)อย่างไม่มีสิ้นสุดเมื่อมีการเคลื่อนไหว และสสารทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตไม่อาจแยกจากกันได้ และสสาร(รูป)กับสนาม(นาม)ก็ไม่อาจแยกจากกันได้ ความเป็นเอกภาพพื้นฐานเช่นนี้ไม่ได้มีเฉพาะในจุลโลก(microworld) หรือจุลจักรวาล(microcosmos) ที่เป็นโลกของอนุภาคหรืออนุภาคระดับใต้อะตอม(subatomic particles)เท่านั้นแต่เป็นอันตรกิริยาที่เชื่อมไปถึงโลก ดวงดาว กาแล็กซี่ เทหวัตถุ ฯลฯ ของจักรวาลใหญ่ (macro world or macro cosmos) ทั้งหมดเลยทีเดียว (Capra 1991 : 208-209) คำอธิบายของสตีเฟน ฮอว์กิง (Stephen Hawking) นักฟิสิกส์ผู้มีชื่อเสียงในเรื่องจักรวาลวิทยาเกี่ยวกับทฤษฎีเอกภาพ (grand unified theory หรือ GUT) สนับสนุนแนวคิดข้างต้นที่ว่า ไม่มีความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต กล่าวคือเมื่อรวมเอาแรง 3 แรงในธรรมชาติเข้าด้วยกันคือ แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงนิวเคลียร์แบบอ่อนและนิวเคลียร์แบบเข้มตามทฤษฎีเอกภาพแล้ว ทำให้เกิดพลังงานที่สูงมาก (มีหน่วยวัดว่าอย่างน้อยที่สุดคือ 1 พันล้านล้านGeV. เปรียบเทียบกับพลังงานที่เกิดจากอนุภาคปะทะกันในปัจจุบันได้ถึง100GeV.แล้ว ดังนั้นพลังงานสูงขนาดนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะวัดตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ ถ้าจะตรวจสอบได้ต้องใช้เครื่องจักรที่ใหญ่เท่ากับระบบสุริยะเลยทีเดียว) และในภาวะที่พลังงานสูงเช่นนั้น อนุภาคที่มีสปินครึ่งเดียว(อนุภาคที่เป็นสสารทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต) เช่น ควาร์ก, อิเล็กตรอน ซึ่งถือเป็นส่วนประกอบของสรรพสิ่งทั้งปวง ไม่ว่าในรูปแบบใดที่แตกต่างกันอย่างไรก็ตาม ก็จะมีคามเหมือนกันไปหมด กลายเป็นอย่างเดียวกันทันที ส่วนแนวความคิดที่ว่า การเปลี่ยนแปลงกลับไปมาที่นำไปสู่การสลายแล้วเปลี่ยนรูปไปเป็นอีกอย่างนั้นก็คือ เอกภาพของพลังงานทั้ง 3 ข้างต้นมีพลังงานมากเพียงพอที่จะทำให้โปรตอนสามารถสลายไปเป็นปฏิอิเล็กตรอนได้ ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันโปรตอนจะไม่มีวันสลายได้ เพราะควาร์ก 3 ตัวที่ประกอบขึ้นเป็นโปรตอนนั้นโดยทั่วไปแล้วไม่มีพลังงานเพียงพอที่จะเปลี่ยนเป็นปฏิอิเล็กตรอน(โพสิตรอน) แต่ถ้าหากว่าควาร์กตัวใดตัวหนึ่งในสามตัวนี้ ได้รับพลังงานเพียงพอแล้วละก็ จะเปลี่ยนแปลง โปรตอนก็ไม่อาจคงที่อยู่ได้ ต้องสลายตัว แต่พลังงานอย่างที่ว่านี้จะเกิดขึ้นได้ต้องรอไปถึง หนึ่งล้าน ล้าน ล้าน ล้าน ( 1 ตามด้วย 0 30 ตัว) อันเป็นเวลาที่ยาวนานกว่าการเกิดบิกแบงเสียอีก (เกิดบิกแบง หรือการระเบิดครั้งใหญ่เมื่อประมาณ 1 หมื่นล้านปีหรือกว่านั้น เท่านั้น) ดังนั้นการจะตรวจสอบเช่นนี้จึงไม่อาจทำได้ในห้องปฏิบัติการ ต้องตรวจกันโดยวิธีการอ้อมๆที่ทำให้คิดคำนวณออกมาได้เช่นนั้น (Hawking 1990 : 74-75) อย่างไรก็ดี การที่ทฤษฎีเอกภาพข้างต้นสามารถพยากรณ์ได้ถึงความเป็นไปได้ในการสลายตัวของโปรตอนที่เปลี่ยนไปเป็นปฏิอิเล็กตรอนได้ ชี้ให้เห็นว่า ท้ายที่สุดแล้วการเปลี่ยนแปลงคือสัจภาวะ การเปลี่ยนแปลงก็คือพลังงาน ซึ่งแดปราเรียกว่าสนามควอนตัมนั่นเอง สภาวะว่างเปล่าทางควอนตัมหรือสนามควอนตัมนี้ เอ็ดการ์ มิตเชลล์(Edgar Mitchell) นายแพทย์ประธาน ต่างใจ และดร.พรชัย พชรินทร์ตะกุล อธิบายว่า เมื่อนักวิทยาศาสตร์

ศาสตร์ปัจจุบันเห็นพ้องกันว่า ข้อมูลคือรูปของพลังงานที่เป็นพื้นฐานทั้งหมดของจักรวาล ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า สิ่งนี้เป็นสนามสารสนเทศหรือสนามข้อมูลหรือสนามของจิตที่มีการติดต่อถึงกันหมด เป็นเนื้อเดียวกันตลอด จักรวาลและสรรพสิ่งที่ปรากฏการณ์เป็นภาพลักษณ์ให้รับรู้ได้นั้น มีจิตเป็นพื้นฐานมาตั้งแต่ต้น และจิตทั้งหมดเป็นจิตไร้สำนึกของสากลจักรวาลทั้งสิ้น แต่เมื่อจักรวาลมีวิวัฒนาการทางกายภาพ จากพลังงาน เป็นสสาร เป็นชีวิต จนเป็นมนุษย์ จิตวิญญาณก็มีวิวัฒนาการไปตามลำดับด้วย (Mitchell 1996 : 120; ประสาน ต่างใจ 2541 : 31; พรชัย พชรินทร์ตะกุล 2541 : 1-3)

12. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต คือองค์รวมที่ไม่อาจแบ่งแยก ไม่แตกสลาย เป็นอเนกัตถ์ที่เคลื่อนไหวในระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง มีหลายมิติที่ไม่สิ้นสุดหลอมรวมอยู่ด้วยกัน ซึ่งบางขณะได้คลี่คลายบางส่วนเป็นระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมาให้รับรู้ได้ในทางกายภาพซึ่งอยู่ในรูปของ จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายภาพที่ปรากฏตามประสาทสัมผัสรับรู้เพียง 4 มิติ

นักฟิสิกส์ปัจจุบัน ได้พยายามนำทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์ และทฤษฎีควอนตัมเมคานิกส์มารวมกัน เรียกว่าทฤษฎีสถานสัมพัทธภาพควอนตัม (relativistic quantum field theory) ซึ่งแสดงให้เห็นเรื่องราวที่สัมพันธ์กับจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่ว่า ประการแรก โครงสร้างของความเคลื่อนไหวและพัฒนาการนั้น แต่ละอนุภาคจะมีสนามซึ่งแผ่ขยายผ่านอวกาศเชื่อมต่อกันแล้วไปรวมกับสนามของอนุภาคอื่นๆ ประการที่ 2 ทั้งผู้สังเกตและสิ่งที่ถูกสังเกต รวมทั้งเครื่องมือทุกชิ้นเป็นสิ่งเดียวกันไม่อาจแยกออกจากกันได้ในทุกส่วนของจักรวาล (Bohm 1995 : 10-11) แต่ทฤษฎีนี้ยังไม่สมบูรณ์ ยังมีจุดอ่อน กล่าวคือ ในส่วนของทฤษฎีสัมพัทธภาพกล่าวถึงโครงสร้างของจุดซิงกูลาริตีในสนาม (หรือสนามซิงกูลาริตี) สร้างอนุภาคขึ้น แต่เมื่อรวมกับทฤษฎีควอนตัมทั่วไปที่ไม่แบ่งแยกผู้สังเกตและสิ่งที่ถูกสังเกตกับทฤษฎีสถานควอนตัม (quantum field theory) ที่กำหนดว่า มีสนามหนึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการโดยมีระเบียบที่ต่อเนื่องของอวกาศและเวลา แต่ผลที่ได้จากการนำทฤษฎีเหล่านี้มารวมกันเป็น "ทฤษฎีสถานสัมพัทธภาพควอนตัม" นั้น ก่อให้เกิดข้อสงสัยในเรื่องความเชื่อมโยงกันภายในของอนุภาคกับสนาม เมื่อพบว่า ผลการคำนวณนับอันตรกิริยาของอนุภาคต่างชนิดกับสนามต่างๆ เมื่อไปถึงจุดซิงกูลาริตีในสนามให้ผลลัพธ์ที่เป็นค่าอนันต์ (infinite results/ infinity) บ้าง มีภาวะของสนามที่เป็นคลื่นพัชร์ควอนตัมในภาวะสุญญากาศ (vacuum-state wave function) บ้าง เหล่านี้ เดวิด โบห์ม วิจารณ์ว่า เป็นจุดอ่อนที่ทฤษฎีข้างต้นไม่น่าจะนำมารวมกัน เนื่องจากพื้นฐานของแต่ละทฤษฎีไม่ตรงกันเลย และเมื่อมารวมกันแล้วจึงมีจุดอ่อน และจุดอ่อนที่เกิดขึ้นนี้ ทำให้ไม่อาจทราบตัวแปรที่ซ่อนอยู่ได้ เพราะคำนึงถึงแต่เพียงความสัมพันธ์ภายนอกของอนุภาคตามที่เครื่องมือตรวจวัดได้เท่านั้น ไม่ใช่คุณลักษณะภายในที่สัมพันธ์กันแต่อย่างใด ดังนั้นโบห์มจึงเสนอ "ทฤษฎีอันตรกิริยาระดับใต้ควอนตัมเมคานิกส์" (sub-quantum mechanical interaction theory) ขึ้นมา ทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นถึง การวัดโดยรวม ไม่แบ่งแยก แม้จะไม่มีเครื่อง

มีวัดได้อย่างจริงจัง แต่สามารถดูได้จากความเชื่อมโยงของระดับใต้ควอนตัมเมคานิกส์ (ที่โบห์มเรียกว่า เป็น"ระดับสูง" กว่าการวัดอนุภาคแยกเป็นตัว ๆ ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่า) กับทุกส่วนของระบบทั้งหมดที่พบว่า มีสัญญาณส่งผ่านไปยังไม่เลกุล ก็จะทำให้รู้ตัวแปรที่อยู่ระดับใต้ควอนตัมทั้งหมด โบห์มเสนอตัวแบบหรือโมเดล(model)เรื่อง"คลื่นนำร่อง" (pilot wave) เพื่อแสดงให้เห็นตัวอย่างว่า อิเล็กตรอนเป็นอนุภาคหนึ่ง มีตำแหน่งและโมเมนตัม (มวล+ความเร็ว) ที่กำหนดลงไปใต้อันหนึ่งตลอดเวลาเพราะแต่ละอิเล็กตรอนจะถูกเชื่อมสัมพันธ์กับสนามใหม่อันหนึ่ง (a new field) ที่เรียกว่า " คลื่นนำร่อง"ซึ่งจะเคลื่อนไหวตามกฎการเคลื่อนที่แบบใหม่ ในตัวแบบเรื่องคลื่นนำร่องนี้ คลื่นนำร่องถือเป็นคลื่นตรวจตราสิ่งแวดล้อม จะเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างฉับพลันทันที ไม่ว่าเมื่อใด หรือที่ไหนในโลกเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น คลื่นนำร่องติดต่อข้อมูลข่าวสารของการเปลี่ยนแปลงนี้กับอิเล็กตรอน จากการวัดอิเล็กตรอนด้วยเครื่องมือ/วิธีการหลากหลายชนิด อิเล็กตรอนก็จะมีคุณลักษณะต่างๆกันออกไป ก็เพราะว่า คลื่นนำร่องของอิเล็กตรอนนี้แหละ ที่แตกต่างกันไป คุณลักษณะนี้เกิดภายในอิเล็กตรอน แต่ดูประหนึ่งเป็นเนื้อแท้ของอิเล็กตรอนเอง ก็เพราะว่า คลื่นนำร่องไปปรากฏอยู่ในทุกแห่ง ในทุกสภาพแวดล้อม (รวมทั้งเครื่องมือที่เราใช้วัด) และตอบสนองอย่างฉับพลันกับสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ขึ้น-ลง ไม่คงที่ นิค เฮอร์เบิร์ต (Nick Herbert) วิจารย์ ตัวแบบเรื่องคลื่นนำร่องของโบห์มว่า คลื่นนำร่องที่ส่งข้อมูลให้อิเล็กตรอนอย่างฉับพลันทันทีนี้ต้องเป็นคลื่นที่เร็วกว่าแสง ทำให้ทฤษฎีโบห์มขัดแย้งกับทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์ที่ว่า ไม่มีอะไรเร็วกว่าแสง และโบห์มเองก็มองเห็นถึงข้อนี้ แต่ชี้ให้เห็นว่า ตัวแบบคลื่นนำร่องนี้ เป็นข้อเสนอเริ่มต้นที่จะขจัดปัญหาของทฤษฎีควอนตัมทั่วไปในการวัดสนามคลื่นพัฟฟันควอนตัม (quantum wave-function field) ว่าเป็นสนามที่มีการขึ้น-ลงๆทำให้เกิดค่าอนันต์ กล่าวคือ จากโมเดลคลื่นนำร่องและทฤษฎีอันตรกิริยาระดับใต้ควอนตัมเมคานิกส์ อธิบายว่า ภาวะการขึ้น-ลงๆอย่างไรระเบียบที่กำหนดไม่ได้และเป็นไปอย่างรวดเร็วนี้มาจาก ระดับที่ลึกลงไปของระดับใต้ควอนตัมเมคานิกส์ และเมื่อทุกสิ่งทุกอย่างทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็สนามหรือระดับใต้ควอนตัมเชื่อมโยงกันภายในโดยไม่อาจแบ่งแยกได้ ความเคลื่อนไหวหรือภาวะขึ้น-ลงๆในระดับลึกลงไป(หรือระดับที่สูงกว่า)นี้จึงมีผลต่อระดับที่ต่ำกว่า ทำให้ปรากฏภาวะขึ้น-ลงๆในสนามและอนุภาค(ซึ่งตามทฤษฎีเดิมไม่สามารถอธิบายได้เมื่อศึกษาเฉพาะอนุภาคหรือสนามเท่านั้น)ดังกล่าว ทฤษฎีของโบห์มชี้ให้เห็นว่า ทุกสิ่งทุกอย่างกลืนเข้าหากัน แบบเดียวกับสนามซิงกูลาริตี แต่ต่างกับสนามซิงกูลาริตีที่ว่า ไม่ใช่อะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง(เช่นสนาม)เป็นผู้ที่ดูดกลืนอะไรๆเข้าไป แต่มันเป็นการดูดกลืนกันและกันเพื่อสร้างองค์รวมที่ไม่อาจแบ่งแยกได้ การรวมกันเช่นนี้ ไม่ใช่การเชื่อมกันหรือรวมกันของปรากฏการณ์แต่ละสิ่งแต่ละอย่าง แต่เป็นการรวมกันหรือเชื่อมกันใน"ระดับศักยภาพภายใน" (Bohm 1995 : 79-83, 105-109 ; Herbert 1987 : 48-50) ศักยภาพภายในที่เชื่อมโยงกันนี้ เป็น "ระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองไว้ภายใน" (implicate order) คำว่า "ระเบียบ" (order)ในที่นี้ ไม่ได้หมายถึง การจัดเรียงเป็นแถวหรือจัดลำดับเหตุการณ์ แต่เป็น

ระเบียบทุกอย่างโดยรวม ในระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองนี้ การมีอยู่ของทุกสรรพสิ่ง ชีวิต โลก จักรวาล (ตั้งแต่อนุภาคระดับใต้อะตอมจนถึง ดวงดาว กาแล็กซี่ จักรวาล) และจิตวิญญาณ (consciousness) กาล อวกาศ ทั้งปวง ไม่แบ่งแยก เป็นเนื้อแท้ที่ผูกพันสัมพันธ์กันและกันภายใน ล้วนแล้วแต่มีอันซ่อนเร้นเอาไว้ด้วยกันภายในองค์รวมที่เป็นหนึ่งเดียว ที่ไม่แตกออกจากกัน และเป็นความเคลื่อนไหวที่เลื่อนไหล ไม่แบ่งแยกและไม่มีขอบเขต (a single undivided whole / an unbroken wholeness / an undivided flowing movement without borders) (Bohm 1995 : 149, 167-172) เดวิท โบห์ม ใช้ทฤษฎีโฮโลแกรม(hologram)หรือทฤษฎีอนันตทัศน์ของคาร์ล 프리บรัม (Karl Pribram) มาใช้อธิบายว่า ระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง ซึ่ง ทั้งหมดซ่อนเร้นทุกอย่างทุกอย่างของแต่ละส่วนไว้ และ แต่ละส่วนซ่อนเร้นทุกอย่างทุกอย่างของทั้งหมดไว้ โดยนำพาสิ่งที่ซ่อนเร้นไว้ให้เคลื่อนไหว เลื่อนไหลไป ได้อย่างไร ? ดังนี้ ทฤษฎีอนันตทัศน์หรือโฮโลแกรม อธิบายว่า โฮโลแกรมเป็นประหนึ่งการเก็บข้อมูลที่เป็นเครือข่ายเอาไว้ทั้งหมด ทุกสิ่งทุกอย่างถูกบันทึกไว้ในโฮโลแกรม โดยแต่ละส่วนของโฮโลแกรมจะเก็บข้อมูลของทุก ๆ ส่วนไว้ทั้งหมด ถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งของโฮโลแกรมถูกฉายออกมา ภาพทั้งหมดหรือข้อมูลทั้งหมดก็จะแสดงออกมา แต่มันจะไม่ให้ภาพที่คมชัด เป็นภาพหยاب ๆ ให้รายละเอียดได้น้อย เรียกว่า ภาพพรำมัว หรือ ภาพอนันตลักษณะที่เบลอ (holographic blur) (Welwood 1985 : 127-135 ; Capra 1989 : 64) อิตซัค เบนต์อฟ (Itzhak Bentov) อธิบายเพิ่มเติมว่า โฮโลแกรมหรือที่ปรากฏเป็นภาพอนันตลักษณะ(holographic)ซึ่งซ่อนข้อมูลของโครงสร้างทั้งหมดเอาไว้นั้นมีตัวอย่างที่ชัดเจนคือ ร่างกายของคนเราที่แต่ละเซลล์ล้วนบรรจุข้อมูลของร่างกายทั้งหมดเอาไว้ เพียงแต่ว่า เมื่อเซลล์เหล่านั้นไปอยู่ในตำแหน่งที่ทำหน้าที่อย่างหนึ่งก็แสดงคุณลักษณะตามหน้าที่ที่ชัดเจนตามตำแหน่งหน้าที่ตรงนั้น ๆ ออกมา ขณะที่คุณลักษณะอื่นๆทั้งหมดที่มีอยู่ในตัวถูกซ่อนเร้นเอาไว้ภายใน ไม่แสดงออกมา (Bentov 1985 : 136-137) คาร์ล 프리บรัม ไม่เพียงเห็นว่า จักรวาลกายวัตถุ เป็นโฮโลแกรม แต่ยังเห็นว่า สมอของมนุษย์ เป็นโฮโลแกรมที่สามารถอธิบายภาพโฮโลแกรมหรือภาพอนันตลักษณะของจักรวาล (a holographic universe) ได้ด้วย ที่เป็นดังนี้ก็เพราะว่า สมอของมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของโฮโลแกรมใหญ่คือจักรวาล แต่ที่เราไม่อาจรู้จักรวาลที่เป็นสัจภาวะ (หรือความแท้จริงของจักรวาลทั้งหมด) ก็เพราะสมอของเราถูกกำหนดโดยความจริงสัมพัทธ์ หมายถึงการรับรู้ว่าจะอะไรเป็นอะไรจากการเปรียบเทียบตามมิติในกาล-อวกาศที่เรามีชีวิตผูกพันอยู่ ทำให้ข้อมูลที่เป็นความจริงแตกออกเป็นส่วนๆ ซึ่งไม่ใช่ความแท้จริงของจักรวาล ทำให้ข้อมูลจักรวาลทั้งหมดที่บรรจุอยู่ (ในสมอ) ไม่อาจแสดงออกมาให้เห็นชัดเจน จึงได้แต่ภาพที่พรำมัว การจะเข้าถึงข้อมูลจักรวาลที่บรรจุในโฮโลแกรมสมอทั้งหมดก็ต่อเมื่อเราสามารถหลุดพ้นจากความคิดที่ผูกพันกับกาล-อวกาศใดๆ มีแต่เหตุการณ์ (events) เท่านั้น (Shimotsu 1985 : 126-127) นายแพทย์ประสาน ต่างใจ ได้ยกข้อมูลการคำนวณของนักวิทยาศาสตร์ที่เสนอให้เห็นความคล้องจองเป็นสัดส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นส่วนขยายกันและกันของจักรวาลและสมอมนุษย์ว่า จักรวาลมีกาแล็กซี่จำนวน 10 ยกกำลัง 11 กาแล็กซี่ แต่

ละกาแล็กซีมีดาวทั้งหมด 10 ยกกำลัง 11 ดวง ซึ่งเท่ากับจำนวนเซลล์สมองของมนุษย์แต่ละคน ที่มีเซลล์สมองอยู่ 10 ยกกำลัง 11 เซนกัน (ประสาน ต่างใจ 2538 : 26) อย่างไรก็ดี คาร์ล ฟรีแบรมตั้งข้อสงสัยว่า หากสมองและโลกคือภาพ โฮโลแกรมที่ฉายมาจากโฮโลแกรมใหญ่ที่เป็นจักรวาลแล้ว ก็หมายความว่า จะไม่มีอะไรที่เป็นสิ่งแท้จริงเลยอย่างนั้นหรือ? ทุกสิ่งที่เราเห็นเป็นเสมือนภาพการ์ตูน (ภาพยนตร์) หรือภาพมายาเท่านั้น ? (Shimotsu 1985:126; Ferguson 1985:21) ต่อมาคาร์ล ฟรีแบรม ได้ใช้คณิตศาสตร์ของกาบอร์ (Gabor's mathematics) และผลการทดลองทางชีววิทยาของ เบลา อูลาส (Bela Ulas) ที่มีความเป็นไปได้ว่า หากโฮโลแกรมแตกกระจาย ชิ้นส่วนใดๆก็ตามของโฮโลแกรมจะสามารถสร้างภาพทั้งหมดขึ้นมาได้ (Ferguson 1985:18) ซึ่งหมายความว่า ไม่ว่าจะเป็นส่วนรวมทั้งหมด คือจักรวาล หรือส่วนย่อย (เช่นสมองของคน /ชีวิตคน) ล้วนซ่อนสัจภาวะอันเดียวกันไว้ แนวคิดเช่นนี้ตรงกับทฤษฎีระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองของเดวิด โบห์ม สำหรับโบห์มแล้ว เขาตีความว่า สมองของคน คือระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง โดยมีความทรงจำ ความระลึกได้เป็นตัวเปิดเผยจิตวิญญาณความรู้สึก (Weber 1985: 61) สแตนลีย์ คริปเปอร์ (Stanley Krippler) วิเคราะห์ว่า หากสมองของมนุษย์คือโฮโลแกรมย่อยของโฮโลแกรมใหญ่คือจักรวาลแล้ว สมมติว่า ข้อมูลของจักรวาลคือจุด A และข้อมูลของสมองคือจุด B ในเมื่อมีข้อมูลอยู่ที่จุด B เรียบร้อยแล้ว (ตามทฤษฎีของคาร์ล ฟรีแบรมและเดวิด โบห์ม) ก็ไม่ต้องมาพิจารณาในเรื่องที่ว่า ข้อมูลจะเดินทางไปเร็วเพียงใด (ข้อมูลไม่จำเป็นต้องเดินทางจากจุด A ไปจุด B) เรื่องความเร็วจึงไม่มีความหมายเลย และสมมติว่าแสงที่จุด Y ก็ใช้ได้ผลที่จุด Z (เพราะเป็นโฮโลแกรมด้วยกัน) ก็ไม่ต้องมาพิจารณาในเรื่องที่ว่า มีแสงที่จุด Y ส่งไปที่จุด Z เท่าไร ข้อนี้ชี้ให้เห็นว่า เรื่องของ โฮโลแกรมนั้น ทำให้การค้นหาสิ่งที่เร็วกว่าแสงไม่มีความหมาย หรือพลังงานที่มีมากน้อยอันสัมพันธ์กับระยะทาง ก็ไม่มีความหมาย ดังนั้นหากสมองของมนุษย์คือส่วนของโฮโลแกรมจักรวาลแล้ว ก็ไม่อาจปฏิเสธเรื่องพลังจิตว่าเป็นส่วนประกอบในจักรวาลด้วย (หมายความว่า จิตใจหรือจิตวิญญาณที่เป็นพลังอย่างหนึ่งต้องนับรวมเข้าไว้ในการมีอยู่ของจักรวาล) (Krippler 1985 : 124-125) **ทฤษฎีบท"การเชื่อมถึงกัน"ของเบลล์** หรือ **"ทฤษฎีบท"การเชื่อมถึงกัน** (Bell's Interconnectedness theorem, Bell's theorem of Non-Locality) ซึ่งสร้างขึ้นโดยจอห์น สจวต เบลล์ (John Stewart Bell) ก็มีบทบาทสำคัญในการอธิบายเรื่องนี้ด้วย กล่าวคือ ทฤษฎีนี้มีสาระสำคัญที่รับรองตัวแบบ(โมเดล) เรื่องคลื่นนำร่องของโบห์ม และอธิบายถึงการเชื่อมโยงกันได้ของข้อมูลตามทฤษฎีโฮโลแกรมที่ไม่จำกัดว่าต้องเป็นความเร็วเท่าแสง โดยชี้ให้เห็นว่า สนามที่มองไม่เห็น (an invisible field) ให้ข้อมูลต่ออิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องความเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการตอบสนอง(ต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป)ได้เร็วยิ่งกว่าแสง คลื่นนำร่องของโบห์มที่เร็วกว่าแสงนั้น ไม่ใช่จะเกิดขึ้นได้โดยบังเอิญ แต่ต้องมี การเชื่อมถึงกัน ที่เร็วกว่าแสง ที่เป็นไปได้เช่นนี้ก็เพราะว่า จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ทุกสิ่งทุกอย่างเชื่อมถึงกันได้หมดโดยไม่จำกัดตำแหน่งแห่งที่ ไม่จำกัดความเร็วหรือระยะทาง (เพราะฉะนั้นจึงต้องเร็วกว่าแสง) จากทฤษฎีบทของเบลล์ ทำให้

สรุปได้ว่า เราอยู่ในจักรวาลและโลกซึ่งมีสัจภาวะที่เป็นเนื้อแท้ของทุกสิ่งทุกอย่างนั้น ไม่ได้มีอยู่เฉพาะที่ใดที่หนึ่ง (อเทตะ = non-local) สัจภาวะนี้เชื่อมโยงทุกสรรพสิ่งและชีวิตเข้าด้วยกัน แต่เป็นสิ่งที่มองไม่เห็น และจับต้องไม่ได้ (Herbert 1987 : 50-52) เควิท โบห์ม ได้พัฒนาทฤษฎีโฮโลแกรม ไปสู่แนวคิดเรื่อง โฮโลมูฟเมนต์ (holomovement) หรืออนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหว เพราะเขาเห็นว่า คำว่า โฮโลแกรม จะให้ความหมายที่คงที่หรือหยุดนิ่ง แต่สภาวะอันแท้จริงของ"ระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง"ของอนุภาคระดับใต้อะตอมมีธรรมชาติที่เคลื่อนไหวและแผ่ขยายครอบคลุมไปทั่วจักรวาลทั้งหมด ครอบคลุมอดีตทั้งหมด และเกี่ยวพันกันภายในของอนาคตทั้งหมดด้วย (Welwood 1985 :129 ; Capra 1989 : 64; Weber 1985:83) และการเคลื่อนไหวนี้เอง ทำให้จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่เป็นกายวัตถุหรือจักรวาล-โลกแห่งประสาทสัมผัสทั้งมวล เลื่อนไหล คลี่คลาย เปิดเผยตัวออกมา (unfolded universe) โบห์มเรียกสิ่งที่คลี่คลาย เปิดเผยออกมานี้ว่า **ระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมา** (explicate order) และย้ำว่า ระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมาให้เห็นเป็นนาม-รูปของจักรวาลกายวัตถุทั้งหลาย รวมไปถึงความรู้สึกนึกคิด จินตนาการ ความมุ่งมาดปรารถนาทั้งมวลของมนุษย์ ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่คลี่คลายออกมารากรากฐานหรือแก่นแท้ที่เป็น **ระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง**(implicate order)ที่อยู่ภายในทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งเป็นองค์รวมอันเดียวกันที่ไม่อาจแบ่งแยกได้ (undivided wholeness) ระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมาทั้งหลายทั้งมวลนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองที่ไม่ได้เปิดเผยออกมา ซึ่งเป็นเนื้อแท้สัจภาวะที่ซ่อนภายใน ไม่แยกย่อยเป็นจักรวาล โลก สรรพสิ่ง ชีวิตตามนาม-รูปอย่างที่ปรากฏ แต่เป็นองค์รวมหนึ่งเดียวที่ไม่อาจแบ่งแยก ไม่แตกสลาย (Bohm 1995 : 178, 183-184) เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นว่า ระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมา เป็นส่วนหนึ่งของ ระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง และมีความสัมพันธ์กันนั้น โบห์มยกตัวอย่างให้เห็นว่า เป็นแบบเดียวกันกับการถ่ายภาพดอกอากาศทางทีวี เมื่อคลื่นซ่อนภาพทั้งหมดไว้ (เปรียบได้กับระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง) แล้วเครื่องรับสัญญาณทีวี (เปรียบได้กับตัวเปิดเผยให้เห็นสิ่งที่ซ่อนเอาไว้ เรียกว่า ระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมา) แปลงออกมาให้เป็นภาพเต็มตามสัญญาณที่ส่งมา เราสามารถเห็นภาพที่ถ่ายทอดออกอากาศได้ และบอกได้ว่าเป็นภาพอะไร มีเรื่องราวเหตุการณ์อย่างไร แต่ถ้าเป็นคลื่นที่ซ่อนภาพเอาไว้เฉยๆ เราก็ไม่สามารถบอกได้ว่าคลื่นนั้นจะซ่อนภาพอะไรไว้ ขณะที่คลื่นซ่อนภาพไว้ ยังไม่มีการนำมาแปลงสัญญาณตามเครื่องรับทีวี มันจะมีสภาพเป็นหนึ่งเดียวแบ่งแยกไม่ได้ (อันเป็นคุณลักษณะขององค์รวมและระเบียบซ่อนเร้นตนเอง) แต่เมื่อมีสัญญาณรับภาพ ภาพจะถูกฉายออกมาตามคุณภาพของเครื่องรับสัญญาณ (โทรทัศน์) ความหลากหลายที่ซ่อนอยู่ในความเป็นหนึ่งเดียวก็จะปรากฏบนจอ เป็นภาพต่างๆกันไป ด้วยเหตุนี้จากสภาพของคลื่นที่เป็นหนึ่งเดียวไม่อาจแบ่งแยกได้ เมื่อปรากฏภาพหรือเป็นรูปที่ประสาทสัมผัสรับได้ จึงเกิดการแยกแยะขึ้น แม้จะเป็นภาพปรากฏที่แตกต่างกัน แต่ทุกภาพ ทุกความเคลื่อนไหว ล้วนแล้วแต่มาจากคลื่นชั้นเดียวกัน (Bohm 1995 : 149-150) ที่กล่าวว่า สิ่งที่ซ่อนเร้นนี้มีความเป็นระเบียบอยู่ภายในและต่อเนื่องกันไปในนั้นเป็นอย่างไร? ข้อนี้โบห์มอธิบายว่า เปรียบเสมือนการดู

