



กนว.ธนรัช ศรียาภัย

เตรียมสอบเข้ม วิทยาศาสตร์ **ป.4**



มั่นใจเต็ม 100 

ตรงตามหลักสูตร สสวท. ปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2560

- ครอบคลุมเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ ป.4 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560
- สรุปเนื้อหากระชับ ใช้ทบทวนความรู้ก่อนทำข้อสอบเพื่อความเข้าใจ
- คัดแนวข้อสอบเข้มขึ้นสำหรับโรงเรียนชั้นนำทั่วประเทศ พร้อมเฉลยละเอียด





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





เตรียมสอบเข้ม วิทยาศาสตร์ ป.4 มั่นใจเต็ม 100

AUTHOR ทนพ. ธนัช ศรียาภัย
thanatach.sriyapai@gmail.com

EDITORIAL สุทธิพันธุ์ แสนละเอียด
suthiphan@idcpremier.com

GRAPHIC DESIGNERS วสันต์ ฟังพลผล, ยุทธนา เกิดประดิษฐ์, กมลชนก ชัยสาครสมุทร

PAGE LAYOUT วรวิทย์ วรจันต์

PROOFREADER สุนทรี บรรลือศักดิ์

PUBLISHING COORDINATORS วรพล ณริกุล, สุพัตรา อาจปฐ, มงคล แก้วพลอย



ข้อมูลทางบรรณานุกรม

ทนพ. ธนัช ศรียาภัย
เตรียมสอบเข้ม
วิทยาศาสตร์ ป.4 มั่นใจเต็ม 100
นนทบุรี : ไอดีซีพี, 2562

160 หน้า
1. แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์
I ชื่อเรื่อง
371.35

Barcode 885-916-101-219-1

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม 2562

2 4 6 8 10 9 7 5 3 1

E-book พฤศจิกายน 2568

PUBLISHED AND DISTRIBUTED BY



บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901

อาคารจัสตินอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์

ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081 (อัตรา 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

เครื่องหมายการค้าอื่นๆ ที่อ้างถึงเป็นของบริษัทนั้นๆ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยบริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด จัดตั้งขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณภาพสู่ผู้อ่านชาวไทย เรายินดีรับงานเขียนของนักวิชาการและนักเขียนทุกท่าน ท่านผู้สนใจ กรุณาติดต่อผ่านทางอีเมลที่ infopress@idcpremier.com หรือทางโทรศัพท์ หมายเลข 0-2962-1081 (อัตรา 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 185 บาท



จากใจบรรณาธิการ

การเรียนรู้ที่ช่วยให้ทำข้อสอบได้นั้น นอกจากจะใช้วิธีอ่านหนังสือจำนวนมาก การใช้เทคนิคหรือวิธีช่วยจดจำเนื้อหา ย่อมช่วยให้น้องๆ สามารถจดจำและทำข้อสอบได้ดียิ่งขึ้น ครูดีฟหรือพี่ดีฟคุ้นเคยกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

หากน้องๆ ใช้เทคนิคที่ครูดีฟสอนในหนังสือเล่มนี้ พร้อมกับลองทำแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาในการเรียน ช่วยให้น้องๆ มีผลการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเรายังมีแนวข้อสอบ ป.4 ที่ปรับปรุงใหม่ตามหลักสูตร พ.ศ. 2560 ช่วยให้ฝึกฝนสร้างความคุ้นเคยและไม่ตื่นเต้นในการสอบสนามจริง

ครูดีฟยังเพิ่มคลิป YouTube สรุปเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ให้เปิดชมวิดีโอผ่านทางสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตได้ทุกที่ตามต้องการ หากน้องๆ อยากจะทบทวนเนื้อหาส่วนไหน ก็เปิดชมวิดีโอใน YouTube ได้เลย เป็นการช่วยเพิ่มความมั่นใจเมื่อต้องทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขออวยพรให้น้องๆ ทุกคนที่เตรียมพร้อมและมุ่งมั่นตั้งใจอ่านหนังสือเล่มนี้ ทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอ ขอให้ประสบความสำเร็จในการสอบ โดยสามารถใช้หนังสือเล่มนี้ควบคู่กับ ดิวเข้มเต็ม max เตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ป.5 และดิวเข้มเต็ม max เตรียมสอบวิทยาศาสตร์ O-NET ป.6 และสอบเข้า ม.1 เพื่อช่วยเตรียมสอบเข้า ม.1 โรงเรียนชั้นนำได้สมดังที่ตั้งใจไว้ทุกคน โชคดีครับน้องๆ

สุทธิพันธุ์ แสนละเอียด

suthiphan@idcpremier.com

คำนำ

หนังสือเตรียมสอบเข้า วิทยาศาสตร์ ป.4 มั่นใจเต็ม 100 เล่มนี้ พี่ได้รวบรวมเนื้อหาสาระสำคัญของแต่ละบทสรุปและเน้นย้ำจุดสำคัญ เพื่อให้น้องๆ สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้นไป รวมถึงแนวข้อสอบสมัยใหม่เพื่อเตรียมตัวสอบกลางภาคและปลายภาคอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยประสบการณ์ที่พี่ได้รับเชิญไปสอนเป็นวิทยากรตามโรงเรียนต่างๆ มากกว่า 10 ปี และใช้เนื้อหาอ้างอิงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

