



สรุปหลักคิดพีซีตสอบ

วิทยาศาสตร์

ป.4



มั่นใจเต็ม 100

ตรงตามหลักสูตร
ปรับปรุงใหม่ล่าสุด
Update 2565

เหมาะสำหรับนักเรียนที่ต้องการทบทวนและฝึกทำข้อสอบเพื่อเพิ่มคะแนนและเตรียมสอบ
วิชาวิทยาศาสตร์ ป.4 ตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 โรงเรียนชั้นนำ

IDC

P R E M I E R

มีเพียง “ความรู้” เท่านั้นที่มนุษย์ใช้พลิก “โลก”
และเปลี่ยน “ชีวิต” เราจึงสร้างสรรค์ และส่งมอบ “ความรู้”
ในรูปแบบที่ดีกว่า เพื่อให้คนไทย “เรียนรู้” ได้ตลอดชีวิต

Only “Knowledge” can help human
change “The World” and “Their Lives”.
With this truth, it drives us to deliver
“Knowledge” for Thai being able to
“Learn” better everyday.



Think
Beyond





สรุปหลักคิดพิชิตสอบ วิทยาศาสตร์ ป.4 มั่นใจเต็ม 100

AUTHOR

ทนพ.ธนัช ศรียามัย
thanatach.sriyapai@gmail.com

EDITORIAL

สุทธิพันธ์ แสนละเอียด
suthiphon@idcpremier.com

GRAPHIC DESIGNERS

ชวพันธ์ รัตนะ, วรวิทย์ วรจินต์

PAGE LAYOUT

วุฒิพันธ์ สมพระเมธ

PROOFREADER

เกษรา พรวิพัฒน์มงคล

PUBLISHING COORDINATORS

วรพล ณธิกุล, สุพิตรา อาจปัฐ, วัชรพงศ์ ยงปัญญาสกุล



ข้อมูลทางบรรณานุกรม

ทนพ.ธนัช ศรียามัย
สรุปหลักคิดพิชิตสอบ วิทยาศาสตร์ ป.4 มั่นใจเต็ม 100
นนทบุรี : ไอดีซี, 2565
200 หน้า
1. วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
I ชื่อเรื่อง
500
Barcode 885-916-100-989-4
พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

เครื่องหมายการค้าอื่นๆ ที่อ้างถึงเป็นของบริษัทนั้นๆ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยบริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด จัดตั้งขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณภาพสู่ผู้อ่านชาวไทย เรายินดีรับงานเขียนของนักวิชาการและนักเขียนทุกท่าน ท่านผู้สนใจกรุณาติดต่อผ่านทางอีเมลที่ infopress@idcpremier.com หรือทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2962-1081 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย) โทรสาร 0-2962-1084

PUBLISHED AND DISTRIBUTED BY



บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด
200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901
อาคารจัดมินิอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์
ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทรศัพท์ 0-2962-1081 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย)
โทรสาร 0-2962-1084

สมาชิกสัมพันธ์

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 121 โทรสาร 0-2962-1084

ร้านค้าและตัวแทนจำหน่าย

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 112-114 โทรสาร 0-2962-1084

ราคา 240 บาท

จากใจบรรณาธิการ

การเรียนรู้ที่ช่วยให้ประสบความสำเร็จได้นั้น นอกจากใช้วิธีอ่านหนังสือจำนวนมาก การใช้เทคนิคหรือวิธีช่วยจดจำเนื้อหา ย่อมช่วยให้น้องๆ สามารถจดจำและทำข้อสอบได้ดียิ่งขึ้น หากน้องๆ ใช้เทคนิคที่ครูดีฟสอนในหนังสือเล่มนี้ พร้อมกับฝึกทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาในการเรียน จะช่วยให้น้องๆ มีผลการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเรายังมีแนวข้อสอบ ป.4 ที่ปรับปรุงใหม่ตามหลักสูตร พ.ศ. 2560 ช่วยให้ฝึกฝนสร้างความคุ้นเคยและไม่ตื่นเต้นในการสอบสนามจริง

