



ชีวิตดั่งนิยายของ

ชายผู้จัดระเบียบธาตุ

เมื่อเอ่ยถึงตารางธาตุ (periodic table) หลายคนที่อยู่ในแวดวงวิทยาศาสตร์คงคุ้นเคยกัน แต่จะทราบหรือไม่ว่าบุคคลสำคัญที่ศึกษาสมบัติของธาตุ และจัดระเบียบธาตุเหล่านั้นให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สามารถเข้าใจและจดจำได้ง่ายนั้นเป็นใคร

มีนักวิทยาศาสตร์หลายคนพยายามจัดธาตุให้เป็นหมวดหมู่ แต่มีเพียงบุคคลเดียวที่ได้รับเกียรติให้เป็นบิดาแห่งตารางธาตุ คือ นักเคมีชาวรัสเซีย ดิมิทรี อิวาโนวิช เมนเดเลเยฟ (Dmitri Ivanovich Mendeleev)

ในปี ค.ศ. 1869 เมนเดเลเยฟ ได้พัฒนาตารางธาตุขึ้น โดยจัดเรียงตามมวลอะตอมของธาตุที่เพิ่มขึ้นตามแนวตั้ง ส่วนธาตุในแนวนอนก็จะมีสมบัติที่คล้ายคลึงกัน แต่ก็จะมีบางธาตุที่สลับกันบ้าง เช่น เขาเรียงลำดับธาตุเทลลูเรียม (Te) ที่มีมวลอะตอม 128 ก่อนไอโอดีน (I ซึ่งในภาพจะเป็นอักษร J) ซึ่งมีมวลอะตอม 127 เพราะสมบัติของไอโอดีนมีความคล้ายคลึงกับฟลูออรีน (F) คลอรีน (Cl) และโบรมีน (Br) มากกว่า และเทลลูเรียมเองก็มีสมบัติคล้ายกับออกซิเจน (O) ซัลเฟอร์ (S) และซีลีเนียม (Se) มากกว่าด้วย (ภาพที่ 1 ก))

และตามอัตราส่วนการเกิดเป็นสารประกอบระหว่างธาตุ (R) กับออกซิเจน (oxygen, O) หรือ ไฮโดรเจน (hydrogen, H) เช่น กลุ่มที่ 1 เกิดเป็นสารประกอบที่มีสูตร R_2O หรือกลุ่มที่ 2 เกิดเป็นสารประกอบที่มีสูตร RO เป็นต้น (ภาพที่ 1 ข))

นอกจากนี้เขายังทำนายล่วงหน้าว่าอาจจะมีธาตุใหม่ชนิดอื่นที่ยังไม่พบในเวลานั้นอีก ดังนั้นเขาจึงเผื่อที่ว่างไว้สำหรับธาตุนั้นและต่อมาก็มีผู้ค้นพบธาตุดังกล่าวจริงๆ

เราลองมาศึกษาชีวิตส่วนตัว และเบื้องหลังการทำงานของเขาจนกระทั่งประสบความสำเร็จกันค่ะ

Ueber die Beziehungen der Eigenschaften zu den Atomgewichten der Elemente. Von D. Mendelejeff. — Ordnet man Elemente nach zunehmenden Atomgewichten in verticale Reihen so, dass die Horizontalreihen analoge Elemente enthalten, wieder nach zunehmendem Atomgewicht geordnet, so erhält man folgende Zusammenstellung, aus der sich einige allgemeinere Folgerungen ableiten lassen.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni = 59	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1			Zn = 65,2	Cd = 112	
	Be = 9,4	Mg = 24	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	B = 11	Al = 27,4	? = 70	Sn = 118	
	C = 12	Si = 28	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	N = 14	P = 31	Se = 79,4	Te = 128?	
	O = 16	S = 32	Br = 80	J = 127	
	F = 19	Cl = 35,5	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
Li = 7	Na = 23	K = 39	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		Ca = 40	? = 45	Ce = 92	
		? = 45	?Er = 56	La = 94	
		?Yt = 60	?Yt = 60	Di = 95	
		?In = 75,6	?In = 75,6	Th = 118?	