นอกจากนั้นหนังสือเล่มนี้ยังกล่าวถึงความรู้วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ที่สามารถช่วยให้น้องๆ มีความพร้อมในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไปได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด โดยหนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับนักเรียนระดับชั้น ป.4 และนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย รวมไปถึงผู้ที่เตรียมตัวเรียนรู้เนื้อหาในระดับนี้ในทุกหลักสูตร พี่ได้แทรกคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อให้น้องๆ หลักสูตรสองภาษา และหลักสูตรนานาชาติได้เข้าใจมากขึ้นด้วย

พร้อมกันนี้พี่ยังมีการสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม รวมถึงลงคลิปสอนเนื้อหาเพิ่มเติม รวมถึงโจทย์ข้อสอบสำหรับเตรียมพร้อมสำหรับการสอบกลางภาคและปลายภาค พร้อมการเตรียมสอบ O-NET ในอนาคตลงใน YouTube สามารถเข้าไปชมได้ผ่านการสแกน QR code รวมถึงแจ้งข่าวสารข้อมูลใหม่ๆ ก่อนใครทางช่องทาง Facebook : ดิวไฟลุก และถ้าน้องๆ มีข้อสงสัย ข้อซักถามที่อยากให้พี่อธิบายเพิ่มเติม หรือต้องการติชม น้องๆ สามารถส่งอีเมลมาถามพี่ได้ที่ thanatach.sriyapai@gmail.com หรือผ่านทาง Facebook : Thanatach Sriyapai

สุดท้ายนี้ พี่ขออวยพรให้น้องๆ ที่ตั้งใจอ่านหนังสือเล่มนี้พร้อมทั้งทบทวนฝึกทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ประสบความสำเร็จในการเรียนครับ



Free! YouTube
คลิปสอนเนื้อหาเพิ่มเติม

ขอบคุณที่สนับสนุนหนังสือเล่มนี้ครับ
ทนพ. ธนัท ศรียาภัย (ครูดีฟ)



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

การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ (Learning like a scientist).....	18
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1.....	22

หน่วยที่ 2 สิ่งมีชีวิต (Living things)..... 26

บทที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัว (Living things around us).....	26
การจำแนกสัตว์ (Animal classification).....	27
สัตว์เลือดอุ่นและสัตว์เลือดเย็น (Warm-blooded and cold-blooded animals)	30
พืชดอกและพืชไร้ดอก (Flowering plants and non-flowering plants)	31
พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ (Monocot and dicot plants)	31
บทที่ 2 ส่วนต่างๆ ของพืชดอก (Parts of flowering plants)	34
หน้าที่ของรากและลำต้น (Functions of root and stem)	34
หน้าที่ของใบ (Functions of leaves)	35
ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (Factors necessary for plant growth).....	37





การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช (How plants respond to stimuli)	38
ส่วนประกอบของดอก (Parts of a flower)	39
ดอกสมบูรณ์และดอกสมบูรณ์เพศ (Complete and perfect flowers)	40
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 1	42
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 2	45
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 1	48
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 2	54

หน่วยที่ 3 แรงและพลังงาน (Force and energy) 59

บทที่ 1 มวลและน้ำหนัก (Mass and weight)	59
บทที่ 2 ตัวกลางของแสง (Light and objects).....	61
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 1	63
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 2.....	65

หน่วยที่ 4 วัสดุและสสาร (Materials and matter) 67

บทที่ 1 สมบัติทางกายภาพของวัสดุ (Physical properties of materials)	67
วัสดุในชีวิตประจำวัน (Everyday materials).....	67
ความแข็งของวัสดุ (Hardness)	68
ความเหนียวของวัสดุ (Toughness)	69
สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ (Elasticity)	70
การนำความร้อนของวัสดุ (Heat conductivity)	70
การนำไฟฟ้าของวัสดุ (Electrical conductivity)	71
ความหนาแน่นของวัสดุ (Density)	71
บทที่ 2 สถานะของสสาร (States of matter).....	74
การเปลี่ยนแปลงของสสาร (Changes of states)	75
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 1	78
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 2	82
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 2.....	86



หน่วยที่ 5 โลกและอวกาศ (The earth and space)..... 87

บทที่ 1 ดวงจันทร์ของเรา (Our moon)	87
ข้างขึ้น-ข้างแรม (Moon phases)	87
ทบทวนบทเรียน ข้างขึ้น-ข้างแรม	88
บทที่ 2 ระบบสุริยะของเรา (Our solar system)	89
ส่วนประกอบของระบบสุริยะ (The solar system and its components)	89
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 1	96
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 1	99
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 2	102