ครูดีฟยังเพิ่มคลิป YouTube สรุปลเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ให้เปิดชมวิดีโอผ่านทางสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตได้ทุกที่ตามต้องการ หากน้องๆ อยากจะทบทวนเนื้อหาส่วนไหน ก็เปิดชมวิดีโอใน YouTube ได้เลย เป็นการช่วยเพิ่มความมั่นใจเมื่อต้องทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขออวยพรให้น้องๆ ทุกคนที่เตรียมพร้อมและมุ่งมั่นตั้งใจอ่านหนังสือเล่มนี้ ทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอ ขอให้ประสบความสำเร็จในการสอบ โชคดีทุกคนครับน้องๆ

สุทธิพันธ์ แสนละเอียด

suthiphan@idcpremier.com

คำนำ



หนังสือเตรียมสอบเข้ม วิทยาศาสตร์ ป.4 มั่นใจเต็ม 100 เล่มนี้ พี่ได้รวบรวมเนื้อหา สาระสำคัญของแต่ละบทสรุปและเน้นย้ำจุดสำคัญ เพื่อให้น้องๆ เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้นไป รวมถึงแนวข้อสอบสมัยใหม่เพื่อเตรียมตัวสอบกลางภาคและปลายภาคอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยประสบการณ์ที่พี่ได้รับเชิญสอนเป็นวิทยากรตามโรงเรียนต่างๆ มากกว่า 10 ปี และใช้เนื้อหาอ้างอิงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)

นอกจากนั้น หนังสือเล่มนี้ยังกล่าวถึงความรู้วิทยาศาสตร์เบื้องต้น เพื่อช่วยให้น้องๆ มีความพร้อมในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไปได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับนักเรียนระดับชั้น ป.4 รวมไปถึงนักเรียนที่เตรียมตัวเรียนรู้เนื้อหาในระดับนี้ในทุกหลักสูตร พี่ได้แทรกคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อให้น้องๆ หลักสูตรสองภาษา และหลักสูตรนานาชาติให้เข้าใจมากขึ้นด้วย

พร้อมกันนี้ พี่ยังมีการสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม รวมถึงลงคลิปสอนเนื้อหาเพิ่มเติมรวมถึงโจทย์ข้อสอบ สำหรับเตรียมพร้อมการสอบกลางภาคและปลายภาคลงใน YouTube ช่อง ติวไฟลุก และ Thanatach Sriyapai หรือเข้าไปชมได้ผ่านการสแกน QR code รวมถึงแจ้งข่าวสารข้อมูลใหม่ๆ ก่อนใครที่ช่องทางเพจ Facebook ติวไฟลุก และถ้าน้องมีข้อสงสัย ข้อซักถามที่อยากให้พี่ช่วยอธิบายเพิ่มเติมหรือต้องการติชม น้องๆ สามารถส่งอีเมลสอบถามพี่ได้ที่ Thanatach.sriyapai@gmail.com หรือผ่านทาง Facebook : Thanatach Sriyapai

สุดท้ายนี้ พี่ขออวยพรให้น้องๆ ที่ตั้งใจอ่านหนังสือเล่มนี้พร้อมทั้งทบทวนฝึกทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ประสบความสำเร็จในการเรียนครับ

ขอบคุณที่สนับสนุนหนังสือเล่มนี้ครับ
ทนพ.ธนรัช ศรียาภัย (ครูตีฟ)

Free! YouTube

คลิปสอนเนื้อหาเพิ่มเติม





สารบัญ

ความรู้เบื้องต้นในทางวิทยาศาสตร์ (Basic knowledge in science)..... 1

ความรู้เบื้องต้นในทางฟิสิกส์ (Basic knowledge in physics).....	8
ความรู้เบื้องต้นในทางเคมี (Basic knowledge in chemistry)	10
ความรู้เบื้องต้นในทางชีววิทยา (Basic knowledge in biology).....	13
ความรู้เบื้องต้นในทางดาราศาสตร์ (Basic knowledge in astronomy)	16
ความรู้เบื้องต้นในทางวิทยาศาสตร์โลก (Basic knowledge in earth sciences)	17

หน่วยที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว (Learning things around us)..... 18

บทที่ 1 การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ (Learning like a scientist).....	19
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	25
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 ชุดที่ 1	26
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 ชุดที่ 2.....	31