1. Die nach der Größe des Atomgewichts geordneten Elemente zeigen eine stufenweise Abänderung in den Eigenschaften.
2. Chemisch-analoge Elemente haben entweder übereinstimmende Atomgewichte (Pt, Ir, Os), oder letztere nehmen gleichviel zu (K, Rb, Cs).
3. Das Anordnen nach den Atomgewichten entspricht der *Werthigkeit* der Elemente und bis zu einem gewissen Grade der Verschiedenheit im chemischen Verhalten, z. B. Li, Be, B, C, N, O, F.
4. Die in der Natur verbreitetsten Elemente haben *kleine* Atomgewichte

TABELLE II

REIHE	GRUPPE I. — R ² O	GRUPPE II. — RO	GRUPPE III. — R ² O ₃	GRUPPE IV. RH ⁴ RO ₂	GRUPPE V. RH ³ R ² O ₅	GRUPPE VI. RH ² RO ₃	GRUPPE VII. RH R ² O ₇	GRUPPE VIII. — RO ₄
1	H=1							
2	Li=7	Be=9,4	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27,3	Si=28	P=31	S=32	Cl=35,5	
4	K=39	Ca=40	—=44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56, Co=59, Ni=59, Cu=63.
5	(Cu=63)	Zn=65	—=68	—=72	As=75	Se=78	Br=80	
6	Rb=85	Sr=87	?Yt=88	Zr=90	Nb=94	Mo=96	—=100	Ru=104, Rh=104, Pd=106, Ag=108.
7	(Ag=108)	Cd=112	In=113	Sn=118	Sb=122	Te=125	J=127	
8	Cs=133	Ba=137	?Di=138	?Ce=140	—	—	—	— — — —
9	(—)	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	?Er=178	?La=180	Ta=182	W=184	—	Os=195, Ir=197, Pt=198, Au=199
11	(Au=199)	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208	—	—	— — — —
12	—	—	—	Th=231	—	U=240	—	— — — —

Figure 2.5 Dmitri Mendeleev's 1872 periodic table. The spaces marked with blank lines represent elements that Mendeleev deduced existed but were unknown at the time, so he left places for them in the table. The symbols at the top of the columns (e.g., R²O and RH⁴) are molecular formulas written in the style of the 19th century.

ภาพที่ 1 (ข) ตารางธาตุที่มีการปรับปรุงใหม่และตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1872 ของเมนเดเลเยฟ

ดิมิตรี อิวาโนวิช เมนเดเลเยฟ เกิดเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1834 ที่เมืองโตบอิลสค์ (Tobolsk) เขตไซบีเรีย เขาเป็นลูกของนายอิวาน (Ivan) นางมาเรีย (Maria) พ่อของเขามีตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการของจิมเนเซียม (gymnasium)¹ ในท้องถิ่นนั้น ส่วนแม่มาจากครอบครัวที่มีโรงงานทำแก้ว

เมื่อเมนเดเลเยฟมีอายุเพียง 13 ปี พ่อของเขาก็เสียชีวิต และเพื่อที่จะให้ครอบครัวอยู่รอดแม่ของเขาจึงต้องกลับไปช่วยงานในโรงงานทำแก้ว ในขณะที่เมนเดเลเยฟก็เข้าเรียนที่จิมเนเซียมในโตบอิลสค์ เขามีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ และขณะเดียวกันก็ศึกษาการทำแก้วและการเป่าแก้วจากโรงงานของแม่ อีกทั้งเบสซาร์กิน (Bessargin) ผู้เป็นพี่เขย ก็สอนเขาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อีกด้วย

เมื่ออายุ 14 ปี เมนเดเลเยฟได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ในตัวเขา ทำให้มาเรียตั้งใจจะส่งเสียให้เขาได้รับการศึกษาให้ดีที่สุด แต่แล้ว...แม่ที่มาเรียวางไว้ก็มีอุปสรรค เมื่อโรงงานทำแก้วเกิดไฟไหม้ทำให้สมบัติชิ้นสุดท้ายของครอบครัวหมดลง มาเรียจึงพาเมนเดเลเยฟ และเอลิซาเบธ (Elizabeth) พี่สาวอพยพไปที่กรุงมอสโก โดยหวังว่าจะให้เมนเดเลเยฟเรียนในมหาวิทยาลัยที่นั่น แต่ด้วยความวุ่นวายทางการเมืองทำให้มหาวิทยาลัยไม่มีนโยบายรับนักศึกษาที่มาจากต่างเมือง เมนเดเลเยฟจึงพลาดโอกาสศึกษาที่นี้ มา