ภาพยนตร์ ภาพยนตร์ที่ฉายออกมา เคลื่อนไหวต่อเนื่องกันไปได้ก็เพราะมีความเป็นระเบียบของ คลื่นที่ส่งมา หากเราตัดออกเป็นส่วนๆไม่ให้ต่อเนื่องกัน ขาดความเป็นระเบียบ ภาพยนตร์ที่ออกมา ก็จะไม่ต่อเนื่องกัน และไม่ออกมาเป็นภาพยนตร์ ภาพยนตร์หรือความเป็นระเบียบที่เปิดเผย ออกมาได้นี้ (explicate order) จึงเกิดขึ้นหรือขึ้นอยู่กับความเป็นระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง (implicate order) นั้นเอง หากไม่มีระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง ก็จะไม่มีความที่เปิดเผยตัวออกมาได้เลย อย่างไรก็ตามที่โบห์มกล่าวว่า การเปรียบเทียบข้างต้นเป็นการแสดงให้เห็นเข้าใจง่ายเท่านั้น แต่จริงๆแล้ว ระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง (implicate order) มีอนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหว (holomovement) เป็นตัวพาไปสู่การคลี่คลายไปเป็นระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมา (explicate order) นั้น ไม่ใช่เกิดการปรากฏเป็น 2 มิติของคลื่นสัญญาณโทรทัศน์หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใดๆ แต่อนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหวนี้ มีโครงสร้างที่สามารถจะพหุภาคคุณสมบัติที่เป็นแสง อิเล็กตรอน เสียง ฯลฯ ของนามรูปไปได้ทั้งหมด (เคลื่อนไหวได้ในทุกสนาม ไม่ว่าจะเป็นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า, สนามอิเล็กโทรนิค, สนามคลื่นแสง, สนามคลื่นเสียง) (Bohm 1995 : 177-178) และกลืน รวมกันไว้เป็นอันหนึ่งอันเดียว สิ่งที่เข้ามาอยู่ในโฮโลมูฟเมนต์หรืออนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหวนี้ ไม่ใช่สิ่งที่อยู่แยกกันอย่างอิสระหรือเคลื่อนไหวด้วยตัวเองอย่างเป็นอิสระได้ ล้วนแล้วแต่ต้องอยู่ ด้วยกัน ผูกพันกันอย่างแยกไม่ออก จึงสามารถอยู่ในสายธารแห่งการเคลื่อนไหวเลื่อนไหลนี้ได้ ซึ่งได้รวมเอากาล-อวกาศเข้าไว้ด้วยกัน โบห์มได้ใช้การทดลองที่เขาเรียกว่า "การ กวนสีย้อมใน ของเหลวหนืด" เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่า ระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมา (หมายถึงจักรวาลและโลก กายวัตถุ) ไม่ใช่สิ่งที่คงอยู่อย่างเป็นอิสระ แต่เป็นสิ่งที่มีความเคลื่อนไหว เลื่อนไหลออกมา จากระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Bohm 1995 : 154-174) จากตัว แบบหรือโมเดล (model) ที่โบห์มสร้างขึ้น ซึ่งให้เห็นว่า ความเป็นองค์รวมของระเบียบที่ซ่อนเร้น ตนเองมีอยู่ในอดีต ปัจจุบัน อนาคต ไม่จำกัดตำแหน่งแห่งที่และเวลา ด้วยเหตุนี้ อิเล็กตรอน หรืออนุภาคใดๆก็ตามที่ถูกม้วนซ่อนไว้ในระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเอง ก็จะอยู่ในองค์รวม จึงไม่ได้มี คุณสมบัติเฉพาะตัวหรือเป็นอิสระให้กำหนดลงไปได้ แต่เป็นคุณสมบัติร่วมกับทุกสิ่งทุกอย่าง แต่ เมื่อบางเวลาที่เกิดการคลี่ขยาย เปิดเผยออกมา (unfolded) อิเล็กตรอนก็จะแสดงตัวออกมา มี ตำแหน่งแห่งที่ มีคุณสมบัติ เป็นคลื่นบ้าง เป็นอนุภาคบ้าง ตามสภาวะการณ์ที่มันถูกเปิดเผย ออกมาและถูกสังเกตจากการทดลองและเครื่องมือวัด และเมื่อมันถูกม้วนซ่อนกลับเข้าไปใหม่ อิเล็กตรอนก็จะไม่มีอยู่ตามคุณสมบัติที่ตรววัดข้างต้น จะไม่มีตำแหน่งแห่งที่ ไม่มีคุณสมบัติ เฉพาะดังที่อธิบายกันได้ตามการตรววัด เพราะมันเข้าไปอยู่ในองค์รวมที่หลอมทุกสิ่งทุกอย่าง รวมกันอย่างไม่มีที่สิ้นสุดแล้ว ดังนั้นหากจะ วิเคราะห์อิเล็กตรอนหรืออนุภาคใดๆตลอดไปถึง สรรพสิ่ง ชีวิต โลก จักรวาล โดยแยกเป็นส่วนๆแล้ว ไม่มีทางจะพบสัจภาวะพื้นฐานหรือปฐม มูลของแต่ละสิ่งแต่ละอย่างได้เลย (ความข้อนี้ ฟรีดจอฟ แดปราวิจาณว่า ตรงกับทฤษฎีวู เชือกผูกรองเท้าหรือ Bootstrap Theory ของ จอฟฟรี เชว (Geoffrey Chew) (Capra 1989 : 51)) เพราะแต่ละสิ่งแต่ละอย่างในโลกนี้ จักรวาลนี้ ล้วนเกี่ยวเนื่องกันและกันทั้งหมด



และมืองค์รวมซ่อนเร้นอยู่ภายในอันเป็นสัจภาวะ (Bohm 1995 : 174 - 186 ; Sellon 1985 : 190) โบห์มเรียกสัจภาวะที่อิเล็กตรอนเข้าไปรวมอยู่ในองค์รวมที่มีระเบียบซ่อนเร้นตนเองนี้ว่า เป็นมิติที่สูงกว่ามิติที่เกิดจากระเบียบที่เปิดเผยตัวออกมา องค์รวมที่มีมิติสูงกวานี้เป็นอย่างไร? โบห์มอธิบายว่า ทุกสรรพสิ่งในองค์รวมจะไม่มีตำแหน่งแห่งที่ (อเทตะ) จะไม่มีมูลเหตุแห่งการเชื่อมสัมพันธ์กันใดโดยไม่จำกัดระยะทาง ไม่มีกาลเวลา อิเล็กตรอนในองค์รวมจะไม่เป็นอิเล็กตรอนแบบเดียวกับที่ปรากฏเมื่อเปิดเผยตัวออกมาในโลกประสาทสัมผัส ในโลกประสาทสัมผัสนี้เรารู้ได้ว่าอิเล็กตรอนมี 3 มิติเท่านั้น ไม่มีมากกว่านี้ เพื่ออธิบายให้เห็นว่า สัจภาวะ (ความแท้จริง) มีมิติที่สูงกว่า แต่สิ่งที่เปิดเผยออกมามีมิติน้อยกว่า (ทำได้เพียงแค่ 3 มิติ) โบห์มได้ยกตัวอย่างเปรียบเทียบให้เห็นดังนี้ สมมติว่ามีตุ้ปลา 1 ตัวและมิกกล้องถ่าย 2 ตัว ถ่ายไปที่ตุ้ปลาคนละด้านกัน แล้วไปออกจอภาพ 2 จอ เมื่อปลาในตุ้เคลื่อนไหว ผู้สังเกตจากจอภาพทั้ง 2 จอ จึงจะรู้ว่าปลามี 3 มิติก็เพราะจากการเปรียบเทียบภาพจาก 2 จอนั้น แต่ถ้ามีจอภาพจอเดียว เราจะรู้ไม่ได้เลยว่า ภาพที่ออกมานั้นเป็น 3 มิติ เพราะภาพที่ฉายออกมาจะให้มิติน้อยกว่าที่เป็นจริง แต่เมื่อมี 2 จอและกล้องถ่าย 2 ตัว คนละมุมคนละด้าน โดยที่ทีวี 2 เครื่องไม่ได้เชื่อมต่อกัน เราก็รู้ได้จากการเปรียบเทียบว่า ปลาที่กล้องไปถ่ายมานั้นมีมากกว่า 2 มิติ (มี 3 มิติ) ในกรณีของอิเล็กตรอน การที่อิเล็กตรอนปรากฏเป็นคลื่นบ้าง เป็นอนุภาคบ้าง แสดงว่าอิเล็กตรอนจะต้องมีมิติที่มากกว่า 3 มิติ จึงปรากฏโฉมหน้าได้ต่าง ๆ กัน ด้วยเหตุนี้โบห์มจึงสรุปว่า สัจภาวะเป็นอนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหวในระเบียบหลายมิติของการซ่อนเร้นตนเองและการเปิดเผยตัวออกมาอย่างไม่วิวนจบสิ้น เมื่อเปิดเผยตัวออกมานั้นจึงจะอยู่ในรูปของ 3 มิติอวกาศในจักรวาล-โลกประสาทสัมผัสที่เรารับรู้ได้นั่นเอง ส่วนที่พื้นเลยประสาทสัมผัสอันเป็นองค์รวมที่เป็นอนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหวในระเบียบการซ่อนเร้นตนเองนั้น ประสาทสัมผัสของเรามีมิติไม่เพียงพอที่จะรับรู้ได้ (Bohm 1995 : 187-192) โบห์มยังยกตัวอย่างเพิ่มเติมโดยเปรียบเทียบกับโน้ตดนตรี ที่ว่า คุณสมบัติที่เป็นเสียงของตัวโน้ตแต่ละตัวจะไม่เปลี่ยนแปลง เปรียบได้กับระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองไว้ ในระเบียบนี้ ซ่อนเสียงดนตรีที่มีศักยภาพให้เกิดดนตรีท่วงทำนองต่าง ๆ ได้นานัปการไม่สิ้นสุด เมื่อโน้ตแต่ละตัวประสานสัมพันธ์กัน ครั้นผู้เล่นดนตรีเคาะเสียงโน้ตประสานประสานตามที่ต้องการท่วงทำนองใด โน้ตแต่ละตัวก็ร่วมกันสร้างท่วงทำนองนั้น ๆ เป็นดนตรี(เพลง)หนึ่งๆออกมา ให้ประสาทหูรับสัมผัสถึงท่วงทำนองของโน้ตที่เป็นระเบียบเปิดเผยตัวออกมา (explicate order) ได้ในแต่ละครั้ง แต่จะไม่สามารถเปิดเผยศักยภาพความเป็นท่วงทำนองดนตรีที่ซ่อนเร้นอยู่ทั้งหมดของโน้ตดนตรีออกมาได้ (Bohm 1995 : 199) ตามแนวคิดทฤษฎีของโบห์ม เรื่ององค์รวมและระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองนี้ ถือว่า สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ไม่ใช่สิ่งที่จะให้นิยามแยกออกจากกันได้ ตามหลักของ อนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหว สิ่งไม่มีชีวิต (inanimate matter) ก็นับว่าเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับส่วนรวมหรือองค์รวมทั้งหมดด้วย หากไม่มีสิ่งไม่มีชีวิต ชีวิตก็เปิดเผยออกมาไม่ได้ เพราะชีวิตถูกม้วนซ่อนอยู่ในองค์รวมทั้งหมด หากมันไม่ถูกเปิดเผยแสดงออกมา เราก็ไปเรียกมันว่า สิ่งไม่มีชีวิต แต่เมื่อใดที่ ความเป็นชีวิต ถูกเปิดเผยออกมาในสิ่งใด เราก็ไปเรียก

สิ่งนั้นว่า สิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นการแยกแยะตามความนึกคิดของเราเอง ทั้งๆที่ สองสิ่งนี้คือ สิ่งที่มีแก่นแท้มาจากองค์รวมอันเดียวกัน และชีวิตก็จะคงอยู่ไม่ได้หากไม่มีการพึ่งพาอาศัยกันและกัน กับสิ่งที่เราเรียกว่าสิ่งไม่มีชีวิต โบห์มยังกล่าวสืบเนื่องไปว่า องค์รวมและระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองนี้ ไม่ได้ใช้เฉพาะสิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิต แต่รวมไปถึงจิตวิญญาณ (consciousness) หรือกล่าวง่าย ๆ ก็คือ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันระหว่างสสารกับจิต (matter and consciousness) สำหรับโบห์มแล้วเห็นว่า ไม่ว่าร่างกายหรือจิต ล้วนแต่เป็นสสาร (matter) ด้วยกันทั้งนั้น ต่างกันที่ว่า หยาบหรือละเอียดแตกต่างกันเท่านั้น (Bohm 1995 : 196 -198; Weber 1985 : 66) และจิตวิญญาณที่อยู่กับชีวิตที่มีภูมิปัญญาเช่นมนุษย์ก็มีการคลี่คลายเปิดเผยตัวออกมา (unfolded) ได้เช่นเดียวกับสสาร กล่าวคือสิ่งที่จิตวิญญาณเปิดเผยออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ฯลฯ ของมนุษย์นั้น เป็นเพียงส่วนน้อยไม่ใช่ส่วนรวมทั้งหมดที่ซ่อนเร้นตนเองอยู่เช่นกัน (Bohm 1995 : 207 ; Weber 1985: 62 ; Seffon 1985 : 192) คาร์ล ฟรีดริช เกออร์ค อิมมานูเอล คานท์เพิ่มเติมว่า จิตคือเครื่องรับสัญญาณ หรือตาข่ายของประสาทสัมผัสแบบเดียวกับอนันตลักษณ์ (holographic) โดยรับข้อมูลทุกสิ่งทุกอย่างของจักรวาล หรือเป็นตัวถ่ายทอดข้อมูลที่มีอยู่ของจักรวาลได้หมด เพราะจิตยังไม่ได้ถูกขังอยู่ในจักรวาล-โลกกายวัตถุ 4 มิติ (3 มิติ อวกาศ+1 มิติเวลา) แต่สามารถพัฒนาแผ่เลยไปรับข้อมูลที่ไม่มีมิติเวลาหรือไปได้ถึงแหล่งที่มา หรือแก่นแท้ของข้อมูลนั้น ๆ อันเป็นสัจภาวะที่ไม่มีกาล-อวกาศใด (Keen 1985 : 116-118) เดวิด โบห์ม สรุปแนวคิดไว้ในบทสนทนากับเรเน เวเบอร์ (Rene Weber) ว่า สัจภาวะคือองค์รวมของทุกสรรพสิ่ง-ชีวิต หรือจะเรียกว่าเป็นจักรวาลที่แท้จริง อยู่ในระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองซึ่งเป็นทะเลแห่งพลังงานที่ไม่สิ้นสุด (รวมทุกสนามเอาไว้ในนี้) มีศักยภาพที่จะเก็บข้อมูลทุกสิ่งอย่างไว้อย่างสมบูรณ์ และเมื่อคลี่ขยายเปิดเผยออกมานั้น ก็ทำให้เกิดอวกาศ เวลาและสสาร ในจักรวาล-โลก กายภาพตลอดจนสรรพสิ่ง ชีวิต ที่เป็นปรากฏการณ์ให้เรารับรู้ด้วยประสาทสัมผัส สิ่งเหล่านี้ไม่ใช่แก่นแท้ แต่เป็นบางส่วนของแก่นแท้ที่ถูกเปิดเผยออกมาเท่านั้น (Sellon 1985 : 198-799)

13. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต คือสิ่งที่เกิดขึ้น มีอยู่ และเป็นไปอย่างมีระดับขึ้น จากสูงไปหาล่าง โดยแต่ละระดับเกี่ยวพันกันภายในตามแนวดิ่งเสมอ และทุกระดับของจักรวาล(โลก - สรรพสิ่ง - ชีวิต)มีหลายมิติ ปะทะสังสรรค์กันอย่างสมดุล

เคน วิลเบอร์ (Ken Wilber) นักวิทยาศาสตร์ด้านเคมีชีวะ ซึ่งเป็นบรรณาธิการหนังสือ Re Vision ที่มีชื่อเสียง ได้วิจารณ์แนวคิดทฤษฎีของเดวิด โบห์มและคาร์ล ฟรีดริช เกออร์ค อิมมานูเอล คานท์ถึงจักรวาลและสมองของมนุษย์ว่าเป็นโฮโลแกรม ซึ่งแต่ละส่วนย่อยบรรจุข้อมูลของส่วนรวมทั้งหมดเอาไว้ในนั้นว่า ไม่ต่างอะไรกับแนวคิดปรัชญาศาสนาที่ว่า พระเจ้าแทรกซึมไปทุกหนทุกแห่ง วิลเบอร์เห็นด้วยกับแนวคิดที่ว่า ทุกสิ่งอย่าง (จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต)ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏเกี่ยวพันเชื่อมโยงกันภายในเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แต่ไม่เห็นด้วยที่ว่า แต่ละสิ่งแต่ละอย่างที่แตกต่างกันในจักรวาลนี้ โลกนี้ จะบรรจุข้อมูลขององค์รวมทั้งหมดเอาไว้ได้เท่า

เทียมกัน วิลเบอร์เห็นว่า แต่ละสิ่งแต่ละอย่าง เกิดขึ้นหรือปรากฏขึ้นอย่างไม่เท่าเทียมกัน แต่ละสิ่งแต่ละอย่างมีระดับชั้นที่ลดหลั่นกันลงไป หากนับจากระดับต่ำสุดไปหาสูงสุดได้ดังนี้ ระดับที่1 สสาร (ไม่มีชีวิต) ระดับที่2 โครงสร้างชีวภาพ (ร่างกาย)ของสิ่งมีชีวิต ระดับที่3 ความคิดจิตใจ (mind) ระดับที่4 สิ่งที่จะเอื้อม ประณิทดว่าจิตใจนั้นคือจิตสำนึก ระดับที่5 จิตวิญญาณ อันเป็นเหตุและผล (ไม่ปรากฏรูป) ระดับที่ 6 อภิจิต สิ่งที่เหนือกว่าจิต (ไม่มีคุณลักษณะใดๆ) ซึ่งเคน วิลเบอร์ เรียกระดับสูงสุดนี้ว่า จุดโอเมก้า (omega point) อันเป็นภาวะที่ไม่มีคุณลักษณะใดๆ เคน วิลเบอร์ยังกล่าวว่า ในทางปรัชญา ศาสนาตะวันออกแบ่งไว้เป็น 7 ระดับชั้น โดยแบ่งระดับชั้นที่ 3 ออกเป็น 2 ชั้นคือใจและจิต (จิตเหนือกว่าใจ) ระดับที่ 1-4 นั้น เป็นสิ่งที่ปรากฏรูปนามได้ แต่ระดับที่ 5 และ 6 นั้นไม่ปรากฏรูป เคน วิลเบอร์อธิบายว่า ที่ว่าแต่ละระดับเกี่ยวพันกันภายใน เป็นไปตามลำดับขั้นนั้น หมายความว่า เป็นการเกี่ยวพันกันในทางตั้ง (ไม่ใช่ในระดับแนวนาน) ระดับที่สูงกว่าจะมีทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นของระดับล่างกว่าทั้งหมด แต่ระดับต่ำกว่าจะไม่มีทุกสิ่งทุกอย่างอย่างที่มีในระดับสูงกว่า ยกตัวอย่างเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจน เช่น ลูกบาศก์ 3 มิติย่อมมีรูปเหลี่ยม 2 มิติอยู่ด้วย แต่รูปเหลี่ยม 2 มิติจะมีรูปเหลี่ยม 3 มิติไม่ได้ อีกตัวอย่างหนึ่งก็คือ ในต้นพีชมีแร่ธาตุ แต่ในแร่ธาตุไม่ได้มีความเป็นพีชอยู่ด้วย และตัวอย่างสุดท้ายก็คือ ในสมองมนุษย์มีส่วนที่เป็นนีโอคอร์เทค มีลักษณะแบบเดียวกับสัตว์เลื้อยคลานอยู่ด้วย (หมายถึงมี R-complex อยู่ภายใน) แต่ในสัตว์เลื้อยคลานไม่ได้มีความเป็นมนุษย์อย่างที่มีมนุษย์มีอยู่ ด้วยเหตุที่การเกี่ยวพันกันภายในนี้ เป็นไปตามลำดับขั้น โดยไม่ข้ามระดับกัน จึงไม่ได้สัมพันธ์กันทุกส่วน สิ่งในระดับสูงกว่ามี ระดับต่ำกว่าไม่มี ก็จะไม่สัมพันธ์กัน ระดับที่สูงกว่า จะอธิบายหรือเข้าถึงความเป็นระดับที่ต่ำกว่าได้ แต่ระดับที่ต่ำกว่า จะไม่อาจเข้าใจสิ่งที่มีอยู่ในระดับสูงกว่าได้ เคน วิลเบอร์สรุปความข้อนี้ว่า ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงไม่อาจอธิบายได้ว่าพระเจ้าเป็นอย่างไร และไม่อาจอธิบายได้ถึงจักรวาล-โลกที่พ้นเลยจากประสาทสัมผัสของตน จักรวาล โลก สรรพสิ่งชีวิตที่มนุษย์อธิบายได้และให้นิยามขึ้นมานั้น เป็นจักรวาล โลก สรรพสิ่งชีวิต ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าหรือระดับเดียวกับมนุษย์ เคน วิลเบอร์ให้นิยามสรรพสิ่งที่ไม่มีชีวิต ไม่อาจเคลื่อนไหวได้จากการกระทำภายในตนเองนั้น เป็นสิ่งที่ก่อเกิดขึ้นและมีอยู่ในระดับชั้นที่ 1 สรรพสิ่งที่มีความชีวิตเช่น สัตว์ พืชอยู่ในระดับชั้นที่ 2 และ 3 ชีวิตมีภูมิปัญญาเช่นมนุษย์อยู่ในระดับ 3 และ 4 แต่จิตวิญญาณมนุษย์บางคนไปถึงระดับ 5 ส่วนจักรวาลกายวัตถุ (physical universe) นั้นก็มีระดับชั้นสูงกว่าระดับ 2 คือไม่ได้เป็นเพียงสสารหรือรูปร่างอันไม่มีชีวิตหรือมีชีวิตที่ไม่มีปัญญาเช่นที่บางคนเข้าใจ ส่วนระดับ 6 เป็นระดับสูงสุดที่มนุษย์ไม่สามารถหยั่งรู้ได้ เป็นสัจภาวะที่เป็นองค์รวมของจักรวาล โลก สรรพสิ่ง ชีวิตทั้งหมด แต่ไม่ปรากฏรูปและไม่แสดงคุณลักษณะใดๆ เคน วิลเบอร์กล่าวว่า ระดับนี้เป็นระดับที่เหนือกว่า ไฮโลแกรมและระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองตามทฤษฎีของโบห์มและพริแบริม ซึ่งโบห์มเองก็เคยกล่าวถึงเรื่องนี้โดยกล่าวว่า แต่ละระดับม้วนซ้อนกันไว้เป็นชั้นๆ และชั้นในสุดคือตัวแท้ที่เป็นสัจภาวะที่ทรงลักษณะของทุกๆชั้นเอาไว้ เป็นสัจภาวะสูงสุด ถึงกระนั้นไม่ค่อยมีผู้เข้าใจหรือมองข้ามสิ่งที่

ไบห์มพยายามจะบอกนี้ไป (Wilber 1985 : 249-294) อย่างไรก็ตาม แนวคิดทฤษฎีเรื่องระดับชั้นของสรรพสิ่งในจักรวาลของเคน วิลเบอร์นี้ ฟริตจอฟ แคปรา วิจารณ์ว่า ไม่น่าจะเรียกว่า ระดับชั้น แต่น่าจะเรียกว่า ระเบียนที่เรียงกันเป็นชั้นๆมากกว่า และไม่เห็นด้วยที่เคน วิลเบอร์ ถือว่าสรรพสิ่งทั้งปวงมีความแตกต่างกันที่ระดับสูงต่ำ เพราะแคปราเห็นว่า สัจภาวะที่แท้จริงในธรรมชาติไม่มีอะไรเหนือกว่าอะไร (Weber 1985 : 235-236)

14. จักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตคือสิ่งที่ถูกกำหนดให้มีขึ้นและเป็นไปโดยสนามพลังงานแห่งรูปพรรณสัณฐาน อันเป็นไปตามกระบวนการการจัดองค์กรตนเอง อันเป็นศักยภาพเหนือในของทุกสิ่งทุกอย่าง

รูเพิร์ต เชลเดรก (Rupert Sheldrake) ผู้เสนอทฤษฎีสนามพลังงานรูปพรรณสัณฐาน (Morphogenetic Field) กล่าวว่า แม้จะมีการค้นพบดีเอ็นเอและยีนส์ว่าเป็นผู้บริหารหรือโคดที่คอยออกคำสั่งเซลล์ ผลิตโปรตีน ดูแลขนาด จำนวน แต่ไม่ได้เป็นผู้ออกแบบหรือผู้กำหนดรูปร่างและพฤติกรรมของสิ่งต่างๆ สิ่งที่กำหนดออกแบบรูปร่างพฤติกรรมของทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต อยู่ในรูปแบบของสนามพลังงานรูปพรรณสัณฐานที่สามารถติดต่อเชื่อมโยงกันได้ ซึ่งอยู่ในความว่างเปล่าของจักรวาล สนามพลังงานนี้เป็นผลสรุปของการจัดองค์กรตัวเองของคลื่นอนุภาคที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลของรูปแบบของสรรพสิ่งทั้งหลายทั้งปวงทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่ประกอบเป็นจักรวาล เป็นทั้งส่วนเนื้อในของจักรวาล และทั้งถูกกำหนดและจัดการตามแผนแม่แบบของสนามพลังงานมาตั้งแต่เริ่มมีการเกิดจักรวาล และต่อมาคัดแปลงเป็นรายละเอียดหรือแก้ไขปรับปรุงไปตามข้อมูลประสบการณ์ ไปตามเวลา จนกระทั่งมีสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นมาในจักรวาล ชีวิตที่เกิดขึ้นจึงเป็นส่วนหนึ่งของแผนวิวัฒนาการการจัดองค์กรตนเองของจักรวาลที่มีระดับชั้นลดหลั่นกันลงมาจนกระทั่งถึงองค์กรชีวิตแต่ละชีวิตเลยทีเดียว ซึ่งเหล่านี้จะเหมาะสมกับเวลาและสถานที่ๆสิ่งๆนั้นเกิดขึ้นและคงอยู่ ด้วยเหตุนี้จึงนิยามจักรวาล -โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตว่าเป็นสิ่งที่มีกระบวนการจัดองค์กรตนเองอันเป็นศักยภาพ เป็นเนื้อในคุณสมบัติของจักรวาล (ประสาน ต่างใจ 2539 : 54-60) เจอรัลด์ ไฟน์เบิร์ก (Gerald Feinberg) และ โรเบิร์ต แชปปีโร (Robert Shapiro) กล่าวว่า แท้จริงแล้ว ธรรมชาติทั้งหมดที่อยู่บนผิวเปลือกโลกล้วนพึ่งพาอาศัยกัน เกี่ยวข้องกันจนแยกไม่ได้ แม้แต่เปลือกผิวโลกทั้งหมด ก็เป็นสิ่งมีชีวิตในรูปลักษณะหนึ่งซึ่งเรียกว่า ชีวมณฑล (biosphere) อย่างไรก็ตามพื้นฐานที่จะเรียกสิ่งใดว่าเป็น"ชีวิต"ได้นั้นอยู่ที่ ข้อมูล (information)และการบริหารข้อมูลหรือตัวรู้ข้อมูลคือ จิต เจมส์ เลิฟล็อก(James Lovelock) กล่าวว่า ตามนิยามข้างต้น ทำให้พิจารณาได้ว่า โลกก็มีชีวิต เพราะรับรู้และบริหารข้อมูลได้ ปรับตัวเองเพื่อให้อยู่รอดตามการบริหารข้อมูลนั้นๆ รวมทั้งสามารถจัดองค์กรตนเองในเรื่องของสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา (ประสาน ต่างใจ 2539 : 46-48) นายแพทย์ประสาน ต่างใจ ได้สรุปนิยามของชีวิตในจักรวาล โลกกายวัตถุ ตามแนวคิดทฤษฎีวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ ว่า สิ่งที่จะเรียกว่า ชีวิต ได้ต้องประกอบไปด้วย ประการแรก มีความซับซ้อนขององค์กร ที่สัมพันธ์กับหน้าที่และโครงสร้างลดหลั่นกันไป ประการที่2 มีเอก

ลักษณะจำเพาะ แสดงถึงความสม่ำเสมอของความเหมือนหรือซ้ำซ้อนของรูปร่างการเจริญเติบโต ประการที่ 3 มีองค์รวมและวัฏภาวะ ร่วมทำงานประสานกันเป็นเอกภาพ ประการที่ 4 มีการเคลื่อนไหวต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน พึ่งพาอาศัยกัน สัมพันธ์กับชีวิตอื่นและสิ่งไม่มีชีวิตอื่นของโลก และจักรวาล ประการที่ 5 มีวิวัฒนาการเป็นธรรมชาติเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ปรับปรุงสายพันธุ์ (mutation) ให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใกล้และไกลในโลก/จักรวาลที่เปลี่ยนแปลงเสมอ ประการที่ 6 มีเป้าหมายหรือที่ไป ชีวิตที่เชื่อมโยงกันระหว่างชีวิต แสดงออกด้วยโครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างที่พัฒนาเป็นลำดับขั้นตอนอย่างมีแผนซึ่งจะต้องมีเป้าหมายที่ไม่มีใครรู้ จึงไม่มีความบังเอิญ ประการที่ 7 มีระบบแห่งรูปพรรณสัณฐาน มีแม่แบบของโครงสร้างร่างกายทั้งหมด โดยมีดีเอ็นเอและยีนส์เป็นผู้บริหารข้อมูลทางพันธุกรรมให้มีระบบรูปพรรณสัณฐานตามดีเอ็นเอและยีนส์ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ (ประสาน ต่างใจ 2539 : 48-53 )

### การกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก - สรรพสิ่ง - ชีวิต เป็นอย่างไร ? เพราะเหตุใด ? เมื่อไร ? และที่ไหน ?

พิจารณาจากนิยามศัพท์และการขยายความหมายของแต่ละแนวคิดทฤษฎีวิทยาศาสตร์ทั้ง 14 หัวข้อดังกล่าวแล้ว บางทฤษฎีเสนอความหมายเรื่องกำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล - โลก - สรรพสิ่ง ตามขอบเขตการวิจัยที่ตั้งเป็นหัวข้อข้างต้นดังต่อไปนี้

#### กำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ตามทฤษฎีสัมพัทธภาพ

1. จักรวาล(รวมทั้งโลก สรรพสิ่ง ชีวิต) กำเนิดสิ้นสุดเมื่อใด? : แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ เจ้าทฤษฎีสัมพัทธภาพ ไม่บอกไว้ แต่สตีเฟน ฮอว์กิงและโรเจอร์ เพน โรส กล่าวว่าเมื่อนำทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์มาอธิบายร่วมกับทฤษฎีควอนตัม ก็จะแสดงให้เห็นได้ว่า จักรวาลต้องมีจุดเริ่มต้นและเป็นไปได้ที่จะมีจุดสิ้นสุด (Hawking 1991 : 34)

2. จักรวาลกำเนิด - สิ้นสุดอย่างไร ? : แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ไม่บอกไว้ แต่บอกว่า จักรวาลคงตัว เป็นอยู่อย่างไอย่างนั้น ( a static universe) โดยไอน์สไตน์สร้างสมการที่เรียกว่า ค่าคงตัวจักรวาล(cosmological constant) และพยายามสร้างโมเดลการคงตัวจักรวาลขึ้น (a static model of the universe) ซึ่งสตีเฟน ฮอว์กิง (Stephen Hawking) วิจารณ์ว่าเป็นข้อผิดพลาดที่สำคัญที่สุดในชีวิตของไอน์สไตน์ เพราะปัจจุบันมีหลักฐานแล้วว่า จักรวาลไม่คงตัว (Hawking 1991 : 40- 151)

เพราะเหตุใดจักรวาล (โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต) จึงเกิดขึ้นและสิ้นสุด? : ไอน์สไตน์ไม่ยอมรับว่า จักรวาลกำเนิดขึ้นและคงสภาพอยู่ที่เป็นอยู่เพราะเหตุบังเอิญ เขาเชื่อว่า จักรวาลและทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นมาเพราะ มีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง มีเจตนาที่ทำให้เกิดขึ้น

ตั้งคำถามของไอน์สไตน์ที่ว่า "พระเจ้าไม่ได้ทอดลูกเต๋าเล่น" ( Hawking 1991 : 56)

### กำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ตามทฤษฎีสัมพัทธภาพ

มหัศจรรย์, โยมมหัศจรรย์และ อภิมิติอวกาศ      ทีโมธี เฟอริส (Timothy Ferris) สรุปว่า แต่เดิมมีจักรวาลอยู่แล้ว (บอกไม่ได้ว่ามาจากไหน) เป็นจักรวาลที่อยู่ในสภาพสมมาตรอย่างสมบูรณ์ (absolute symmetry) ซึ่งในสภาวะนั้นไม่มีสถานที่ (no place) ไม่มีเวลา (no time) ไม่มีอนุภาคอันหลากหลาย (without varieties of particles) ไม่มีแรง (no forces) เป็นจักรวาลที่เป็นที่ว่างอันบริสุทธิ์ (pure space) ( Ferris 1991 : 116-127 )    ยอร์ช กาโมว์ (George Gamow) และ เอ็ด ไทรออน (Ed Tryon) กล่าวว่า มีความเป็นไปได้ว่า จักรวาลดั้งเดิมเป็นกาล-อวกาศบริสุทธิ์ (pure space-time) ไม่มีสสาร ไม่มีพลังงาน หรือพลังงานทั้งหมดเท่ากับศูนย์ (0) มิชิโอะ คากุ สรุปต่างออกไปเล็กน้อยว่า จักรวาลดั้งเดิมไม่ใช่ไม่มีแรง แต่แรงธรรมชาติทั้ง 4 รวมกันเป็นแรงเดียวอยู่ในจักรวาลนี้ และจักรวาลมี 10 หรือ 26 มิติ แต่เพราะมี 10 หรือ 26 มิตินี้เองทำให้จักรวาลไม่เสถียร ที่ว่าไม่เสถียรเพราะอยู่ในสุญญากาศปลอม (false vacuum) ซึ่งตรงกันกับที่เอ็ด ไทรออน (Ed Tryon) บอกว่า เมื่อใดมีพลังงานเกือบเท่ากับศูนย์ (0) หรือพลังงานเป็นศูนย์ (0) จะเกิดการไม่คงที่ ขึ้น-ลงของสุญญากาศ (vacuum fluctuation) สร้างภาวะที่เรียกว่า ควอนตัมกระโดดข้าม (quantum leap) ตามหลักควอนตัมเทอร์โมไดนามิกส์ (quantum thermodynamics) ที่ว่า ทุกสิ่งทุกอย่างจะไปสู่สภาวะพลังงานต่ำสุดเสมอ เปรียบเสมือนน้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ สภาพสุญญากาศปลอมหรือจักรวาล 10 มิติจึงเปรียบเสมือนการสร้างทำนบไปกั้นน้ำเอาไว้เพื่อให้ น้ำหยุดอยู่ตามระดับที่เราต้องการ แต่ไม่ไว้ระดับต่ำสุดที่แท้จริง น้ำจึงพยายามพังทำนบเพื่อกระโดดข้ามสภาพต่ำสุดปลอมๆนี้ ด้วยเหตุนี้จักรวาล 10 มิติที่ไม่เสถียรจึงแตกออก(เหมือนทำนบกั้นน้ำแตก)เป็น 2 ส่วน เป็นจักรวาล 6 มิติกับจักรวาล 4 มิติ ซึ่งจักรวาล 4 มิตินี้ก็คือนักจักรวาลของเรานั่นเอง (Kaku & Thompsons 1995 : 10-12, 190 ) ไมเคิล เทอร์เนอร์ (Michael Turner) นักจักรวาลวิทยาแห่ง Fermilab และทีโมธี เฟอริส (Timothy Ferris) และ สตีเฟน ฮอว์กิง (Stephen Hawking) ให้เหตุผลการเปลี่ยนแปลงสภาพของจักรวาลดั้งเดิมไปสู่การกำเนิดจักรวาลใหม่ว่า เพราะจักรวาลดั้งเดิมนั้น อยู่ในสภาพที่มีพลังงานสูงมาก (high energies) ร้อนอย่างที่สุด (มีการคำนวณเวลาที่จักรวาลร้อนจัดที่สุดอยู่ใน ลบ 10 ยกกำลังลบ 24 วินาที (Sandage 1991 : 333)) การเคลื่อนไหวทำให้เกิดการระเบิดบั้งใหญ่ที่เรียกว่า บิกแบง (Big Bang) ขึ้น เป็นการเคลื่อนไหวที่ทำให้จักรวาลที่เฉยนิ่งแข็งทื่อและเรียบง่าย ไม่มีอะไรเลย สูญเสียสมมาตรสมบูรณ์ เกิดเป็นจักรวาลลูก (infant universe) ที่ขยายตัว การเคลื่อนไหว ทำให้สมมาตรของกาล-อวกาศแตกออก จากที่ไม่เคยมีเวลา ก็เริ่มมีเวลา มีความแตกต่างระหว่าง "ก่อนและหลัง" จากที่ไม่มีสถานที่ก็มี "ที่นั่น-ที่นี่" เกิดเป็นแรงในธรรมชาติ เกิดเป็นอนุภาคระดับต่ำอะตอม แล้วพัฒนาไปเป็นดวงดาว ดาวเคราะห์และสิ่งมีชีวิตโดยลำดับ (Ferris 1991 : 116-127)    เมื่อจักรวาลดั้งเดิมอันสมบูรณ์แบบ งดงาม เป็นเอก-