หน่วยที่ 2 สิ่งมีชีวิต (Living things)..... 35

บทที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัว (Living things around us).....	36
การจำแนกสัตว์ (Animal classification).....	37
สัตว์เลือดอุ่นและสัตว์เลือดเย็น (Warm-blooded and cold-blooded animals).....	40
พืชดอกและพืชไร้ดอก (Flowering plants and non-flowering plants).....	41
พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ (Monocot and dicot plants)	41
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	44
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 1	46
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 2	50





บทที่ 2 ส่วนต่างๆ ของพืชดอก (Parts of flowering plants)	53
หน้าที่ของรากและลำต้น (Functions of root and stem)	53
หน้าที่ของใบ (Functions of leaves)	54
ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (Factors necessary for plant growth).....	57
การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช (How plants respond to stimuli).....	58
ส่วนประกอบของดอก (Parts of a flower)	59
ดอกสมบูรณ์และดอกสมบูรณ์เพศ (Complete and perfect flowers)	60
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	61
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 1	63
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 2	68

หน่วยที่ 3 แรงและพลังงาน (Force and energy)..... 73

บทที่ 1 มวลและน้ำหนัก (Mass and weight)	74
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	75
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 1	76
บทที่ 2 ดั๊กกลางของแสง (Light and objects)	78
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	80
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 2	81

หน่วยที่ 4 วัสดุและสสาร (Materials and matter)..... 83

บทที่ 1 สมบัติทางกายภาพของวัสดุ (Physical properties of materials)	84
วัสดุในชีวิตประจำวัน (Everyday materials).....	84
ความแข็งของวัสดุ (Hardness).....	85
ความเหนียวของวัสดุ (Toughness)	86
สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ (Elasticity)	86
การนำความร้อนของวัสดุ (Heat conductivity).....	87
การนำไฟฟ้าของวัสดุ (Electrical conductivity)	88
ความหนาแน่นของวัสดุ (Density)	88
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	91

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 1	92
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 2	97
บทที่ 2 สถานะของสสาร (States of Matter).....	102
การเปลี่ยนแปลงของสสาร (Changes of States).....	103
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	105
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 2	106

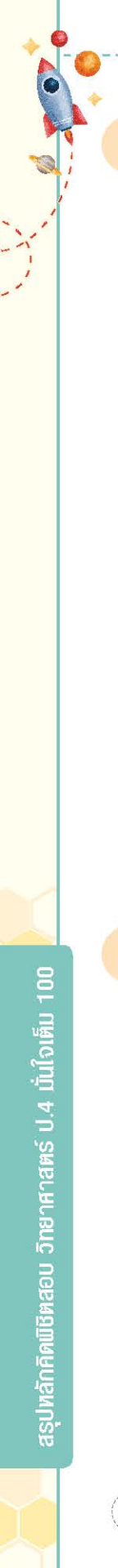
หน่วยที่ 5 โลกและอวกาศ (The Earth and space) 108

บทที่ 1 ดวงจันทร์ของเรา (Our moon)	109
ข้างขึ้น-ข้างแรม (Moon phases).....	109
ทบทวนบทเรียน ข้างขึ้น-ข้างแรม.....	110
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	111
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 1	112
บทที่ 2 ระบบสุริยะของเรา (Our Solar System)	115
ส่วนประกอบของระบบสุริยะ (The Solar System and its components)	115
สรุปก่อนสอบ (A summary before the exam).....	122
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 1	124
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 2	127

แนวข้อสอบกลางภาค-ปลายภาค..... 131

แนวข้อสอบหน่วยที่ 1	131
แนวข้อสอบหน่วยที่ 2	136
แนวข้อสอบหน่วยที่ 3	142
แนวข้อสอบหน่วยที่ 4	146
แนวข้อสอบหน่วยที่ 5	152





เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ 156

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 ชุดที่ 1 156

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 ชุดที่ 2 159

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 1 161

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 2 163

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 1 165

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 2 167

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 1 169

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 2 170

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 1 171

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 2 173

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 2 176

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 1 177

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 1 178

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 2 180

เฉลยแนวข้อสอบกลางภาค-ปลายภาค 182

เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 1 182

เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 2 184

เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 3 186

เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 4 187

เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 5 189

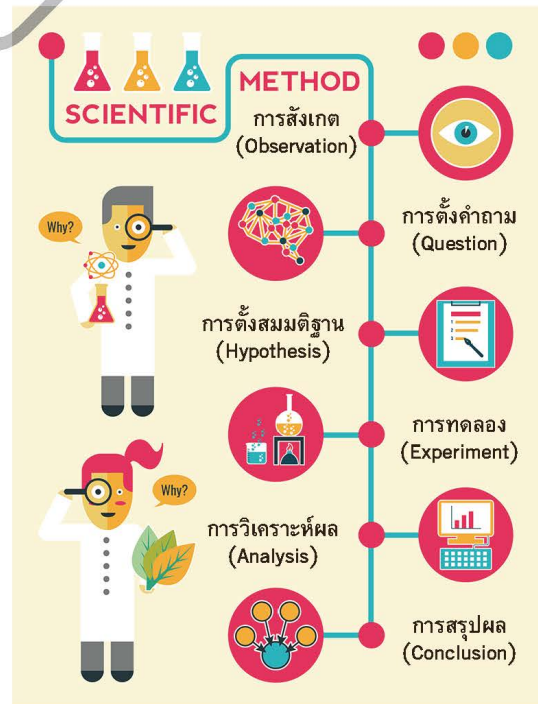


ความรู้เบื้องต้นในทางวิทยาศาสตร์ (Basic knowledge in science)

วิทยาศาสตร์ (Science) คือ ความรู้และการศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ ซึ่งสามารถอธิบายโดยหลักฐาน หรือเหตุผล รวมถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) คือ วิธีการหรือขั้นตอนในการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนหลักๆ คือ

- 1. การสังเกต** เป็นจุดเริ่มต้นของปัญหา นักวิทยาศาสตร์ที่ดี ควรมีนิสัยในการสังเกต
- 2. การตั้งคำถาม/การกำหนดปัญหา** เป็นการพยายามตั้งคำถามที่ได้จากปัญหาที่เราสังเกตได้ โดยเราต้องกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน
- 3. การตั้งสมมติฐาน** เป็นการตั้งคำอธิบายหรือการคาดเดาคำตอบของปัญหา
- 4. การทดลอง/การเก็บข้อมูล** เป็นการพิสูจน์สมมติฐาน โดยการรวบรวมข้อมูล การทดลอง
- 5. การวิเคราะห์ผล** เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์
- 6. การสรุปข้อมูล** เป็นการสรุปโดยถ้าผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐานก็จะสามารถสรุปได้เลย แต่ถ้าไม่สอดคล้องกันจะต้องไปตั้งสมมติฐานและทำการทดลองใหม่



อีกสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญในทางวิทยาศาสตร์ คือ **หน่วยที่ใช้วัด**
 โดยหน่วยมาตรฐานที่ใช้วัดทางวิทยาศาสตร์ คือ **หน่วยเอสไอ (SI unit)**

ชื่อปริมาณ	หน่วยเอสไอ	อักษรย่อ	
	ความยาว	เมตร	m
	มวล	กิโลกรัม	kg
	เวลา	วินาที	s
	อุณหภูมิ	เคลวิน	K
	กระแสไฟฟ้า	แอมแปร์	A
	ปริมาณของสาร	โมล	mol
	ความเข้มของ การส่องสว่าง	แคนเดลา	cd

คำอุปสรรคและความหมาย

เป็นสิ่งที่ใช้ในการเปลี่ยนหน่วย ตัวอย่างเช่น ระยะทาง 5 km = ระยะทาง 5,000 m เนื่องจาก k (kilo) = 1,000 เพราะฉะนั้น 5 km = 5 × 1,000 m = 5,000 m

การปัดตัวเลข (Rounding number)

กรณีต้องการเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้สังเกตทศนิยมตำแหน่งที่ 3

→ ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 3 น้อยกว่า 5 ให้ตัดตำแหน่ง 3 ทิ้ง (ดูตำแหน่งหลังตำแหน่งที่ต้องการ)

→ ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 3 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดตำแหน่งที่ 2 ขึ้นอีกหนึ่ง

เช่น 3.514 = 3.51 (เลข 4 น้อยกว่า 5 จึงตัดทิ้ง)