เรียไม่ละความพยายามจึงพาลูกๆ มุ่งหน้าสู่เซนต์ปีเตอส์เบิร์ก (St. Petersburg)

ที่เซนต์ปีเตอส์เบิร์ก พวกเขา ก็ประสบกับความยุ่งยากแบบเดียวกัน แต่คราวนี้พวกเขาโชคดีที่ได้พบกับเพื่อนของพ่อ ซึ่งทำงานอยู่ที่สถาบันการสอนวิชาชีพครู (Pedagogical Institute) (สถาบันเดียวกับที่พ่อของเขาจบการศึกษา) ในที่สุดเมนเดเลเยฟก็สอบเข้าได้ และศึกษาเกี่ยวกับการเป็นครูวิทยาศาสตร์โดยได้รับทุนการศึกษาแบบเต็มที่ (full scholarship)

เมนเดเลเยฟเริ่มเข้าศึกษาในฤดูใบไม้ร่วงของปี ค.ศ. 1850 ทันทีที่เขาเข้าเรียนได้ แม่ก็มาตัวจากไปและต่อมาอีก 2-3 เดือน พี่สาวก็มาจากไปอีกคน วัลโรคได้คร่ำชีวิตของทั้งคู่ทำให้เมนเดเลเยฟต้องอยู่เพียงลำพัง

คำสอนของแม่ก่อนที่จะเสียชีวิตนั้น ได้บอกให้เมนเดเลเยฟเป็นคนดี ไม่โกหกหลอกลวง ตั้งใจทำงานอย่าได้แต่พูดอย่างเดียว อดทนในการศึกษาค้นคว้าหาความจริงเชิงวิทยาศาสตร์ ขจัดความเชื่อที่มงาย ความเท็จและความผิดพลาดให้หมดไป ซึ่งเมนเดเลเยฟจดจำทุกคำพูดได้เป็นอย่างดี

เมนเดเลเยฟตั้งใจเรียนมากส่งผลให้การเรียนไปได้ดีจนกระทั่งถึงปีที่ 3 เขาป่วยหนักถึงขนาดล้มหมอนนอนเสื่อเป็นเวลานาน แต่เขาก็มุ่งมั่นเรียนต่อไปโดยได้รับความช่วยเหลือ

¹ gymnasium หมายถึง โรงเรียนแห่งภาคพื้นทวีปยุโรป (เช่น เยอรมนี) ที่สอนชั้นเตรียมเข้ามหาวิทยาลัย

จากอาจารย์และเพื่อนของเขา ทำให้เขาเรียนตามเพื่อนๆ ทัน จนในที่สุดก็เรียนจบมีคะแนนเป็นอันดับหนึ่งของห้องและได้เหรียญรางวัลดีเลิศ

อาการป่วยของเมนเดเลเยฟไม่ดีขึ้น แพทย์วินิจฉัยว่าเขาเป็นวัณโรคและอาจมีชีวิตอีกเพียง 2 ปีถ้ายังอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดิมๆ เขาจึงตัดสินใจย้ายไปที่ซิมเฟโรโพล (Simferopol) แถวคาบสมุทรไครเมีย ในปี ค.ศ.1855 โดยทำงานเป็นหัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์ของจิมเนซียมที่นั่น ซึ่งนับว่าเป็นผลดีในการย้ายมาทำงานที่นี่ สุขภาพของเมนเดเลเยฟดีขึ้นมาก ผลการตรวจอีกครั้งพบว่าเขาไม่มีอาการของวัณโรคอีกแล้ว

ดังนั้นในปี ค.ศ.1856 เมนเดเลเยฟ จึงย้ายกลับมาที่เซนต์ปีเตอ์สเบิร์กอีกครั้ง เพื่อมาสอบวิทยานิพนธ์เมื่อครั้งศึกษาปริญญาโท หัวข้อวิทยานิพนธ์ของเขาคือ "Research and Theories on Expansion of Substances due to Heat" หลังจากจบการศึกษาเขาทุ่มเทเวลาทั้งหมดให้กับการสอนและการวิจัย เรื่องที่เมนเดเลเยฟให้ความสนใจมาก คือการสร้างตารางธาตุ ส่วนรองๆ ลงไป คือในด้านเทคโนโลยีเคมี