ภาพ(หนึ่งเดียว)สลายลง นักฟิสิกส์เรียกจักรวาลตอนนี้ว่า "สวรรค์หาย"(paradise lost) (Ferris 1991: 125) เมื่อสวรรค์หายไปแล้วนั้น มิชิโอะ คาคุและนักวิทยาศาสตร์ที่เชื่อในทฤษฎีเฮอร์เชล อธิบายว่าสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากบิกแบงคือจักรวาลที่แตกกันออกเป็นสองส่วน ส่วนที่เป็นจักรวาล 6 มิติหดตัวลง เล็กลงอย่างไม่น่าเชื่อ(คือเล็กลงกว่านิวเคลียสของอะตอมประมาณ 100 พันล้านพันล้านเท่า)ทำให้ไม่อาจตรวจหาได้ และเนื่องจากเป็นมิติที่สูงกว่าจักรวาลของเรา นี่เอง ที่ขยายเบียดจักรวาล 6 มิติจนหดเล็กลง(ตามหลักการคำนวณในสมการที่เรียกว่าความยาวของพลังค์ (Planck length)) ส่วนจักรวาล 4 มิติของเรา อุ่นหมุมจะลดลงเรื่อยๆ แรงทั้ง 4 แยกออกจากกันไปทีละแรง เกิดสสารมืด(dark matter) ซึ่งก็คือการสั่นสะเทือนของอนุภาคระดับใต้อะตอมที่มีมวลสูง (High - mass subatomic vibrations) กับใยจักรวาลขนาดยักษ์ (gigantic cosmic strings)ลอยอยู่ในอวกาศ สสารมืดไม่ใช่สิ่งที่มีอันตรกริยากับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่ได้ถูกกระทบกระเทือนจากสนามรังสีที่เกิดขึ้นหลังบิกแบง สสารมืดไม่มีแรงโน้มถ่วง ส่วนใยจักรวาล (cosmic strings) ก่อรูปจากผลึกของความเป็นแม่เหล็ก เกิดขึ้นในช่วงว่างเหมือนรอยแยกหรือผนังเล็กๆที่ก่อรูปภายในและท่ามกลางอะตอมทั้งมวล หรืออาจกล่าวได้ว่าเฮอร์เชลยีนขนาดจิ๋ว(tiny superstrings) เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดใยจักรวาลขึ้น ใยจักรวาลเริ่มแรกจึงมีความเป็นแม่เหล็ก มีความต้านทานกระแสที่จุดศูนย์กลาง และจุดเยือกแข็งใกล้เคียงกับศูนย์กลาง สัมบูรณ์ มีลักษณะเหมือนสนามของอนุภาคระดับใต้อะตอมที่ความแน่น เป็นสายใยพาดพันรอบจักรวาล ยาวไม่มีที่สิ้นสุด ไม่มีต้นและปลาย เมื่อใยเคลื่อนไหวในกาล-อวกาศ ใยอาจแยกเป็นใยเล็กๆหรือชนกับใยอื่นเพื่อก่อรูปเป็นใยที่ยาวยิ่งขึ้น และเพื่อบริหารใยที่ซับซ้อน ในการเคลื่อนไหว ใยจะมีสภาพคงเส้นคงวาในตัวเอง ใยเหล่านี้จะมีความตึงผิวในตัวเอง บิดไปมา สั่นสะเทือน พาดข้ามกันไปมา การพาดข้ามกันไปมาและการเคลื่อนไหวบิดไปมารุนแรงของเส้นใยเหล่านี้ทำให้เกิด "คลื่นความโน้มถ่วง"(gravity waves) ผนังของคลื่นโน้มถ่วงต่อมาควมแน่นจนเป็นแผ่นก่อรูปเป็นสสารธรรมดา อย่างที่พบผนังของกาแล็กซีในปัจจุบันและตอนเริ่มต้นจักรวาลที่มีสนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไม่อาจผ่านทะลุใยจักรวาลได้ ใยจักรวาลจึงกลายเป็นตัวเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กอย่างเฮอร์เชลยีน คือจะผลักสสารออกไปมากกว่าการปะทะ ทำให้ปรากฏการกระจายตัวของสสารที่มีรูปทรงที่ไม่แน่นอน และหลังจากการเกิดสสารมืด 300,000 ปี สสารธรรมดาที่เกิดจากใยจักรวาลก็กระแทกกับสสารมืด ทำให้เกิดกาแล็กซี กลุ่มดาวต่างๆจนกระทั่งเป็นระบบสุริยะ ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์อื่นๆ และโลกของเรา ซึ่งล้วนแล้วประกอบไปด้วยเส้นใยที่สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน การสั่นของใยแต่ละจังหวะ หรือแต่ละความถี่ที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดอนุภาคที่แตกต่างกันออกไป สิ่งที่เกิดจากกังวาน(กำจร)ของการสั่นสะเทือนของใยเมื่อประสานกันเข้าจะเป็นจำนวนเอนกอนันต์ ทำให้เกิดอนุภาค/คลื่น สสาร พลังงาน รูปแบบต่างๆมากมายอย่างไม่สิ้นสุด ทฤษฎีเฮอร์เชลยีนนี้จึงอธิบายได้ว่า ทำไมจึงมีอนุภาคมากมายในธรรมชาติ (Kaku and Thompson 1995 : 154-160)

## กำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง- ชีวิต ตามทฤษฎีบิกแบง และ

### ทฤษฎีการขยายตัวของจักรวาล

นักวิทยาศาสตร์ที่มีแนวคิดทฤษฎีในเรื่องนี้ได้แก่

อเล็กซานเดอร์ ไฟรด์แมน(Alexander Friedmann) อับเบ ยอร์จ อองรี เลอเมตเตอระ (Abbe George-Henri Lemaitre) ยอร์จ แมค วิทที (George Mc Vittie) อาเธอร์ เอ็ดดิงตัน (Arthur Eddington) เอ็ดวิน ฮับเบิล (Edwin Hubble) ฮาโรลด์ เปอร์เรย์ โรเบิร์ตสัน (Harold Perey Robertson) ยอร์ช กาโมว์ (George Gamow) โรเบิร์ต คัมบลิว วิลสัน (Robert w. Wilson) สตีเวน ไวน์เบิร์ก (Stephen Weinburg) นักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ ได้คิดทฤษฎีสมมติฐานและตัวแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อชี้ให้เห็นว่า จักรวาล(กายวัตถุ)ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ เป็นจักรวาลที่มีกำเนิดมาจากการระเบิดครั้งใหญ่ที่เรียกกันว่าบิกแบง(Big Bang) และขณะนี้จักรวาลกำลังขยาย ได้อธิบายการกำเนิด-สิ้นสุดจักรวาลดังนี้

1. ก่อนการเกิดบิกแบงมีอะไร? อะไรคือสิ่งที่ระเบิดบิกแบงเป็นจักรวาล? : มีสิ่งที่มีอยู่ก่อนเกิดบิกแบง แต่ไม่เรียกจักรวาลแต่เชื่อว่าเป็น มวลสารปฐุมภูมิ ที่อัดตัวกันแน่นเข้าด้วยแรงโน้มถ่วง จนกระทั่งถึงจุดระเบิดแล้วจึงเกาะตัวกันก่อกำเนิดเป็นดวงดาว อยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆ เกิดกาแลกซี (ชัวยัฒน์ 2539 : 399 - 400) ยอร์ช กาโมว์ (George Gamow) สร้างสมการให้เห็นว่า ที่จุดระเบิดนั้น เป็นช่วงที่มีอุณหภูมิและความหนาแน่นสูงมาก เป็นส่วนของพลังงานที่เขาตั้งชื่อว่า คอลดรอน (cauldron of energy) สสารที่เสถียรจะออกมาจาก คอลดรอนนี้เมื่อเกิดระเบิดบิกแบง และประมาณ 0.01 วินาทีหลังจากการระเบิด นิวตรอนอิสระและโปรตรอนเย็นตัวลงจนถึงอุณหภูมิที่ต่ำเพียงพอที่จะมีปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิสิกส์แล้ว มีการก่อรูปเป็นนิวเคลอที่เสถียรของไฮโดรเจนหนักคือดิวทีเรียม เกิดฮีเลียม ลิเทียม จักรวาลก็เริ่มต้นขยายอย่างต่อเนื่องและเย็นตัวลงจนกระทั่งเมื่อ 1 พันปีนับจากที่เกิดเหตุการณ์เริ่มต้นระเบิด จึงมีสภาพเย็นลงเพียงพอที่อิเล็กตรอนอิสระจะเชื่อมกับโปรตรอนอิสระก่อรูปเป็นนิวตรอนของไฮโดรเจนอะตอม อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะถึงเวลานี้ โปรตรอนอิสระทั้งหลาย พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า ถูกดูดซับโดยบรรดาอิเล็กตรอน ด้วยเหตุนี้ ทำให้อิเล็กตรอนยังก่อรูปเป็นอะตอมไม่ได้ และทำให้โฟตอน(แสง)ไม่สามารถไปได้ไกลๆ หลังจากอิเล็กตรอนเชื่อมกับโปรตรอนเป็นอะตอมแล้ว โฟตอน(แสง)ก็กลายเป็นอนุภาคอิสระ แล้วเริ่มเย็นตัวลงต่อเนื่องกันไป ในเวลานั้นจักรวาลโปร่งใสและอนุภาคทั้งหลายก็คงอยู่ได้ตลอดไป(Songdage 1991: 331-332)

2. ขั้นตอนการกำเนิดของจักรวาลและสรรพสิ่งในจักรวาลหลังจากบิกแบงเป็นอย่างไร? : สตีเวน ไวน์เบิร์ก (Steven Weinberg) นักฟิสิกส์รางวัลโนเบล ผู้ค้นคว้าเรื่องทฤษฎีอิเล็กโตร-วีก หรือแรงไฟฟ้ารวมกับแรงนิวเคลียร์แบบอ่อน (electroweak theory of nuclear interacting) เสนอให้เห็นลำดับขั้นตอนหลังจากการเกิดบิกแบงดังนี้

2.1 จักรวาลกำเนิดเมื่อเกิดบิกแบง เมื่อมีอุณหภูมิที่ 15 ล้านองศาเคลวิน(Kelvin) ขณะนั้นจักรวาลประกอบด้วยอนุภาคจำนวนมหาศาลเช่น โฟเมซอน ซึ่งจะทำอันตรกิริยากันเอง และทำอันตรกิริยากับอนุภาคนิวเคลียร์



2.2 จักรวาลเมื่อมีอุณหภูมิลดลงที่ 1 แสนล้านองศาเคลวิน จักรวาลเป็นรูปแบบเรียบง่าย กล่าวคือเต็มไปด้วยสิ่งที่ไม่แตกต่างกันเลยระหว่างสสารกับรังสี อนุภาคจะปะทะกันอย่างรวดเร็ว ในขณะที่จักรวาลกำลังขยายตัว ทำให้จักรวาลอยู่ในสภาพสมดุล ความร้อนสูงใกล้สมบูรณ์ และเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 1 แสนล้านองศาเคลวิน จักรวาลก็จะแน่นทึบ มีอิเล็กตรอน ปฏิอิเล็กตรอน (โพสิตรอน) อนุภาคที่ไม่มีมวลเช่นโฟตอน(แสง) นิวตริโนและปฏินิวตริโนปะทะกันอย่างรวดเร็ว และรักษาสสมดุลความร้อนไว้ได้

2.3 จักรวาลในช่วงแรก คาดว่า มีเส้นรอบวง(จากการเดินทางของแสงแล้วย้อนกลับมาที่เดิม) 125 พันล้านปีแสง (อันที่จริงต้องบอกว่าเป็นนิรันดร์ เพราะเดินทางย้อนกลับไปได้) จะเย็นตัวลงและขยายตัวลงอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันก็มีความโน้มถ่วงคอยทำให้ขยายตัวช้าลงบ้าง อนุภาคระดับที่อะตอมที่มีมากในช่วงแรกนี้มีดังนี้ จะมีโปรตอน 1 ตัว , นิวตรอน 1 ตัวต่อโฟตอนหรืออิเล็กตรอนหรือนิวตริโนทุกๆ 1,000 ล้านตัว อนุภาคเหล่านี้จะเปลี่ยนกลับไปมา เช่น ปฏินิวตริโน+โปรตอน ได้โพสิตรอน+นิวตรอน นิวตริโน+นิวตรอน ได้อิเล็กตรอน + โปรตอน หรือในทางกลับกันโพสิตรอน+นิวตรอน ได้ปฏินิวตริโน+โปรตอน และอิเล็กตรอน + โปรตอน ได้นิวตริโน+นิวตรอน

2.4 จักรวาลในช่วงที่สอง เมื่ออุณหภูมิลดลง 3 หมื่นล้านองศาเคลวิน ยังคงมีอนุภาคหลักเป็นอิเล็กตรอน โพสิตรอน นิวตริโน ปฏินิวตริโน โฟตอน ยังรักษาสสมดุลของความร้อน ต่อมาเมื่อจักรวาลขยายตัวมากขึ้นอีก ความหนาแน่นของพลังงานลดลงมาถึง 30 ล้านเท่า เกิดความเปลี่ยนแปลง เริ่มมีมวลของน้ำ อนุภาคนิวเคลียร์ไม่รวมกับนิวเคลอิด นิวตรอนเปลี่ยนไปเป็นโปรตอนมากกว่าโปรตอนเปลี่ยนไปเป็นนิวตรอน จึงมีอิเล็กตรอน 38 เปอร์เซ็นต์ โปรตอน 62 เปอร์เซ็นต์

2.5 จักรวาลในช่วงที่สาม เมื่ออุณหภูมิลดลง 1 หมื่นล้านองศาเคลวิน จักรวาลขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ความหนาแน่นลดลง ไม่มีความสมดุลของความร้อนระหว่างอิเล็กตรอน โพสิตรอนหรือโฟตอน นิวตริโน ปฏินิวตริโน ประพตติเหมือนตั้งเป็นอนุภาคอิสระ เริ่มมีสนามแรงโน้มถ่วง

2.6 จักรวาลในช่วงที่สี่ เมื่ออุณหภูมิ 3 พันล้านองศาเคลวิน กล่าวได้ว่า อนุภาคของจักรวาลตอนนี้เป็นอนุภาคของโฟตอน(แสง) พลังงานถูกปล่อยมาจากการทำลายล้างกันของอนุภาค จักรวาลเย็นลง อิเล็กตรอน โพสิตรอนหายไปอย่างรวดเร็ว จักรวาลเย็นลงจนเพียงพอที่นิวเคลอิดที่เสถียรเช่น ฮีเลียมก่อตัวขึ้น ดิวทีเรียม ไตรเตียมก็ก่อตัวขึ้นด้วย นิวตรอนยังคงเปลี่ยนไปเป็นโปรตอน แต่เป็นไปได้ช้ากว่าที่เคยเป็นมา มี นิวตรอน 17 เปอร์เซ็นต์ และมีโปรตอน 83 เปอร์เซ็นต์

2.7 จักรวาลในช่วงที่ห้า เมื่ออุณหภูมิ 1 พันล้านองศาเคลวิน เปรียบเทียบได้ว่า อนุภาคของจักรวาลร้อนกว่าดวงอาทิตย์ของเรา 70 เท่า อิเล็กตรอน โพสิตรอนหายไป จักรวาลส่วนใหญ่ประกอบด้วยโฟตอน(แสง) นิวตริโน ปฏินิวตริโน พลังงานถูกปล่อยออกมา

จากการชนกันของอิเล็กตรอนกับโฟสตรอน ทำให้โฟตอนมีอุณหภูมิสูงกว่านิวตริโน 35 เปอร์เซ็นต์ จักรวาลเย็นตัวลงเพียงพอที่จะทำให้ไฮโดรเจน ฮีเลียม เชื่อมต่อกัน นิวตรอนอิสระสลายตัวมากขึ้น โดยสลายเป็นโปรตรอน มีโปรตอน 86 เปอร์เซ็นต์ นิวตรอน 14 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาอุณหภูมิลดลงอีกจนตัวที่เริ่มสามารถรวมกันได้

2.8 จักรวาลในช่วงที่หก เมื่อจักรวาลมีอุณหภูมิ 3 ร้อยล้านองศา อิเล็กตรอนกับโฟสตรอนทำลายล้างกันอย่างสมบูรณ์ พลังงานที่ปล่อยออกมาจากการทำลายล้าง ทำให้ โฟตอน (แสง) มีอุณหภูมิสูงกว่านิวตริโน 40.1 เปอร์เซ็นต์ สสารซึ่งมีนิวตริโน / ปฏินิวตริโน 31 เปอร์เซ็นต์และโฟตอน 69 เปอร์เซ็นต์ มีความหนาแน่นเป็น 1.9 เปอร์เซ็นต์ของความหนาแน่นของน้ำ กระบวนการนิวเคลียร์หยุดลง จักรวาลขยายตัว แต่ยังร้อนอยู่ อะตอมที่เสถียรโยงยึดกัน จักรวาลขยายตัวอีกและเย็นลงเรื่อยๆ อุณหภูมิลดลงจนกระทั่งอิเล็กตรอนกับนิวเคลอิด สามารถก่อรูปเป็นอะตอมเสถียรได้ เมื่อไม่มีอิเล็กตรอนอิสระทำให้จักรวาลโปร่งใส สามารถส่องแสงมีรังสี สสารกับรังสีแยกจากกัน สสารเริ่มก่อรูปเป็นกาแล็กซี่ ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะ และ 1 หมื่นล้านปีต่อมาสิ่งมีชีวิตบนดาวเคราะห์เช่นโลกก็เริ่มก่อตัวขึ้น (Weinberg 1991: 395-407) อัลลัน แซนด์เจจ (Allan Sandage) กล่าวถึงสภาพจักรวาลในปัจจุบันว่า จากการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์คาดคะเนได้ว่า ปัจจุบันจักรวาลมีลักษณะเกือบจะแบนราบ และต้องมีความโค้งของกาลอวกาศเป็นศูนย์ (zero space-time curvature) และต้องมีความหนาแน่นของมวลสารมากถึง 10 ยกกำลังลบ 30 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งจริงๆ แล้วที่สังเกตเห็นได้ในจักรวาลมีไม่ถึง เพราะส่วนที่เหลือเป็นส่วนที่มองไม่เห็นเรียกว่าสสารมืด (dark matter) บ้าง รังสีต่างๆ บ้าง (Sandage 1991 : 333 )

3. จักรวาลที่เกิดจากบิกแบง (ตามโมเดลจักรวาลขยายตัว) มีจุดสิ้นสุดอย่างไร ? : อเล็กซานเดอร์ ไฟรด์แมนน์ (Alexander Friedmann) นักคณิตศาสตร์อเมริกัน ได้คำนวณการขยายตัวแล้วเห็นว่าเมื่อระหว่าง 1 หมื่นถึง 2 หมื่นล้านปีมาแล้ว กาแล็กซี่ทั้งหลายทั้งปวงมารวมอยู่ด้วยกัน เรียกได้ว่ามีระยะห่างกันเป็นศูนย์(0) ณ ที่จุดนั้นเกิดจุดระเบิดที่เรียกว่า บิกแบงซึ่งกู่ลาริตี เป็นจุดที่ความโค้งของกาล-อวกาศเป็นอนันต์(คำนวณนับไม่ได้) และเมื่อเกิดบิกแบง เวลาจึงเริ่มขึ้น คำนวณได้ว่าประมาณ 1 หมื่น 6 พันล้านปีมาแล้ว จักรวาลจึงถือกำเนิดขึ้น (Hawking 1990 : 40) และเมื่อสังเกตว่า ไม่ว่าจะมองจักรวาลจากทิศทางใดก็จะเหมือนกันไปหมดเพราะจักรวาลไม่ได้หยุดนิ่งแต่กำลังขยายตัวเหมือนจุดหลายจุดบนลูกโป่งที่กำลังพองตัวขึ้น ระยะห่างระหว่างจุดก็จะเพิ่มขึ้นเหมือนเคลื่อนออกจากกัน ไฟรด์แมนน์จึงได้สร้างตัวแบบหรือโมเดล(model)ของจักรวาลขึ้น 3 แบบเพื่ออธิบายว่าเมื่อเกิดบิกแบงแล้วจักรวาลขยายตัวไปจะไปสิ้นสุดอย่างไรบ้าง ดังนี้ **แบบที่ 1** จักรวาลขยายตัวอย่างช้าๆ เพราะแรงโน้มถ่วงระหว่างกาแล็กซี่จุดดึงเอาไว้ ทำให้จักรวาลค่อยๆ เคลื่อนช้าลง แล้วหยุด แล้วต่อมากาแล็กซี่เคลื่อนเข้าหากัน จักรวาลจะหดตัวมาสู่สภาพที่เป็นบิกครันช์ (big crunch) คือทุกอย่างไปรวมกันเป็นมวลหนึ่งมวลเดียว ความเป็นไปของจักรวาลในลักษณะนี้ อวกาศก็จะเป็นรูปโค้ง แบบนี้เป็น

จักรวาลที่มีจุดกำเนิดและจุดสิ้นสุด **แบบที่ 2** จักรวาลขยายตัวเร็ว แรงโน้มถ่วงอาจทำให้ช้าลงบ้าง แต่ไม่อาจหยุดยั้งการขยายตัว ทำให้กาแล็กซี่แยกห่างกันออกไปทุกที เป็นการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ทำให้ไม่มีทางที่จะหดตัวลงและขยายตัวเร็วเกินกว่าจะถูกแรงโน้มถ่วงดึงดูดให้กลับมาชิดกัน เป็นการขยายไปนิรันดร์ อวกาศก็เป็นนิรันดร์ไปด้วย แบบนี้บอกได้ว่าจักรวาลมีจุดกำเนิด แต่บอกไม่ได้ว่าจะไปสิ้นสุดที่ไหน **แบบที่ 3** จักรวาลขยายตัวเร็ว เร็วขึ้นเรื่อยๆ อวกาศจะแบน แต่เป็นนิรันดร์ ตอบไม่ได้อีกเหมือนกันว่าแบบนี้มีจุดสิ้นสุดอยู่ที่ไหน (Hawking 1991 : 43-45) สตีเฟน ฮอว์กิง วิจารณ์ว่าโมเดลจักรวาลขยายทั้ง 3 แบบของไฟน์แมนนั้น จักรวาลจะเป็นไปในแบบใดขึ้นอยู่กับว่าปริมาณมวลสารทั้งหมดของจักรวาลเป็นอย่างไร และแรงระเบิดจากบิกแบงที่ผลักดันมวลสารให้ถอยห่างออกไปกับแรงโน้มถ่วงที่จะดึงดูดมวลสารให้กลับเข้ามานั้น แรงใดมีมากกว่ากันเท่านั้น (Hawking 1991 : 42-49) เคนเนท ฟอर्ट (Kenneth W. Ford) ชี้ให้เห็นว่าจากการทดลองและคำนวณจากเวลาการขยายตัวของจักรวาลข้างต้น พบว่าช่วงเวลาของจักรวาลหรือช่วงชีวิตของจักรวาลนั้น จักรวาลมีอายุขัย 3 หมื่นล้านปี หรือ 10 ยกกำลัง 18 วินาที ถือว่าเป็นกาลเวลาที่ยาวที่สุดด้วย (Ford 1991 : 24-25) ถ้าเป็นไปตามที่นักวิทยาศาสตร์คำนวณว่าจักรวาลกำเนิดขึ้นพร้อมกับการเกิดบิกแบงเมื่อประมาณ 1 หมื่น 5 พัน (หรือ 6 พัน) ล้านปีมาแล้ว ก็หมายความว่า จักรวาลของเราในปัจจุบันมีอายุมาถึงครึ่งทางแล้ว

### กำเนิดและสิ้นสุดของโลก ตามทฤษฎีการกำเนิดจักรวาลกายภาพ นักวิทยาศาสตร์

ได้เสนอทฤษฎี พยากรณ์การกำเนิดและสิ้นสุดของโลกไว้ ดังนี้

1. การกำเนิดโลกสัมพันธ์กับจักรวาลอย่างไร ? : โลกซึ่งเป็นสมาชิกของระบบสุริยะ โดยระบบสุริยะเป็นสมาชิกของกาแล็กซี่ทางช้างเผือก และกาแล็กซี่ทางช้างเผือกเป็นหนึ่งในนับพันล้านกาแล็กซี่ของจักรวาลกายภาพ ดังนั้นการกำเนิดและสิ้นสุดของโลกจึงเกี่ยวพันเป็นทอดๆ นับตั้งแต่สิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นไปในระบบสุริยะ ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์อื่นๆ เทหวัตถุฟากฟ้าทั้งปวงที่อยู่หรือเข้ามาสู่ระบบสุริยะ จนกระทั่งถึงกาแล็กซี่ทางช้างเผือก กาแล็กซี่อื่นๆ จนถึงจักรวาลทั้งหมดโดยส่วนรวมอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

2. การกำเนิดโลกสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดระบบสุริยะนั้นเป็นอย่างไร ? : ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์(รวมทั้งโลก)ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในระบบสุริยะนั้นเป็นผลพวงจากการก่อกำเนิดของระบบสุริยะนี้เอง ยอร์ช โอ อเบล (George O. Abell) กล่าวว่า ระบบสุริยะก่อตัวเกิดขึ้นจากการควบแน่นตัวจากมวลเมฆแห่งก๊าซและฝุ่นอันเบาบางหรือเนบิวลาในอวกาศระหว่างดาวฤกษ์ มวลเมฆก้อนดั้งเดิมนี้สันนิษฐานว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวหลายพันเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางวงโคจรของดาวเคราะห์ดวงที่ไกลที่สุดในระบบสุริยะ หรือราวหนึ่งปีแสง มวลเมฆก้อนนี้แต่เดิมคงหมุนเพียงช้าๆ และประกอบด้วยอะตอมมากมายหลายอย่างที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ภายในดวงดาวอื่นมาก่อน มวลเมฆนี้ต้องไม่มีความถาวรในแง่ของความโน้มถ่วง มัน

จึงหดตัวลงด้วยความโน้มถ่วงภายในของมันเอง แต่ระหว่างที่หดตัวลง ได้คงโมเมนตัมเชิงมุมของมันอยู่ จึงบังคับให้ต้องหมุนเร็วขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่มันถึงตนเองเข้าหากัน จนในที่สุดการหมุนรอบตัวเองนี้ก็เริ่มก่อรูปโครงสร้างที่ค่อนข้างเป็นระเบียบขึ้น และในที่สุดมวลสสารวัตถุในแกนศูนย์กลางรอบนอกของเมฆที่หมุนตัวอยู่นี้ ยิ่งเคลื่อนที่เร็วขึ้นพร้อมกับหดตัวลงจนมีความเร็วสูงพอที่จะคงอยู่ในวงโคจรรูปวงกลมรอบศูนย์กลางของมวลเมฆใหญ่ได้ แต่วัตถุธาตุในส่วนศูนย์กลางถูกรอบนอกถูกทิ้งไว้ในวงโคจรกลมๆภายนอกอย่างนั้นในขณะที่เมฆส่วนอื่นหดตัวตกเข้าสู่ภายในต่อไป ครั้นนานเข้าก็ยังมีวัตถุธาตุตกค้างอยู่ในวงโคจรรูปวงกลมในลำดับถัดเข้าไปเรื่อยๆ ในขณะเดียวกันกับที่มวลก๊าซหดตัวลงและหมุนไปจนกลายเป็นแผ่นกลมแบนกว้าง วัตถุธาตุในส่วนของแผ่นไม่อาจยุบตัวเข้าสู่ศูนย์กลางได้ต่อไป แต่วัตถุธาตุสองข้างบนและล่างของแผ่นสามารถตกเข้ามา แผ่นวัตถุธาตุนี้ ก็คือเนบิวลาที่จะกลายเป็นดวงอาทิตย์ จึงหมุนและแบนลงในลักษณะอย่างนี้ อะตอมต่างๆที่ตกเข้าสู่ส่วนกลางภายในจะมีความเร็วสูงขึ้น เมื่อความหนาแน่นของก๊าซสูงพอจนอะตอมชนกันและกันแล้ว ก็มีการส่งถ่ายแลกเปลี่ยนพลังงานจนในระหว่างอะตอมทั้งปวง และกลายเป็นความร้อนขึ้น ความร้อนที่เกิดขึ้นจะแผ่รังสีออกไปจากแผ่นก๊าซดังกล่าว และตรงศูนย์กลางนั้น เป็นส่วนที่จะกลายเป็นดวงอาทิตย์ จะมีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น จนถึงขนาดที่ก๊าซนั้นที่บีบต่อความร้อน ความบีบต่อความร้อนนี้เป็นเครื่องกักกันเอาความร้อนไว้ภายใน และความกดดันอันเนื่องมาจากความร้อน จะทำให้การหดตัวค่อยลดช้าลง เนบิวลาที่หดตัวลงนี้ได้กลายเป็นก้อนก๊าซร้อน ในขณะเดียวกันก็สามารถแผ่รังสีความร้อนที่กักเก็บไว้ภายในส่วนกลางออกไปได้อย่างช้าๆ ดวงอาทิตย์จึงเกิดขึ้นตรงศูนย์กลางด้วยประการนี้ และดวงอาทิตย์ประกอบไปด้วยวัตถุธาตุราวครึ่งหนึ่งของมวลเมฆแต่เดิม และประมาณว่าก่อกำเนิดขึ้นเมื่อประมาณ 5,000 ล้านปีมาแล้ว เนบิวลาส่วนที่เหลือนั้นกลายเป็นแผ่นหมุนอยู่รอบๆ ซึ่งค่อนข้างแบนกว่า และดาวเคราะห์กับบริวารทั้งปวงก็ก่อตัวเกิดจากเนบิวลาส่วนรอบนอกนี้ อย่างไรก็ตามก็ถือได้ว่าเป็นการเกิดเป็นดาวเคราะห์แต่ละดวงนั้น ยังไม่แจ่มชัดนัก แต่เป็นที่น่าเชื่อว่า ดาวเคราะห์ดวงในๆเช่นโลก เกิดจากการรวมตัวกันของอนุภาคของแข็งขนาดเล็ก ส่วนประกอบทางเคมีของโลกและดวงจันทร์ ไม่มีลักษณะที่จะให้เข้าใจได้ว่า เกิดจากการควบแน่นของวัตถุธาตุที่เป็นก๊าซโดยตรงแต่อย่างใดเลย และบรรยากาศของดาวเคราะห์ขนาดโลกนั้นก็เกิดจากการที่ก๊าซสลายตัวจากสารประกอบเคมีในหินส่วนเปลือกนอกของมันเพราะความร้อนในเวลาต่อมา (อเบลล์ 2532 : 128-131)

3. โลกกับดวงจันทร์มีกำเนิดคล้ายคลึงหรือต่างกันอย่างไร? : นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า โลกกับดวงจันทร์มีได้ก่อตัวเกิดมาพร้อมกัน และเกิดจากส่วนอื่นต่างๆกันในแผ่นของเนบิวลา ระบบสุริยะข้างต้น แ่ต่างโคจรของทั้งสองที่รอบดวงอาทิตย์ที่ใกล้เคียงกัน ทำให้เข้ามาใกล้กัน จนตกอยู่ภายใต้สนามแรงดึงดูดโน้มถ่วงของกันและกัน จึงดึงดูดจับกันและกันไว้ (อเบลล์ 2532 : 131)

4. โลกในระยะก่อนเกิดจนถึงเมื่อเกิดเป็นโลกและสรรพสิ่งต่างๆในโลกนั้น เป็นอย่างไร? : โลกในระยะก่อนเกิด ประกอบด้วยกลุ่มก๊าซซึ่งประกอบขึ้นด้วยละอองรังสี และอนุภาค

ของธาตุต่างๆในสภาพอะตอม อะตอมของธาตุแต่ละชนิดจะมีน้ำหนักต่างกัน เมื่ออุณหภูมิของกลุ่มก๊าซลดลง อนุภาคอะตอมจะรวมกันเป็นโมเลกุล ถ้าอะตอมหรือโมเลกุลมีน้ำหนักมาก เช่น อะตอมของธาตุเหล็ก นิเกิล เงิน จะจมอยู่ชั้นในของกลุ่มก๊าซ อะตอมของธาตุที่มีน้ำหนักปานกลาง เช่น ซิลิกอน อลูมิเนียม จะประกอบกันเป็นชั้นกลาง ส่วนที่มีน้ำหนักเบา เช่น ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน คาร์บอน จะปกคลุมบริเวณผิวนอก เมื่อกลุ่มก๊าซที่วุ่นนี้ได้รับความร้อนจากห้วงอวกาศอัดตัวกันแน่นมากขึ้นจนอะตอมต่างๆมีปฏิกิริยาทางเคมีต่อกัน จึงค่อยๆเปลี่ยนสถานะมาเป็นของแข็งและก่อตัวขึ้นเป็นโลก ( ฅพพร ตำรังศิริ และ พินิจ รื่นเร้ง 2523 : 15-16)

5. โลกนี้กำเนิดขึ้นเมื่อใด? : นักวิทยาศาสตร์ได้กำหนดอายุของโลกจากอายุหินในโลกและจากดวงจันทร์และจากอุกกาบาตที่ตกลงมาบนโลก สันนิษฐานว่าโลกมีอายุระหว่าง 4,600-4,500 ล้านปีมาแล้ว สแตนลีย์ มิลเลอร์ (Stanley L. Miller) กล่าวว่าโลกมีอายุประมาณ 4,550 ล้านปีมาแล้ว (Miller 1992 : 2)