14.526 = 14.53 (เลข 6 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงปัดตำแหน่งที่ 2 ขึ้นอีกหนึ่ง)

2.2252 = 2.23 (เลข 5 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงปัดตำแหน่งที่ 2 ขึ้นอีกหนึ่ง)

กรณีต้องการเลขทศนิยม 1 ตำแหน่ง ให้สังเกตทศนิยมตำแหน่งที่ 2

→ ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 2 น้อยกว่า 5 ให้ตัดตำแหน่ง 2 ทิ้ง (ดูตำแหน่งหลังตำแหน่งที่ต้องการ)

→ ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดตำแหน่งที่ 1 ขึ้นอีกหนึ่ง

เช่น 0.129 = 0.1 (เลข 2 น้อยกว่า 5 จึงตัดทิ้ง)

3.2912 = 3.3 (เลข 9 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงปัดตำแหน่งที่ 1 ขึ้นอีกหนึ่ง)

2.5555 = 2.6 (เลข 5 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงปัดตำแหน่งที่ 1 ขึ้นอีกหนึ่ง)

อุณหภูมิ (Temperature) คือ ค่าที่ใช้บ่งบอกความร้อนหรือเย็นของสสาร โดยหน่วยของอุณหภูมิที่นิยมใช้กันคือ

1. องศาเซลเซียส (Celsius)

มีจุดเยือกแข็งของน้ำ = 0 °C, จุดเดือดของน้ำ = 100 °C

มีสเกลระหว่างจุดเดือดกับจุดเยือกแข็ง = 100

2. องศาฟาเรนไฮต์ (Fahrenheit)

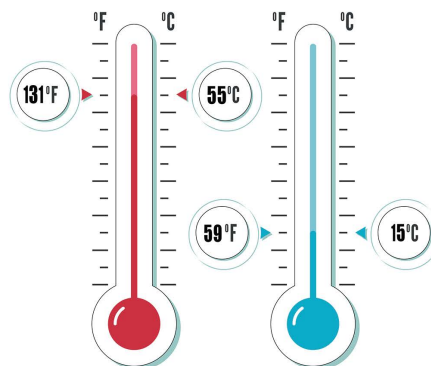
มีจุดเยือกแข็งของน้ำ = 32 °F, จุดเดือดของน้ำ = 212 °F

มีสเกลระหว่างจุดเดือดกับจุดเยือกแข็ง = 180

3. เคลวิน (Kelvin)

มีจุดเยือกแข็งของน้ำ = 273 K, จุดเดือดของน้ำ = 373 K

มีสเกลระหว่างจุดเดือดกับจุดเยือกแข็ง = 100



หน่วยเซลเซียสและฟาเรนไฮต์มีองคานำหน้า แต่เคลวินไม่มีองคานำหน้า

การเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ

$$\frac{C}{100} = \frac{F-32}{180} = \frac{K-273}{100} = \frac{R}{80}$$

เมื่อตัดแล้วจะได้ $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5} = \frac{R}{4}$

โดยกำหนดให้

°C = องศาเซลเซียส

°F = องศาฟาเรนไฮต์

K = เคลวิน

°R = องศาโรเมอร์

ตัวอย่างที่ 1 จงเปลี่ยนอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ให้เป็นองศาฟาเรนไฮต์

วิธีทำ

จากสูตร $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$

อุณหภูมิ 45 °C $\frac{45}{5} = \frac{F-32}{9}$

$$9 \times 9 = F - 32$$

$$F = 81 + 32$$

$$= 113$$

อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เท่ากับ 113 องศาฟาเรนไฮต์

ตัวอย่างที่ 2 จงเปลี่ยนอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ให้เป็นเคลวิน

วิธีทำ

จากสูตร $\frac{C}{5} = \frac{K-273}{5}$

อุณหภูมิ 28 °C $\frac{28}{5} = \frac{K-273}{5}$

$$28 = K - 273$$

$$K = 28 + 273$$

$$= 301$$

อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เท่ากับ 301 เคลวิน

การทดลองในทางวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนต้องมีความรู้ในเรื่องของตัวแปร โดยตัวแปรทางวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1. **ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ (Independent variable)** คือ ตัวแปรที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน หรือสิ่งที่เป็นสาเหตุ/สิ่งที่ต้องการศึกษา นิยมเขียนในรูป ชนิดของ ... หรือ ... ต่างๆ
2. **ตัวแปรตาม (Dependent variable)** คือ สิ่งที่เป็นผลที่เกิดจากตัวแปรต้น
3. **ตัวแปรควบคุม (Control variable)** คือ สิ่งที่ต้องควบคุมให้เหมือนกันในทุกการทดลอง เพื่อไม่ให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

