

อาริสโตเติล

ARISTOTLE ประมาณ 384 – 322 ปีก่อนคริสตกาล



ลำดับเหตุการณ์

- 367 ปีก่อนคริสตกาล อาริสโตเติลเข้าศึกษาที่โรงเรียน อะแคเดมี (Academy) ของเพลโตในเอเธนส์
- 347 ปีก่อนคริสตกาล ออกจากอะแคเดมีเมื่อเพลโตเสียชีวิตเพื่อเดินทางไปยังเลสบอส (Lesbos)
- 342 ปีก่อนคริสตกาล เป็นครูพิเศษของเล็กซานเดอร์มหาราชแห่งมาซิโดเนีย (Macedon) ขณะที่พระองค์ยังเยาว์วัย
- 335 ปีก่อนคริสตกาล กลับสู่เอเธนส์และก่อตั้งโรงเรียนไลซีอัม (the Lyceum)
- 321 ปีก่อนคริสตกาล ถูกกล่าวหาว่าลบล้างศาสนา จากการปกป้องไม่ให้เมืองพิดพลาตซ์าสองในการต่อต้านปรัชญา อาริสโตเติลกลับแคลซิส (Chalcis) และเสียชีวิตที่เมืองนี้ในปีถัดมา

พลังงานของอาริสโตเติลทางด้านฟิสิกส์และจักรวาลวิทยา (cosmology) ครองนำความคิดของชาวตะวันตกจวบจนถึงยุคกาลิเลโอ (Galileo) และนิวตัน (Newton) เมืองงานของเขาถูกพิสูจน์ในภายหลังว่ามีส่วนที่ผิดอยู่มาก เขาเริ่มต้นด้วยความเชื่อของกรีก ซึ่งยอมรับกันทั่วไปว่าสิ่งของทุกสิ่งเกิดขึ้นจากธาตุ 1 ใน 4 ธาตุ ได้แก่ ดิน (earth) น้ำ (water) ลม (air) และไฟ (fire)



ธาตุทั้งสี่ (Four Elements)

อาริสโตเติลยอมรับความเชื่อที่ว่าโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาล โดยมีดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ ดวงอาทิตย์ และดวงดาวโคจรโดยรอบเป็นวงกลมแท้ๆ เขาเชื่อว่าธาตุทั้งสี่นี้จะพยายามหาทางกลับคืนสู่ “ที่อยู่ตามธรรมชาติ (natural place)” ของมัน ตัวอย่างเช่น เหตุใดก้อนหินจึงหล่นลงพื้นในทันทีที่ทิ้งก็เพราะถูกเคลื่อนย้ายออก คำอธิบายก็คือ ธาตุดินซึ่งทั้งแน่นและหนักกว่าธาตุอื่นๆ จะหาทางเคลื่อนที่ลงสู่ศูนย์กลางของโลกเองโดยธรรมชาติ ธาตุน้ำจะลอยอยู่ประมาณผิวโลก ธาตุลมจะเคลื่อนขึ้นเหนือมัน



แนวคิดด้านวิทยาศาสตร์ของอาริสโตเติลในยุคนั้น ได้รับความเชื่อถือราวกับอำนาจแห่งพระเจ้า

ส่วนธาตุไฟจะหาทางเคลื่อนขึ้นไปอยู่เหนือธาตุอื่นทั้งหมด เป็นการอธิบายถึงการลอยขึ้นของเปลวไฟ อาริสโตเติลสามารถให้เหตุผลในทำนองเดียวกันนี้ว่าเหตุใดเมื่อก่อนหินมันจะเคลื่อนที่ไปในอากาศสักพักก่อนตกลงสู่พื้น โดยไม่ตกลงตรงๆ อย่างที่ควร ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าลมซึ่งหาทางปิดช่องว่างที่เกิดขึ้นจากการแหวกทางของก้อนหิน จะขัดดันให้หินเคลื่อนไปข้างหน้าจนกว่าจะสูญเสียความเร็วในแนวนอนแล้วร่วงลงสู่พื้น

ธาตุที่ห้า (Fifth Element)