6. โลกเป็นไปและก่อให้เกิดสรรพสิ่งในโลกอย่างไร? : คาร์ล สตัมพฟ์ (Carl Stumpf) ผู้เขียนหนังสือเรื่อง The Planet Earth กล่าวถึงความเป็นไปและการก่อกำเนิดสิ่งต่างๆขึ้นบนโลกกายภาพว่า ทั้งรูปแบบและโครงสร้างตลอดจนรายละเอียดปลีกย่อยของชั้นส่วนทางวัตถุขึ้นมาเป็นโลกนั้น ดูเหมือนว่า สมบูรณ์จนแทบไม่น่าเชื่อว่า เกิดขึ้นมาจากความบังเอิญ นายแพทย์ประสาน ต่างใจ กล่าวสรุปถึงเรื่องนี้ว่า โลก-อุบัติการณ์ปานเสกปั้น และขยายความว่า มวลสารที่หมุนตัวรอบดวงอาทิตย์ที่ต่อมากลายเป็นดาวเคราะห์ที่มาเป็นโลกที่เราอาศัยอยู่ นับได้ว่าเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวของระบบสุริยะที่หมุนรอบแกนตัวเองอย่างเหมาะสม ทำมุมกว้างที่ 23 องศาส่วน 2 องศา กับดวงอาทิตย์ การหมุนตัวจึงเป็นการสั่นตัวอย่างสม่ำเสมอเหมือนลูกข่าง เอื้ออำนวยต่อการสร้างแผ่นดินที่เป็นเปลือกโลก โดยมีแผ่นดินที่เป็นความแน่นเป็นฐาน และที่เบาว่าลอยอยู่ข้างบน การสั่นแกว่งที่หมุนตัวของโลกทำให้แผ่นดินที่เป็นเปลือกตกลงมา กองที่ด้านล่างทางขั้วโลกใต้ที่กลายเป็นทวีปเพียงทวีปเดียว(เรียกว่าแพนเจีย:Pangea)ของโลกเมื่อหลายพันล้านปีก่อน เมื่อโลกหมุนตัวช้าลงและเย็นลง เริ่มมีน้ำและบรรยากาศ การกำเนิดทวีปทั้งหลายจึงเกิดขึ้นจากการลอยแยกตัวของแผ่นดิน จากที่แพนเจียจากกันโลกที่ขั้วโลกใต้ ออกไปเป็นทวีปต่างๆจนสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะรองรับส่วนที่ไม่พอดี ที่จะป็นเนื้อหาสาระส่วนที่เป็นปัญหาที่ต้องแก้ไข ปรับปรุงซ้ำแล้วซ้ำอีกตลอดเวลาทั้งหลาย นั่นคือชีวิตที่พัฒนามาเป็นมนุษย์ ( ประสาน ต่างใจ 2538 : 19-21)

7. โลกจะมีจุดสิ้นสุดอย่างไร? และเมื่อใด? : ในเมื่อจักรวาลซึ่งกว้างไกลกว่าชีวิตและโลกของเรามาก จะสิ้นสุดลงในอีก 1 หมื่น 5 พันล้านปีข้างหน้า ถ้าเป็นไปตามโมเดลแบบแรกของไฟร์แมนน์ ทุกสรรพสิ่งในจักรวาลก็จะสิ้นสุดไปทั้งหมด แต่ก่อนจะถึงเวลานั้นโลกของเราจะสิ้นสุดก่อน ขณะที่ชีวิตที่มีภูมิปัญญาเช่นมนุษย์ซึ่งมีวิวัฒนาการและสืบทอดลูกหลานอาจพัฒนาภูมิปัญญา สามารถไปอาศัยโลกอื่นๆเพื่อรักษาเผ่าพันธุ์เอาไว้ได้เรื่อยไปแต่โลกของเราปัจจุบันซึ่งเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะจักรวาลที่เกิดขึ้นจากผลพวงการขยายตัวของ

จักรวาล จะมีจุดสิ้นสุดตามการคำนวณของนักวิทยาศาสตร์ ตามช่วงเวลาและสาเหตุแห่งการสิ้นสุดตามสมมติฐานดังนี้ สมมติฐานแรก : ตามการค้นคว้าของศาสตราจารย์ เพอร์ซิวัล โลเวลล์ (Percival Lovell) นักดาราศาสตร์ ซึ่งให้เห็นว่า โลกถือกำเนิดมาตั้งแต่กว่า 4,500 ล้านปีแล้ว และได้ใช้เวลาไปแล้วมากกว่าครึ่งหนึ่งของอายุขัย ดังนั้น อีกไม่เกิน 4,000 ล้านปีข้างหน้ามันก็จะจบสิ้นลง โดยที่ไม่มีใครแก้ไขอะไรได้ เพราะถูกกำหนดมาเช่นนั้น (ประสาน ต่างใจ 2538 : 22) สมมติฐานที่สอง : โลกสิ้นสุดลงเพราะการเปลี่ยนแปลงสภาพของดวงอาทิตย์เมื่อประมาณ 5 พันล้านปี ถึง 1 หมื่นล้านปีข้างหน้า กล่าวคือประมาณอีก 5 พันล้านหรือ 6 พันล้านปีข้างหน้า ดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนสภาพไปเป็นดาวยักษ์แดง คือเย็นลงแต่ขยายขนาดโตขึ้น ต่อมาประมาณ 1 หมื่นล้านปี เปลวเพลิงจากดวงอาทิตย์ใกล้หมดจะขยายกว้างมาถึงวงโคจรของโลก ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะเผาผลาญทุกสิ่งทุกอย่างบนโลกจนหมดสิ้น น้ำในมหาสมุทรจะถูกเผากลายเป็นไอหายไปหมด บรรยากาศรอบโลกจะถูกเผาทำลายไปหมด ก่อนถึงเวลานั้น ชีวิต ภูมิปัญญาบนโลกคงหาทางหนีไปอาศัยโลกอื่นที่มีบรรยากาศที่สามารถดำรงชีวิตได้ต่อไปแล้ว สมมติฐานที่สาม : โลกสิ้นสุดลง โดยเข้าไปรวมเป็นส่วนหนึ่งของดวงอาทิตย์ ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะเผาไหม้โลกให้ละลายกลายเป็นส่วนหนึ่งของดวงอาทิตย์โดยสมบูรณ์ สมมติฐานที่สี่ : โลกสิ้นสุดลง โดยเป็นดาวเคราะห์ที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตเพราะถูกเผาไหม้จากดวงอาทิตย์กล่าวคือ โลกอาจไม่รวมเป็นส่วนหนึ่งของดวงอาทิตย์ แต่เมื่อดวงอาทิตย์หดตัวเล็กลงและร้อนขึ้นจนกระทั่งเป็นดาวฤกษ์ขนาดเล็กกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โลกก็อาจคงเหลืออยู่ แต่เป็นโลกที่ไหม้เกรียมเป็นโลกที่มีดสนิท ไม่มีทั้งน้ำและอากาศอีกแล้ว ขณะที่ดวงอาทิตย์ร้อนและสว่างมากกลายเป็นดาวแคระขาว จากนั้นก็ดับลงไปเป็นดาวแคระดำ สมมติฐานที่ห้า : โลกสิ้นสุดลงพร้อมดวงอาทิตย์และดวงดาวอื่นๆและทุกสรรพสิ่ง-ชีวิตในหลุมดำ กล่าวคือ หลังจาก 10 ยกกำลัง 19 ปี ดวงอาทิตย์กับบริวาร (รวมทั้งโลกที่ไหม้เกรียม) จะหลุดออกจากกาแล็กซี่ทางช้างเผือกและหลังจากนั้น 10 ยกกำลัง 24 ปี ดวงดาวกาแล็กซี่ต่างๆ (รวมทั้งดวงอาทิตย์และโลกของเรา) จะเข้าไปอยู่ในหลุมดำ เข้าไปในนิวเคลียสของหลุมดำ และจะสลายสภาพของความเป็นกาแล็กซี่ ดาว ดาว ดวงอาทิตย์ โลกจนหมดสิ้น ถึงตอนนั้นชีวิตที่มีภูมิปัญญา ไม่ว่าจะคงอยู่ในโลกใดๆก็ตาม จะสลายสภาพไปจนหมด เพราะเป็นการสลายของสสารทุกอย่าง และหลังจาก 10 ยกกำลัง 32 ปี คาดว่าโปรตอน นิวตรอน นิวเคลอิ อนุภาคทุกอย่างสลายไปหมด เหลือเพียงเลปตอน (lepton) และแสง แล้วในที่สุดจะค่อยๆกลืนหายเข้าไปในหลุมดำเช่นกัน หลังจาก 10 ยกกำลัง 100 ปี หลุมดำที่บรรดากาแล็กซี่และทุกสิ่งทุกอย่างของจักรวาลกลืนหายไปในนั้นจะเหลือเพียงซิงกูลาริตี้ที่เปลือเปลือย (naked singularity ซึ่งดร.พรชัย พชรินทร์ตะนะกุล แปลคำนี้ว่า ความพิกลเปลือย (พรชัย พชรินทร์ตะนะกุล 2525 : 161)) สตีเฟน ฮอคิง และ โรเจอร์ เพนโรส อธิบายว่าเป็นสภาวะการณ์ซึ่งไม่อาจหนีรอดไปได้ ทำนายไม่ได้ว่าเกิดอะไรขึ้นเพราะเป็นจุดที่กาลอวกาศเป็นอนันต์ (Hawking 1990 : 88-89) มีแต่อนุภาค (inert particles) เต็มไปหมด และแสงสมมาตรทางเรขาคณิตจะหมดสิ้นลงไม่มีรูปทรงใดๆ อุณหภูมิ ณ ที่นั้นจะใกล้กับศูนย์องศา

สัมบูรณ์ หากยังมีสิ่งมีชีวิตเหลืออยู่ ชีวิตก็อยู่ในรูปพลังงาน เป็นแหล่งพลังงานที่ไม่สิ้นสุด ถ้าเป็นได้ก็เป็นเพียงพลังงานที่มีปัญหา ไม่มีร่างกาย (Barrow and Silk 1990 : 425-427 ; ชัยวัฒน์ คุปตะกุล 2539 : 33-35) หากมีคำถามต่อไปว่า เมื่อถึงจุดสิ้นสุดหลุมดำเล่า จะเกิดอะไรขึ้น? คำตอบนี้ปรากฏอยู่ในทฤษฎีกำเนิด-สิ้นสุดจักรวาลตามทฤษฎีหลุมดำของสตีเฟน ฮอว์กิงและ โรเจอร์ เพนโรส และคนอื่นๆ ต่อจากนี้แล้ว

กำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ตามทฤษฎีหลุมดำ ตามแนวคิดทฤษฎีเรื่องหลุมดำ(black hole theory) สมมติฐานการตรวจจับจักรวาล (the cosmic censorship hypothesis) และการเชื่อมโยงทฤษฎีควอนตัมเมคานิกส์กับทฤษฎี สัมพัทธภาพทั่วไป ทฤษฎีควอนตัมความโน้มถ่วง (quantum theory of gravity) กฎเทอร์โมไดนามิกส์ (thermodynamic law) ทำให้สตีเฟน ฮอว์กิง (Stephen Hawking) โรเจอร์ เพนโรส(Roger Penrose) ดอน เพจ (Don Page) และเรมอนต์ ลาแฟลมม์ (Raymond Laflamme) มีแนวคิดเรื่องการทำเกิด-สิ้นสุดของจักรวาล (รวมทั้งโลก สรรพสิ่ง ชีวิต)ดังต่อไปนี้

1. ก่อนการกำเนิดจักรวาล เป็นสภาวะความเรียบง่ายและมีความเป็นระเบียบอย่างที่สุด ตามกฎเทอร์โมไดนามิกส์ แต่บอกไม่ได้ว่าสภาพเช่นนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร แต่จากการใช้คณิตศาสตร์คำนวณของสตีเฟน ฮอว์กิงแล้ว พบว่า จักรวาลอาจปรากฏขึ้นจากความไม่มีอะไรเลย (Lightman 1991 : 421)

2. จักรวาลปรากฏการณ์ที่มีหลากหลายที่เป็นจักรวาลลูกหลานเหลนโหล่นของจักรวาลดั้งเดิม ล้วนกำเนิดมาเหมือนกัน ตามทฤษฎีของลี สโมลลิน(Lee Smollin)กล่าวว่า ล้วนถูกตัดออกมาจากปลายของหลุมดำที่อยู่ในจักรวาลนั้นๆ และทุกครั้งที่มันถูกตัดหลุดก็จะมีสภาพแตกต่าง เป็นเหมือนการสุ่มคัดเลือกรandom จักรวาลใดมีหลุมดำมากมายก็มีจักรวาลลูกหลานเหลนโหล่นได้มากที่จะวิวัฒนาการเป็นจักรวาลที่มีชีวิตได้(ประสาน 2541:145-146)

3. จักรวาลกำเนิดขึ้นเมื่อเกิดการระเบิดครั้งใหญ่หรือบิกแบง (Big Bang) สตีเฟน ฮอว์กิง เห็นว่าไม่มีความหมายที่จะคิดไปถึงเรื่องการสร้างหรือการมีอยู่ก่อนบิกแบง เพราะเป็นสภาวะที่ไม่มีเวลา ไม่อาจกำหนดได้ กฎวิทยาศาสตร์ใดๆ ใช้ไม่ได้ จะไม่มีการเริ่มต้น-สิ้นสุด ดังนั้นการเริ่มต้นจักรวาลจึงควรเริ่มเมื่อเกิดเวลาที่นับเหตุการณ์ได้ (Hawking 1990 : 9) เมื่อเกิดการระเบิดทำให้เกิดการเริ่มต้นเวลาซึ่งเวลาไม่อาจแยกจากอวกาศ ทำให้เกิดการก่อรูปของกาล-อวกาศ (space-time) ขึ้น (Hawking 1990 : 23) จักรวาลเริ่มการขยายตัว เกิดมิติอวกาศ การขยายตัวของจักรวาลเป็นไปตามกฎเทอร์โมไดนามิกส์ข้อที่ 2 ที่ว่า จักรวาลที่มีระเบียบอย่างที่สุดเมื่อเกิดกาล-อวกาศ จักรวาลจึงค่อยๆ ขยายตัวไปสู่ความไร้ระเบียบเพิ่มมากขึ้นๆ ตามเวลาที่เคลื่อนไปข้างหน้า ความโน้มถ่วงที่คอยจุดรั้งการขยายตัวของจักรวาลทำให้มวลที่มีมากเกินไปเข้ามาปะทะกัน แล้วก่อตัวเป็นกาแล็กซี่ ดาวฤกษ์และสิ่งมีชีวิตขึ้นในโลกได้ แต่ความโน้มถ่วงไม่อาจต้านการขยายตัวของจักรวาลออกไปเรื่อยๆ เนื่องจากจักรวาลไม่มีขอบเขตอันเป็นไปตาม

ทฤษฎีของสตีเฟน ฮอว์กิงและโรเจอร์ เพนโรสซึ่งตอน เพจและเรมอน ลาฟลมมีได้พิสูจน์ให้เห็นว่า เมื่อจักรวาลไม่มีขอบเขตจึงยากที่จะหดตัวลงหรือย้อนกลับหลัง หรือแม้ว่าจักรวาลจะเริ่มหยุดการขยายตัว แล้วเริ่มเข้ามารวมตัวกันหรืออยู่ภายในหลุมดำ เวลาจะไม่ย้อนกลับแต่อย่างใด (Hawking 1990 : 150)

4.กาแลกซี ดวงดาว โลก สรรพสิ่งในจักรวาลและชีวิต เกิดขึ้นได้เฉพาะในช่วงที่จักรวาลกำลังขยายตัวเท่านั้น อันเป็นช่วงที่ความไร้ระเบียบเพิ่มมากขึ้นในทิศทางเดียวกับที่เวลาเพิ่มมากขึ้น (เดินไปข้างหน้า ไม่เดินย้อนกลับ) ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า ถ้าจักรวาลอยู่ในสภาพที่ไร้ระเบียบอย่างที่สุดไปแล้ว ลูกศรเวลาเทอร์โมไดนามิกส์จะย้อนกำลังลง เวลาจะหยุดนิ่ง ไม่เคลื่อนไปข้างหน้า อันเป็นจุดสิ้นสุดจักรวาล สิ่งมีชีวิตก็เกิดไม่ได้ เพราะสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะที่มีภูมิปัญญา ต้องเกิด เติบโตและใช้ชีวิตตามกฎเทอร์โมไดนามิกส์แบบเดียวกับจักรวาล กล่าวคือ มนุษย์กินอาหารซึ่งเป็นรูปแบบความมีระเบียบของพลังงานแล้วเปลี่ยนมันไปเป็นความร้อนซึ่งเป็นรูปแบบความไร้ระเบียบของพลังงาน จะย้อนกลับไปเป็น การกินความไร้ระเบียบของพลังงานแล้วให้ความร้อนเปลี่ยนเป็นความมีระเบียบของพลังงานคืออาหารนั้นเป็นไปได้(Hawking 1990 : 148-151) โรเจอร์ เพนโรสให้คำอธิบายเพิ่มเติมว่า การคงอยู่ของชีวิตในจักรวาลสัมพันธ์กับกฎเทอร์โมไดนามิกส์ เกี่ยวกับเอนโทรปี (entropy) ที่ว่า เอนโทรปีจะไม่ถูกเก็บไว้ แต่จะเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นเพื่อจะรักษาวีชีวิตเอาไว้ สิ่งมีชีวิตทุกชีวิตจะเก็บเอนโทรปีระดับต่ำเอาไว้โดยกินอาหาร หายใจเอาออกซิเจนเข้ามาในร่างกาย ซึ่งเปลี่ยนรูปไปเป็นเอนโทรปีระดับสูงคือพลังงานแล้วรักษากำลังงานที่เป็นเอนโทรปีไว้โดยปล่อยเอนโทรปีที่เป็นความร้อนซึ่งเป็นระดับสูงกว่าออกไป (การเผาผลาญโดยใช้พลังงาน) ดังนั้นชีวิตจึงเป็นกระบวนการสร้าง-ทำลายสสาร/พลังงาน และเพราะมีกระบวนการนี้จึงรักษาความคงอยู่ของร่างกายเอาไว้ได้ (Penrose 1991 : 317-319) จักรวาลกับชีวิตในจักรวาลก็เป็นไปตามกฎเดียวกันนี้ ดังนั้นช่วงที่จักรวาลขยาย ชีวิตจึงเกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้ แต่เมื่อใดถึงช่วงจักรวาลหดตัวลง ชีวิตที่มีปัญญาย่างมนุษย์ ก็ไม่สามารถเกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า จุดสิ้นสุดของชีวิตมนุษย์และสรรพสัตว์หากจะยืนยาวในโลกต่อไปหรือในโลกอื่นใดในจักรวาล ก็จะสิ้นสุดลงต่อเมื่อจักรวาลขยายตัวเต็มที่แล้วเริ่มหดตัวลง (Hawking 1990 : 148-152)

5.ตามทฤษฎีของสตีเฟน ฮอว์กิงและโรเจอร์ เพนโรส การสิ้นสุดของจักรวาลเป็นไปดังนี้คือ หากจักรวาลขยายตัวแล้วยุบตัวลงแบบเดียวกับที่ดวงดาวยุบตัวลงแล้วกลายสภาพเป็นหลุมดำ (black hole) แต่เมื่อจักรวาลหดตัวลงยุบตัวลง ความไร้ระเบียบจะไม่ลดลงและเวลาจะไม่ย้อนกลับเนื่องจากความไม่มีขอบเขตของจักรวาล หรือเมื่อยุบตัวลงเข้ามาประชิดติดกันจนเป็นหลุมดำหรืออยู่ในหลุมดำ จักรวาลจึงอาจสิ้นสุดลงในสภาพของหลุมดำหรือบิกครันซ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ แล้วจากบิกครันซ์จะระเบิดออกมาเป็นบิกแบงนั้น สตีเฟน ฮอว์กิงและโรเจอร์ เพนโรส ไม่ได้กล่าวไว้ (Hawking 1990 : 150-151) แต่ชี้ให้เห็นถึงการค้นพบที่ว่า ณ บริเวณ "ขอบฟ้าเหตุการณ์" (event horizon) ของหลุมดำ มีอนุภาคและรังสีถูกปล่อยออกมาให้ตรวจจับ



ได้ (เนื่องจากบริเวณนี้ยังสัมพันธ์กับกาลอวกาศ) ดังนั้นเมื่อหลุมดำมีมวลต่ำมาก ๆ อุณหภูมิก็จะสูงมากขึ้น จนเมื่อหลุมดำสูญเสียมวลไป อุณหภูมิและอัตราการแผ่อนุภาค/รังสีเพิ่มมากขึ้น หลุมดำก็จะเสียมวลอย่างรวดเร็วขึ้น เราไม่ทราบว่าจะเกิดอะไรขึ้นหากหลุมดำเล็กลงไปถึงที่สุด แต่คาดกันว่า หลุมดำจะหายไปในการระเบิดครั้งสุดท้ายครั้งใหญ่ จะแผ่รังสีและอนุภาคออกมาซึ่งเท่ากับการระเบิดของไฮโดรเจนล้านเท่า เกิดการกระจายตัวออกเป็นอนุภาค/รังสีและอาจก่อรูปเป็นจักรวาลใหม่ได้อีก แต่ในอีกทางหนึ่ง หากจักรวาลไม่กลืนหายไปเป็นหลุมดำดังที่กล่าวมาข้างต้น แต่ขยายตัวออกไปเรื่อยๆไม่สิ้นสุด อุณหภูมิของรังสีไมโครเวฟที่มีอยู่ในจักรวาลจะค่อยๆลดลงจนน้อยกว่าอุณหภูมิของหลุมดำแล้วก็จะเริ่มสูญเสียมวลไป แล้วในที่สุดเป็นเวลานานล้านๆปี (1 ตามด้วย 0 66 ตัว) ก็จะระเหยหายไปหมดกลืนเป็นรังสีบริสุทธิ์ (pure radiation) (Hawking 1990 : 108 ; Dyson 1991 : 134) เป็นการสิ้นสุดของจักรวาลจริงๆ ไม่ย้อนกลับมาเกิดใหม่เหมือนกรณีแรก อย่างไรก็ตามก็ตีตีเฟน ฮอว์กิ้งชี้ให้เห็นว่า การย้อนกลับมาเกิดใหม่หลังจากผ่านเข้ามาสู่หลุมดำนั้น ไม่ใช่การฟื้นคืนในสภาพเดิมหรือ "ความเป็นอมตะ" (เพราะหลุมดำหยุดเวลาไว้) ของจักรวาล-สรรพสิ่งและชีวิตตามที่เชื่อกันมาแต่อย่างใด แต่เป็นการเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมโดยสิ้นเชิง เหมือนการนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่เหลือรูปเดิม แบบที่เรียกว่า รีไซเคิล (recycle) กล่าวคือ ถ้าใครคนใดคนหนึ่งตกไปในหลุมดำ มวลทั้งหมดที่ประกอบขึ้นเป็นบุคคลคนนั้นจะเพิ่มขึ้น และพลังงานจะสมมูลเท่ากับมวลที่เพิ่มเข้ามานั้น แล้วพลังงานนี้จะกลับออกมาจากหลุมดำในรูปของรังสี ซึ่งหมายความว่า จะไม่ได้กลับคืนฟื้นขึ้นมาเป็นคนอย่างเดิมเพราะร่างกายถูกฉีกขาดในหลุมดำก่อนจะกลายเป็นอนุภาคที่ถูกปล่อยออกมาในรูปมวลหรือรังสี และถ้าจักรวาลกลายเป็นหลุมดำ วัฏจักรที่จักรวาลใหม่จะเกิดขึ้นมาก็จะเริ่มขึ้นเมื่อหลุมดำปล่อยมวลออกมาเรื่อยๆจนมวลเหลือน้อยจนกระทั่งหลุมดำหายไปในการระเบิดครั้งสุดท้ายของการแผ่รังสีออกมาดังที่กล่าวมาแล้ว (Hawking 1990 : 112-113)

6. จักรวาลที่กำเนิดขึ้น ตั้งแต่การระเบิดหรือบิกแบงและเริ่มมีเวลาหรือกาล-อวกาศเป็นจักรวาลที่กำลังขยายตัว เป็นจักรวาลที่เราอยู่ในปัจจุบันนั้น ดำเนินไปโดยไม่มีจุดซิงกูลาริตี (singularity) หรือจุดในกาล-อวกาศที่ความโค้งของกาล-อวกาศเป็นอนันต์ แต่จุดซิงกูลาริตี จะมีอยู่ในอดีตและอนาคตของจักรวาล กล่าวคือในอดีตก่อนการเกิดจักรวาลที่เริ่มจากบิกแบงอันเป็นสภาพที่ไม่มีกาลเวลาหรือกาลอวกาศเป็นอนันต์ กับในอนาคตเมื่อจักรวาลหดลงไปอยู่ในหลุมดำ อันเป็นสภาพที่ความโค้งของกาล-อวกาศเป็นอนันต์เช่นกัน ในหลุมดำจะมีความหนาแน่นไม่สิ้นสุดและเวลาก็จบสิ้นลง (ไม่เดินไปข้างหน้าหรือถอยหลัง) ไม่มีจักรวาลอีกต่อไป (Hawking 1990 : 91-97) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า จุดซิงกูลาริตีเป็นจุดที่ไม่มีจักรวาลเพราะเมื่อใดที่เกิดมีจักรวาล ก็จะไม่มีการจุดซิงกูลาริตี เพราะจะมีกาลเวลาที่นับได้ซึ่งสัมพันธ์กับอวกาศดังเช่นกับจักรวาลของเราทุกวันนี้ ซึ่งเป็นจักรวาลที่มีการเริ่มต้นและสิ้นสุด

เนื่องจากแนวคิดทฤษฎีต่างๆที่เป็นทฤษฎีจักรวาลกายวัตถุหรือจักรวาลกายภาพ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีบิกแบงหรือทฤษฎีหลุมดำข้างต้น สัมพันธ์กับทฤษฎีกำเนิดและการสิ้นสุดของสรรพสิ่งและชีวิตบนโลกกายภาพด้วย สำหรับการกำเนิดและสิ้นสุดของสรรพสิ่งหรือสิ่งไม่มีชีวิตนั้น สัมพันธ์กับสิ่งที่เรียกว่าสสารและพลังงานที่เกิดขึ้นพร้อมจักรวาลและพัฒนาเป็นส่วนต่างๆของกาแลกซี่ ระบบสุริยะ ดาวเคราะห์ต่างๆ รวมทั้งโลกด้วยซึ่งได้กล่าวมาแล้ว ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะสสารและพลังงานที่มีอยู่ในโลกที่มีส่วนต่อการกำเนิดสรรพชีวิตที่สำคัญ โดยลำดับดังนี้ ลำดับแรก เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของโลกในยุคโบราณก่อนการกำเนิดชีวิต : เมื่อโลกกำเนิดขึ้นเมื่อ 4,600 ล้านปีมาแล้ว(หรือแหล่งข้อมูลบางแห่งระบุลงไปว่า 4,550ล้านปีมาแล้ว)นั้น เมื่อโลกเย็นลง โลกประกอบด้วยเปลือกโลกที่เป็นของแข็งที่เป็นสารไอเทรตกับคาร์บอนแตกต่างกัน และสารประกอบต่างๆของไนโตรเจน ครั้นได้รับความร้อนจากการสลายตัวของกัมมันตรังสีต่างๆ เช่นยูเรเนียมและทอเรียม ความร้อนทำให้สารเหล่านี้สูญเสียน้ำไปจึงอยู่ในรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจน ก๊าซเหล่านี้ได้เล็ดลอดออกมาจากชั้นที่เป็นเปลือกแล้วล่อมรอบเป็นบรรยากาศโลกอยู่ (อเบลล์ 2532 : 136) ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า โลกเมื่อเริ่มต้นมีอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือดของน้ำซึ่งค่อยๆควบแน่นอย่างช้าๆ เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันพบว่า ระบบสุริยะของเรามีไฮโดรเจน จึงอาจกล่าวได้ว่าบรรยากาศของโลกประกอบไปด้วยไฮโดรเจนเป็นส่วนใหญ่ มีไนโตรเจนปรากฏในรูปของก๊าซไนโตรเจนที่อุณหภูมิสูงๆ และในอุณหภูมิต่ำๆก็อยู่ในรูปของแอมโมเนียหรือเกลือแอมโมเนีย น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ (Urey 1994 : 85 ) มีงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ชี้ให้เห็นว่า บรรยากาศของโลกในยุคแรกๆอยู่ในภาวะแทบไม่มีออกซิเจนเลย และออกซิเจนจะมีเพิ่มขึ้นมาเรื่อยๆ ก็ต่อเมื่อกระบวนการสร้างชีวิตจากสารอินทรีย์เริ่มทำงาน ( Stanley 1992 : 4) นักวิทยาศาสตร์ค่อนข้างจะเห็นพ้องต้องกันว่า แหล่งที่มาของการก่อเกิดบรรยากาศโบราณเช่นนี้ในยุคแรกๆของโลกหรือกระบวนการสลายตัวของก๊าซออกมาจากสารประกอบภายในโลกนั้น มาจากการกระทำของภูเขาไฟ(การระเบิดและปฏิกิริยาอันเกิดจากภูเขาไฟ) ซึ่งทำให้คาร์บอนไดออกไซด์และไอน้ำจากภายในโลกออกมาสู่ผิวพื้นและบรรยากาศของโลก เมื่อออกจากเปลือกโลกแล้วก็เย็นตัวลง ควบแน่น จับตัวเป็นกลุ่มก้อนเมฆหนานับร้อยๆไมล์ เมื่อกระทบความเย็นในเบื้องสูงก็จะกลั่นตัวเป็นฝนตกลงสู่พื้นโลก แต่เมื่อตกกระทบพื้นผิวโลกซึ่งยังร้อนระอุอยู่ ก็ระเหยเป็นไอ ลอยกลับไปสู่บรรยากาศใหม่ แล้วกลายเป็นฝนตกลงมาอีก วนเวียนเช่นนี้นับเป็นเวลานาน ในที่สุดความเย็นของน้ำฝนจะทำให้ผิวโลก เย็นลงทีละน้อย จนหยดน้ำสามารถคงสภาพเป็นของเหลวอยู่บนพื้นโลกได้ เกิดเป็นแหล่งลุ่มน้ำ ลำธาร แม่น้ำ ทะเล และมหาสมุทรขึ้น บรรยากาศเริ่มแรกสุดที่จะเริ่มมีสิ่งมีชีวิตต่อไปนั้นมีคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นส่วนใหญ่ และสิ่งที่สนับสนุนข้อนี้ก็คือ ปัจจุบันเราพบว่าบนพื้นผิวโลกมีคาร์บอนเนตที่อยู่ในรูปของแข็งที่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนตหรือหินชั้นที่เป็นประเภทหินปูนอยู่มากมาย ซึ่งแคลเซียมคาร์บอเนตนี้ครั้งหนึ่งเคยปรากฏในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศนั่นเอง ข้อพิสูจน์อีกอย่างหนึ่งก็คือ ผลจากการคำนวณพบว่า

หากหินชั้นที่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต สลายตัวกลับไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ จะได้คาร์บอนไดออกไซด์ถึง 60 ส่วนในบรรยากาศ จากการสำรวจดาวศุกร์พบว่าดาวศุกร์ในปัจจุบันนี้มีคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 100 ส่วนในบรรยากาศ และเมื่อโลกกับดาวศุกร์มีความคล้ายคลึงกัน แต่ดาวศุกร์อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่า(ความร้อนมากทำให้ก๊าซไม่ควบแน่นเปลี่ยนแปลงมาเป็นของแข็งเช่นในโลก) จึงมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากกว่า เมื่อเทียบสัดส่วนกันแล้ว จึงเห็นว่าเป็นไปได้ที่ครั้งหนึ่งโลกเคยมีบรรยากาศที่เต็มไปด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 60 ส่วน และส่วนที่ไม่ละลายในน้ำทะเลก็เข้าทำปฏิกิริยากับหินในเปลือกโลก ปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นที่ผิวเปลือกโลก เชื่อกันว่าทำให้เกิดก๊าซมีเทน แอมโมเนีย และไฮโดรเจนมากมายในตอนแรกของบรรยากาศโลก และห้วงน้ำในระยะแรกจึงมีก๊าซมีเทนและแอมโมเนียละลายปนอยู่ แต่เนื่องจากก๊าซทั้งสามอย่างนี้สลายตัวหรือลอยหายไปอย่างรวดเร็ว จึงมีปริมาณลดลง ส่วนในไฮโดรเจนนั้น แต่เดิมมีน้อยกว่าคาร์บอนไดออกไซด์มาก แต่เนื่องจาก เจือยทางปฏิกิริยาเคมี จึงยังคงมีส่วนประกอบเป็นส่วนใหญ่ของบรรยากาศในทุกวันนี้(Deamer and Fleischaber 1994 : 10; อเบลล์ 2532 : 136 ) ที.ซี. เชมเบอร์ลิน (T.C.Chamberlin) และอาร์.ที. เชมเบอร์ลิน (R.T.Chamberlin) สรุปว่าบรรยากาศของโลกในยุคเริ่มแรกประกอบด้วยส่วนประกอบของก๊าซที่เป็นคาร์บอน, ไนโตรเจน, ซัลเฟอร์และฟอสฟอรัส (Chamberlin and Chamberlin 1994 : 18) และยังมีธาตุอื่นๆอีกที่พบในอินทรีย์สาร โดยจะถูกกลืนในบรรยากาศ, น้ำและแทรกเข้าไปในเปลือกผิวโลกที่เป็นรูปหิน ส่วนปริมาณของไฮโดรเจน มีเทน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ และฟอสฟอไรต์ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยการระเบิดของภูเขาไฟและดาวหาง ดาวตกที่ตกลงมาสู่พื้นโลก ลำดับต่อมาเกี่ยวกับสิ่งที่มาจากนอกโลกที่ตกลงบนพื้นผิวโลก: เป็นสิ่งที่มีขนาดเล็กมาก และส่วนใหญ่ก็ระเหิดหายเมื่อเข้าสู่ใกล้พื้นผิวโลก วัตถุที่มาจากนอกโลกนี้ เรียกว่าอุกกาบาตหรือเมทีโอไรต์(meteorites) หรือวัตถุธาตุในอวกาศระหว่างดาวเคราะห์ เมทีโอไรต์ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแร่ที่เรียกว่าชอนไดรต์(chondrites) (สันนิษฐานว่าชอนไดรต์เกิดจากการรวมกันของแร่ซิลิกา เมื่อถูกหลอมละลายในเนบิวลาที่ร้อนจัด ในช่วงระยะเวลาที่ระบบสุริยะเพิ่งเริ่มต้น) ข้อพิสูจน์เรื่องร่องรอยเมทีโอไรต์ที่มาจากนอกโลกแล้วเข้าสู่ผิวโลกก็คือเทรเตอร์(crater)หรือหลุมอุกกาบาตขนาดประมาณ 1 กิโลเมตรที่อริโซนาซึ่งเกิดจากการตกลงมาสู่โลกของเมทีโอไรต์ที่เป็นเหล็ก (Iron meteorite) ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30 เมตร แม้ว่าผิวนอกของหินเมทีโอไรต์จะถูกแผดเผาเสียดสีขณะตกลงสู่ผิวโลก แต่ภายในจะเย็น ซึ่งจะรักษาสัดส่วนประกอบทางเคมีและกายภาพเอาไว้ในภาวะดั้งเดิมได้ ชอนไดรต์ซึ่งประกอบอยู่ในหินอุกกาบาต(เมทีโอไรต์)เป็นชอนไดรต์ที่มีคาร์บอนประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น หากแต่ว่าชอนไดรต์ 5 เปอร์เซ็นต์นี้ประกอบด้วยอินทรีย์คาร์บอน และการที่หินอุกกาบาตตกลงมายังผิวโลกซึ่งมีส่วนประกอบเป็นอินทรีย์คาร์บอนเช่นนี้ ทำให้นักวิทยาศาสตร์บางท่านเชื่อว่า อินทรีย์สารที่เป็นส่วนสำคัญต่อชีวภาพหรือการกำเนิดชีวิตมากับก้อนอุกกาบาต ก่อนที่จะเกิดบรรยากาศของโลกแบบบรรยากาศชีวภาพ (บรรยากาศที่เหมาะสมต่อสิ่งมีชีวิตจะเกิดขึ้นมาได้) ลำดับสุดท้าย

เกี่ยวกับช่วงเวลาชีวิตจะเกิดขึ้นบนโลก: โลกโบราณต้องอยู่ในสภาพที่เย็นลงพอที่จะเกิดแหล่งที่เป็นน้ำขึ้นบนโลก ซึ่งจะต้องอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่งระหว่าง 4,600 ล้านปีถึงก่อน 3,500 ล้านปี เหตุที่กำหนดได้ว่าต้องก่อน 3,500 ล้านปีนั้นก็เพราะว่า ปัจจุบันพบซากบรรพชีวิน(Fossil) ที่เก่าแก่ที่สุดคือสโตรมาโตไลต์ (stromatolites หรืออีกชื่อหนึ่งเรียกว่า mineralized bacterial mats) ซึ่งมีอายุ 3,500 ล้านปีมาแล้ว และเมื่อเกิดเป็นมหาสมุทรแล้ว แผ่นดินที่เกิดจากกระบวนการกระทำในลักษณะของภูเขาไฟ (แรงปะทุออกมาจากภายในโลก) อุณหภูมิของโลกเมื่อเย็นตัวลง เพียงพอที่จะทำให้สิ่งมีชีวิตกำเนิดขึ้นได้ในน้ำ คาดกันว่าค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของโลกโบราณอยู่ระหว่างอุณหภูมิประมาณ 40 ถึง 80 องศาเซลเซียส (Deamer and Eleischaker 1994 : 9 - 14) สแตนลีย์ มิลเลอร์ เสนอผลการศึกษาพบว่า ชีวิตที่จะเกิดได้ใต้น้ำนั้นต้องมีอุณหภูมิที่ไม่สูงกว่าจุดเดือดและจุดเยือกแข็ง(Stanley 1992 : 4) ส่วนความกดอากาศในโลกเริ่มแรกก่อนมีสิ่งมีชีวิตนั้น ที. ซี. เชมเบอร์ลิน และ อาร์. ที. เชมเบอร์ลินกล่าวว่าความกดอากาศต่ำไม่ใช่ว่าความกดอากาศสูงเท่าปัจจุบัน (Chamberlin and Chamberlin 1994 : 17)

ทฤษฎีการกำเนิดชีวิตในโลกกายภาพของเรามีต่างกัน แต่ที่ตรงกันในทุกทฤษฎีก็คือ เมื่อกำเนิดเป็นชีวิตขึ้นมาแล้ว ความหลากหลายและซับซ้อนของสรรพชีวิตบนโลก เป็นเพราะวิวัฒนาการ และเหตุที่สิ่งมีชีวิตมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปสู่ความหลากหลายและซับซ้อนนั้น ตามทฤษฎีของชาร์ลส์ ดาร์วิน(Charles Darwin) กลไกสำคัญคือ การคัดเลือกโดยธรรมชาติซึ่งเชื่อมโยงกับกระบวนการผ่าเหล่า การกลายพันธุ์และการเปลี่ยนแปลงไปโดยบังเอิญไว้ด้วย อย่างไรก็ตาม นักวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน ตั้งคำถามสงสัยหลายประการต่อทฤษฎีวิวัฒนาการว่า ชีวิตต้องวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปเสมอหรือ ? กระบวนการวิวัฒนาการเป็นการสร้างสรรค์ให้ชีวิตไปสู่ชีวิตในแบบใดกันแน่? ความเปลี่ยนแปลงที่ก้าวหน้าของชีวิตภูมิปัญญาเป็นเพราะกระบวนการวิวัฒนาการเท่านั้นหรือ?(Campell and Schope 1994 : ix) ถึงแม้จะมีข้อสงสัยในทฤษฎีวิวัฒนาการแต่นักวิทยาศาสตร์ก็เสนอสมมติฐานและทฤษฎีวิทยาศาสตร์หลายทฤษฎีเกี่ยวกับกำเนิดชีวิตแรกและให้เหตุผลของการวิวัฒนาการไปสู่ความหลากหลายและความซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตที่สืบทอดต่อมา ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะสมมติฐานและทฤษฎีที่จะตอบคำถามทั้ง 5 ข้อต่อไปนี้ 1.ชีวิตแรกบนโลกก่อกำเนิดขึ้นได้อย่างไร? 2.ก่อกำเนิดขึ้นที่ไหน? 3.ก่อกำเนิดขึ้นเมื่อไร? 4.มีชีวิตสืบเนื่องและก่อกำเนิดชีวิตที่ซับซ้อนหลากหลายจนเป็นชีวิตสัตว์มนุษย์อย่างที่เรารู้จักกันได้อย่างไร? 5.ชีวิตหรือเผ่าพันธุ์ของชีวิตแต่ละชนิดมีจุดหมายปลายทางหรือการสิ้นสุดอย่างไร?