ตัวอย่าง

ถ้านักเรียนทำการทดลองโดยนำพืชชนิด A มาปลูกลงบนดินต่างชนิดกัน (ดินเหนียว, ดินร่วน, ดินทราย) โดยปลูกในสถานที่เดียวกัน ให้ปริมาณน้ำเท่ากัน อุณหภูมิเดียวกัน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ จะทำให้พืชมีความสูงต่างกันหรือไม่



จากโจทย์ จะได้

ตัวแปรต้น คือ ดินชนิดต่างๆ (น้องๆ สามารถสังเกตได้ว่า สิ่งอะไรที่มันต่างกันหรือมีมากกว่า 1 สิ่งในโจทย์)

ตัวแปรตาม คือ ความสูงของพืช A (น้องๆ สามารถสังเกตได้ว่า เขาวัดหรือสังเกตอะไรจากตัวแปรต้น)

ตัวแปรควบคุม คือ สถานที่ปลูก ปริมาณน้ำ อุณหภูมิ (คือสิ่งที่เหมือนกันในการทดลอง)

ถ้าข้อสอบมาในรูปแบบตาราง

ชนิดของดิน	ความสูงของพืช A (เซนติเมตร)
ดินเหนียว	5
ดินร่วน	10
ดินทราย	3



ข้อมูลในตารางด้านซ้าย นิยมเป็น **ตัวแปรต้น** ข้อมูลในตารางด้านขวา นิยมเป็น **ตัวแปรตาม**

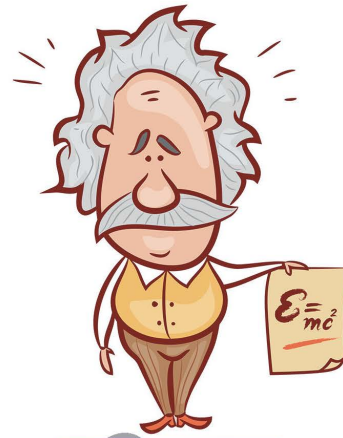


นักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของโลก



Isaac Newton

1. เซอร์ ไอแซก นิวตัน ค้นพบแรงดึงดูดของโลก จากการสังเกตการหล่นของลูกแอปเปิล และ คิดกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน



Albert Einstein

3. อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ เป็นผู้ค้นพบทฤษฎีสัมพัทธภาพ และเป็นผู้ได้รับการยกย่องว่าเป็นบุคคลแห่งศตวรรษที่ 20 ไอน์สไตน์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์อีกด้วย



Thomas Edison

2. โทมัส อัลวา เอดิสัน เป็นผู้ประดิษฐ์หลอดไฟฟ้าดวงแรกของโลก เอดิสันเป็นตัวแทนของผู้มีความพยายาม เขาทำการทดลองจำนวนหลายครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะไม่ประสบความสำเร็จ แต่สุดท้ายแล้วเขาก็สามารถประดิษฐ์หลอดไฟได้



Galileo Galilei

4. กาลิเลโอ กาลิเลอี ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งวิทยาศาสตร์สมัยใหม่, บิดาแห่งฟิสิกส์สมัยใหม่ และบิดาแห่งดาราศาสตร์สมัยใหม่



Leonardo da Vinci

5. เลโอนาร์โด ดา วินชี เป็นผู้ที่มีชื่อเสียงด้านการวาดภาพ แต่ภาพหรือผลงานของเขานั้น ให้ประโยชน์ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ ดาราศาสตร์ และอื่นๆ อีกมากมาย