ความเชื่อของอาริสโตเติลเป็นปัญหากับตัวเขาเอง เนื่องจากสมมุติฐานที่ว่าทุกสิ่งมีแนวโน้มเข้าหา "ที่อยู่ตามธรรมชาติ" ของมันใช้ไม่ได้ทุกครั้งกับการมองส่วนที่เหลือของจักรวาล ซึ่งหมุนโดยรอบอย่างเป็นระเบียบสม่ำเสมอไม่ระส่ำระสายหรือเบียดเสียดเพื่อแย่งกันไปสู่ตำแหน่งที่สัมพันธ์กับธาตุที่มีในโลก (มิฉะนั้นดาวเคราะห์ตลอดจนดาวต่างๆ จะกลิ้งลงมาสู่โลก ที่เป็นศูนย์กลางจักรวาล) อาริสโตเติลพยายามหาเหตุผลมาอธิบายเรื่องนี้ด้วยการเพิ่มธาตุที่ห้าเข้ามารวมกับธาตุเดิม 4 ธาตุ ธาตุที่ห้าชื่อ "อีเธอร์ (aether)" ซึ่งมีการเคลื่อนที่เป็นวงกลมโดยธรรมชาติ ทุกสิ่งที่อยู่พ้นดวงจันทร์ขึ้นไปถูกควบคุมด้วยอีเธอร์ ซึ่งจะอธิบายทั้งการเคลื่อนที่และเสถียรภาพของสิ่งนั้นได้ ขณะเดียวกันสิ่งที่อยู่ใต้ดวงจันทร์จะขึ้นกับกฎแห่งธาตุทั้งสี่ ถึงแม้คำอธิบายข้างต้นดูเหมือนเป็นไปได้สำหรับคนสมัยใหม่ก็ตาม แต่กลับได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในสองพันปีต่อมา ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบยาวนานต่อการพัฒนาความคิดอย่างวิทยาศาสตร์ สิ่งที่ว่าความก้าวหน้าของกฎเพียงอย่างเดียวก็คือเป็นการยอมรับที่ไม่มีคุณภาพ ด้วยเหตุที่กฎของอาริสโตเติลได้รับการยอมรับมายาวนาน

การทำนายของอาริสโตเติลทางด้านฟิสิกส์อื่นๆ จะเที่ยงตรงกว่า ตัวอย่างเช่น เขาทำให้แนวคิดที่พิพากอร์สอธิบายว่าโลกกลมนั้นมีน้ำหนักยิ่งขึ้น เขาสังเกตว่าทุกครั้งที่เกิดจันทรุปราคาจะเกิดเงาโค้งลัดไปกับโลกบนดวงจันทร์เสมอ นอกจากนี้เขายังให้ข้อสังเกตอย่างถูกต้องว่า เมื่อเดินทางไปทางทิศเหนือหรือทิศใต้ ดวงดาวจะเคลื่อนไปในแนวราบจนกระทั่งบางดวงจะค่อยๆ ลับตาไป เขาสรุปว่าปรากฏการณ์นี้น่าจะสอดคล้องกับแนวคิดโลกกลม

ผลงานด้านชีววิทยา

ความรู้ทางด้านชีววิทยาบางเรื่องของอาริสโตเติลยังมียอดอยู่ เช่น ความเชื่อว่าหัวใจเป็นที่อยู่ของจิต ไม่ใช่สมอง อาริสโตเติลหาคำตอบของปัญหาจากการทดลองเสมอ เขาทำการผ่าตัดอย่างละเอียดเพื่อเปลี่ยนความเชื่อของมกายของผู้คนในบางเรื่อง เช่น เชื่อว่าตัวอ่อนเกิดขึ้นขณะมีการปฏิสนธิ หรือเพศของสัตว์กำหนดได้จากตำแหน่งของมันในมดลูก

อาริสโตเติลยังอยู่ในกลุ่มแรกๆ ที่พยายามแบ่งชั้นของสัตว์ให้เป็นระเบียบ โดยอาศัยหลักทางด้านการสืบพันธุ์ การแยกความแตกต่างระหว่างสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวและสัตว์ที่ให้กำเนิดจากไข่ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนามาเป็นอนุกรมวิธาน (taxonomy) ในปัจจุบัน



บุตรของอาริสโตเติล

อาริสโตเติลมีความเชื่อตรงข้ามกับเพลโตผู้เป็นทั้งครูและพี่เลี้ยง เขาเชื่อว่ามีสิ่งให้เรียนรู้ได้มากมายจากการสังเกตธรรมชาติ อาริสโตเติลลองใช้วิธีการเข้าสู่ปัญหาของเขาด้วยความรู้ในด้านต่างๆ ที่มีอยู่มากมาย เพื่อพิสูจน์ความจริง ปฏิเสธ หรือผนวกเข้าไปในสิ่งที่รู้อยู่แล้วในศาสตร์ต่างๆ เช่น ฟิสิกส์ ปรัชญา ดาราศาสตร์ และชีววิทยา แม้จะเป็นศิษย์ของเพลโตที่อะแคเดมีอยู่นานเกือบ 20 ปี นักคิดผู้ยิ่งใหญ่ทั้งสองกลับมีความคิดเห็นไม่ตรงกันหลายเรื่อง แต่สมมุติฐานของอาริสโตเติลก็มีอิทธิพลต่อวิถีคิดของชาวตะวันตกอย่างลึกซึ้งเช่นเดียวกับสมมุติฐานของเพลโต

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