### 1. ชีวิตแรกบนโลกก่อกำเนิดขึ้นได้อย่างไร?

1.1ชีวิตเกิดขึ้นบนโลกจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในโลกเอง มีสมมติฐานว่าเกิดขึ้นโดยสารประกอบทางเคมีแบบง่าย ๆ ในบรรยากาศของโลก รวมตัวกันเข้าเป็นสารประกอบทางเคมีที่ซับซ้อนขึ้นกลายเป็นโมเลกุล ซึ่งที.ซี. เชมเบอร์ลิน (T.C.Chamberlin) และอาร์.ที. เชมเบอร์ลิน (R.T.Chamberlin) ได้เสนอไว้ในปีพ.ศ. 2451 ว่า ตัวการสำคัญที่ทำให้ก๊าซเช่นมีเทน แอมโมเนีย

ไอน้ำ ไฮโดรเจน รวมตัวกันคือสภาพความกดอากาศที่มีอยู่ในบรรยากาศ ซึ่งเป็นความกดอากาศของสภาพโลกโบราณที่ต่างออกไปจากโลกปัจจุบัน (Chamberlin and Chamberlin 1994 : 19) ต่อมาในปี 2495 ฮาโรลด์ ซี. ยูเรย์ (Harold C. Urey) และสแตนลีย์ มิลเลอร์ (Stanley Miller) เสนอผลการทดลองที่ว่า การรวมตัว ผสมกันซ้ำซ้อนของก๊าซในบรรยากาศจนเกิดเป็นสารประกอบอินทรีย์คาร์บอน (inorganic carbon) จนกระทั่งมาเป็นสารประกอบอินทรีย์คาร์บอน (organic carbon) นั้น เกิดขึ้นได้เพราะ ฟ้าผ่าซ้ำซ้อนกันนับล้านๆ ครั้งอย่างเฉียบพลันในบรรยากาศที่แทบจะไม่มีออกซิเจนเลย (Miller 1992 : 1-2) เอ. ไอ. โอปาริน (A.I. Oparin) ชี้ให้เห็นว่าการรวมตัวกันของคาร์บอนกับไฮโดรเจน จนเป็นไฮโดรคาร์บอนนั้น ถือได้ว่าเป็นสารประกอบอินทรีย์ขั้นครั้งแรกบนโลก (oparin 1994: 59) เมื่อเกิดเป็นโมเลกุลอินทรีย์คาร์บอนแล้ว มีกระบวนการก่อกำเนิดไปเป็นชีวิตยุค สมมุติฐานและทฤษฎีวิวัฒนาการปัจจุบันที่ต่างกันออกไปดังนี้ สมมุติฐานแรก : วิวัฒนาการขึ้นจากการเป็นโมเลกุลอินทรีย์คาร์บอนที่ต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมในการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์เพื่อสร้างอวัยวะและโครงสร้างที่ซับซ้อนขึ้นตามลำดับ สมมุติฐานนี้มาจากเอ. ไอ. โอปาริน (A.I. Oparin) เจ.บี.เอส. ฮัลเดน (J.B.S. Haldane) สแตนลีย์ มิลเลอร์ (Stanley Miller) ฮาโรลด์ ซี. ยูเรย์ (Harold C. Urey) และเจ.ดี. เบอร์นาลด์ (J.D. Bernald) เสนอบริบทว่า "สิ่งที่ต้องพึ่งพาสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิตและเติบโต" (Heterotrophic hypothesis) กล่าวคือ โมเลกุลสารอินทรีย์ธรรมดาๆ ทำปฏิกิริยากัน สร้างโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ จนเป็นชีวิต การทำปฏิกิริยากันนี้ต้องอาศัยสารอินทรีย์ต่างๆ ที่มีอยู่ในบรรยากาศของโลก สารประกอบอินทรีย์ที่ซับซ้อนก็ถูกสังเคราะห์ขึ้นในบรรยากาศเช่นนั้น การสังเคราะห์โดยอาศัยสิ่งแวดล้อมเช่นนี้ก่อให้เกิดการสร้างโปรตีน, กรดนิวเคลอิก และสารประกอบอินทรีย์อื่นๆ ที่ซับซ้อนภายในเซลล์ต่อไป แต่ไม่ต้องสร้างกรทอะมิโนพิวรีน ไพริมิดีนและน้ำตาล (ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นไบโอโพลิเมอร์ขึ้นต่อไป) เพราะกรทอะมิโนนั้นจะถูกสังเคราะห์ขึ้นมาในบรรยากาศอย่างฉับพลันทันที เมื่อบังเอิญเกิดฟ้าผ่าขึ้นและได้พลังงานจากแสงอุลตราไวโอเลตด้วย (Miller 1992 : 1-2 ; Miller and Urey 1994 : 149-153 ; Oparin 1994 : 31) ส่วนเจ.บี.เอส.ฮัลเดน (J.B.S. Haldane) มีความเห็นว่า แสงอุลตราไวโอเลตมีส่วนสำคัญต่อการผสมน้ำ, คาร์บอนไดออกไซด์และแอมโมเนียที่ทำให้เกิดสารอินทรีย์หลายๆ ชนิดขึ้น รวมทั้งน้ำตาลและสารอื่นๆ ที่สำคัญต่อการก่อรูปเป็นโปรตีนในเวลาต่อมา สารอินทรีย์เหล่านี้จะสะสมกันอยู่ในมหาสมุทรของโลกที่เป็นของเหลวชั้นเหมือนน้ำขุ่นเนื่องจากโลกโบราณมีออกซิเจนน้อยหรือแทบไม่มีออกซิเจนอยู่เลย โมเลกุลของสารอินทรีย์เหล่านี้จะสร้างความซับซ้อนเติบโตขึ้นได้โดยไม่ต้องอาศัยการสังเคราะห์ออกซิเจน แต่ต้องสังเคราะห์จากสิ่งแวดล้อมที่เป็นบรรยากาศของโลกในขณะนั้น สิ่งมีชีวิตแรกหรือสิ่งที่มีสภาพกึ่งชีวิต (the first living or half living things) จึงวิวัฒนาการมาเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ที่สามารถสังเคราะห์สร้างโครงสร้างที่ซับซ้อนภายใต้แสงอาทิตย์ และสามารถ "ทำซ้ำ" ให้เกิดโมเลกุลที่เหมือนกับตัวมากขึ้น มากขึ้น จนเกิดเป็นโมเลกุลชนิดพิเศษ กลายเป็นเซลล์เดี่ยวเช่นแบคทีเรียเกิดขึ้น เซลล์ที่ก่อรูปขึ้นนี้

ประกอบด้วย โมเลกุลกึ่งชีวิต (half living chemical molecules) ซึ่งอยู่ในน้ำชั้นเหนียวเหมือนน้ำซุ๊ป และก่อกำเนิดในภาวะแบบเดียวกับไวรัสเป็นเวลาหลายล้านปี สิ่งที่มีลักษณะกึ่งชีวิตนี้คงอยู่เติบโต พัฒนาไปเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวอื่นๆ และสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ต่อไปได้ โดยได้สังเคราะห์อาหารจากแสงอาทิตย์และสารทั้งมวลที่อยู่ในท้องทะเล (Haldane 1992 : 78-80) อย่างไรก็ดีฮาโรลด์ ซี ยูเรย์ (Harold C. Urey) เห็นว่าออกซิเจนมีความสำคัญต่อวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โดยการผสมของมีเทนกับน้ำในบรรยากาศทำให้เกิดเป็นคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจนขึ้น และเมื่อตกลงมาเป็นฝนสู่ทะเลก็ทำให้เกิดเกลือแอมโมเนีย และพลังงานที่สิ่งมีชีวิตได้รับจากการแลกเปลี่ยนกับสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ทำให้เกิดกระบวนการเมแทบอลิซึม ขึ้นในสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ซึ่งเป็นการสังเคราะห์พลังงานจากแสง และต้องมีตัวเร่งหรือเอนไซม์ที่ไปกระตุ้นปฏิกิริยาเคมีในเซลล์เพื่อให้เกิดการสังเคราะห์แสงที่ประกอบขึ้นมาจากพอร์ไฟริน และการสังเคราะห์แสงภายใต้บรรยากาศที่มีออกซิเจนก็ก่อให้เกิดคลอโรพลาสต์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการกำเนิดพืชสีเขียวที่มีออกซิเจน ฮาโรลด์ ซี ยูเรย์เห็นว่าช่วงที่ เซลล์กึ่งมีชีวิต พัฒนาการสังเคราะห์แสงจากสภาพที่ไม่ใช่ออกซิเจนมาเป็นใช่ออกซิเจนต่างหากที่ถือได้ว่า เซลล์ที่เป็นชีวิต เกิดขึ้นจริงๆ (Urey 1994 : 83-95) โมเลกุลที่ซับซ้อนซึ่งอยู่ในมหาสมุทร "น้ำซุ๊ป" นั้น มีขั้นตอนสำคัญของวิวัฒนาการไปเป็น เซลล์กึ่งมีชีวิต (half-living being) เช่นแบคทีเรียจนกระทั่งเป็นเซลล์ที่มีชีวิตจริงๆ (living being) ได้นั้น สิ่งสำคัญคือการพัฒนาการของกรดดีออกซีไรโบนิวเคลอิก หรือดีเอ็นเอ (DNA) ที่จะเป็นตัวนำข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นในการสร้างโปรตีน ซึ่งโปรตีนที่สร้างขึ้นนี้ จะนำไปสร้างทุกสิ่งทุกอย่างของเซลล์ รวมทั้งไปสร้างดีเอ็นเอเพิ่มขึ้นด้วย เซลล์กึ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเช่นเซลล์แบคทีเรียต่างๆ ในยุคแรกๆ จะดำรงอยู่ได้ด้วยวิธีการกลืนโมเลกุลซับซ้อนที่อยู่ในน้ำโดยรอบ เมื่อโมเลกุลซับซ้อนในน้ำเริ่มขาดแคลน เซลล์จะปรับตัวสร้างอาหารสังเคราะห์พลังงานแสงอาทิตย์ การสังเคราะห์แสงทำให้เกิดออกซิเจน เมื่อเวลาผ่านไปนานเข้า ออกซิเจนก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เซลล์จะปรับตัวอีกโดยการสังเคราะห์แสงและใช้ออกซิเจนไปเลี้ยงตัว พัฒนาขึ้นเป็นสิ่งมีชีวิตจริงๆ จนกระทั่งสามารถพัฒนาขึ้นเป็นเซลล์ที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยเซลล์ใหญ่ยอมให้เซลล์เล็กๆ เข้าไปอยู่ภายในเพื่อเอื้อประโยชน์ในการดำรงอยู่ (แกมลิน 2534 : 4-6) สมมติฐานที่สอง : วิวัฒนาการอย่างทันทีทันใด โดยไม่ต้องมีปัจจัยอื่นเป็นการสร้างตัวเองขึ้นมา แมนเฟรด ไอเจน (Manfred Eigen) เสนอแนวคิดทฤษฎีที่ว่า เมื่อเป็นโมเลกุลที่ซับซ้อนเช่นกรดอะมิโนแล้ว กรดอะมิโนที่แตกต่างกันหลายชนิดประกอบกันขึ้นเป็นโปรตีน แล้วมีโปรตีนที่วิวัฒนาการขึ้นทันทีทันใดโดยไม่ต้องมีเอนไซม์หรือตัวเร่งอะไรเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ตัวเองกลายเป็นองค์กรที่แบ่งตัวเองได้ และขณะเดียวกันทำหน้าที่เป็นโคดีมูลได้ด้วย โปรตีนนั้นอาจเป็นอาร์เอ็นเอ (RNA) ทำหน้าที่ทั้งสองอย่างมาก่อน ต่อมาอีกหลายร้อยล้านปีจึงเกิดดีเอ็นเอ (DNA) ขึ้น (ประสาน ต่างใจ 2539 : 73) สมมติฐานที่สาม : ค่อยๆ วิวัฒนาการไปเป็นลำดับ ปรับตนเองให้มีความสามารถทางพันธุกรรมและเก็บข้อมูลได้ ซิดนีย์ แฟก (Sidney Fax) และสจวต คอฟแมน (Stuart Kauffman) เสนอแนวคิดทฤษฎีที่ว่า เมื่อเป็น

โมเลกุลที่ซับซ้อนเช่นกรดอะมิโนแล้ว กรดอะมิโนที่แตกต่างกันหลายชนิดประกอบกันขึ้นเป็นโปรตีน จากโปรตีนธรรมชาติต่างๆนี้เอง ที่ค่อยๆใช้เวลานานมาก ปรับปรุงตนเองให้มีความสามารถทางพันธุกรรม สามารถเก็บข้อมูลได้ทีละเล็กละน้อย จนนานๆก็เปลี่ยนเป็นดีเอ็นเอ (DNA) สมมติฐานที่ดี : ผลึกซิลิกอนในดินเหนียวซึ่งเป็นอินทรีย์สาร สร้างตนเองดึงเอาโมเลกุลสารอินทรีย์มาเป็นองค์ประกอบ เกรแฮม เคร์นส์ สมิธ (Graham Cairns Smith) เสนอแนวคิดทฤษฎีที่ว่า ชีวิตไม่ได้เริ่มขึ้นที่โมเลกุลฐานคาร์บอน แต่เริ่มจากอนินทรีย์สาร (inorganic matter) ที่เป็นผลึกซิลิกอนในดินเหนียวที่สามารถสร้างตนเองได้ด้วยการค่อยๆงอกออกมา และนานๆเข้าก็ดึงเอาสารอินทรีย์เข้ามาเป็นองค์ประกอบ จนในที่สุดเหลือสารอินทรีย์ล้วนๆ ซิลิกอนไม่จำเป็นอีกจึงถูกทิ้งไป (ประสาน ต่างใจ 2539 : 73-74) สรุปได้ว่า แนวคิดทฤษฎีการก่อกำเนิดชีวิตขึ้นบนโลกจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในโลกดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เดวิด โบห์มวิจารณ์ว่า ทฤษฎีของสแตนลีย์ มิลเลอร์ และ ฮาโรลด์ ซี ยูเรย์ ที่กล่าวถึงการรวมตัวกันของสารอินทรีย์ที่มีเหตุบังเอิญฟ้าผ่าซ้ำซ้อนกันทำให้เกิดสารอินทรีย์ และบังเอิญตกไปในน้ำที่มีโมเลกุลหนาแน่น เกิดฟ้าผ่าจนโมเลกุลรวมตัวกันอีกนั้น เรียกว่าเป็น "ทฤษฎีแห่งความบังเอิญ" และความบังเอิญเช่นนั้นคงเกิดขึ้นไม่ได้ในช่วงเวลาสั้นๆ และเมื่อเป็นโมเลกุลสารอินทรีย์ที่มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว(เช่นในระบบของดีเอ็นเอ)ที่จะพัฒนาให้มีความสามารถทางพันธุกรรมนั้น ไม่ใช่เกิดจากความบังเอิญซ้ำซ้อนขึ้นมาใหม่ไปเรื่อยๆ เพราะถ้าเป็นเช่นนั้น จะได้ชีวิตที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องไปอย่างไม่มีความแน่นอนใดๆ และเกิดความไม่แน่นอนกับหน้าที่และรูปร่างของชีวิตที่วิวัฒนาการสูงขึ้นมาใหม่ด้วย โบห์มกล่าวว่าสิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นไปในโลกนั้น (ไม่ว่าเป็นสิ่งมีชีวิต, ไม่มีชีวิต) เป็นการแลกเปลี่ยนพลังงานควอนตัมกับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับละเอียดของควอนตัมที่เป็นไปอย่างรวดเร็วสู่ความเป็นระเบียบของระบบใหม่ที่ซับซ้อนสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเรียกว่าระบบการจัดการตนเองขององค์กรวม (ซึ่งข้อนี้ได้กล่าวไว้ในรายละเอียดในทฤษฎีการกำเนิดฯ ของโบห์มและคนอื่นๆแล้ว) (ประสาน ต่างใจ 2539 : 77-82) นายแพทย์ประสาน ต่างใจ วิจารณ์การกำเนิดชีวิตบนโลกจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในโลกดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า ทั้งหลักฐานบรรพชีวินและหลักฐานเรื่องบรรยากาศของโลกในอดีต ทำให้รู้จักและมั่นใจได้เพียงในเรื่องของโมเลกุลสารอินทรีย์โดยเฉพาะกรดนิวคลีอิก หรือนิวคลีโอโปรตีนที่เป็นแม่แบบของดีเอ็นเอเท่านั้น แต่ก่อนหน้าที่โมเลกุลของสารอินทรีย์จะเกิดมีขึ้นมาในโลกซึ่งเป็นทฤษฎีความบังเอิญนั้น ไม่น่าเชื่อ และนักวิทยาศาสตร์ส่วนมากในปัจจุบันก็ไม่เชื่อกันแล้ว ส่วนช่วงวิวัฒนาการของโมเลกุลสารอินทรีย์ที่ซับซ้อนขึ้น (จากกรดนิวคลีอิก/กรดอะมิโน) มาเป็นเซลล์ชีวิตจริง ๆ นั้น ยังไม่รู้ นักวิทยาศาสตร์กำลังค้นหาพิสูจน์เรื่องนี้อยู่ในปัจจุบัน แต่หลังจากเป็นเซลล์ชีวิตขึ้นมาแล้ว หลักฐานบรรพชีวินวิทยาเช่นซากบรรพชีวินหรือฟอสซิลในชั้นดินชั้นหินนั้น ก็ยอมรับได้ว่า เป็นไปตามทฤษฎีวิวัฒนาการเรื่องการคัดเลือกตามธรรมชาติของชาร์ลส์ ดาร์วิน แม้ว่าอาจไม่ถูกต้องทั้งหมดก็ตาม (ประสาน ต่างใจ 2539 : 69)

1.2 ชีวิตเกิดขึ้นบนโลกโดยได้รับเชื้อชีวิตจากนอกโลก แนวคิดทฤษฎีนี้เรียกว่า

ทฤษฎีแพนสเปิร์เมีย(panspermia) นายแพทย์ประธาน ช่างใจแปลคำนี้เป็นภาษาไทยว่า ทฤษฎีอสุจิสากล และผู้เสนอทฤษฎีนี้ก็คือสวานเต อาร์เทเนียส(Svante Arthenius) (ประธาน ช่างใจ 2539 : 68) โดยมีสมมติฐานมาจากการค้นพบโดยทางเทคนิคคลื่นวิทยุดาราศาสตร์ว่า ใน ห้วงอวกาศ แม้กระทั่งเนบิวลา กาแล็กซีต่างๆ ปรากฏว่า มีน้ำ แอมโมเนีย ไฮโดรเจนไซยาไนด์ ฟอร์มาลดีไฮด์ คาร์บอนมอนนอกไซด์และไซยาโนเอเซทีลีน ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญทางชีวเคมี ที่จะนำไปสู่การปรากฏขึ้นของโมเลกุลเช่นฟอสโฟไรนส์ และสารประกอบโพลีอโรเมติก ซึ่งถือว่าเป็นโมเลกุลสารอินทรีย์ที่นำไปสู่การก่อรูปเป็นชีวิตขึ้นมาได้ การค้นพบเช่นนี้สนับสนุนผลการวิเคราะห์เมทีโอไรต์หรืออุกกาบาตที่ตกลงมาบนพื้นโลกของเจ.เจ. เบร์เซลิอุส (J.J. Berzelius) , เอ็ม.เอฟ. วอห์เลอร์ (M.F. Wohler) และ เอ็ม. เบร์เทอร์ลอต (M. Berthelot) ที่ รายงานว่า พบส่วนสำคัญที่เป็นต้นกำเนิดของสารอินทรีย์ และเป็นที่ยอมรับตรงกันว่า ปรากฏสารอินทรีย์โพลีเมอร์ในชอนไครต์ที่มีคาร์บอน ซึ่งเป็นส่วนที่อยู่ในก้อนอุกกาบาตนั้นเอง กล่าวคือจากการวิเคราะห์อุกกาบาตที่ตกใกล้มูร์ซีลัน รัฐวิคตอเรีย ประเทศออสเตรเลียพบกรดอะมิโน และไฮโดรคาร์บอนในอุกกาบาตนี้ และผลการวิเคราะห์ยังพบว่า โมเลกุลสารอินทรีย์จากนอกโลกนี้มีลักษณะทางชีวเคมีบางประการซึ่งไม่พบในระบบชีวภาพของโลกเราแต่อย่างใด (Kvenvolden, et al. 1994 : 209-212 ) อย่างไรก็ตามก็จากการวิเคราะห์ของเอ็ม. ซาโอ (M. Zhao) และเจ.แอล. บาดา (J.L. Bada) ในงานวิจัยเมื่อปี พ.ศ. 2532 พบว่าในบรรยากาศของโลกเมื่อ 65X10 ยกกำลัง6 ปีมาแล้วนั้น กรดอะมิโนที่มาจากดาวหางหรือดาวเคราะห์น้อยที่ตกมาโลกนั้น ไม่อาจคงอยู่แล้ววิวัฒนาการไปเป็นชีวิตได้ ยิ่งกว่านั้น สิ่งที่ค้นพบว่ามาจากดาวหางจริงๆ มักเป็นโมเลกุลที่ระเหยเปลี่ยนแปลงไปง่าย เช่น มีเทนหรือพวกที่ไม่ได้เป็นโพลีเมอร์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (Chyba, et al. 1994 : 213-219) ซึ่งทำให้เอ็ดเวิร์ด แอนเดอร์ส (Edward Anders) เสนอแนวคิดในปี 2532 เช่นเดียวกันว่า สารอินทรีย์ที่มาจากดาวหางหรือดาวเคราะห์ที่เกิดการระเบิดแตกออกเช่นนั้น ไม่อาจคงอยู่ได้ในอุณหภูมิที่สูงยิ่งยวด ( > 10 ยกกำลัง4 K) เช่นนั้นพันธะทางเคมีของสารอินทรีย์คงแตกออกหมด จะมีก็เพียงชิ้นส่วนเล็กๆขนาด 10 ยกกำลังลบ 12 ถึง 10 ยกกำลังลบ6 กรัมเท่านั้นที่จะหลุดรอดลงมาในบรรยากาศโลกได้ ดังนั้นแหล่งที่มาของสิ่งที่เป็นบรรพชีวินทรีย์ (prebiotic organic) ที่มาสู่โลกยุคโบราณ มาจาก อนุภาคธาตุในอวกาศระหว่างดาวเคราะห์ ซึ่งจะต้องมีขนาด 10 ยกกำลังลบ8 ถึง 10ยกกำลังลบ12 กรัม และมีมวลเพียง<10ยกกำลัง15 กรัม กล่าวได้ว่า จุลอุกกาบาตที่จะตกค้างอยู่บนพื้นโลกนั้นมีไม่มาก ถูกทำลายไปโดยอุณหภูมิสูงๆ แต่ที่คงอยู่จะคงอยู่สะสมในมหาสมุทรที่จะคงความเป็นสารอินทรีย์ที่จะก่อชีวิตขึ้นมาได้ เอ็ดเวิร์ด แอนเดอร์ส มีความเห็นว่าบรรพชีวินทรีย์ที่มาจากนอกโลกนี้ ที่ก่อเป็นสารอินทรีย์ขึ้นมาได้นั้น จะก่อเกิดเป็นสารอินทรีย์มาจากนอกโลกได้ตามกระบวนการต่างๆกัน ไม่ว่าจะเป็นการเกิดปฏิกิริยาทางโฟโตเคมี (photochemical reactions) หรืออออน-โมเลกุลใน เนบิวลา หรือเคมีของน้ำในดาวเคราะห์น้อย ฯลฯ ย่อมก่อให้เกิดส่วนประกอบที่แตกต่างกันผสมผสานกัน รวมทั้งในไฮโดรเจน เฮทอโรไซคลิก, อโรเมติก, สารประกอบ



แอมฟิฟิลิก, สารที่คล้ายฟอสไฟรินและอื่นๆได้ (Anders 1994 : 221-223) และสารเหล่านี้เองเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นเชื้อชีวิตจากนอกโลก

2. ชีวิตแรกบนโลกก่อกำเนิดขึ้นที่ไหน ? : ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีที่ว่า ชีวิตเกิดขึ้นบนโลกจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในโลกเอง หรือชีวิตเกิดขึ้นบนโลกโดยได้รับเชื้อชีวิตจากนอกโลก ล้วนมีความเห็นตรงกันว่า ชีวิตแรกถือกำเนิดขึ้นในน้ำ กล่าวคือ ทะเลและมหาสมุทรในระยะเริ่มแรกนั้น จะมีสารประกอบคาร์บอนหรือสารอินทรีย์ชนิดมีเทนจำนวนมาก มีเทนไปทำปฏิกิริยาเคมีกับโมเลกุลของน้ำ แอมโมเนีย หรือโมเลกุลของธาตุหรือสารประกอบอื่นๆ เกิดเป็นสารประกอบสำคัญต่อการก่อกำเนิดเซลล์ชีวิต คือ น้ำตาล กรดไขมัน ไพริมิติน กรีเซอริน กรดอะมิโน พิวรีน และนักวิทยาศาสตร์ยังเห็นพ้องว่า ทะเลหรือมหาสมุทรโบราณที่มีสารอินทรีย์ที่จะก่อให้เกิดเป็นชีวิตขึ้นนี้มีสภาพประหนึ่งซุปร้อน จะต่างกันแต่นักวิทยาศาสตร์บางท่านยังเชื่อว่าต้องอยู่ในสภาพ ซุปที่เย็นร้อน (แต่ต้องไม่เกินอุณหภูมิน้ำเดือด) เป็นต้นว่า เจ. บี. เอส. ฮัลเดน และลินดา แฮมลิน (Haldane 1992 : 78-80 ; แฮมลิน 2534 : 4) แต่บางท่าน เช่น สแตนลีย์ มิลเลอร์ เห็นว่าไม่น่าจะเป็น น้ำซุปร้อน แต่น่าจะเป็น น้ำซุปร้อนที่เย็นพอสมควร ซึ่งน่าจะอยู่ในอุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส เนื่องจากผลการทดลองพบว่าชีวิตจะเจริญพันธุ์และพัฒนาการได้ดีในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิสูง มิลเลอร์กล่าวว่าคาดคะเนได้ว่าอุณหภูมิเป็นไปได้ดีที่สุดมีชีวิตจะกำเนิดขึ้นควรอยู่ระหว่าง 0 องศา ถึง 35 องศาเซลเซียส (Miller 1992 : 4)

### 3. ชีวิตแรกบนโลกก่อกำเนิดขึ้นเมื่อใด ?

3.1 สำหรับทฤษฎีที่ว่าชีวิตเกิดขึ้นบนโลกจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในโลกเอง มี 3 แนวคิด ดังนี้ แนวคิดแรกเป็นแนวคิดของที. ซี. เชมเบอร์ลิน และ อาร์. ที. เชมเบอร์ลิน กล่าวว่าเมื่อมีส่วนประกอบของคาร์บอนที่ซับซ้อนมากเพียงพอในธรรมชาติ เพราะคาร์บอนที่ซับซ้อนนี้นำไปสู่การเกิดอินทรีย์คาร์บอน ซึ่งเป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต (Chamberlin and Chamberlin 1994 : 15) แนวคิดที่สอง เป็นแนวคิดของฮาโรลด์ ซี. ยูเรย์ กล่าวว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการสังเคราะห์แสงในบรรยากาศที่ไม่มีออกซิเจนของเซลล์กึ่งมีชีวิต (half-living beings) มาเป็นการสังเคราะห์แสงในบรรยากาศที่มีออกซิเจนเมื่อประมาณ 8x10 ยกกำลัง 8 ปีมาแล้ว (Urey 1994 : 94) แนวคิดที่สาม พิจารณาตามหลักฐานซากจุลบรรพชีวิน (microfossils) ที่เก่าแก่ที่สุดที่เรียกว่า วาร์ราวูนา (Warrawoona) และฟอสซิลที่เรียกว่าสโตรมาโตไลต์ (Stromatolites) มีอายุประมาณ 3,500 ล้านปีมาแล้ว สแตนลีย์ มิลเลอร์ เห็นว่า กว่าที่โมเลกุลสารอินทรีย์ก่อตัวเป็นเซลล์และจนมาเป็นเซลล์ชีวิตดังเช่นที่เป็นบรรพจุลชีวินตามที่พบนี้ ต้องใช้เวลายาวอย่างน้อย 200 - 300 ล้านปี ดังนั้นโมเลกุลสารอินทรีย์ที่เป็นชีวิตแรก น่าจะเกิดขึ้นเมื่อประมาณ 3,800 ล้านปีมาแล้ว (Miller 1992 : 2) อย่างไรก็ตาม ถ้าถือนิยามศัพท์คำว่า ชีวิต ของ เจ. บี. เอส. ฮัลเดน (J.B.S. Haldane) ที่ยังถือว่า ซากจุลบรรพชีวินอย่างวาร์ราวูนาและสโตรมาโตไลต์ เป็นเพียง "สิ่งกึ่งมีชีวิต" (half-living beings) แล้ว อายุของสิ่งที่เป็นชีวิตจริงๆตามนิยามของฮัลเดนก็จะหลังจาก