(chemical technology) การจัดการกับอุตสาหกรรมในรัสเซีย เกษตรกรรม อุตุนิยมวิทยา และมาตรวิทยา

ในปี ค.ศ.1859 เมนเดเลเยฟได้รับมอบหมายจากคณะรัฐมนตรีให้ไปศึกษาต่อต่างประเทศด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งเขาได้ทำงานและพบปะกับบุคคลผู้มีชื่อเสียงมากมาย เช่น อองรี วิกตอร์ เรอญูล (Henri Victor Regnault) นักเคมีชาวฝรั่งเศสผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางความร้อนของก๊าซ กุสตาฟ โรแบร์ต เคียร์ชฮอฟฟ์ (Gustav Robert Kirchhoff) นักฟิสิกส์ชาวเยอรมันผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สเปนโทรสโกปี และการปล่อยแสงของวัตถุดำ อะเล็กซานด์ร ปอร์ฟีเรียวิช โบโรดิน (Alexandr Porfiryevich Borodin) ผู้ซึ่งเป็นนักเคมีและผู้ประพันธ์เพลง และสแตนนิสลาฟ ค้านนิซซาโร (Stanislao Cannizzaro) นักเคมีชาวอิตาลีผู้สามารถทำให้คนส่วนมาก ยอมรับสมมุติฐานอาโวกาโดร (Avogadro's Hypothesis) ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานของเขาเรื่องการหาน้ำหนักอะตอมในงานประชุมวิชาการด้านเคมีที่ Karlsruhe ในปี ค.ศ. 1860



อองรี วิกตอร์ เรอญูล



กุสตาฟ โรแบร์ต เคียร์ชฮอฟฟ์



อะเล็กซานด์ร ปอร์ฟีเรียวิช โบโรดิน



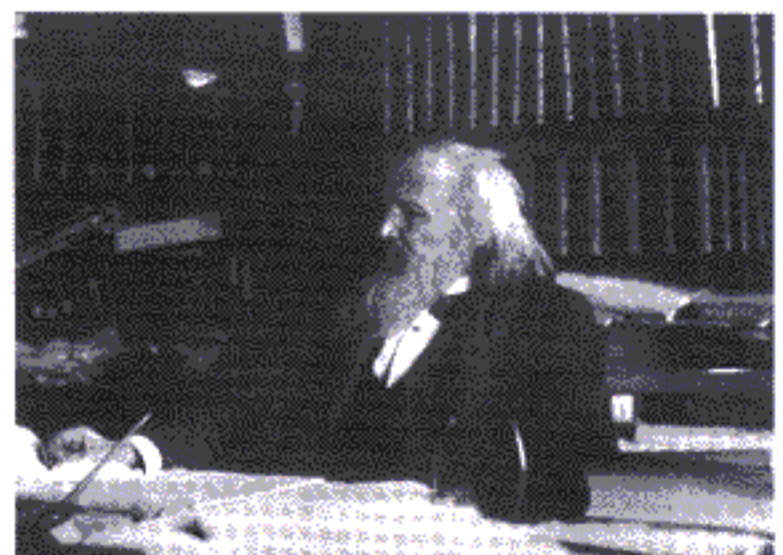
สแตนนิสลาฟ ค้านนิซซาโร

ภาพที่ 2 กลุ่มบุคคลที่มีชื่อเสียงในด้านต่างๆ ที่เมนเดเลเยฟเคยพบและบางคนเคยทำงานด้วย

เมนเดเลเยฟกลับมาทำงานสอนและงานวิจัยที่เซนต์ปีเตอ์สเบิร์ก และในปี ค.ศ. 1863 เขาเป็นอาจารย์สอนวิชาเคมีที่สถาบันเทคโนโลยี ต่อมาอีก 3 ปีก็เป็นอาจารย์สอนวิชาเคมีในมหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์ที่เขาศึกษาขณะที่เรียนปริญญาเอกคือ "Combinations of Water with Alcohol" (การผสมน้ำด้วยแอลกอฮอล์) ซึ่งงานนี้นับได้ว่าเป็นประโยชน์ต่อชาวรัสเซียมาก

