

## บทที่ 30

### วิทยาศาสตร์กับการขนส่งทั่วไป

#### 30.1 การขนส่ง (Transportation)

ในยุคดึกดำบรรพ์นั้น การติดต่อระหว่างมนุษย์ในโลกนี้เป็นไปอย่างเชื่องช้า ครั้นเมื่อโลกเจริญขึ้น จำนวนประชาชนพลเมืองก็เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ บ้างก็อยู่ในแถบใกล้เคียงถิ่นเดียวกัน บ้างก็อยู่ห่างไกลออกไป ในตอนนี้จึงเริ่มมีการไปมาหาสู่ระหว่างกันบ่อยเข้า และมักจะมีการไปมาหากันกันในท้องถิ่นไม่ไกลจากกันมากนักคือระยะห่างกันพอที่จะไม่แย่งการทำมาหากินกันเท่านั้น

ต่อมาในยุคไบเบิล (Bible) นั้น นับกันว่าเป็นครั้งแรกที่ปรากฏเป็นหลักฐานอ้างอิงได้ว่า โนอาห์ (Noah) ได้สร้างเรือขนาดใหญ่เพื่อหนีน้ำท่วมใหญ่ ได้บรรจุทุกบรรดาสิ่งสารพัดที่ทั้งปวงที่ปรากฏอยู่ในโลกขณะนั้นไว้อย่างละคู่ในคราวน้ำท่วมใหญ่นั้น เรื่องราวของเรือโนอาห์นั้น บรรดาประชาชนคริสเตียนและอิสลามมีความเห็นพ้องต้องกัน และต่อมาเมื่อน้ำลดแห้งแล้วเรือโนอาห์นี้ได้ลอยไปติดอยู่ที่ยอดเขาแห่งหนึ่งซึ่งเรียกว่ายอดเขาอารารัต (Arrarat) ในประเทศตุรกี ซึ่งในเรื่องนี้มีหลักฐานยืนยัน โดยมีการถ่ายรูปทางอากาศเห็นซากเรือลำนี้แล้วมายืนยัน พร้อมทั้งใช้วิธีพิสูจน์อายุของไม้ซึ่งทำเรือโนอาห์โดยถูกต้องโดยใช้วิธี Libb's radio—method เพื่อหา The age ของ Dead wood.

ในยุคก่อนคริสต์กาล (Before Christ) การขนส่งนั้นเริ่มแรกกันโดยการขนส่งทางบกก่อน ที่มีหลักฐานพียงพยานอ้างอิงในเรื่องนี้ก็คือในการสร้างพระเจดีย์พีระมิดโบราณในประเทศอียิปต์ ซึ่งในบริเวณที่สร้างพีระมิดนี้ ไม่มีแหล่งหินที่ใช้ในการก่อสร้างนี้เลย มีแต่ทรายทั้งนั้น ดังนั้นจึงต้องไปขนเอาหินสำหรับการก่อสร้างนี้มาจากสถานที่ไกลจากแหล่งสร้างพระเจดีย์มาก อาศัยหลักวิทยาศาสตร์โดยใช้กลิ้งมาบนเสาไม้กลม ๆ เท่านั้น (ด้วยนี่ที่เป็นเครื่องผ่อนแรงชนิดแรกชนิดหนึ่งที่ใช้กันตั้งแต่ยุคประเทศไอยคุปต์และประเทศจีน) เป็นที่น่าสังเกตว่า เครื่องผ่อนแรงชนิดกลิ้งใหญ่ ๆ ที่จะรับน้ำหนักของวัตถุขนาดหลาย ๆ ตันนั้นในยุคนี้อาจไม่มีใครประดิษฐ์ขึ้นใช้ มีแต่เพียงกลิ้ง (Wheel) เบา ๆ ซึ่งใช้สำหรับรถศึก (Chariot) ซึ่งใช้ม้าลากเท่านั้น (ใน