3,500 ล้านปีมาแล้ว

3.2 สำหรับทฤษฎีที่ว่าชีวิตเกิดขึ้นบนโลกโดยได้รับเชื้อชีวิตจากนอกโลก มีสมมติฐานว่าหลังจากการระเบิดครั้งใหญ่ระหว่าง  $4.5 \times 10$  ยกกำลัง 9 ถึง  $3.8 \times 10$  ยกกำลัง 9 ปีมาแล้วของดาวเคราะห์น้อยและดาวหางภายในระบบสุริยะแล้วตกมาเป็นอุกกาบาตบนโลก หรือการตกมาของอุกกาบาตหรือสะเก็ดดาวสู่โลกอย่างหนัก อยู่ในช่วงระหว่าง 4,000 ล้านปี ถึง 3,800 ล้านปีมาแล้ว (Postlewait & Hopson 1995: 412) ซึ่งอุกกาบาตเหล่านี้มีส่วนประกอบที่มีอินทรีย์สารที่จะประกอบขึ้นเป็นบรรพชีวินทรีย์ อย่างไรก็ตามก็จากผลวิเคราะห์ของเอ็ม. ซาโอ (M. Zhao) และเจ.แอล. บาดา (J.L. Bada) ในงานวิจัยเมื่อปีพ.ศ. 2532 พบว่า ในบรรยากาศของโลกเมื่อ  $65 \times 10$  ยกกำลัง 6 ปีมาแล้ว กรดอะมิโนที่มาจากอุกกาบาตจากดาวหางหรือจากดาวเคราะห์น้อย ไม่สามารถจะคงอยู่แล้ววิวัฒนาการไปเป็นชีวิตได้ แหล่งที่มีกรดอะมิโนที่คงอยู่ได้จนตกมายังโลก น่าจะมาจากฝุ่นละอองของดาวหางขนาดใหญ่ที่เข้ามาในระบบสุริยะ ซึ่งทำให้แอนเดอร์ส เสนอทฤษฎีในปีพ.ศ. 2532 ว่า แหล่งที่มาน่าจะมาจากอุลีในอวกาศระหว่างดาวเคราะห์หรือจุลอุกกาบาตมากกว่า (Anders 1994 : 221- 223)

4. เมื่อเกิดชีวิตแรกบนโลกแล้ว มีชีวิตที่สืบเนื่องและก่อกำเนิดชีวิตที่ซับซ้อนหลากหลาย จนกระทั่งมาเป็นชีวิต พืช สัตว์ มนุษย์เท่าที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ อย่างไร ? จากสมมติฐานหรือทฤษฎีของ อัลเลน และมิลเลอร์ เรื่องการเพิ่มขึ้นของปริมาณออกซิเจนในอากาศและสภาพอากาศที่ค่อยๆเย็นลงเหมาะสมต่อการพัฒนาการและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่เริ่มเปลี่ยนแปลงวิธีการดำรงชีวิต โดยมีกระบวนการเมแทบอลิซึม ตลอดจนหลักฐานทางธรณีวิทยาของการเปลี่ยนแปลงไปของบรรยากาศของโลกและพื้นผิวโลกในแต่ละมหายุคและยุค ตามหลักฐานทางซากบรรพชีวิน ทำให้นักวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือในทฤษฎีวิวัฒนาการและการปรากฏหลักฐานในโลกกายภาพ สรุปได้ว่า

4.1. เหตุการณ์สำคัญในประวัติของการกำเนิดชีวิตบนโลก จากหลักฐานทางฟิสิกส์เคมี ธรณีวิทยาและโบราณคดี การก่อกำเนิดชีวิตและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตบนโลก เกิดขึ้นก่อน-หลังไม่พร้อมกัน เรียงลำดับตามอายุสมัยเฉพาะที่สำคัญโดยสังเขป ดังต่อไปนี้ 4,550 ล้านปีมาแล้ว ก่อกำเนิดโลก; 4,000-3,800 ล้านปีมาแล้ว เริ่มต้นของการกำเนิดชีวิต หรือ "สิ่งกึ่งชีวิต"; 3,800 ล้านปีมาแล้ว พบหลักฐานหินที่เก่าแก่ที่สุดของโลก; 3,500 ล้านปีมาแล้ว พบหลักฐานซากบรรพชีวินที่เก่าแก่ที่สุดคืออาร์ราวุนาและสโตรมาโตไลต์ เป็นสิ่งที่เริ่มต้นการสังเคราะห์แสง; 2,800 ล้านปีมาแล้ว พบหลักฐานไซยาโนแบคทีเรียและสโตรมาโตไลต์ มีหลักฐานชัดเจนว่ามีการสังเคราะห์แสง; 2,500 ล้านปีมาแล้ว พบหลักฐานสิ่งที่มีแร่เหล็กซึ่งแสดงว่าไซยาโนแบคทีเรียได้ก่อให้เกิดการเพิ่มออกซิเจนขึ้นในบรรยากาศ แต่ออกซิเจนยังน้อยมาก(มีน้อยกว่า 1%); 2,100 ล้านปีมาแล้ว พบหลักฐานแร่ต่างๆที่แสดงว่าในบรรยากาศยังมีออกซิเจนน้อยอยู่; 1900 ล้านปีมาแล้ว บรรยากาศโลกมีออกซิเจนมากเพียงพอที่สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิต; 1,800 ล้านปีมาแล้ว ปรากฏสิ่งมีชีวิตประเภทไฟโรพลงตอน; 1,100 ล้านปี

มาแล้ว ปรางูไฟโรพลงตอนที่สามารสืพันรู้ได้; 850 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดสหาวยสืเชียว และโปรโตซัว; 670 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์และปริมาณออกซิเจนในบรรยากาศเพิ่มขึ้น(มีออกซิเจน 7%); 600 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง; 570 ล้านปีมาแล้ว หายนครั้งที่ 1 สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์ไป80-90%; 550 ล้านปีมาแล้วกำเนิดสัตว์ประเภทหอยและพืชบกมีออกซิเจนในบรรยากาศ 10%; 500 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดปลา(ไม่มี ก้าง) มีออกซิเจนในบรรยากาศ20 % บรรยากาศคล้ายกับบรรยากาศปัจจุบัน; 400 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดพืชบกชนิดต่างๆและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ปลามีการกรไกรและก้าง(สันหลัง); 320 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดแมลง สัตว์เลื้อยคลาน ไดโนเสาร์; 245 ล้านปีมาแล้ว หายนครั้งที่ 2 สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์ไป 75-95%; 114 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดนก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม; 100 ล้านปีมาแล้วกำเนิดพืชดอก; 67 ล้านปีมาแล้ว หายนครั้งที่ 3; 55 ล้านปีถึง5 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดลิง และเอป; 40 ล้านปีมาแล้ว สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีครบทุกชนิด; 37 ล้านปีมาแล้ว ความเปลี่ยนแปลงในจักรวาล หายนครั้งที่ 4; 15 ล้านปีมาแล้ว ความเปลี่ยนแปลงในจักรวาล หายนครั้งที่ 5; 2 ล้านปีมาแล้ว กำเนิดสายพันธุ์มนุษย์ที่เรียกว่าโฮมินิดส์ ; 1.5 ล้านปีมาแล้ว สายพันธุ์มนุษย์ที่เรียกว่าโฮโม ฮาบิลิส ซึ่งรู้จักใช้เครื่องมือ; 1 ล้านปีมาแล้วสายพันธุ์มนุษย์ที่ยืนตัวตรง เรียกว่าโฮโม อีเรคตัส; 7แสน3หมื่นปีมาแล้ว การเปลี่ยนแปลงในจักรวาล หายนครั้งที่ 6; 5 แสนปีมาแล้ว สายพันธุ์บรรพบุรุษมนุษย์ปัจจุบัน เรียกว่าโฮโม เชปปีนส์ (Schopf 1992 : iii ; Potlethwait and Hopson 1995 : 408- 421; Swimme 1992 : 270-273)

4.2. ขั้นตอนสำคัญจาก "สิ่งมีชีวิต" มาเป็น "สิ่งมีชีวิต" จริงๆ อยู่ตรงไหน ?

ขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาจากสิ่งมีชีวิตแรกเริ่ม มาเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ จนกระทั่งเกิดเป็นพืชและสัตว์ ที่วิวัฒนาการเรื่อยมาตามเหตุการณ์สำคัญในประวัติของชีวิตข้างต้น ก็คือ พัฒนาการการสังเคราะห์แสงโดยใช้คลอโรพลาสต์(เป็นออร์แกเนลล์ชนิดหนึ่ง) ซึ่งมีโครงสร้างเล็กๆรูปไข่ ทำหน้าที่สังเคราะห์แสงโดยการใช้น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์สร้างอาหาร คลอโรพลาสต์นี้มาจากไซยาโนแบคทีเรียที่เข้าไปอาศัยอยู่ในเซลล์ที่ใหญ่กว่าเมื่อหลายล้านปีก่อนนั่นเอง นอกจากคลอโรพลาสต์แล้ว ออร์แกเนลล์อื่นที่มีโครงสร้างรูปไข่ที่สำคัญคือ ไมโทคอนเดรีย ซึ่งอาจมาจากแบคทีเรียที่สามารถอยู่ร่วมกับออกซิเจนได้แล้วเข้าไปอยู่ในสารที่ใหญ่กว่า ไมโทคอนเดรียจะตอบสนองต่อปฏิกิริยาการสลายตัวของอาหารและใช้ออกซิเจนเพื่อสร้างพลังงาน การที่จะเป็นพืชชนิดแรกขึ้นได้นั้น เริ่มจากเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดใหญ่ที่มีไซยาโนแบคทีเรียเข้าไปอาศัยอยู่ ทำให้เกิดคลอโรพลาสต์ขึ้น และในเซลล์ขนาดใหญ่ก็มีไมโทคอนเดรียอาศัยอยู่ด้วยแล้ว พืชเซลล์เดียวนี้จึงมีวิวัฒนาการได้โดยมีไมโทคอนเดรียช่วยให้มันอยู่ร่วมกับออกซิเจนได้ และมีคลอโรพลาสต์ช่วยสร้างอาหารสำหรับเซลล์ พืชโบราณเหล่านี้อาศัยอยู่ตามบริเวณบึงทะเลหรือทะเลสาบ แบบเดียวกับสาหร่ายเซลล์เดียวในปัจจุบัน เมื่อเวลาผ่านไป ก็วิวัฒนาการไปเป็นพืชหลายเซลล์ โดยการแบ่งเซลล์ที่ไม่แยกออกจากกัน ต่อมาเริ่มเจริญเติบโตมากขึ้น แผลไปรอบบึงน้ำและเริ่มโผล่พ้นน้ำขึ้นมา การโผล่พ้นน้ำขึ้นมาทำให้เกิดวิวัฒนาการเกิดเป็นเยื่อหุ้มกึ่งกันน้ำและ

พัฒนาโครงสร้างตัวรากสำหรับคูดน้ำจากดิน พัฒนาไปเป็นพืชตระกูลมอส ต่อมาเกิดพัฒนาสูงขึ้น มีเยื่อถักน้ำคลุมใบ แบบพวกเฟิร์นต่างๆ แล้วต่อมาจึงพัฒนาจนกิดรากและลำต้นเป็นเนื้อไม้และกลายมาเป็นพืชบกในที่สุด การที่สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจะเป็นสัตว์ขึ้นมาได้นั้น ก็เช่นเดียวกับพืชซึ่งสร้างตัวเองให้เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์โดยการแบ่งเซลล์ที่ไม่แยกออกจากกัน แต่เซลล์เดียวที่พัฒนาขึ้นหลายเซลล์จนเป็นสัตว์นี้แตกต่างจากเซลล์ที่กลายเป็นพืชตรงที่ว่า เซลล์เหล่านี้มีเฉพาะไมโทคอนเดรีย ไม่มีคลอโรพลาสต์ จึงสังเคราะห์แสงไม่ได้ พวกนี้จึงใช้พืชและแบคทีเรียที่เกิดขึ้นก่อนเป็นอาหาร ขั้นตอนต่อมาของการพัฒนาในสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์คือ แต่ละเซลล์เริ่มแบ่งแยกหน้าที่กัน เช่นการย่อยอาหาร การเคลื่อนไหว การแบ่งเซลล์และแบ่งหน้าที่ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตที่ซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ จนเป็นสัตว์หลายเซลล์ พวกแรกๆเช่นสัตว์ที่คล้ายแมงกะพรุน และหนอน ซึ่งพบในซากบรรพชีวิน ที่เรียกว่า ไทรโลไบต์(คล้ายเหาไม้) และแกรปโตไลต์(คล้ายหนอน) ต่อมาจึงวิวัฒนาการจากการอาศัยอยู่ในน้ำมาเป็น อยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก จนกระทั่งมาอยู่บนบกเมื่อบรรยากาศของโลกมีออกซิเจนมากพอ และสิ่งมีชีวิตบนบกเหล่านี้ใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิต และพัฒนาเป็นสัตว์บกในเวลาต่อมา (แกมลิน 2532 : 7-9)

4.3. คุณสมบัติในการสร้างและสืบทอดชีวิต ทำให้สิ่งมีชีวิต กำเนิดและคงอยู่สืบเนื่องในโลก อย่างไรบ้าง ? สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่นำมาเป็นข้อพิจารณาเสนอในการจำแนกสิ่งมีชีวิตคือ ลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและการสืบพันธุ์หรือคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิตนั้นๆที่มีต่อการให้กำเนิดชีวิตใหม่ ถึงกับกำหนดไว้ว่า สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะทางพันธุกรรมที่คล้ายคลึงกัน มีวงจรชีวิต(วงจรการปฏิสนธิ ก่อกำเนิด ขั้นตอนการเจริญเติบโต อายุขัย)เหมือนกัน สามารถผสมพันธุ์กันได้และได้ลูกที่ไม่เป็นหมัน ถือเป็นสิ่งมีชีวิตในสปีชีส์เดียวกัน (ศิริพรต ม.ป.ป. : 62 ; Postlethwait and Hopson 1995 : 430-445) เนื่องจาก เซลล์ เป็นหน่วยหนึ่งทางโครงสร้างและหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย การสร้างและสืบทอดชีวิตของหน่วยชีวิตหนึ่งๆจะเกี่ยวเนื่องกับวงจรชีวิตของเซลล์ โดยเซลล์ทั้งหลายที่เกิดขึ้นมานั้น เกิดจากเซลล์ชีวิตที่มีอยู่แล้ว ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตที่เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว กับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ จะเห็นได้ชัดเจนจาก การสร้างและสืบทอดชีวิตจากเซลล์ กล่าวคือ ในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวนั้น การแบ่งเซลล์จากเซลล์เดิม ถือเป็นกระบวนการสืบทอดสายพันธุ์ชีวิตนั้นๆเลยทีเดียว และจะได้สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวตัวใหม่ที่เหมือนต้นแบบ ขณะที่ในสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ การแบ่งเซลล์จะมี 2 อย่าง คือ อย่างแรก เป็นการแบ่งเซลล์จากเซลล์เดิมเพื่อให้เกิดเซลล์ใหม่ๆเพิ่มมากขึ้น ทำให้สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์เติบโตขึ้น จนถึงระยะหนึ่ง หรือจะเรียกว่า เป็นการสร้างชีวิต(เซลล์)ใหม่สำหรับชีวิต(เซลล์)เดิม อย่างที่สองเป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ โดยจะมีการแบ่งเซลล์ 2 ครั้งต่อเนื่องกัน แต่จะมีการจำลองตัวเพิ่มจำนวนโครโมโซมเพียงครั้งเดียว ผลสุดท้ายจะได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์ ที่มีจำนวนโครโมโซมลดลง เหลือเพียงครึ่งหนึ่งของเซลล์แม่ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์เช่นนี้ ทำให้มีการจับคู่กันของโครโมโซมคู่เหมือน และอาจเกิดการไขว่เปลี่ยน ที่ทำให้มีการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรมระหว่างโครโมโซมที่จับคู่กัน เป็นโอกาสให้มีการกระจาย

ยีนส์(genes) เป็นชุดใหม่ได้หลายแบบ มีผลต่อไปในทางวิวัฒนาการ สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่มีการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ขึ้นแล้ว ก็จะสร้างชีวิตใหม่ขึ้นโดยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ( ศิริพรต ม.ป.ป. : 57-58 ; Postlewait and Hopson 1995 : 182-193) จอห์น โพลสเตอร์เวท(John H. Postlewait) และเจเน็ต ฮอปสัน (Janet L. Hopson) นักวิทยาศาสตร์ผู้เขียนหนังสือเรื่อง The Nature of Life ได้กล่าวว่า ไม่ว่าจะเป็นเซลล์เพียงเซลล์เดียวหรืออวัยวะ(ที่ประกอบขึ้นจากเซลล์หลายเซลล์ในหน้าที่ต่างๆกัน)ของสิ่งมีชีวิต ตลอดไปจนถึงองค์กรชีวิตหน่วยหนึ่งๆแต่ละส่วนเหล่านี้ มี วงจรชีวิต(life cycle)ที่เหมือนกันอย่างหนึ่งคือ มีสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเริ่มต้นและความตาย นั่นก็คือมีช่วงเวลาของการเจริญเติบโตและการผลิตหรือสร้างใหม่ขึ้นมาทดแทนตัวแล้วก็เสื่อมสลายตายไป สิ่งใหม่(เซลล์ใหม่ อวัยวะใหม่ ชีวิตใหม่) ที่เกิดจากการสร้างหรือการผลิตของสิ่งเดิมก็มีวงจรแบบเดียวกันนี้ ความแตกต่างระหว่างเซลล์อวัยวะซึ่งเป็นส่วนย่อยกับ ชีวิตทั้งชีวิต อยู่ที่ว่า ชีวิตทั้งชีวิตมีความซับซ้อนในการสร้างสิ่งสืบทอดยิ่งกว่าเซลล์และอวัยวะ กล่าวคือ มีกระบวนการสร้างชีวิตที่แตกต่างกัน 2 แบบ คือแบบไม่ใช้เพศและแบบใช้เพศ และจากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์พบว่า แม้ว่าการสร้างชีวิตใหม่โดยไม่ใช้เพศ(ไม่ต้องมีพ่อแม่ ตัวเดียวแบ่งตัวเองเป็น 2 ตัว) จะให้ชีวิตที่เหมือนต้นแบบตัวเดิมมากกว่าการสร้างชีวิตใหม่แบบใช้เพศ แต่การสร้างชีวิตแบบใช้เพศซึ่งต้องอาศัยการผสมพันธุ์ระหว่างองค์กรชีวิต 2 หน่วยที่มีเพศต่างกันนั้น กลับทำให้ชีวิตใหม่ที่สร้างขึ้นมีโอกาสรอดชีวิตในสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอันไม่อาจคาดการณ์ได้มากกว่า และด้วยเหตุนี้ สิ่งมีชีวิตที่สร้างชีวิตใหม่ด้วยการใช้เพศหรือการสืบพันธุ์กันของสิ่งมีชีวิตแบบเดียวกันที่ต่างเพศกัน จึงรอดชีวิตและเกิดเผ่าพันธุ์อันหลากหลายหลายวิวัฒนาการขึ้นเป็นสิ่งมีชีวิตชั้นสูงได้ในที่สุด (Postlewait and Hopson 1995 : 167,182,192-193) อย่างไรก็ตาม การสร้างชีวิตใหม่และสืบทอดชีวิตแบบไม่อาศัยเพศ ไม่ได้เป็นกระบวนการของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเท่านั้น แต่สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์บางประเภท ก็ให้กำเนิดชีวิตใหม่ด้วยวิธีนี้ และยังมีวิธีการหลายๆอย่างต่างกันไป ได้แก่ การแบ่งแยกตัว(fission) คือแบ่งเซลล์ตัวเองหนึ่งเซลล์ เป็นสองเซลล์ เช่น แบคทีเรียอะมิบา พารามีเซียม; การสร้างสปอร์(sporulation) โดยนิวเคลียสของเซลล์แบ่งตัวให้เหมือนกันหลายครั้ง และถูกห่อหุ้มเป็นเซลล์เล็กๆเรียกสปอร์ อยู่ในผนังหรือเยื่อหุ้มเซลล์เดิม เมื่อสปอร์แก่ก็หลุดออก งอกขึ้นเป็นชีวิตใหม่ได้ เช่น ยีสต์ รา เห็ด;การแตกหน่อ (budding) เป็นการเกิดโป่งยื่นออกมาจากด้านข้างของตัวแม่ มีลักษณะเป็นหน่อ แล้วหลุดออกมา เป็นหน่วยชีวิตใหม่ เช่น ยีสต์ ไคทรา ฟองน้ำ มอส กล้วย ขิง ข่า กระชาย จอก แหน; การต่อส่วน(regeneration) เป็นการสร้างเสริมส่วนของร่างกายที่ขาดหายไปขึ้นมาใหม่ให้ครบสมบูรณ์เหมือนเดิม เช่น สัตว์ชั้นต่ำที่เป็นฟองน้ำ พลานาเรีย สาหร่ายสีเขียว; การเจริญขึ้นจากส่วนที่ไม่มีการปฏิสนธิ (vegetative propagation) ต้นใหม่ของพืชเจริญขึ้นจากตา หรือส่วนอื่นๆของพืช เช่น ราก ลำต้น กิ่ง ใบ; การตัดแยกออกเป็นท่อนๆ(fragmentation)สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเป็นสายเช่น สาหร่าย มอส ลิเวอร์เวิร์ต จะขาดออกเป็นท่อนๆหรือสายสั้นๆ แล้วเจริญขึ้นเป็นหน่วยชีวิตใหม่;

การสร้างเจมมูล (gemmule formation) เป็นการสืบทอดพันธุ์ของฟองน้ำ โดยการแตกหน่อภายใน ในภาวะที่อากาศไม่เหมาะสม กลุ่มเซลล์รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อน มีเปลือกหุ้มมากมาย เรียก เจมมูล เมื่อฟองน้ำตัวแม่ หลุดจากที่เกาะ จมน้ำและสลายตัวไป เจมมูลขนาด 0.4-0.5 มิลลิเมตร รอคอยจนสภาวะเหมาะสม เซลล์เล็กๆภายในเจมมูลจะเจริญเติบโตขึ้นเป็นฟองน้ำต่อไป สำหรับการสร้างชีวิตใหม่และสืบทอดชีวิตใหม่แบบอาศัยเพศ แบ่งตามลักษณะเซลล์สืบพันธุ์ ได้ 2 ประเภท คือ ประเภทที่มีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ เพศเมียของสิ่งมีชีวิตเดียวกัน ที่มีรูปร่างลักษณะเหมือนกันทุกประการ เป็นการผสมพันธุ์แบบแลกเปลี่ยนนิวเคลียสกัน เกิดกับสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ พวกโพรทิสต์ (protist) เช่น พารามีเซียม สาหร่ายสีเขียวสาหร่ายไฟไรรา แบคทีเรียกับประเภทที่มีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน ที่มีขนาดรูปร่างแตกต่างกัน คือมี ไช อย่างหนึ่ง อสุจิ อย่างหนึ่ง การรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์เช่นนี้ จนเกิดเป็นเซลล์ใหม่ ชีวิตใหม่ เรียก การปฏิสนธิ การปฏิสนธิ มี 2 อย่าง ได้แก่ การปฏิสนธิภายนอกตัว เช่น สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน ต่างเพศกัน เช่น ปลาเพศเมียซึ่งมีไข่อยู่ในตัว เมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์เซลล์สร้างไขขึ้นในตัวแล้ว จะปล่อยเซลล์ชีวิตที่เป็นไขออกมา แล้วปลาเพศผู้ซึ่งเมื่อเจริญวัยเต็มที่เซลล์สร้างอสุจิขึ้นในตัวแล้ว จะฉีดน้ำอสุจิลงไปไขนั้น เพื่อให้เกิดการปฏิสนธิภายนอก; การปฏิสนธิภายในตัว เช่น สิ่งมีชีวิตที่เป็นสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (รวมทั้งปลาโลมา ปลาวาฬ) นก แมลง ฯลฯ สิ่งมีชีวิตตัวผู้ที่เจริญวัยและเซลล์สร้างอสุจิขึ้นในตัวแล้ว ตัวผู้จะสอดใส่อวัยวะเพศเข้าไปในตัวเมีย ซึ่งภายในตัวเมียบที่เจริญวัยเซลล์จะสร้างไขเตรียมไว้ในตัวเพื่อรับอสุจิที่ออกมาจากอวัยวะเพศของตัวผู้ แล้วปฏิสนธิขึ้นภายในตัวเมียบก่อน ตัวอ่อนเติบโตภายในตัวเมียบระยะหนึ่ง จึงกำเนิดชีวิตออกมาในลักษณะต่างๆกัน ในกรณีของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมซึ่งถือว่าเป็นสิ่งมีชีวิตในสายชั้น (class Mammalia) เทียบกับมนุษย์นั้น มีการให้กำเนิดชีวิต หลังการปฏิสนธิในตัว 3 ลักษณะ คือ พวกโมโนทรีมส์ ออกมาเป็นไขที่มีเปลือก แบบสัตว์เลื้อยคลาน หรือ นก/ ไข่ หลังจากฟักออกมาจากไขแล้ว ตัวอ่อนมีขนาดเล็กคล้ายตัวคักแต้ กินนมแม่เพื่อเจริญเติบโต เช่น ตุ่นปากเป็ด เชื่อกันว่า สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมยุคแรกๆ คงจะขยายพันธุ์โดยการสร้างชีวิตใหม่ ในลักษณะนี้; พวกมาร์ซูเปียล ออกลูกมาเป็นตัว แต่เล็กมากคล้ายคักแต้ อ้วนๆ ยังโตไม่เต็มที่ แล้วให้ลูกเจริญเติบโตขึ้นในถุงหน้าท้อง กินนมแม่เพื่อเจริญเติบโตจนช่วยตัวเองได้ เช่น จิงโจ้; พวกมีรก ตัวอ่อนเติบโต และพัฒนาในท้องแม่ รับอาหารที่ผ่านเข้าไปจากตัวแม่ตามกระบวนการที่เหมาะสมสำหรับตัวอ่อนโดยทางอวัยวะพิเศษคือ รก เมื่อโตเต็มที่ ตัวแม่ก็ออกลูกมาเป็นตัว พร้อมรก และกินนมแม่อยู่อีกระยะหนึ่งเพื่อเติบโตต่อไป เช่น สุนัข วัว ช้าง ลิง มนุษย์ (แกมลิน 2534 : 18; Postlewait and Hopson 1995 : 166-383)

4.4 วิวัฒนาการก่อให้เกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต อย่างไร ? การพัฒนาการของการกำเนิดสิ่งมีชีวิตจากชีวิตแรกเริ่มจนมาเป็นสิ่งมีชีวิตอันหลากหลายในปัจจุบัน เป็นไปตามทฤษฎีวิวัฒนาการ คำว่าวิวัฒนาการที่ใช้กับการกำเนิดของชีวิตนี้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงตามลำดับขั้น เป็นการเกิดพันธุ์ใหม่จากพันธุ์เดิมที่เป็นพ่อ แม่ การเกิดพันธุ์ใหม่

เกิดขึ้นได้หลายทาง อาจเพราะการถูกตัดขาดจากพันธุ์เดิมโดยเขตกันเชิงภูมิศาสตร์ หรือแรงผลักดันที่อยู่เบื้องหลังวิวัฒนาการคือ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ ซึ่งเป็นไปในแง่ที่ว่าพวกที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเท่านั้นที่จะอยู่รอดได้ ส่วนพวกที่ปรับตัวไม่ได้ก็สูญพันธุ์ไป และยังมีการเปลี่ยนแปลงเชิงสุ่มเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเรียกว่าการผ่าเหล่า เมื่อยีนส์ของพืชและสัตว์ทำให้เกิดพันธุ์ใหม่เปลี่ยนไปจากพันธุ์เดิม เกิดผลที่พยากรณ์ไม่ได้ เมื่อเกิดพันธุ์ใหม่ขึ้นมาแล้ว ก็จะปรับตัวให้เข้ากับวิถีชีวิตของตัวเอง วิถีที่เริ่มกำเนิดมาเมื่อกว่า 3,800 ล้านปีมาแล้ว จนวิวัฒนาการมาถึงปัจจุบัน มีข้อที่น่าสังเกต ดังนี้ ประการที่ 1 : การวิวัฒนาการนั้นไม่ได้เกิดขึ้นกับเซลล์ชีวิตทุกชีวิตที่เริ่มจากชีวิตเซลล์เดียว หลายเซลล์แล้วซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆจนเป็นพืช-สัตว์-มนุษย์ แต่มีเพียงบางเซลล์ชีวิตเท่านั้นที่วิวัฒนาการไป บางเซลล์ชีวิตก็ยังคงมีลักษณะแบบดั้งเดิมอยู่ ดังนั้นในโลกปัจจุบันจึงยังมีสัตว์-พืชเซลล์เดียว สัตว์-พืชชั้นต่ำที่มีหลายเซลล์บางชนิดอยู่ในโลก ร่วมกับสิ่งมีชีวิตที่วิวัฒนาการไปซับซ้อนมากที่สุดคือมนุษย์ ประการที่ 2 : สิ่งมีชีวิตที่วิวัฒนาการไปแล้ว บางสายพันธุ์สูญหายไป ซึ่งเนื่องมาจากสาเหตุหลายอย่างแต่สิ่งสำคัญคือเมื่อวิวัฒนาการไปถึงจุดนั้นๆแล้วหรือมีลักษณะเช่นนั้นๆในยุคหนึ่งสมัยหนึ่ง เกิดความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมของโลก บรรยากาศของโลกและสิ่งที่มาจากนอกโลกที่เข้ามารบกวนสิ่งแวดล้อมโลก มีผลต่อการสูญเผ่าพันธุ์ของสัตว์ที่มีลักษณะไม่เหมาะสมกับเหตุการณ์หรือสภาพแวดล้อมนั้นๆได้ ตัวอย่างเช่นการตกลงมาของอุกกาบาต หรือการพุ่งชนโลกของดาวเคราะห์น้อย ซึ่งทำให้ไดโนเสาร์สูญพันธุ์ไป อย่างไรก็ดี จอห์น ออสโตรอม (John H. Ostrom) เสนอว่าการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์นั้น ไม่ได้สูญไปทีเดียวทั้งหมดอันเกิดจากเหตุการณ์ที่คาดกันว่ามีอุกกาบาตหรือดาวเคราะห์น้อยตกลงมาบนโลกเช่นนั้น แต่ไดโนเสาร์บางพันธุ์ ได้สูญหายไปก่อนหน้านี้แล้ว ซึ่งอาจเป็นเพราะวิวัฒนาการไปเป็นสัตว์บางชนิด เช่นนก และการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์(รวมทั้งพืช สัตว์บางชนิดด้วย) ก็อาจมาจากการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกครั้งใหญ่ เกิดการเปลี่ยนตำแหน่งของพื้นทวีป การเคลื่อนที่ของทวีปตั้งแต่ 200 ล้านปีลงมาที่มีผลต่อการเปลี่ยนภูมิประเทศและภูมิอากาศที่ทำให้ไดโนเสาร์อยู่ไม่ได้(Ostrom 1992 : 137-139) ประการที่3 : วิวัฒนาการที่ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตที่เรียกว่า "มนุษย์" เป็นวิวัฒนาการที่โดดเด่นในแง่ที่ว่า มนุษย์เป็นสิ่งที่มีความมีชีวิตที่วิวัฒนาการขึ้นมาแตกต่างออกไปจากสัตว์ชนิดอื่นๆทั้งปวง เป็นต้นว่ามนุษย์สามารถติดต่อกันและกันได้ด้วยภาษาพูดและภาษาเขียน สามารถเรียนรู้และจำได้ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในที่อื่นๆและในอดีตที่ห่างไกลมาแล้ว ดำรงชีวิตได้โดยมีเครื่องมือและกลไกต่างๆที่สร้างขึ้นเอง ปลูกเลี้ยงอาหารขึ้นมาได้เองโดยไม่ต้องไปหาเอาจากธรรมชาติอย่างเดียว สามารถสร้างสรรค์และชื่นชมศิลปะ สามารถทำลายล้างกันและกันได้อย่างมากมายจนบางชาติสูญหายไป สามารถติดยาเสพติด มีความพึงพอใจในการทรมานกันและกัน สามารถทำลายสายพันธุ์ชีวิตอื่นๆ(species) ได้นับพันๆ (Diamond 1994 : 75) จากคุณลักษณะที่แตกต่างออกไปจากพืชและสัตว์อื่นๆดังกล่าว ทำให้นักวิทยาศาสตร์สรุปว่า เป็นเพราะมนุษย์มีวิวัฒนาการทางสมองที่สอดคล้องกับวิวัฒนาการทางกายภาพ ที่ทำให้เหนือกว่าสิ่งมีชีวิตอื่นๆบนโลก และ

ปัจจุบันในกฎหมายของสหรัฐอเมริกา ได้ย่ำไว้ว่า ‘ในทางจริยธรรมและทางกฎหมาย มนุษย์ทั้งหลายไม่ใช่สัตว์’ (Diamond 1994 : 75) ปัญหาที่นักวิทยาศาสตร์เห็นว่าเกิดขึ้นกับทฤษฎีวิวัฒนาการของมนุษย์ที่ว่ามาจากสัตว์ตระกูลเลี้ยงลูกด้วยนมในสายพันธุ์ที่เรียกว่าเอป(apes)นั้น นอกเหนือจากข้อจ้องที่ว่า มนุษย์ก้าวกระโดดข้ามขั้นวิวัฒนาการไปไกลในช่วงเวลาสั้นๆ จนเป็นสิ่งที่ชีวิตที่แตกต่างไปจากพืช-สัตว์ทั้งปวงแล้วนั้น ยังมีสิ่งที่ยังตอบไม่ได้ตามทฤษฎีวิวัฒนาการดังต่อไปนี้ ข้อแรก : มีช่องว่างระหว่างการพัฒนาการจากสายพันธุ์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตระกูลไพรเมทที่เรียกว่าเอป(apes)มาสู่บรรพบุรุษมนุษย์(โฮโม เซเปียนส์) อยู่หลายช่วง (ยังขาดหลักฐานที่เชื่อมต่อกัน) วิวัฒนาการทางกายภาพของมนุษย์มีผลต่อวิวัฒนาการทางสมองหรือสมองมีส่วนทำให้เกิดวิวัฒนาการทางกายภาพกันแน่ ? ข้อที่ 2 : มนุษย์มีเพียงสปีชีส์เดียว(โฮโม เซเปียนส์ เซเปียนส์)เท่านั้น ไม่มีสปีชีส์อื่น จะแตกต่างก็เพียงชาติพันธุ์ซึ่งไม่เป็นปัญหาต่อการสืบสายพันธุ์แต่อย่างใด ขณะที่พืชสัตว์มีหลากหลายสปีชีส์เพราะเหตุใดเล่ามนุษย์จึงไม่มีหลากหลายสปีชีส์เช่นเดียวกับพืชสัตว์แต่ละประเภท? ข้อที่3 : สายพันธุ์ชีวิตที่มีวิวัฒนาการมาถึงขั้นเป็นมนุษย์แล้ว ในอนาคตจะมีวิวัฒนาการไปเป็นสายพันธุ์ชีวิตใหม่ที่ดีขึ้นหรือเลวลงหรือไม่ อย่างไร? หรือว่ามนุษย์เป็นสายพันธุ์วิวัฒนาการขั้นสุดท้ายของกระบวนการวิวัฒนาการในโลกกายวัตถุแล้ว? ข้อที่4 : ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของมนุษย์อันเกิดจากคุณลักษณะพิเศษของการเรียนรู้และสืบทอดความรู้ของมนุษย์นั้น จะทำให้มนุษย์เปลี่ยนแปลงกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในโลกหรือไม่ และถ้าเป็นเช่นนั้น มนุษย์จะเป็นผู้กำหนดชะตากรรมของเผ่าพันธุ์ตนเองมากกว่ากระบวนการวิวัฒนาการหรือไม่?