เมนเดเลเยฟอุทิศเวลาส่วนใหญ่ให้กับการสอนในขณะที่ที่การศึกษาทดลองมักทำในเวลาว่าง การสอนของเขามีได้เกิดขึ้นแต่เพียงในห้องเรียนเท่านั้นแต่เกิดขึ้นทุกที่ที่เขาไป มีเรื่องเล่าว่าครั้งหนึ่งเขาเดินทางโดยรถไฟ เขาเลือกโดยสารรถไฟชั้น 3 ซึ่งเป็นชั้นที่มีผู้โดยสารส่วนใหญ่เป็นชาวไร่ ชาวนา เพื่อจะได้สนทนาเรื่องเกษตรกรรมกับผู้คนเหล่านี้ในขณะที่ดื่มกาแฟไปด้วย เหล่าบรรดาชาวไร่ ชาวนาก็จะมาห้อมล้อมเขา และต่างรู้สึกศรัทธาในตัวเขา ไม่เพียงแต่ชาวไร่ชาวนาเท่านั้น

กลุ่มนักศึกษาในมหาวิทยาลัยก็ศรัทธาในตัวเมนเดเลเยฟเช่นกัน เพราะถ้าวันไหนมีการบรรยายวิชาเคมีก็จะมีนักศึกษามารอฟังการบรรยายจากเขาถึงขนาดทำให้ห้องเรียนแน่นขนัดทีเดียว



ภาพที่ 3 ภาพเมนเดเลเยฟขณะทำงานที่บ้าน (ค.ศ. 1904)

ภาพของเมนเดเลเยฟส่วนใหญ่จะเป็นรูปตอนที่ผมยาว ทนวดเครารุงรัง เพราะเขาเชื่อว่ารูปลักษณะภายนอกไม่ใช่สิ่งสำคัญ ดังนั้นจึงตัดผมและโกนหนวดบิลละ 1 ครั้งเท่านั้น



ภาพที่ 4 ห้องทำงานของเมนเดเลเยฟ

ด้านชีวิตส่วนตัวนั้นเขาแต่งงานกับเฟโอซวา นีคิชนา ลัสเชวา (Feozva Nikitchna Lascheva) ในปี ค.ศ.1863 โดยมีบุตรด้วยกัน 2 คน ลูกชายชื่อโวลอดยา (Volodya) และลูกสาวชื่ออลกา (Olga) แต่ทว่าเมนเดเลเยฟไม่เคยรักเฟโอซวาเลย ดังนั้นเขาจึงมีเวลาให้เธอน้อยมาก จนมีเรื่องเล่าว่าเฟโอซวาออกปากถามว่าเขาแต่งงานกับเธอหรือว่ากับวิทยาศาสตร์กันแน่ คำตอบของเมนเดเลเยฟคือ ถ้าไม่เป็นการผิดที่จะมีภรรยา 2 คนพร้อมกันละก็เขาแต่งงานกับทั้งคู่ แต่ในความเป็นจริงแล้วเขาเลือกวิทยาศาสตร์ (ถ้าใครเป็นเฟโอซวา คงแข็งไปเลย...)

ทั้งคู่อยู่ด้วยกันจนกระทั่งเดือนมกราคมในปี ค.ศ.1882 ก็แยกทางกัน แต่ก่อนที่จะหย่าเพียง 1 เดือนเขาก็แต่งงานใหม่กับอันนา อีวานโนวา โปโปวา (Anna Ivanova Popova) หลานสาวของเพื่อนสนิท ซึ่งตามหลักศาสนาแล้วถือว่าผิดฐานมีภรรยา 2 คน (ที่ถูกต้องตามกฎหมายต้องหย่าอย่างน้อย 7 ปีก่อน ถึงจะแต่งงานใหม่ได้) แต่ในฐานะคนดังแห่งรัสเซียก็ทำให้เรื่องนี้ยุติลง (คำว่าอภิสิทธิ์มีทุกยุคสมัยจริงๆ) แม้ว่าความแตกต่างของอายุจะมีมากแต่ก็มีได้เป็นอุปสรรคต่อความรักของคนทั้งคู่ พวกเขารักกันมากและมีบุตรด้วยกัน 4 คน คือ ลีวอฟ (Liubov) อีวาน (Ivan) และคูแผลต วัสซีลี (Vassili) กับ มาเรีย (Marfa) (มีเรื่องเล่าว่าเขาอุ้มภรรยาคนที่ 2 ตอนขอแต่งงานว่าถ้าเธอปฏิเสธ เขาจะฆ่าตัวตาย)