ยุคโรมัน) ดังนั้นจึงเข้าใจกันว่า “เลื่อน” เห็นจะเป็นเครื่องผ่อนแรงซึ่งใช้ในการขนส่งของมนุษย์ เป็นเครื่องแรกในโลก ที่มนุษย์ใช้สายโซ่และร่นลวดขนาดใหญ่สำหรับใช้ทอดสมอจอดเรือ ตรวจกลางทะเลลึก มีเครื่องเก็บตัวอย่างดินใต้ทะเล (Snapper) อวนลาก (trawler) แบบต่าง ๆ เป็นเครื่องแรกในโลก ที่มนุษย์ใช้ในการขนย้ายของ ปรากฏว่าในแถบโลกซึ่งยังเป็นป่าเถื่อนอยู่ ก็ยังใช้เลื่อนอยู่ดังเช่นในภาคเหนือ ๆ ของประเทศไทยหรือในประเทศตามขั้วโลกเหนือ เช่น พวกเอสكيمซึ่งใช้เลื่อนน้ำแข็ง เพราะผิวพื้นเป็นน้ำแข็งเหมาะต่อการใช้เลื่อน มีการเสียดทาน (Friction) น้อย ส่วนในประเทศที่มีป่า พื้นแผ่นดินขรุขระ เราไม่ใช้เลื่อนน้ำแข็ง เราใช้เลื่อน ที่มีสัตว์ เช่น ควาย วัว สุนัข ลากไปตามพื้นดิน เพื่อขนอาหารเช่นข้าว ฟาง วัตถุจากที่หนึ่ง ไปอีกที่หนึ่ง เกวียนหรือรถมีล้อนั้นเกิดขึ้นทีหลังเลื่อน เกิดในยุคที่มนุษย์รู้สึกว่าจะเข้ายุคเจริญ แล้ว แต่ก็ยังคงอยู่ในยุคประวัติศาสตร์อยู่ ยังไม่ทราบว่าจะเกวียนอันแรกและเครื่องผ่อนแรงซึ่งเป็นล้อหรือกงล้อนี้ เริ่มกันเมื่อไรแน่ (ถ้าจะให้ทราบให้แน่ชัดจริง ๆ ก็คงจะต้องใช้วิธีของ Dr. Libby เพื่อให้อ่านถึงอายุของไม้ซึ่งเรามาใช้ทำกงล้อดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น) พอมนุษย์รู้จักเกวียนก็เป็นเรื่องที่น่าประหลาดใจว่า มนุษย์คงจะเริ่มเลี้ยงสัตว์ในบ้านในตำบลที่มนุษย์อาศัยแล้ว คงจะมีการจับเอาม้าป่า วัวป่า สัตว์ป่ามาเลี้ยงดู เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ ในทางลากในทางดึง ในทางเข็น ในทางยก และใช้เป็นอาหารไปด้วย จะต้องมีการเลี้ยงและฝึกสัตว์ป่า เช่น ฝึก วัว ม้า ควาย และช้าง ส่วนในเรื่องช้างนี้ ปรากฏในประวัติศาสตร์หลายตอนว่าได้เคยใช้เป็นพาหนะขับขี ใช้ในการลาก ดึง เข็น และยก ดังเช่นในประวัติศาสตร์ก็ได้ปรากฏว่า จอมทัพ ฮานนิบาล (Hannibal) เคยกรีธาทัพข้ามจากทวีปแอฟริกาข้ามภูเขาแอลป์ (Alps) ในยุโรปในการสงครามประชิดมาแล้ว แม้แต่ในประเทศจีนตอนเหนือ ๆ ซึ่งหนาว ไม่ปรากฏว่าไม่ใช้ภูมิประเทศที่มีช้างเกิดขึ้นก็ตาม ประชาชนในจีนเหนือยังคงคิดว่าช้างมีส่วนสำคัญมากในการขนส่งโดยจะเห็นจากรูปปั้นช้างในท่าต่าง ๆ นานามากมายเรียงรายอยู่ทั้งสองข้างทาง ที่เป็นถนนไปสู่ที่ ผังศพใหญ่ของช้างนอกกรุงปักกิ่ง เป็นสถานที่โบราณแก่แก่ แต่ก็ยังคงเก็บไว้เป็นอนุสาวรีย์ จวบจนปัจจุบันนี้ แม้ในถิ่นกันดารในปัจจุบันนี้ ในดินแดนที่มีป่าสูงรกชัฏ รถรารถแทรกเตอร์ ไปไม่ถึง แรงของช้างก็ยังใช้เป็นประโยชน์มาก เช่น การจับซุง ขนซุง จากป่ารกลงมาทางลำธาร แม้แต่ทางลำเลียงของประเทศลาวและเวียดนาม ก็ยังใช้ช้างเป็นพาหนะลำเลียงของเป็นระยะทางไกล ๆ ได้จนกระทั่งยุคปัจจุบันนี้

ต่อมาในยุคก่อนคริสต์กาล (Before Christ) การขนส่งก็เริ่มทำกันในทางน้ำ มนุษย์มีความจำเป็นที่ไปมาหาสู่ซึ่งกันและกัน มีการลำเลียงของขนส่งข้ามลำธาร แม่น้ำ คลอง และ

ทะเลทราย จึงเริ่มเลียนแบบธรรมชาติขึ้นโดยใช้สิ่งที่ลอยน้ำ เช่นขอนไม้ ขอนมะพร้าว ผลมะพร้าว ในบางประเทศที่หาต้นไม้ ขอนไม้ยาก ก็ใช้หนังสัตว์มาเป่าลมเพื่อพุงตัวไม้ให้จมน้ำข้ามลำน้ำลำธารไปได้โดยสะดวก ต่อมามนุษย์เริ่มฉลาดขึ้น ก็เริ่มขุดเรือจากซุงทั้งต้น ถ้าจะขนส่งของซึ่งเป็นจำนวนมาก ๆ ก็ใช้ไม้มาปะติดปะต่อเข้าเป็นแพใหญ่ ในถิ่นบางถิ่นอย่างประเทศไทยตอนเหนือ ๆ หรือตอนประเทศพม่า ลาว ยังมีการขนส่งโดยวิธีล่องแพลงมาตามตอนใต้ของประเทศ เป็นวิธีที่เราล่องแพไม้สัก ไม้ขอนและไม้ไผ่ ลงมาทางเมืองใต้