4.5 มนุษย์ก่อกำเนิดและดำรงชีวิตต่างจากสัตว์เพราะสมองหรือสติปัญญาอย่างไร? พอล แมคลีน(Paul MacLean) นักวิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงประจำห้องปฏิบัติการทางสมองและพฤติกรรมของสถาบันสุขภาพจิตแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา(the National Institute of Mental Health) ได้เสนอผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า สัตว์โดยทั่วไปตั้งแต่ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำขึ้นมาโดยลำดับ จะมีสมองดั้งเดิมที่เรียกว่า นิวรัล แชนลิส(neural chassis)เหมือนกัน คือมีส่วนสำคัญ 3 ส่วนที่เรียกว่า สไปรัล คอร์ด(spiral cord) อินด์เบรน(hind brain)และมิดเบรน(midbrain) นิวรัล แชนลิส เป็นกลไกจัดระบบประสาท การไหลเวียนโลหิต การหายใจ และเป็นจุดเชื่อมโยงสมองส่วนอื่นๆที่พัฒนามาในเวลาต่อมาตามสายพันธุ์ของสัตว์แต่ละชนิด ส่วนที่เป็นมิดเบรนนั้นมีส่วนที่แมคลีนเรียกว่า ปมแห่งสัตว์เลื้อยคลาน หรือ อาร์-คอมเพลกซ์ (R-complex ย่อมาจาก Reptile Complex)อยู่ล้อมรอบ ที่เรียกเช่นนี้เพราะสมองส่วนนี้พัฒนามาขึ้นในสัตว์เลื้อยคลานอย่างชัดเจนก่อน และสมองส่วนนี้เป็นส่วนที่มีเหมือนกันในสมองของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตลอดจนถึงมนุษย์ เป็นส่วนที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเคลื่อนไหว สัญชาตญาณการล่า การฆ่าอย่างเลือดเย็น พฤติกรรมก้าวร้าวรุนแรง แต่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีกเช่นนกได้พัฒนาสมองส่วนที่เรียกว่าระบบลิมบิกหรือลิมบิก คอร์เทกซ์ (limbic system/limbic cortex)ขึ้นมา โดยอยู่ล้อมรอบสมองส่วนที่เรียกว่าปมสัตว์เลื้อยคลานหรืออาร์-คอมเพลกซ์เอาไว้ ทำให้สัตว์เลี้ยง



ลูกตัวนมต่างกับสัตว์เลื้อยคลานในด้านของการมีความรู้สึกและอารมณ์อันเป็นผลมาจากการพัฒนาสมองส่วนที่เป็นลิมบิก คอร์เทกซ์ ลิมบิก คอร์เทกซ์ทำให้สัตว์เลื้อยลูกตัวนมมีความรู้สึกในด้านกลิ่นที่สัมพันธ์กับความปรารถนาในการสืบพันธุ์ และอารมณ์รักต่อคู่ครอง การเลี้ยงดูตัวอ่อนหรือลูกน้อย และสมองส่วนที่พัฒนาขึ้นมาหลังสุดคือส่วนที่เรียกว่า นีโอ คอร์เทกซ์(neo cortex)ซึ่งอยู่ล้อมรอบ ลิมบิก คอร์เทกซ์อีกทีหนึ่ง ในสมองของสัตว์เลื้อยลูกตัวนมที่เป็นสัตว์ชั้นสูง เจริญก้าวหน้ากว่าสัตว์ประเภทอื่น นีโอ คอร์เทกซ์ จะวิวัฒนาการไปมากมีขนาดใหญ่มากขึ้นตามลำดับและนีโอคอร์เทกซ์ที่พัฒนามากที่สุดคือนีโอคอร์เทกซ์ ของมนุษย์ที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และแตกต่างออกไปจากสัตว์เลื้อยลูกตัวนมอื่นๆเป็นอย่างมากนับตั้งแต่2-3ล้านปีที่แล้วเป็นต้นมา พร้อมๆกับการวิวัฒนาการของโครงสร้างทางร่างกายของมนุษย์มาโดยลำดับ มนุษย์ที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษในสายพันธุ์โฮโม เซเปียนส์ เซเปียนส์ ที่เป็นมนุษย์ปัจจุบันนี้ มีสมองส่วนที่เป็น นีโอคอร์เทกซ์ถึง 85 เปอร์เซ็นต์ของสมองทั้งหมด ขณะที่สัตว์ประเภทอื่นๆจะมีสมองส่วนนี้น้อยกว่ามนุษย์มาก(ปลาวาฬและปลาโลมาก็มีสมองส่วนนี้มากกว่าสัตว์อื่น) นีโอคอร์เทกซ์ในสมองมนุษย์มีอยู่หลายส่วนและหลายหน้าที่ ล้วนเกี่ยวข้องกับสติปัญญา การเรียนรู้ การรับรู้ที่ซับซ้อน การสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันและกัน การพัฒนาประสาทสัมผัส การคิดคำนวณ ความทรงจำ ( Sagan 1978: 55-76) คาร์ล เซกาน (Carl Sagan) นักดาราศาสตร์อเมริกันผู้มีชื่อเสียงกล่าวไว้ในหนังสือของเขา เรื่อง the Dragon of Eden ว่า หากเปรียบเทียบสมองส่วนที่แมคคีน อธิบายมานั้นกับการวิเคราะห์มนุษย์ทางจิตวิทยาและปรัชญาแล้ว อาจกล่าวได้ว่า เมื่อเทียบกับการแบ่งจิตมนุษย์ตามแบบซิกมันด์ ฟรอยด์(Sigmund Freud)แล้ว อาร์ คอมเพลกซ์ คือ อิด(It)หรือ ไม่มีจิตรู้ (unconscious) ลิมบิกคอร์เทกซ์ คือ อีโก้(ego)หรือ ก่อนมีจิตรู้ (preconscious) และ นีโอคอร์เทกซ์ คือซูเปอร์อีโก้(super ego)หรือ มีจิตรู้(consciousness) หากเปรียบกับงานทางปรัชญาของเพลโต ในเรื่อง Phaedrus ที่กล่าวว่า ซอคเรตีส ได้เปรียบเทียบจิตใจมนุษย์ว่า เป็นเสมือนคั้ง รถม้าที่ถูกลากโดยม้าดำและม้าขาวที่แย่งยึดคั้งกันกันไปคนละทางแล้ว รถม้าก็น่าจะหมายถึงนิวัตร แซสลิส ซึ่งเป็นส่วนสมองคั้งเดิมที่เป็นระบบประสาททั่วไปส่วนม้าดำ ม้าขาวคืออาร์คอมเพลกซ์ และลิมบิกคอร์เทกซ์ และคนขับม้าที่ควบคุมก็คือ นีโอคอร์เทกซ์ (Sagan 1978 : 78-79) คาร์ล เซกาน วิจารณ์ว่า มนุษย์เรามีสัญชาตญาณสัตว์เลื้อยคลานอยู่ในตัว หากไม่แสดงออกมาด้วยความก้าวร้าว การต่อสู้ แย่งชิงแล้ว ก็จะออกมาในรูปการแสดงอำนาจ แบ่งชนชั้น และความมั่งคั่ง หากปมสัตว์เลื้อยคลานนี้มีมากและมนุษย์ไม่ได้พัฒนาสมองส่วนลิมบิกคอร์เทกซ์และนีโอคอร์เทกซ์ให้ขึ้นมากส่วนที่เป็นปมสัตว์เลื้อยคลานนี้เอาไว้แล้ว ก็จะไม่วิวัฒนาการมาเป็นมนุษย์และอยู่รอดได้ยาก การพัฒนาของลิมบิกคอร์เทกซ์ที่ทำให้สัตว์เลื้อยลูกตัวนม และสัตว์ปีกมีความปรารถนาและรักษาชีวิตตัวอ่อนที่สืบทอดออกมาจากตนนั้น ทำให้รักษาเผ่าพันธุ์เอาไว้ได้ การสูญเสียพันธุ์ไปของไดโนเสาร์เท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้สัตว์เลื้อยลูกตัวนมเปลี่ยนจากที่เคยใช้ชีวิตกลางคืนมาเป็นการใช้ชีวิตกลางวัน ปลูกไร่ให้สมองส่วนนีโอคอร์เทกซ์ พัฒนาการขึ้น ดังนั้นเมื่อนีโอคอร์เทกซ์เป็นส่วนที่ทำงานในการพัฒนาประสาท

สัมพัทธ์และการเรียนรู้ ต้องใช้งานหนักในเวลากลางวันจึงจำเป็นต้องหลับนอนในเวลากลางคืน เพื่อรักษาสรรณะของนีโอคอร์เทคไว้ คาร์ล เซกาน วิเคราะห์สืบต่อไปว่า เมื่อหลับนอนแล้วก็เกิดความฝันขึ้น ความฝันนั้นเกิดจากอะไรกัน ? สิ่งที่เป็นไปได้ ก็คือ ในเวลากลางคืนเมื่อนีโอคอร์เทคหยุดพัก อาร์-คอมเพลกซ์หรือปมสัตว์เลื้อยคลานก็จะโลดแล่นออกมา ความฝันจึงเป็นทางออกที่แสดงถึงการต่อสู้ของสัญชาตญาณสัตว์เลื้อยคลานกับสัญชาตญาณสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นักร้องล้านปีมาแล้วที่ถูกบันทึกไว้ในสมองของเราแล้วฉายออกมาซ้ำๆในความฝัน ด้วยเหตุนี้ความฝันจึงมีส่วนที่ทำให้มนุษย์สามารถควบคุมปมสัตว์เลื้อยคลานเอาไว้ แล้วเปิดโอกาสให้นีโอคอร์เทคได้พัฒนาต่อมาเป็นลำดับจนกระทั่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญาเช่นทุกวันนี้ คาร์ล เซกาน เชื่อว่า การถ่ายทอดทางยีนส์ ไม่เพียงทำให้มนุษย์มีรูปร่างหน้าตาที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษที่พัฒนาขึ้นเป็นสายพันธุ์โฮโม เซเปียนส์ เซเปียนส์ เท่านั้น แต่ยีนส์ที่ถ่ายทอดมาเป็นสมองของมนุษย์มีการถ่ายทอดข้อมูลที่เป็นความทรงจำของบรรพบุรุษเอาไว้ด้วย และความทรงจำนี้จะพัวพันกับการต่อสู้ที่จะเอาชนะปมสัตว์เลื้อยคลานที่ยังคงมีอยู่ในสมองกับลิมบิกคอร์เทคและนีโอคอร์เทคที่พัฒนาไปสู่การสร้างสรรควัฒนธรรมมนุษย์ (Sagan 1978 : 138-151) คาร์ล เซกานยังเห็นว่า สมองของมนุษย์นี้แหละที่ทำให้มนุษย์วิวัฒน์ก้าวกระโดดพ้นเลยจากความเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมโดยทั่วไป และความคิดที่เรียกกันว่า ใจ(mind)อาศัยอยู่ในร่างกายที่ประกอบขึ้นด้วยสสารนั้น เป็นผลมาจากการทำงานในสมองนี้เอง และการทำงานของสมองต้องสัมพันธ์กับทั้งใจและจิต (mind and consciousness) และร่างกายเพื่อป้องกันการสูญเผ่าพันธุ์ไป (Sagan 1978 : 7,29) ยิ่งกว่านั้น วิวัฒนาการของสมองมนุษย์สัมพันธ์กับกฎธรรมชาติหรือกฎจักรวาล ซึ่งหมายความว่า ต้องมีพื้นฐานต่อการรับรู้สรรพสิ่งในจักรวาลได้ตามหลักควอนตัมเมคานิกส์ โดยสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญาเช่นมนุษย์จะต้องเข้าใจถึงกฎธรรมชาติหรือกฎจักรวาลว่าเป็นสากล และหากมีสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญาในโลกอื่น ดาวดวงอื่นในจักรวาลอันเดียวกันนี้ แม้จะมีวิวัฒนาการแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของโลกที่สิ่งมีชีวิตนั้นๆถือกำเนิดขึ้น หากเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญาแล้วก็น่าจะสื่อสารกันเข้าใจกับสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญาที่อยู่ในโลกต่างๆของจักรวาลนี้ได้ ด้วยภาษาวิทยาศาสตร์ที่เป็นเรื่องของสสารพลังงานตามหลักควอนตัมเมคานิกส์ได้เหมือนกัน เช่น เรื่อง แสง เรื่องคลื่นวิทยุ เป็นต้น ( Sagan 1978 : 232-234)

5.ชีวิตหรือเผ่าพันธุ์ของชีวิตแต่ละชนิด มีจุดหมายปลายทางหรือการสิ้นสุดอย่างไร ? แม้ว่ามนุษย์แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นที่เป็นพืชสัตว์เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญา ดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ความเหมือนกันของมนุษย์กับสิ่งมีชีวิตอื่นไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ก็ยังมีอยู่ ซึ่งถือเป็นลักษณะร่วมของ "สิ่งมีชีวิต" ตามที่ให้อไว้ในนิยามศัพท์คำว่า "สิ่งมีชีวิต" ในบทที่ 2 ตอนที่1 ยิ่งกว่านั้นสิ่งหนึ่งที่เหมือนกันที่ยังไม่กล่าวถึงคือ เงื่อนไขหรือธรรมชาติของชีวิต (condition/nature of life) นั่นก็คือชีวิตทุกชีวิตต้องเกิดขึ้น-คงอยู่-เสื่อมสลาย-ตาย โดยไม่มียกเว้น ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นถึงเรื่องการทำเกิดและการคงอยู่ที่แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เหมือนกันหรือแตกต่างจากสัตว์อื่น ๆอย่างไร ในที่นี้จะกล่าวถึงเรื่องการสิ้นสุดที่สรุปได้ว่า สิ่งมีชีวิตในโลกไม่ว่าพืช-

## สัตว์-มนุษย์มีวิถีแห่งการสิ้นสุดดังนี้

5.1 การสิ้นสุดชีวิตขององค์กรชีวิตแต่ละหน่วย : องค์กรชีวิตแต่ละหน่วยมีการเสื่อมสภาพและตายลงในที่สุด หรือการสิ้นสุด "ความมีชีวิต" นั้นอาจเนื่องมาจากอวัยวะสำคัญถูกทำให้บุบสลายใช้การไม่ได้ กระทบกระเทือนต่อการคงอยู่ต่อไปของอวัยวะอื่น ๆ จนไม่อาจคงสภาพชีวิตไว้ได้อันเนื่องมาจากอุบัติเหตุ หรือการกระทำของสิ่งแวดล้อมหรือการกระทำจากสิ่งมีชีวิตพวกเดียวกันหรือพวกอื่น ฯลฯ ในลักษณะแรก องค์กรชีวิตแต่ละประเภทมีอายุขัยในการเสื่อมสภาพของเซลล์และอวัยวะและตายลงไม่เท่าเทียมกัน แต่ในลักษณะหลัง การสิ้นสุดชีวิตเป็นไปตามเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อมที่องค์กรชีวิตหน่วยนั้น ๆ ดำรงอยู่ และเป็นการสิ้นสุดก่อนกำหนดตามอายุขัย การสิ้นสุดชีวิตเช่นนี้ ถือว่าเป็นการสิ้นสุดชีวิตเฉพาะองค์กรชีวิตแต่ละหน่วยเท่านั้น แต่ก็ไม่ได้ถือว่าองค์กรชีวิตนั้นจะสิ้นสุดไปเลยทีเดียว เพราะคุณลักษณะขององค์กรชีวิตที่สามารถสร้างหรือผลิตองค์กรชีวิตใหม่ ๆ อีกหน่วยหนึ่งขึ้นมาจากเซลล์ชีวิตของตนเอง ไม่ว่าจะด้วยการใช้เพศหรือไม่ใช้เพศ แต่ก็สามารถทำให้สิ่งมีชีวิตสายพันธุ์นั้น ๆ สืบทอดชีวิตตามสายพันธุ์นั้น ๆ ต่อมาได้ จึงถือว่า หน่วยชีวิตมีการสิ้นสุดไปตามภาวะการณ์ แต่สายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ ยังมีสืบมา จึงยังไม่สิ้นสุด

5.2 การสิ้นสุดสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต : กรณีการสิ้นสุดสายพันธุ์ของไดโนเสาร์ เป็นตัวอย่างที่ถูกหยิบยกขึ้นมาเสมอถึงความจริงที่เกิดขึ้นในกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในโลกบางชนิดที่สูญสิ้นสายพันธุ์ไปด้วยสาเหตุต่าง ๆ กัน ถึงกระนั้นปัจจุบันปรากฏหลักฐานว่า บางสายพันธุ์ของไดโนเสาร์ก่อนสิ้นสุดสายพันธุ์ได้วิวัฒนาการไปเป็นบรรพบุรุษของนก (Ostrom 1992 : 137-139) ไอ เอส ชคโลฟสกี (I.S. Shklovski) นักดาราศาสตร์โซเวียต กล่าวถึงการสิ้นสุดสัตว์โลกบางชนิด(รวมทั้งไดโนเสาร์)เป็นส่วนใหญ่ว่า เกิดจากปรากฏการณ์ซูเปอร์โนวา การระเบิดของดาวที่ตายในหลายสิบปีแสงซึ่งหมายความว่ามีการแตกดับของดวงอาทิตย์อื่นในกาแลกซีของจักรวาล ก่อให้เกิดพลังงานและอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้ามาในบรรยากาศของโลกของเรา และทำลายโอโซน รังสีอัลตราไวโอเล็ตจึงสามารถแผ่ลงมาเข้ามาทำลายสัตว์ที่ใช้ชีวิตกลางวัน เช่น ไดโนเสาร์ ฯลฯ ส่วนสัตว์ที่ใช้ชีวิตในกลางคืน(กลางวันหลบซ่อนตัวให้พ้นจากภัยไล่ล่าของไดโนเสาร์) เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ในทะเลลึก เช่น ปลา จึงรอดชีวิตคาร์ล เซกาน(Carl Sagan) สรุปว่า การสิ้นสุดของไดโนเสาร์ที่เป็นสัตว์ขนาดใหญ่ครองโลกและหากินกลางวันในขณะนั้น เทียบว่าได้ให้ออกาสการดำรงอยู่และเจริญพันธุ์แก่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม กล่าวคือ เกิดการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการครั้งสำคัญของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขึ้น เพราะเมื่อไม่มีไดโนเสาร์แล้วสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจึงเปลี่ยนมาใช้ชีวิตในกลางวันที่มีสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการขยายเผ่าพันธุ์ มีวิวัฒนาการที่ก่อให้เกิดรูปแบบชีวิตของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมตระกูลไพรเมทที่ต่อมาวิวัฒนาเป็นมนุษย์ในที่สุด (Sagan 1978: 136-137) อย่างไรก็ตาม การสิ้นสุดสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบางประเภทที่ปรากฏหลักฐานในซากบรรพชีวินนั้น มีตัวอย่างให้เห็นอยู่ได้บางชนิดเท่านั้น จึงไม่อาจทราบได้ทั้งหมดว่า โลกเรามีสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นมาแล้ว

จริงๆก็ชนิด และสายพันธุ์ใดบ้างที่สูญสิ้นไปแล้ว และนักวิทยาศาสตร์ยังไม่อาจบอกได้ว่าในอนาคต สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในโลกขณะนี้สายพันธุ์ใดบ้างที่จะเสื่อมสูญหมดไป นอกจากบางสายพันธุ์ที่เหลือน้อยและหมดไปเนื่องจากการทำลายล้างของมนุษย์ ซึ่งปรากฏการณ์เช่นนี้เป็นที่ทราบกันดีในปัจจุบันว่า มนุษย์ได้ใช้ปัญญาปรับเปลี่ยนโลกตามที่ตนปรารถนาและยังผลให้เกิดการทำลายสายพันธุ์ชีวิตไปนับร้อยนับพันแล้ว แองกัส มาร์ติน (Angas Martin) ผู้เขียนหนังสือเรื่อง The Last Generation : the end of survival กล่าวว่า มนุษย์เป็นชาติพันธุ์สุดท้ายเพราะมนุษย์กำลังทำลายวิถีชีวิตของตนเอง จึงไม่อาจหวังได้ว่า จะมีเผ่าพันธุ์ชีวิตสืบทอดต่อไปนาน การทำลายล้างของมนุษย์สืบเนื่องมาจากลักษณะของมนุษย์ปัจจุบันที่ซึ่งดิ้นรน เต็มไปด้วยการหลอกลวงกันและกัน หลงตนเอง สร้างแต่สิ่งที่ทำให้ยิ่งระเหิงหลงในโลก็ย่ำแย่แล้วซ้ำเล่า ชื่นชมเชื่อกือในเทคโนโลยีอย่างมิติดบอด เข้าครอบงำสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่จะเอื้อประโยชน์ต่อวิวัฒนาการของสรรพชีวิต (Martin 1975: Cover) ส่วนจุดสุดท้ายของการสิ้นสุดสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบนโลกจริงๆ หากสิ่งมีชีวิตจะสืบทอดสายพันธุ์ต่อไปได้ ก็คงมีวาระสุดท้ายเดียวกัน คืออยู่ได้ไม่เกินกว่า 4,000ล้านปีข้างหน้าเมื่อโลกหมดสิ้นอายุขัยและผลจากการเปลี่ยนแปลงของดวงอาทิตย์ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ส่วนสิ่งมีชีวิตภูมิปัญญาหากดำรงอยู่ต่อมาถึงช่วงนั้น นักวิทยาศาสตร์คาดการณ์ว่า ถ้าจะสืบสายพันธุ์ต่อไปก็ต้องอพยพไปอยู่ดาวดวงอื่นหรือในแกแลกซีสอื่นที่มีสภาพอันเหมาะสมที่จะดำรงชีวิตต่อไปได้

5.3การสิ้นสุดสายพันธุ์ของมนุษย์ในรูปแบบอื่น : มีทฤษฎีทั้งทางปรัชญา ศาสนา และวิทยาศาสตร์ปัจจุบันหลายทฤษฎีที่มีแนวโน้มไปในทางที่ว่า การสิ้นสุดการดำรงอยู่ทางร่างกาย(ตาย)ของชีวิตมนุษย์นั้น ไม่ใช่การสิ้นสุดจริงๆ มนุษย์ยังมีส่วนละเอียดที่เป็นจิต วิญญาณที่ยังคงอยู่เสมอ และการวิวัฒนาการไปสู่จุดหมายหรือจุดสิ้นสุดของมนุษย์จริงๆ ไม่ใช่การวิวัฒนาการทางร่างกาย แต่เป็นการวิวัฒนาการของจิตวิญญาณ ซึ่งในที่สุดแล้วจะไปสู่ภาวะของความมีร่างกายหรือไม่มีร่างกายก็ไม่สำคัญอีกแล้ว ทฤษฎีเหล่านี้ปรากฏรายละเอียดอยู่ในหัวข้อ 7,8 และ9 ที่จะกล่าวต่อไป อย่างไรก็ตามหากเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีเหล่านี้ ย่อมหมายความว่า จุดสิ้นสุดของมนุษย์คือการวิวัฒนาการไปสู่สิ่งมีชีวิตที่มีภูมิปัญญาที่อาจไม่มีร่างกายก็ได้ นั่นหมายความว่าในอนาคต โลกนี้จะไม่มีเผ่าพันธุ์มนุษย์ที่มีรูปลักษณะทางกายภาพอย่างที่เป็นอยู่ทุกวันนี้

### กำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตตามแนวคิดทฤษฎีจักรวาลคือสนามควอนตัมจิตวิญญาณ

1.สนามควอนตัมมีอยู่แล้ว เป็นสนามที่ว่างเปล่า แต่ไม่ใช่ว่างโดยไม่มีอะไร เพราะเป็นความว่างที่มีศักยภาพของการปรากฏสรรพสิ่งต่างๆได้ แต่บอกไม่ได้ว่ามีอยู่แล้วได้อย่างไร สนามที่ว่านี้ฟริตจอฟ แดฟปรากฏคำว่าถูกบางสิ่งบางอย่างรบกวนทำให้สนามเป็นเมล็ดกิน ทำให้สูญเสียดสมมาตรที่เป็นความว่างเกิดความเคลื่อนไหวในสิ่งยังไม่ปรากฏรูปที่รวมกันอยู่ในสนาม -

ควอนตัม เปลี่ยนกลับไปกลับมา อนุภาคจึงก่อรูปขึ้นมาซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ ตามกิจกรรมหรือกระบวนการความเคลื่อนไหว สรรพสิ่งและชีวิตตั้งแต่กาแล็กซี่ ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ โลก จนถึงชีวิตจึงก่อรูปขึ้นในสนามควอนตัมเพียงหนึ่งเดียวนี้ การคงอยู่เป็นเพียงระยะสั้นๆ ของกระบวนการเกิดและการสลายซึ่งดำเนินหมุนวนเป็นวัฏจักร ไม่มีจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด (Capra 1991 : 74, 77, 222 - 223) ตามแนวคิดของยูยีน วิดเนอร์สนามที่ว่าเป็นคลื่นควอนตัมที่เป็นจิตวิญญาณซึ่งทำอันตรกริยาเชื่อมโยงต่อเนื่องกันไปไม่มีที่สิ้นสุด (Wolf 1989 : 211-215) ฮิว เอเวอเรตต์ที่ 3 กล่าวว่า สิ่งที่เกิดขึ้นทั้งผู้สังเกตและสิ่งที่ถูกสังเกต ถูกควบคุมโดยกฎของเหตุและผลของจักรวาลควอนตัมทั้งหมด ทำให้เกิดจักรวาลที่ปกติมากมายกว่าจักรวาลที่บิดเบี้ยว ไร้เหตุผล (Wolf 1989 : 220) ดร.พรชัย พชรินทร์ตะนกุล กล่าวว่าจักรวาลกายวัตถุกำเนิดขึ้นมาได้เพราะการระบายออกของจิต โดยเริ่มต้นด้วยการเกิดที่ว่างและเวลา ก่อน ต่อมาจึงเกิดพลังงาน อนุภาคของสสาร จนในที่สุดเกิดอะตอม ดาว กาแล็กซี่ วัตถุธาตุต่างๆ จนกระทั่งเกิดสารอินทรีย์ ซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ในที่สุด (พรชัย พชรินทร์ตะนกุล 2541 : 1-3)

2. วิวัฒนาการของจิตวิญญาณจักรวาลที่คลี่คลายมาเป็นจักรวาลปรากฏการณ์อย่างหลากหลายนั้น เฟรด อัลัน วูล์ฟ (Fred Alan Wolf) กล่าวว่า จิตวิญญาณเป็นสิ่งที่แสดงบทบาท สองบทบาทในจักรวาลหรือในโลกควอนตัม กล่าวคือ จิตวิญญาณเป็นทั้งความรู้ตัว คือจิตใจและความคงอยู่มีตัวตนคือสสาร (หรือร่างกาย) ตามโมเดลของบาสส์ (Bass's Model) แสดงให้เห็นอันตรกริยาของสสาร (ร่างกาย) กับจิตใจที่สัมพันธ์กันเป็นจิตวิญญาณ และแสดงให้เห็นได้ว่า จักรวาลมีแบบแผนที่มีจิตใจเป็นโลกอันแท้จริงของควอนตัม จิตวิญญาณเป็นกระบวนการภายในที่เป็นศักยภาพของสัจภาวะ เป็นอะตอมจิตวิญญาณ (atomic consciousness) ที่สังเกตตัวเอง และ สร้างตัวเอง ในระดับอะตอม หรือโมเลกุล ก็ตาม จะมี จิตวิญญาณเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดสติปัญญา ศักยภาพในการสังเกตกันและกัน และสร้างประสพการณ์การเข้าถึงสัจภาวะจากการสังเกตนั้น (Wolf 1989 : 219-240) ยูยีน วิดเนอร์ ซึ่งให้เห็นตามโมเดลของบาสส์ ถึงการสังเกตการณ์ที่สัมพันธ์กันเป็นทอดๆ ตั้งแต่ อิเล็กตรอน อะตอม โมเลกุล เซลล์ อวัยวะ ระบบประสาท สมอง จนถึงตัวเราเอง ที่มีจิตวิญญาณ เป็นผู้สังเกตการณ์สูงสุด การสังเกต รับรู้ หรือควบคุมกันไปเป็นทอดๆ นี้ เป็นไปตามหลักควอนตัมเมคานิกส์ซึ่งอันตรกริยาจากสิ่งเล็กๆ กว่ามีผลไปสู่สิ่งที่ใหญ่กว่าโดยลำดับ (Wolf 1989 : 219-220) วิลเดอร์ เพนฟิลด์ (Wilder Penfield) นักศัลยศาสตร์ทางประสาทวิทยาที่มีชื่อเสียงและนักวิจัยทางจิต รูปลในเรื่องนี้ว่า "จิตปรากฏอยู่ในทุกหนแห่ง จิตกำลังสังเกตการณ์ไปในทุกๆ ส่วน ทุกอะตอม ทุกโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ กระดูก อวัยวะ ฯลฯ จิตเพียงหนึ่งเดียวนี้สามารถปฏิบัติไปได้ในทุกที่และหลากหลาย" (Wolf 1989 : 244)

3. การกำเนิดและสิ้นสุดซ้ำๆ ของสรรพสิ่งชีวิตและจักรวาลเป็นวัฏจักรที่ไม่ซ้ำรอยเดิมเลยเช่นนี้ นายแพทย์ประสาน ต่างใจอธิบายว่า เป็นเพราะพลังกรรม (karmic force) ทำให้มีการถ่ายทอด ซึ่งเป็นการจำใจได้สำนึกของการกระทำที่ทำไว้ทุกสิ่งทุกอย่างหรือกรรมของชีวิต

หลังจากที่ตายแล้วไปยังไซที่ผสมแล้วในครรภ์ของมารดาโดยกระบวนการที่เชื่อว่าเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์หรือกำหนดโดยคลื่นพลังงานสนามแม่เหล็กโลกหรือสนามที่ซับซ้อนของจักรวาล ส่วนจิตวิญญาณที่สัมพันธ์กับเหตุปัจจัยกับพลังงานหรือคลื่นอนุภาคสารไม่ได้หายไปไหนแต่เปลี่ยนแปลงไปตามแรงที่กระทำนั้นๆ (ประธาน2541:44-45,96)

กำเนิดและการสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ตามแนวคิดทฤษฎีเรื่ององค์รวม-ระเบียบการซ่อนเร้นตนเอง-การจัดระเบียบองค์การตนเอง จากนั้นยามศัพท์จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตตามทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น นำไปสู่แนวคิดเรื่อง การกำเนิดและสิ้นสุดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต 2 นัย คือ จักรวาลที่ไม่มีนามรูปหรือไม่ปรากฏรูปอันเป็นสัจภาวะ กับ จักรวาล(โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต)นามรูปหรือกายวัตถุที่ปรากฏรูปอันไม่เที่ยงแท้ นักคิด-นักทฤษฎีเหล่านี้ มองเรื่องนี้ ดังต่อไปนี้

1.จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ที่เป็นองค์รวมและระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองซึ่งเป็นสัจภาวะนั้น ไม่มีกำเนิด ไม่สิ้นสุด ไม่มีอดีต ไม่มีปัจจุบัน ไม่มีอนาคต ด้วยเหตุที่ว่า องค์รวมที่ซ่อนเร้นอยู่นี้ ไม่มีรูปร่าง ไม่มีกาลเวลา ไม่มีตำแหน่งแห่งที่(อวกาศ) เหนือกว่ามิติใดๆที่กำหนดนับได้ คงอยู่อย่างนั้น แต่องค์รวมที่เป็นระเบียบซ่อนเร้นตนเองนี้ เป็นปฏิกิริยาหรือที่มาและที่สุดท้ายหรือจุดสิ้นสุดของทุกสรรพสิ่งที่ปรากฏออกมาเป็นจักรวาล-โลกกายวัตถุหรือนามรูป

2.จักรวาล-โลก สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุที่ปรากฏรูป ให้เรารับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส นั้น มีภาวะอันแท้จริงอยู่แล้วในองค์รวมที่ซ่อนเร้นตนเองไว้ทั้งหมด แต่เนื่องจากองค์รวมมีธรรมชาติที่เป็นอนันตทัศน์แห่งความเคลื่อนไหว เคลื่อนไหว จึงเกิดการคลี่คลาย เปิดเผยบางส่วนออกมา ส่วนที่เปิดเผยออกมานี้เกิดเป็นจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตที่มี 3 มิติอวกาศ (และ 1 มิติเวลา) เติบโตขึ้นมาจากภายในส่วนเนื้อแท้ของทั้งหมดจึงสัมพันธ์กัน เป็นกระแสน้ำแห่งความเคลื่อนไหว ประกอบด้วยอนุภาคกระทำอันตรรกะภายในสนามทั้งหมดของจักรวาล (Bohm1995 : 14, 29, 48 - 49, 58) ปรากฏขึ้นเป็นจักรวาลขนามรูปที่เราสัมผัสรับรู้ได้ตามมิติของเวลา และเนื่องจากตัวผู้รับรู้สิ่งเหล่านี้ คือ มนุษย์ในโลกซึ่งอยู่ในโลก 3 มิติอวกาศ จึงรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างตามภาวะ 3 มิติอวกาศที่เปิดเผยให้รู้ได้เท่านั้น ส่วนมิติที่ซ่อนเร้นอยู่ในระดับลึกลงไปของความเคลื่อนไหว เคลื่อนไหวอยู่ภายในนั้น ไม่เปิดเผยออกมา จึงไม่อาจรับรู้เข้าใจได้จากประสาทสัมผัส ดังนั้น จึงสรุป ได้ว่า จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุทั้งมวล กำเนิดจากองค์รวมและระเบียบการซ่อนเร้นตนเอง(ของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต)ที่เป็นแก่นแท้และเที่ยงแท้ที่มีอยู่แล้ว แต่เมื่อเกิดเป็นจักรวาลกายวัตถุขึ้นมา จึงเป็นสิ่งที่ไม่เที่ยงแท้ จึงดำรงอยู่เป็นภาวะชั่วคราว ในที่สุดก็จะเสื่อมสลาย สิ้นสุด แล้วท้ายที่สุดจะม้วนกลับคืนเข้าไปสู่อองค์รวมซึ่งเป็นระเบียบที่ซ่อนเร้นตนเองอันเต็มอีก การสิ้นสุดยุติของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุ จึงเป็นไปเช่นนี้ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะไม่กำเนิดเกิดการปรากฏกายวัตถุอีก เพราะธรรมชาติขององค์รวมที่เคลื่อนไหวเคลื่อนไหว จะทำให้เกิดการเปิดเผยรูปของจักรวาล(รวมทั้ง