เมนเดเลเยฟมีผลงานมากมายซึ่งชิ้นแรกจะเป็นผลงานตีพิมพ์เรื่อง "Chemical Analysis of a Sample from Finland" และชิ้นสุดท้าย "A Project for a School for Teachers" และ "Toward Knowledge of Russia" ซึ่งทั้งหมดรวมๆ แล้วก็มากกว่า 250 เรื่อง แต่ที่โด่งดังมากก็เป็นหนังสือเคมีอินทรีย์ ซึ่งตีพิมพ์ในปี ค.ศ.1861 และได้รับรางวัล Domidov งานนี้ทำให้ชื่อของเมนเดเลเยฟขึ้นมาอยู่แถวหน้าในวงการการศึกษาวิชาเคมีของรัสเซีย นอกจากนี้หนังสือเรื่อง "Principles of Chemistry" ที่เขาเขียนก็ถูกจัดให้เป็นตำราเรียน แสดงให้เห็นว่าเมนเดเลเยฟเป็นบุคคลสำคัญในวงการการ

ศึกษาของรัสเซีย

นอกจากงานด้านเคมีแล้ว เมนเดเลเยฟยังสนใจที่จะพัฒนาเทคโนโลยีในรัสเซีย เช่น ทางด้านเกษตรเคมี การกลั่นน้ำมัน และการนำแร่ธาตุมาใช้ ในปี ค.ศ. 1868 เขาเป็นสมาชิกของสมาคมเคมีแห่งรัสเซีย (Russian Chemical Society) และมีบทบาทสำคัญในการติดต่อประสานระหว่างนักวิทยาศาสตร์ในแถบยุโรปและอเมริกา

เนื่องจากเมนเดเลเยฟเคยศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของก๊าซทั้งในสภาวะที่ความดันสูงและต่ำ จึงทำให้เขาสนใจที่จะพัฒนาบารอมิเตอร์และศึกษาด้านอุณหภูมิต่ำขั้นสูง จนมีครั้งหนึ่งเขาต้องการที่จะขึ้นไปสังเกตการเกิดสุริยุปราคาบนที่สูง ดังนั้นเขาจึงใช้บอลูนเป็นพาหนะและขึ้นไปเพียงลำพังทั้งๆ ที่ไม่ประสบความสำเร็จ ครบครวัของเขารู้สึกเป็นกังวลมากเกรงว่าจะเป็นอันตรายแต่ด้วยความกล้าหาญ เขาก็กระทำในสิ่งที่ปรารถนาจนสำเร็จได้อย่างปลอดภัย



ภาพที่ 5 แสดงเหตุการณ์ตอนที่เมนเดเลเยฟใช้บอลูนเป็นพาหนะขึ้นไปสังเกตการเกิดสุริยุปราคา

ผลงานที่โดดเด่นที่สุด คือการจัดระเบียบธาตุให้เป็นหมวดหมู่ เขาศึกษาเรื่องนี้มาตั้งแต่เริ่มทำงาน โดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูล และรวบรวมเพื่อจัดเป็นหมวดหมู่ทั้งสิ้น 13 ปี เขามีได้ใช้ข้อมูลจากงานของเขาเพียงอย่างเดียวแต่จะใช้ข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์ผู้อื่นด้วยเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องที่สุด และในวันที่ 6 มีนาคม ค.ศ.1869 ข้อมูลที่เขารวบรวมไว้มากกว่า 60 ธาตุก็ถูกนำมาแสดงโดยใช้หัวข้อว่า "The Dependence Between the Properties of the Atomic

Weights of the Elements” แต่น่าเสียดายที่เขาไม่สามารถมาแสดงผลงานนี้ด้วยตัวเองเนื่องจากป่วย ดังนั้นจึงให้เพื่อนร่วมงานคือ ศาสตราจารย์ Menshutken มาแทน