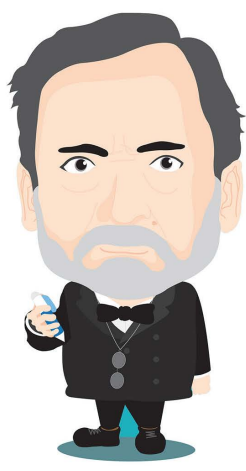
Marie Skłodowska Curie

7. มารี คูรี เป็นผู้ค้นพบรังสีเรเดียม ที่ช่วยในการรักษาโรคมะเร็ง โดยเธอได้รับรางวัลโนเบลทั้งทางด้านฟิสิกส์และทางเคมี ครอบครัวของมารีคูรี ถือว่าเป็นครอบครัวของนักวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะนอกจากเธอแล้ว สามีและลูกของเธอก็ได้รับรางวัลโนเบลด้วย



Charles Darwin

6. ชาร์ล ดาร์วิน เป็นผู้ค้นพบทฤษฎีวิวัฒนาการ และการคัดเลือกทางธรรมชาติ



8. หลุยส์ ปาสเตอร์ เป็นผู้ค้นพบวัคซีนป้องกันโรค และกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์

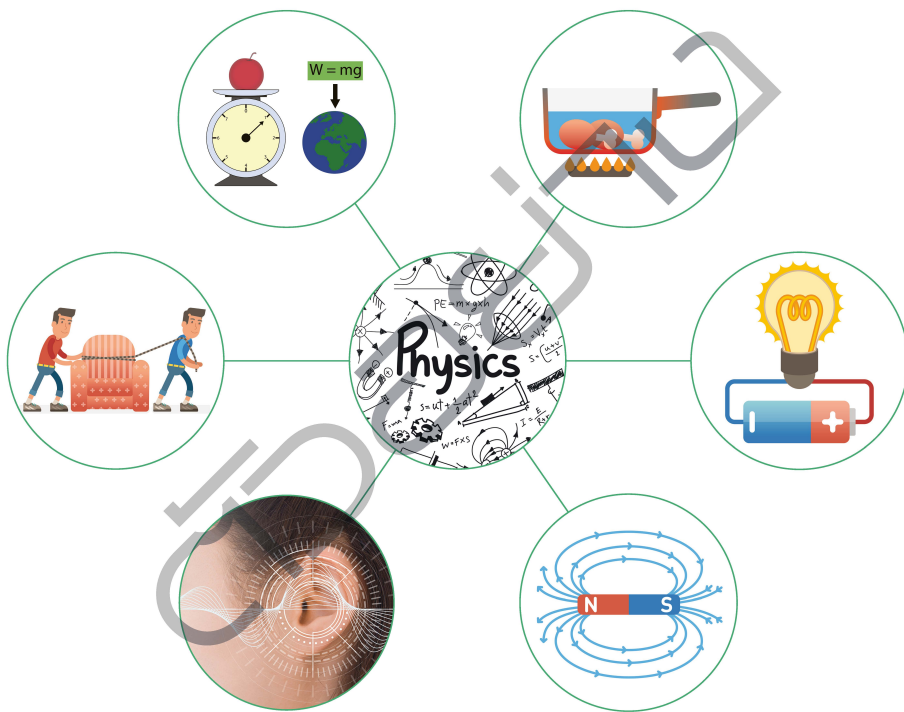


ความรู้เบื้องต้นในทางฟิสิกส์ (Basic knowledge in physics)

ภาพรวมประเด็นทางฟิสิกส์ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ระดับชั้น ป.4	ระดับชั้น ป.5	ระดับชั้น ป.6
<ul style="list-style-type: none"> - มวลและน้ำหนัก - ชนิดของตัวกลาง 	<ul style="list-style-type: none"> - แรงแรง - เสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้า

ฟิสิกส์ (Physics) คือ วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสสารและพลังงาน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ วิชานี้จะมุ่งเน้นหากฎเกณฑ์มาอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ



ปริมาณทางฟิสิกส์ที่สำคัญ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- 1. เวกเตอร์ (Vector)** คือ ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น แรงแรง ความเร็ว ความเร่ง เป็นต้น
- 2. สเกลาร์ (Scalar)** คือ ปริมาณที่มีแต่ขนาด ไม่มีทิศทาง เช่น อุณหภูมิ เวลา มวล เป็นต้น