โลก สรรพสิ่ง ชีวิตขึ้นมาใหม่อีก แล้วเมื่อเสื่อมสลายกลับไปสู่องค์รวม ก็เคลื่อนไหว เลื่อนไหล เปิดเผยรูปออกมาใหม่อีก เป็นวัฏจักรเช่นนี้เรื่อยไป นายแพทย์ประสาน ต่างใจ อธิบายว่า วัฏจักรอันเกิดจากองค์รวมที่เป็นระเบียบซ่อนเร้นตนเองแล้วเปิดเผยตัวออกมาเป็นจักรวาล (โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต) ภายวัตถุนี้ ไม่ใช่วัฏจักรที่หมุนวนเป็นวงซ้ำๆ กัน แต่เป็นวงซ้อนๆ กันที่ไม่ใช่วงเดิม เป็นการสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่เสมอ (ประสาน ต่างใจ 2539 : 38)

3. จักรวาลภายวัตถุที่กำเนิดขึ้นจากการระเบิดครั้งใหญ่หรือบิกแบงนั้น ตามทฤษฎีของโบห์มอธิบายว่า เหตุการณ์บิกแบงเป็นเพียง “ระลอกเล็กๆ” ของการปรากฏขึ้นของจักรวาลภายวัตถุซึ่งตามที่เราคิดคำนวณได้จากจักรวาล 3 มิติธรรมชาติของเรามีขนาดจำกัดว่า 10 ยกกำลังลบ 33 เซนติเมตร พันเลยจากนี้เราไม่อาจคำนวณนับได้ เพราะเกินกว่ามิติของเรา ด้วยเหตุนี้จึงมีพลังจักรวาลที่มหาศาลกว่านี้ เปรียบได้กับการกระเพื่อมของคลื่นในมหาสมุทร และจากการกระเพื่อมของคลื่นในมหาสมุทร ระลอกเล็กๆ ของคลื่นอันหนึ่ง ก็คลี่คลายมาเป็นจักรวาลภายวัตถุของเรา ดังนั้นสิ่งที่จักรวาลของเราคลี่คลายเปิดเผยตัวออกมา นี้ ออกมาจากอวกาศ (space) ที่ม้วนซ่อนเร้นอยู่ภายใน ซึ่งเราไม่อาจรับรู้ คำนวณนับได้ (Bohm 1995 : 192-193)

4. การกำเนิดของจักรวาล-โลก- สรรพสิ่ง- ชีวิต ภายวัตถุจากองค์รวมที่ซ่อนเร้นตนเองนั้น เป็นอย่างไร ? โบห์ม อธิบายว่า องค์รวมที่มีระเบียบซ่อนเร้นตนเองนั้น เป็นมิติที่สูงกว่า มือนันต์ที่เคลื่อนไหว จักรวาลภายวัตถุที่ออกมาจากมิติที่สูงกว่านี้ เปรียบเสมือน ภาพที่ฉายส่องลงมาจากไฮโลแกรม จึงเป็นภาพที่สร้างสรรค์มากกว่ากลไก เพราะให้อะไรที่ใหม่ๆ ออกมา โดยคลี่ขยายออกมาในเวลาหนึ่งเวลาใดก็ได้ สิ่งที่ถูกฉายออกมาเป็น 3 มิติ จึงมีทั้งเวลาและอวกาศถูกฉายออกมาด้วย สิ่งที่ถูกฉายออกมานี้ ฉายออกมาได้หลายระนาบ หลายระดับ อันเป็นไปตามระดับของจิตวิญญาณ (consciousness) (Bohm 1995 : 211-212) ทุกสรรพสิ่งจะก่อรูปเป็นอย่างไร ขึ้นอยู่กับหน้าที่ และตำแหน่งที่วางอยู่ในองค์รวมของสิ่งนั้นๆ เมื่อปรากฏแล้วดำรงอยู่ในระบบที่เคลื่อนไหวไปอย่างไร ก็นำไปสู่เหตุแห่งการสิ้นสุดอย่างนั้นด้วย (Bohm 1995:12-14) วิวัฒนาการของชีวิตจึงเกี่ยวข้องกับการสืบทอดต่อกันมาเช่นนี้ของสิ่งที่เปิดเผยตัวออกมา ด้วยเหตุนี้จะต้องถือว่า ชีวิต เป็นของส่วนรวมทั้งหมด ที่ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสิ่งแวดล้อมในโลกนี้ จักรวาลนี้ หรืออาจกล่าวว่า ชีวิตถูกม้วนซ่อนไว้ในองค์รวมทั้งหมด เมื่อมันไม่เปิดเผยแสดงตัวออกมาก็ยังซ่อนอยู่ในสภาวะที่เราเองไปเรียกว่า สิ่งไม่มีชีวิต กล่าวคือ เมื่อสิ่งไม่มีชีวิต ถูกทิ้งไว้ในกระบวนการม้วนซ่อน-คลี่ขยาย จะผลิตรูปทรงของสสารที่ไม่มีชีวิต แต่เมื่อสิ่งนี้ถูกป้อน ข้อมูล มันก็จะเริ่มผลิตชีวิตขึ้นมาแทน ตัวอย่างเช่น อะตอมทั้งหมดที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมให้ข้อมูลต่อเมล็ดพืช(ที่เป็นสสาร พลังงานทั้งหมด) เพื่อผลิต(ชีวิต)พืช แล้วเมล็ดพืชจะให้สสารที่ไร้ชีวิตอย่างต่อเนื่องต่อสิ่งแวดล้อม เมล็ดพืชอาศัยข้อมูลนี้เติบโตขึ้นเป็นต้นพืช เช่นเดียวกับอนุภาคหมึกที่ก่อรูปเป็นหยดหมึก และเช่นเดียวกับ จิตที่ออกมาจากสสาร แต่ถ้าค้นหาสสารลงไปทางลึก ก็เจอจิตอยู่ในสสาร เพราะทั้งจิตและสสารต่างอยู่ในพื้นฐานที่สัมพันธ์กัน มาจากแก่นแท้ที่เป็นสิ่งเดียวกัน แต่ไม่ได้ถือว่า สสารจะเท่าเทียมกันกับจิต เพราะ

จิตคือสสารที่ละเอียดอ่อน หรืออยู่ในชั้นที่ละเอียดอ่อนกว่าสสาร แต่จิตต้องสัมผัสกับสสาร เพราะเราจะรู้สึก ว่า 'จิตมีอยู่' ไม่ได้หากปราศจากสสาร ดังนั้นจึงกล่าวว่า จิตเติบโต พัฒนาออกมาจากสสาร ขณะเดียวกันสสารที่จะเป็นตัวเป็นตน เป็นชีวิตขึ้นมาได้ก็ต้องประกอบด้วยสิ่งสำคัญคือ จิต (Sellon 1985 : 190, 192, 194-195) การอธิบายเช่นนี้มิได้หมายความว่า ชีวิตจะเกิดมาจากการก่อรูปของสิ่งไม่มีชีวิต เพียงแต่ต้องการเสนอให้เห็นว่า ในทฤษฎีอนันตทัศน์ที่เคลื่อนไหวและกฎแห่งชีวิตนั้น สิ่งไม่มีชีวิต (สิ่งที่ไม่เคลื่อนไหว Bohm ใช้คำว่า inanimate matter) ต้องถือว่าเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับส่วนรวมทั้งหมด หากไม่มีสิ่งนี้ ชีวิตก็ปรากฏออกมาไม่ได้ (Bohm 1995 : 194-195, 207-209 ; Weber 1985 : 191-195) ไบห์มจึงสรุปว่า ทั้งสสาร พลังงาน จิตวิญญาณ ที่ประกอบกันขึ้นเป็น จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุนี้ ล้วนมีพื้นฐานที่เหมือนกันหมด อันเป็นแหล่งกำเนิดที่ไม่ปรากฏรูปร่างอันเดียวกัน ด้วยเหตุนี้ ชีวิตจึงเป็นกระบวนการของการปรากฏและไม่ปรากฏ มีความตายและการเกิดอยู่เคียงคู่กัน เหมือนใบไม้ที่เฉาแห้งร่วงหล่นลง แทรกซึมไปในแผ่นดิน เป็นปุ๋ยให้ต้นไม้อื่น ผลิใบใหม่ขึ้นมา การเกิดใหม่แล้วตาย ตายแล้วเกิดใหม่ในจักรวาล-โลกที่เปิดเผยตัวออกมาจึงหมุนวนไปเช่นนี้ (Weber 1985 : 77, 81-82, 199)

5. เพราะเหตุใด จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต กายวัตถุ จึงเกิดขึ้น ? ไบห์มอธิบายว่า ความว่างเปล่าที่เป็นองค์รวมแห่งจักรวาลนั้น มีพลังงานแห่งชีวิตที่เป็นเนื้อใน หรือคุณสมบัติของชีวิตที่จะมีขึ้นทั้งหมดซ่อนเร้นตนเองอยู่ การจัดการตนเอง หรือความเป็นไปเองที่เกิดขึ้นมาเองตามธรรมชาติขององค์(กร)รวมนั้น ไม่ใช่ความบังเอิญ ไม่มีเหตุปัจจัยของสามัญสำนึก ไม่เป็นไปตามกฎทางวิทยาศาสตร์กายวัตถุ หากแต่มันเป็นสิ่งที่ต้องเป็นไปเช่นนั้นเท่านั้น การเคลื่อนไหวที่เป็นไปตามธรรมชาติภายในทั้งหมดขององค์รวม การแลกเปลี่ยนพลังงานในรูปของควอนตัมอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องระหว่างกันตามกฎของควอนตัมเมคานิกส์ จะก่อให้เกิดองค์กรของความเป็นระเบียบอย่างซ้ำซ้อนขึ้นมาใหม่ ไปสู่ระดับที่เหนือขึ้นไปเรื่อยๆ จึงเป็นกระบวนการจัดการตนเองที่เคลื่อนที่ทั้งระบบ (ประสาน 2539: 79-80, 89) นายแพทย์ประสานต่างใจ อธิบายเรื่องนี้เพิ่มเติมว่า ทฤษฎีของไบห์มนี้ชี้ให้เห็นว่า ชีวิต ไม่ได้เกิดขึ้นและเจริญพันธุ์ในระยะเริ่มต้นด้วยการบริหารของอาร์เอ็นเอ หรือบทบาทการแบ่งตัวซ้ำซ้อนที่อาร์เอ็นเอ แล้วค่อยๆ พัฒนาเป็นดีเอ็นเอ แล้วเป็นยีนส์ โครโมโซมอย่างที่เราเข้าใจกัน แต่ทั้งหมดนี้ เกิดขึ้นภายหลังที่องค์กรชีวิตได้เริ่มขึ้นมาแล้ว โดย(เกิด)ขึ้นมาจาก ระบบการจัดการตนเองขององค์รวมตามทฤษฎีของอิลยา พรีโกจิน ที่มีธรรมชาติเคลื่อนไหวภายใน จนผลึกกัน เปิดเผยตัวมาเป็นสิ่งต่างๆ รวมทั้งโมเลกุลมากมายหลายหลากมารวมกันอยู่อย่างหนาแน่น และแต่ละโมเลกุลแลกเปลี่ยนพลังงานกับโมเลกุลอื่นๆ ที่แวดล้อมกันและกันในระบบเปิดและสภาพที่ไม่มีความพอดี ทำให้ทั้งระบบอยู่ในสภาพไกลจากดุลยภาพตลอดเวลา จึงก่อให้เกิดระบบใหม่ขึ้นมาตลอดเวลา ระบบใหม่ที่ว่านี้ก็คือ การเริ่มต้นขององค์กรแห่งชีวิตที่มีวัฏฏะภาวะ(เกิด-เปลี่ยนแปลง-ตาย-เกิด) เปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งใหม่ๆ (วิวัฒนาการ) ซึ่งการกำเนิดของชีวิตเช่นนี้ มีขั้นตอนที่อธิบาย



ไว้โดยละเอียดในทฤษฎีการจัดการตนเองทางชีววิทยาธรรมชาติ (biological self-organization theory) ของสจ๊วต คอปแมน ซึ่งเห็นว่า การกำเนิด-เป็นไปของชีวิต ไม่ใช่เรื่องบังเอิญที่มาจากโอกาสการแบ่งตัวผิดปกติหรือมิวเตชัน (mutation) ไม่ใช่การคัดเลือกโดยธรรมชาติตามทฤษฎีของชาร์ลส์ ดาร์วิน แต่มันเป็น *ความเป็นธรรมชาติ* ธรรมชาติต้องเป็นไปเช่นนั้น ไม่มีความลึกลับใดๆอยู่เบื้องหลัง ทฤษฎีของคอปแมนได้รับการพิสูจน์ทดลองทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เช่นคณิตศาสตร์บูลีน (Boolean system) และชีวิตของผลึกซิลิโค (silico) แล้วพบว่าชีวิตเกิดขึ้นมาได้ด้วยการจัดการตนเองตามธรรมชาติ กล่าวคือ เมื่อใดก็ตามที่โมเลกุลสารเคมีอะไรก็ได้ที่ต่างพันธุ์กันมาอยู่รวมกันในที่เดียวกัน อย่างหนาแน่น จนถึงจุดวิกฤติ ซึ่งตรงจุดนั้นจะเกิดสภาพการณ์ของการทำงานเป็นชุดของตัวเร่งร่วมกันของสารเคมี (collective autocatalysis) ขึ้นมา ชุดของการเป็นตัวเร่งร่วมกันของโมเลกุลนี้ สามารถที่จะแบ่งตัวสืบพันธุ์ต่อไปเป็นสองชุดใหม่ที่เหมือนกันทุกประการได้ และต่อจากนั้น ก็สามารถจะเจริญพันธุ์วิวัฒนาการต่อไปได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยยีนโมเลกุลพันธุกรรมหรือกรดนิวคลีอิกเอ็นเอเข้ามาเกี่ยวข้องเลย ทั้งไม่ต้องอาศัยพลังงานจากภายนอกเลยแม้แต่น้อย การสร้างชุดตัวเร่งที่ว่านี้เป็นสิ่งที่เป็นไปเอง โดยสร้างได้จากคุณสมบัติที่ติดตัวมาในส่วนเล็กที่ละเอียดยิ่งของโมเลกุลนั้นๆเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติที่ว่านี้ ก็คือ การพึ่งพากันระหว่างองค์รวมของโมเลกุลทั้งหมดกับส่วนละเอียดหรือกับโมเลกุลแต่ละโมเลกุลทั้งหมด การพึ่งพากันนี้ นำไปสู่การแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างซ้ำซ้อนระหว่างกันของโมเลกุลหลากหลายและจำนวนมากที่รวมกันอย่างหนาแน่น ครั้นมาถึงจุดหนึ่งก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงให้โมเลกุลทำหน้าที่ร่วมกันเป็น "ชุดของตัวเร่งปฏิกิริยา" ขึ้นมาจากการแตกต่างกันของโมเลกุลที่ต่างพันธุ์กันในระบบนั้นๆ ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวว่า มันเป็นคุณสมบัติขององค์รวมที่เกิดขึ้นมาเอง และจะต้องเกิดขึ้นมาเช่นนั้นเสมอไป เมื่อใดก็ตามที่เกิดวิกฤติต่อองค์รวมนั้นๆ ลักษณะเช่นที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จึงถือว่าเป็น "ระบบการจัดการตนเอง" ซึ่งเป็น "กฎแห่งความเป็นธรรมชาติ" ทุกส่วนเป็นส่วนขององค์รวมและองค์รวมคือทุกส่วน ต่างต้องพึ่งพาและเปลี่ยนแปลงไปตามพลังงานและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันและกัน (ประสาน ต่างใจ 2539 : 80-86) นายแพทย์ประสาน ต่างใจ เสนอแนวคิดเพิ่มเติมว่า ข้อมูลที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ผลักดันไปสู่การก่อกำเนิดของชีวิตที่ว่านี้ มีความเป็นไปได้อย่างยิ่งว่า คือ จิตวิญญาณ (consciousness) ที่ซึมแทรกอยู่ในอนุภาคระดับใดอะตอม หรืออาจเป็นสิ่งเดียวกับอนุภาคอิเล็กตรอน คลื่นอนุภาคที่วิ่งผ่านเข้าออก หรือประกอบเป็นอะตอม โมเลกุล และขณะเดียวกันมันก็ซึมแทรกอยู่ทั่วไปในจักรวาลนั่นเอง เมื่อเป็นเช่นนี้จึงกล่าวได้ว่า คลื่นอนุภาคและคลื่นจิตวิญญาณเป็นเหตุปัจจัยต่อการเกิดขึ้นของนามรูป(จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต)พร้อมกันไป หรืออาจสรุปสั้นๆว่า รูป(กายวัตถุ)นั้นมาจาก(จิต)วิญญาณ (ประสาน ต่างใจ 2539 : 86) นอกจากการกำเนิดและคงอยู่ของสรรพสิ่ง-ชีวิตที่เป็นไปตาม *กฎแห่งความเป็นธรรมชาติ* แล้ว นายแพทย์ประสานต่างใจ ยังชี้ให้เห็นว่า ยังเป็นไปตาม *ความสอดคล้องสมมาตร* หรือ ความพอเหมาะพอดีที่องค์รวมและส่วนย่อย เป็นส่วนขยาย

ของกันและกัน ดังที่ฟรีแมน ไดสัน (Freeman Dyson) แสดงข้อเท็จจริงทางนิวเคลียร์ฟิสิกส์ที่ว่า แต่ละนิวเคลียสของแต่ละอะตอมนั้น โปรตอนกับอิเล็กตรอนจะจับคู่ดึงดูด(กระทำอันตรกิริยา)กันด้วยแรงนิวเคลียร์แบบเข้ม ที่มีความแรง พอเหมาะพอดี ไม่มากไม่น้อย หากแรงดังกล่าวเปลี่ยนแปลงเพียงนิดเดียว โปรตอนกับนิวตรอนก็จะไม่เกาะยึดกัน อะตอมก็เกิดไม่ได้ สสารก็เกิดไม่ได้ กาแลกซี ดวงดาวต่างๆก็เกิดไม่ได้ และมนุษย์ก็เกิดขึ้นไม่ได้ วิลเลียม เฟอร์เลอร์ (William A. Foeller) ก็พิสูจน์ให้เห็นเช่นกันว่า สสารหรือธาตุที่สำคัญที่สุดต่อชีวิตทุกชีวิตคือ ออกซิเจน และคาร์บอนนั้น ถูกผลิตขึ้นมาจากมวลที่อยู่ภายในดวงดาวทุกดวงในจำนวนที่เท่ากันพอดี หากเพียงแต่ตัวใดตัวหนึ่งถูกผลิตขึ้นมามากกว่าอีกตัวหนึ่งเพียงเล็กน้อย ชีวิตจะไม่มีทางกำเนิดขึ้นมาได้เช่นกัน ( ประสาน ต่างใจ 2538: 26-27) พอล เดวิส สรุปว่า เห็นด้วยกับทฤษฎีของโบห์มและคอปแมนที่ชี้ให้เห็นว่า ชีวิตเกิดขึ้นหรือเป็นผลจากระบบการจัดองค์กรตนเองของโมเลกุลของสารอินทรีย์ และเมื่อเป็นชีวิตแล้วก็อาจอาศัยทฤษฎีวิวัฒนาการและดีเอ็นเอต่อไปได้(ให้เกิดเป็นชีวิตที่ซับซ้อนขึ้นจนถึงเป็นมนุษย์) แต่ดีเอ็นเอคงไม่ได้เป็นตัวกำหนดชีวิตตั้งแต่เริ่มต้น ปัญหาขณะนี้จึงอยู่ที่ว่า ก่อนที่โมเลกุลสารอินทรีย์เคมิจะเกิดขึ้นมานั้นมันเป็นอะไรมาก่อน หรือว่ามันมาจากสารอินทรีย์? พอล เดวิส คำนวณว่า การที่สารอินทรีย์จะเปลี่ยนเป็นสารอินทรีย์ (เช่นการเกิดฟ้าผ่าซ้ำซ้อนเป็นเวลานานอย่างพอเหมาะพอดี)นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย และเกิดเป็นโมเลกุล(สารอินทรีย์)แล้ว โอกาสที่จะมารวมชุมนุมในที่เดียวกันอย่างหนาแน่นแล้ว แลกเปลี่ยนข้อมูล(หรือพลังงานควอนตา)ระหว่างกัน ทำให้เกิดการแยกตัว รวมตัว ซ้ำซ้อนขึ้นเรื่อยๆจนก่อเกิดเป็นไวรัสสักตัวขึ้นมานั้น ต้องใช้เวลามากกว่าหนึ่งพันล้านปี แต่หลักฐานการเกิดเซลล์ชีวิตขึ้นในโลก เกิดเมื่อประมาณ 3.5-3.6 พันล้านปี หรือหลังจากโลกเกิดขึ้นมาแล้วประมาณหนึ่งพันล้านปี จึงเป็นที่น่าสงสัยว่า เซลล์ชีวิตแรกทำไมเกิดขึ้นมาได้ในระยะเวลาเช่นนั้น ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีสุจิตสากล (panspermia)ที่กล่าวว่า มีเชื้อชีวิตที่มาจากนอกโลก (จากดาวดวงอื่นที่มีสิ่งมีชีวิตในจักรวาลมาก่อน)ก็ไม่าจะละเลยได้ (ประสาน ต่างใจ 2539 : 89-90) เอริค จานซ์ (Erich Jantsch)ขยายแนวคิดจากทฤษฎีของโบห์ม, ฟรีโกจิน, คอปแมนในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างโลกกับสรรพสิ่งและชีวิต โดยกล่าวว่า ระบบแห่งชีวิตทั้งหมดอยู่บนผิวเปลือกโลกที่เป็นไบโอสเฟียร์หรือโลกแห่งชีวิตที่ทั้งโลก สรรพสิ่ง ชีวิต (มนุษย์และพืช สัตว์)มีวิวัฒนาการร่วมกันอันเป็นไปตาม "กฎแห่งความเป็นธรรมชาติอย่างซ้ำซ้อนและลดหลั่นกันของระบบการจัดองค์กรตนเอง" ห่วงโซ่แห่งวิวัฒนาการนี้ไต่ตามลำดับของระนาบของปฏิบัติการแห่งชีวิต โดยไม่แยกออกจากกัน แต่ละระนาบจะมีความเป็นอิสระของมันเองพอสมควร โดยมีการเชื่อมโยงกันในระหว่างระบบที่อยู่ในระนาบเดียวกัน ชีวิตทั้งหมดเป็นไปเช่นนั้น และทั้งหมดที่เป็นไบโอสเฟียร์ก็คือองค์กรรวมชีวิต (ประสาน ต่างใจ 2539 : 93) จากแนวคิดของเอริค จานซ์ข้างต้น ทำให้ได้ข้อสรุปที่ว่า จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุหนึ่ง แม้จะเป็นเพียงส่วนหนึ่งขององค์กรรวมที่ซ่อนเร้นตนเอง และมีสภาวะที่ไม่เที่ยงแท้ก็ตาม แต่เราไม่อาจพิจารณาแยกจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุออกเป็นส่วนๆที่ไม่สัมพันธ์กันได้ เพราะการกำเนิด-คงอยู่-

สิ้นสุดในภาวะ 3 มิติของสิ่งที่เป็นจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตกายวัตถุนี้ จะเป็นไปได้ก็ต้องอาศัยความเชื่อมโยงเกี่ยวพันกันอย่างแยกไม่ออก นายแพทย์ประสาน ต่างใจ กล่าวสรุปความข้อนี้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสรรพชีวิตในไบโอสเฟียร์มันไม่ได้เป็นเรื่องของการกินหรือลำดับการบริหารด้านอาหารง่ายๆเท่านั้น ไม่ได้เป็นเรื่องของปลาตัวใหญ่กินปลาตัวเล็กไล่ลงมาเป็นลำดับเท่านั้น หากเป็นเรื่องของความต่อเนื่องเชื่อมโยงของเนื้อในและสารของใยเยื่อที่ร้อยผูกพันระหว่างระบบแต่ละระบบ ในแต่ละระบบทั่วถึงกันหมดทั้งองค์กรและการวิวัฒนาการองค์รวม ถ้าหากว่าห่วงโซ่ความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่อระบบ ระบบต่อระบบถูกทำลายไป เกิดเป็นช่องว่างขึ้นมาในส่วนใหญ่ ส่วนหนึ่งส่วนใดของไบโอสเฟียร์ มนุษย์และวิวัฒนาการของมนุษย์จะต้องได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง จนเป็นไปได้ว่ามนุษย์ไม่สามารถจะอยู่ต่อไปได้ บัดนี้เรารู้ดีแล้วว่าสายใยแห่งไบโอสเฟียร์องค์รวมแห่งชีวิตที่เป็นหนึ่งเดียวกันนั้น มีมนุษย์เป็นตัวจักรในการทำลาย (ประสาน ต่างใจ 2539 : 93-94,104) แนวคิดข้างต้นจึงนำไปสู่อุสรูปอันเกิดจากทฤษฎีที่กล่าวมาทั้งหมดที่ว่า อาจเป็นไปได้ว่า จุดสิ้นสุดของชีวิต(กายวัตถุ)บนโลกนี้ หรือส่วนที่เป็นไบโอสเฟียร์ของโลกนี้นั้น ไม่ใช่การเสื่อมสลายตายไปของปัจเจกชีวิตซึ่งเป็นไปในภาวะธรรมดาหรือธรรมชาติของชีวิต แต่การสูญสิ้นเผ่าพันธุ์ สูญสิ้นความเป็นชีวิต(กายวัตถุ)บนโลกในอนาคตจะมาจาก ห่วงโซ่สัมพันธ์ที่ข้างต้นถูกทำลายลง ขาดความเชื่อมโยงกันและกันของสิ่งภูมิปัญญาที่เรียกว่า "มนุษย์" ซึ่งทำให้ไม่อาจพยากรณ์ได้ต่อไปว่า เมื่อหมดสิ้นมนุษย์แล้วโลกจะเป็นอย่างไร จะมีการเคลื่อนไหวจากองค์รวมที่เป็นสัจภาวะที่ซ่อนเร้นตนเองขึ้นมาใหม่ แล้วคลี่คลายเปิดเผยออกมาให้ก่อเกิดเป็นชีวิตรูปแบบไหนกันแน่ ? อย่างไรก็ดีตามทฤษฎีข้างต้น วัฏจักรจะไม่หมุนกลับมาซ้ำรอยเดิม แต่เป็นการสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ตามเงื่อนไขและภาวะการณที่เปลี่ยนแปลงไป ด้วยเหตุนี้จึงไม่อาจพยากรณ์ได้ว่าจะมีหรือไม่มีรูปแบบชีวิตกายวัตถุอย่างที่เป็นไปในโลกนี้หรือไม่ อย่างไร? อย่างไรก็ดีโบห์มยังเชื่อว่า ระบอบกรรมของชีวิตในโลกไม่น่าจะสิ้นสุดเช่นนั้น แต่น่าจะพัฒนาไปสู่พลังงานระดับสูงขึ้นไป เหมือนการเปลี่ยนแปลงรูปของอะตอม ทำให้แผ่กว้างเหมือนเปลวไฟเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ พลังของแต่ละปัจเจกชีวิตจะต้องมารวมกัน จึงจะกลับไปสู่จุดสุดท้ายที่รวมกันเป็นหนึ่งเดียว (Weber 1985 : 78-79) และจุดหมายปลายทางที่สุดแห่งสัจภาวะของมนุษย์คือความรู้ถึงความเป็นหนึ่งของทุกสรรพสิ่งและชีวิต (Bohm 1995 : 19)

### กำเนิดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตตามแนวคิดทฤษฎีของเคน วิลเบอร์

1. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตเกิดขึ้นอย่างไม่เท่าเทียมกัน มี 6 ระดับหรือ 7 ระดับชั้น ระดับสูงสุด(ชั้นที่ 6 หรือ 7)อันเป็นจุดโอเมก้าหรือสัจภาวะสูงสุดที่ไม่มีคุณลักษณะใดๆเป็นองค์รวมของทุกระดับชั้น คลี่คลายก่อให้เกิดระดับชั้นที่ต่ำกว่าลงไประดับหนึ่งคือ จิตวิญญาณที่เป็นเหตุและผล ซึ่งเป็นระดับชั้นที่ 5 ระดับชั้นที่ 5 นี้จะเป็นที่รวมของทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ในระดับชั้นที่ 4, 3, 2, 1 แต่คลี่คลายก่อให้เกิดระดับชั้นที่ 4 คือสิ่งที่ละเอียดประณีตกว่าจิต (หมายถึง

ถึงจิตสำนึก) ระดับชั้นที่ 4 เป็นที่รวมของทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ในระดับชั้นที่ 3, 2, 1 แต่ละคลี่คลาย ก่อให้เกิดระดับชั้นที่ 3 คือ ความคิดจิตใจ ระดับชั้นที่ 3 ก็เป็นที่รวมของทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ในระดับชั้นที่ 2 และ 1 แต่ละคลี่คลาย ก่อให้เกิดระดับชั้นที่ 2 เท่านั้น คือ ชีวภาพ(ร่างกาย)ของสิ่งมีชีวิต ระดับชั้นที่ 2 นี้เป็นที่รวมของทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ในระดับชั้นที่ 1 และคลี่คลาย ก่อให้เกิดระดับชั้นที่ 1 คือ สสารซึ่งเป็นสิ่งไม่มีชีวิต กำเนิดของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต จึงเป็นไปตามลำดับนี้ แต่เมื่อเกิดมาแล้ว และคงอยู่ในจักรวาล ระดับล่างๆจะค่อยวิวัฒนาการไปสู่ระดับชั้นที่สูงกว่าตนระดับหนึ่งก่อนแล้วจึงจะวิวัฒนาการไปสู่ระดับที่สูงขึ้นๆต่อไป จนถึงระดับสูงสุด อันเป็นเป้าหมายหรือจุดหมายสุดท้าย(จุดสิ้นสุดจริงๆ)ของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิตทั้งปวง (Wilber 1985 : 245-256)

2. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต เกิดได้อย่างไร ? เคน วิลเบอร์ อ้างถึงงานของมาริลีน เฟอกูสัน(Marilyn Ferguson) และ อิลยา ปริโกจิน(Ilya Prigogine) ในเรื่อง Dissipative thermodynamic structures ที่ชี้ให้เห็นว่า กระบวนการสื่อสารข้อมูลจะผ่านลงมาจากระดับเหนือกว่ามาสู่ระดับต่ำกว่าเสมอและตามกระบวนการนี้ ทำให้คุณลักษณะบางประการลดลง เหลือคุณสมบัติบางประการเอาไว้ อย่างไรก็ดีทฤษฎีDissipative thermodynamic structures อธิบายการสื่อสารข้อมูลทางชีวภาพของระดับ 1กับระดับ 2 ได้ดี ทำให้เห็นว่าระดับ 1 กับระดับ 2 สัมพันธ์กันในการก่อกำเนิดอย่างไร แต่ไม่อาจเอาไปอธิบายระดับที่สูงกว่าได้อย่างสมบูรณ์ เพราะระดับที่สูงกว่านั้น บางระดับสูงกว่าภูมิปัญญาหรือมิตินึกความเข้าใจของมนุษย์ (Wilber 1985:280-281) ที่ว่าอธิบายไม่ได้ก็เพราะในทางฟิสิกส์นั้น โลกในระดับใดอะตอมซับซ้อนก็จริง แต่ยังไม่ซับซ้อนเท่ากับระดับที่สูงกว่าอะตอม กล่าวคือ มนุษย์มีอิเล็กตรอนประกอบอยู่ในตัว แต่ในอิเล็กตรอนไม่ได้ประกอบขึ้นด้วยมนุษย์ ก็เพราะสิ่งที่เป็นมนุษย์มีอย่างอื่นในตัวที่เป็นระดับชั้นที่สูงกว่าอิเล็กตรอน เป็นต้นว่า สิ่งที่เราเรียกว่า ความรู้สึกนึกคิด ความกระวนกระวายใจ ความท้อแท้ ความมุ่งมาดปรารถนา สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่อิเล็กตรอนไม่มี และสิ่งนี้มาได้อย่างไร ? ยังอธิบายให้ชัดเจนไม่ได้ (Wilber 1985 : 282-283) สมมติฐานไวรฟ-ซาไฟร์ (Whorf-Sapir hypothesis) ที่ว่า การสื่อความเข้าใจ(ภาษา) หรือจิตใจมนุษย์นี้เองที่สร้างโลกขึ้นมา และการสื่อความเข้าใจ(ภาษา)ที่แตกต่างกัน สร้างโลกที่แตกต่างกันด้วยนั้น เคน วิลเบอร์ กล่าวว่า เป็นความจริงบางส่วน และยังมีความสับสนในการให้นิยามคำว่า "โลก"ที่ใช้ในสมมติฐานนี้ ว่าจะหมายถึง โลกกายภาพ หรือโลกชีวภาพ หรือโลกทางสังคม กันแน่ เพราะถ้าเป็นโลกทางกายภาพและชีวภาพแล้ว สมมติฐานนี้ย่อมผิดพลาด ก็เพราะว่า การสื่อความเข้าใจด้วยจิตใจ (linguistic mind) เป็นไปไม่ได้ที่จะสร้างก้อนหินหรือต้นไม้ขึ้นมา เพราะไม่ว่าจะมีจิตใจมนุษย์หรือไม่ก็ตาม ก็ยังมีสิ่งต่างๆที่ปรากฏทางกายภาพและชีวภาพในโลกนี้อยู่

3. จักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต กำเนิดขึ้นเมื่อไร ? เคน วิลเบอร์ คัดค้านแนวคิดที่ว่า สมอของมนุษย์(ความคิดมนุษย์) สร้างภาพปรากฏของจักรวาล เขากล่าวว่า สมอของมนุษย์อาจสร้างระเบียบในโลกแห่งการรับรู้ขึ้น แต่สมอไม่ได้สร้างโลกขึ้นมาเอง จักรวาลเกิด

ขึ้นเมื่อ 1 หมื่น 3 พันล้านปีมาแล้ว มีสิ่งต่างๆเกิดขึ้นมาแล้วก่อนสมองมนุษย์ เพราะสมองของมนุษย์เกิดมาไม่เกิน 6 ล้านปีมานี้เอง เมื่อสมองมนุษย์เกิดมาแล้วมีการรับรู้จักรวาล โลก แล้วต่างหาก จึงจัดระเบียบการรับรู้สิ่งต่างๆในจักรวาลและโลกขึ้น (Wilber 1985 : 288) ความเห็นนี้ แสดงว่า เคน วิลเบอร์ ยอมรับช่วงเวลา การกำเนิดขึ้นของจักรวาล-โลก-สรรพสิ่ง-ชีวิต ภายวัตฤ ตามทฤษฎีบิกแบงและทฤษฎีวิวัฒนาการกายภาพทั่วไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์