ในการขนส่งทางบกนั้น มีเรื่องที่น่าสนใจอีกเรื่องหนึ่ง คือเรื่องของชนชาติที่เรียกกันว่า บัวร์ (Boer) ในประเทศอัฟริกา ซึ่งต้องทำการขนส่งโดยบรรทุกของหนัก ๆ ไปเป็นหนทางไกล ๆ ในครั้งนั้น พวกบัวร์ใช้เกวียนขนาดใหญ่ใช้วัวลากเป็นแถว เป็นกระบวนยาวนับเป็นร้อย ๆ ตัว วิธีเช่นนี้พวกขุดเหมืองใช้กันมากในครั้งเมื่อ 80 ถึง 90 ปีมาแล้ว ในทวีปอเมริกาก็ทำเช่นเดียวกันตามแบบเหมืองทะเลทรายแถบตะวันตกของอเมริกา ซึ่งเป็นผืนแผ่นดินที่ไม่มีผู้คนอยู่ เป็นที่ดินซึ่งเปล่าเปลี่ยวอ้างว้างเต็มไปด้วยโจรจิกต่าง ๆ ในตอนนี้พอขุดแร่เงินแร่ทองมาได้เวลาจะเอาออกมาจากบ่อแร่ โดยมากมักจะถูกปล้นตีชิงเอาไปโดยพวกโจรจิกเหล่านี้ทุกครั้ง มีรอดจากการปล้นสะดมนั้นมีจำนวนน้อยมากเหลือเกิน ดังนั้นพวกเหมืองเหล่านี้จึงออกความคิดใหม่คือเขายังไม่ส่งแร่เงินเป็นก้อนเล็ก ๆ นั้นออกมาจากบ่อแร่ เขาต้องรวมเก็บแร่ก้อนและเล็ก ๆ นั้นเอามารวมกันโดยการหลอมให้เป็นก้อนใหญ่ ๆ มากก้อนเดียว แล้วบรรทุกเกวียนต่าง ใช้วัวหรือลาลากออกจากเหมืองแร่ที่เปลี่ยวนั้น ใช้วัวหรือลานับเป็นขบวนร้อย ๆ ตัวทีเดียว คราวนี้ถ้าถูกปล้นระหว่างทาง ผู้ที่ควบคุมขบวน (Caravan) นี้ก็ขึ้นม้าหนีไปเอาตัวรอด ปล่อยให้พวกโจรไปขนเอาแร่จากที่เกวียนเอง พวกโจรก็ไม่สามารถที่จะเอาแร่นี้ไปไหนได้ เพราะแร่เหล่านี้ถูกหลอมเป็นก้อนใหญ่และหนักมาก เอชวานหรือมิดตัดกระหน้าลงไปก็ไม่ขาด เลื่อยก็ไม่ไหว จะสุ่มไฟให้หลอมจนกระทั่งเป็นเม็ดเล็ก ๆ ก็ไม่มีฟันและเชื้อเพลิงพอ พวกโจรจะอยู่นานก็ไม่ได้ เพราะกองทหารคุ้มกันเดินตรวจแถบนี้อยู่เสมอ ดังนั้นจะมาทันจับโจรเหล่านี้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการขนส่งทางบกเมื่อครั้ง 100 ปีมานี้ เต็มไปด้วยอุปสรรคต่าง ๆ นานาหลายชนิด

ครั้นประเทศต่าง ๆ ในทวีปยุโรปมีความเจริญขึ้นเป็นลำดับ เกวียนซึ่งใช้กันแพร่หลายเมื่อประมาณ 100 ปีนี้จึงได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้สะดวกยิ่งขึ้น เมื่อก่อนนี้ไปไหนก็ช้าอืดอาด เพราะมีน้ำหนักมาก ต้องต้านทานกับการเสียดทาน (Friction) เป็นอย่างมาก หันมาเปลี่ยนเป็นรถม้าอย่างเบา ๆ ล้อก็หมุนคล่อง ใช้แหวนสปริงกันสะเทือนเพื่อช่วยในการโยนตัวให้รู้สึกนั่งสบาย รถม้าขนาดมีตั้งแต่ขนาดเล็กนั่งได้สองคนและบรรทุกสิ่งของได้ไม่ค่อมมากนักขนาดมี

ชาวเอธิโอเปียโบราณได้สร้างเครื่องมือสำหรับการเดินเรือที่เรียกกัน  
อาหารับในยุคโบราณนี้เอง เป็นชนชาติแรกที่ได้สร้างเครื่องมือสำหรับการเดินเรือที่เรียกกัน  
ตั้งแต่ครั้งนั้นว่า อาสตราโลบ (Astralobe) เครื่องมือโบราณอันนี้ใช้เป็นเครื่องบอกทิศทาง  
ตำแหน่งของเรือได้อย่างแม่นยำโดยการวัดแดด และวัดตำแหน่งของดาวต่าง ๆ โดยเฉพาะ

