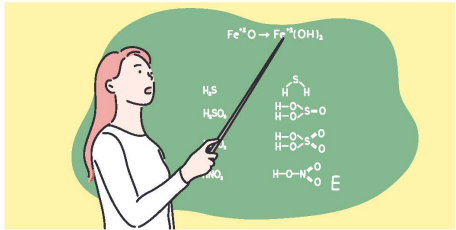


ปริมาณเวกเตอร์ ต้องคำนึงถึงทิศทาง

ถ้ามีแรงกระทำที่วัตถุมากกว่า 1 แรงแกระทำในทิศทางเดียวกัน จะนำขนาดของแรงมา รวม/บวก กัน
 ถ้ามีแรงกระทำที่วัตถุมากกว่า 1 แรงแกระทำในทิศตรงกันข้าม จะนำขนาดของแรงมา หักล้าง/ลบ กัน

หนังสือเล่มนี้ช่วยให้น้องๆ เข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ป.4 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 ดียิ่งขึ้น เน้นในประเด็นที่สำคัญต่างๆ รวมถึงจุดที่ข้อสอบออกบ่อยๆ ครอบคลุมเนื้อหาสำหรับเตรียมตัวสอบกลางภาคและปลายภาค, เตรียมสอบ O-NET โรงเรียนชั้นนำและโรงเรียนสาธิตต่างๆ ด้วยแนวข้อสอบที่ทันสมัย เข้มข้น ครอบคลุมเนื้อหาการสอบในปัจจุบัน

พื่ออยากให้น้องๆ พยายามจับใจความสำคัญเนื้อหาที่พี่สรุปไว้ โดยในหนังสือเล่มนี้ ตัวอักษรที่เน้นหนาคือสิ่งที่น้องจะต้องทำความเข้าใจก่อน และเนื้อหาอื่นๆ ก็จะมีควมสำคัญรองลงมา อีกทั้งยังสามารถเปิดชมวิดีโอการสอนจาก YouTube เพื่อทบทวนได้ทุกที่ทางสมาร์ทโฟน หลังจากนั้นให้น้องๆ ลองทำแบบฝึกหัด โดยพยายามทำโดยไม่ดูเฉลยก่อน ข้อไหนผิดให้น้องวงไว้แล้วจดเข้าไปในสมุดว่าผิดเพราะอะไร ทบทวนฝึกทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ก็จะประสบความสำเร็จในการเรียนทุกด้าน



ตรงตามหลักสูตร สสวท. ปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2560

เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ของระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตรงตามหลักสูตรพื้นฐาน
ของ สสวท. ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2560



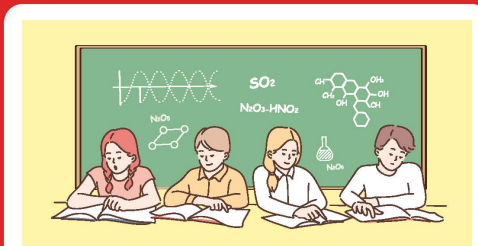
เทคนิคการจดจำ และช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น

สรุปด้วยภาพและแผนภาพ สั้นสดใส อ่านง่าย
จับประเด็นหัวข้อที่ควรจดจำ และออกข้อสอบบ่อยๆ
ช่วยให้อ่านหนังสือได้ต่อเนื่องและเครียดน้อยกว่า



แบบฝึกหัดทบทวนทุกหัวข้อการเรียนรู้

เสริมแบบฝึกหัดช่วยทบทวนความรู้ในแต่ละหัวข้อ
การเรียนรู้ เมื่อนักเรียนอ่านจบแต่ละหัวข้อ
สามารถทำแบบฝึกหัดได้ทันที



แนวข้อสอบกลางภาคและปลายภาค

คัดแนวข้อสอบเข้มในแต่ละหัวข้อการเรียนรู้ ช่วยให้
นักเรียนฝึกฝนเตรียมตัว พร้อมสู่การสอบเลื่อนชั้นจริง
ที่โรงเรียนและสอบแข่งขันทางวิชาการ

สรุปหลักคิดพิชิตสอบ
วิทยาศาสตร์
ป.4



ตรงตามหลักสูตร
ปรับปรุงใหม่ล่าสุด
Update 2565

ทพ.ธนรัช ศรีรักษา

บรรณาธิการ สุทธิพันธ์ แสนละเอียด