และสิ่งที่น่าสนใจที่สุดก็คือ ในวันที่ 29 พฤศจิกายน ค.ศ.1870 เมนเดเลเยฟก็ใช้วิธีการคิดการจัดระเบียบธาตุมาทำนายธาตุและสารประกอบของมันที่ยังไม่มีการค้นพบในเวลานั้นจำนวน 5 ธาตุ นอกจากนี้ยังสามารถบอกถึงสมบัติต่างๆ ของธาตุเหล่านั้น เช่น ความหนาแน่น รัศมี และสัดส่วนในการเกิดสารประกอบกับออกซิเจนด้วย ทำให้เกิดความมุ่งมั่นในวงการวิทยาศาสตร์มากและทำให้เขาโดนคำเยาะเย้ยถากถางต่างๆ

แต่แล้วในปี ค.ศ.1875 ปอล เออมีล เลอโกอก เดอ บัวซีโบตรอง (Paul Emile Lecoq de Boisbaudron) ชาวฝรั่งเศส ก็ค้นพบธาตุ eka-aluminium จริงๆ ซึ่งก็คือแกลเลียม (Gallium, Ga) ในปัจจุบัน เมนเดเลเยฟรู้สึกปลื้มอย่างมากที่ธาตุที่ค้นพบใหม่นี้มีสมบัติใกล้เคียงกับที่เขาทำนายไว้ แต่จะต่างก็ตรงค่าความหนาแน่นเท่านั้น ดังนั้นเขาจึงบอกให้ชาวฝรั่งเศสผู้นี้ลองวัดค่าความหนาแน่นใหม่ ผลปรากฏว่าค่าที่ทำนายของเมนเดเลเยฟถูกต้องกว่า ลองมาดูผลเปรียบเทียบระหว่างค่าที่ทำนายและค่าที่ได้จากการวัดจริงๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบสมบัติต่างๆ ของธาตุแกลเลียมที่เมนเดเลเยฟทำนายไว้กับค่าที่วัดได้จริงภายหลังการค้นพบโดยชาวฝรั่งเศส

	Eka-aluminium (Ea)	Gallium (Ga)
Atomic weight	About 68	69.72
Density of solid	6.0 g/cm ³	5.9 g/cm ³
Melting point	low	29.78°C
Valency	3	3
Method of discovery	Probably from its spectrum	Spectroscopically
Oxide	Formula Ea ₂ O ₃ , density 5.5 g/cm ³ . Soluble in both acids and alkalis.	Formula Ga ₂ O ₃ , density 5.88 g/cm ³ . Soluble in both acids and alkalis.

อีก 10 ปีต่อมา Lars Nilson (1879) ชาวสวีเดนก็ค้นพบธาตุสแกนเดียม (Scandium, Sc) ซึ่งเมนเดเลเยฟทำนายว่าเป็น eka-boron ส่วนเคลเมนส์ วิงค์เลอร์ (Clemens Winkler) (1886) ชาวเยอรมันก็ค้นพบธาตุเจอร์เมเนียม (Germanium, Ge) ซึ่งเมนเดเลเยฟทำนายว่าเป็น eka-silicon แม้จะยังไม่พบทั้ง 5 ธาตุภายหลัง 50 ปี แต่การค้นพบถึง 3 ธาตุก็ทำให้ตารางธาตุของเมนเดเลเยฟได้รับการยอมรับ

อย่างไรก็ดี มีธาตุหมู่หนึ่งที่เมนเดเลเยฟไม่ได้ทำนายไว้คือ ก๊าซเฉื่อย (noble gases) ซึ่งต่อมาผู้ค้นพบคือ สกอต วิลเลียม แรมเซย์ (Scot William Ramsay) นักเคมีชาวสกอตแลนด์และคณะ ในปลายศตวรรษที่ 19 ซึ่งทำให้เขาได้รางวัลโนเบล

ตลอดระยะเวลาในการทำงานเมนเดเลเยฟได้รับรางวัลมากมาย อาทิ The Davy Medal จาก Royal Society ของอังกฤษ (1882) The Copley Medal (1905) และปริญญากิตติมศักดิ์จากหลายมหาวิทยาลัยทั่วโลก ในบั้นปลายชีวิตของเมนเดเลเยฟภายหลังที่ลาออกจกมหาวิทยาลัยเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก ทางรัฐบาลรัสเซียให้เขาดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการของสำนักงานชั่งและวัด (Bureau of Weights and Measures) จนกระทั่งเสียชีวิตด้วยโรคปอดอักเสบในวันที่ 20 มกราคม ค.ศ.1907

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	