แนวข้อสอบกลางภาค-ปลายภาค..... 105

แนวข้อสอบหน่วยที่ 1	105
แนวข้อสอบหน่วยที่ 2	109
แนวข้อสอบหน่วยที่ 3	114
แนวข้อสอบหน่วยที่ 4	117
แนวข้อสอบหน่วยที่ 5	122

เฉลยแบบฝึกหัด-แนวข้อสอบ 127

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	127
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 1	129
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 1 ชุดที่ 2	130
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 1	131
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 บทที่ 2 ชุดที่ 2	133
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 1	135
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 บทที่ 2	135
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 1	136





เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 1 ชุดที่ 2.....	138
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 บทที่ 2	140
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 1	141
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 1.....	142
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 บทที่ 2 ชุดที่ 2.....	143
เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 1.....	144
เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 2.....	145
เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 3.....	147
เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 4.....	148
เฉลยแนวข้อสอบหน่วยที่ 5.....	150



ความรู้เบื้องต้นในทางวิทยาศาสตร์ (Basic knowledge in science)

วิทยาศาสตร์ (Science) คือ ความรู้ และการศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ ซึ่งสามารถอธิบายโดยหลักฐาน หรือเหตุผล รวมถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) คือ วิธีการหรือขั้นตอนในการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนหลักๆ คือ

1. **การสังเกต** เป็นจุดเริ่มต้นของปัญหานักวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีนิสัยในการสังเกต
2. **การตั้งคำถาม/การกำหนดปัญหา** เป็นการพยายามตั้งคำถามที่ได้จากปัญหาที่เราสังเกตได้ โดยเราต้องกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน
3. **การตั้งสมมติฐาน** เป็นการตั้งคำอธิบาย หรือการคาดเดาคำตอบของปัญหา
4. **การทดลอง/การเก็บข้อมูล** เป็นการพิสูจน์สมมติฐาน โดยการรวบรวมข้อมูล การทดลอง
5. **การวิเคราะห์ผล** เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์

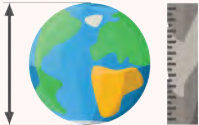
6. **การสรุปผลข้อมูล** เป็นการสรุปโดยถ้าผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับสมมติฐาน ก็จะสามารถสรุปได้เลย แต่ถ้าไม่สอดคล้องกันจะต้องไปตั้งสมมติฐานและทำการทดลองใหม่





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
	ความเข้ม ของการส่องสว่าง	แคนเดลา	cd

คำอุปสรรคและความหมาย

เป็นสิ่งที่ใช้ในการเปลี่ยนหน่วย ตัวอย่างเช่น ระยะทาง 5 km = ระยะทาง 5,000 m เนื่องจาก k (kilo) = 1,000 เพราะฉะนั้น 5 km = $5 \times 1,000 \text{ m} = 5,000 \text{ m}$

การปัดตัวเลข (Rounding number)

กรณีต้องการเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง ให้สังเกตทศนิยมตำแหน่งที่ 3

- ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 3 น้อยกว่า 5 ให้ตัดตำแหน่งที่ 3 ทิ้ง (ดูตำแหน่งหลังตำแหน่งที่ต้องการ)
- ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 3 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดตำแหน่งที่ 2 ขึ้นอีกหนึ่ง

เช่น $3.514 = 3.51$ (เลข 4 น้อยกว่า 5 เลยตัดทิ้ง)

$14.526 = 14.53$ (เลข 6 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 เลยปัดตำแหน่งที่ 2 ขึ้นอีกหนึ่ง)

$2.2252 = 2.23$ (เลข 5 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 เลยปัดตำแหน่งที่ 2 ขึ้นอีกหนึ่ง)

กรณีต้องการเลขทศนิยม 1 ตำแหน่ง ให้สังเกตทศนิยมตำแหน่งที่ 2

- ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 2 น้อยกว่า 5 ให้ตัดตำแหน่งที่ 2 ทิ้ง (ดูตำแหน่งหลังตำแหน่งที่ต้องการ)
- ถ้าตัวเลขทศนิยมตำแหน่งที่ 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดตำแหน่งที่ 1 ขึ้นอีกหนึ่ง

เช่น $0.129 = 0.1$ (เลข 2 น้อยกว่า 5 เลยตัดทิ้ง)

$3.2912 = 3.3$ (เลข 9 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 เลยปัดตำแหน่งที่ 1 ขึ้นอีกหนึ่ง)

$2.5555 = 2.6$ (เลข 5 มากกว่าหรือเท่ากับ 5 เลยปัดตำแหน่งที่ 1 ขึ้นอีกหนึ่ง)

อุณหภูมิ (Temperature) คือ ค่าที่ใช้บ่งบอกความร้อนหรือเย็นของสสาร โดยหน่วยของอุณหภูมิที่นิยมใช้กัน คือ

1. องศาเซลเซียส (Celsius)

มีจุดเยือกแข็งของน้ำ = 0°C , จุดเดือดของน้ำ = 100°C

มีสเกลระหว่างจุดเดือดกับจุดเยือกแข็ง = 100

2. องศาฟาเรนไฮต์ (Fahrenheit)

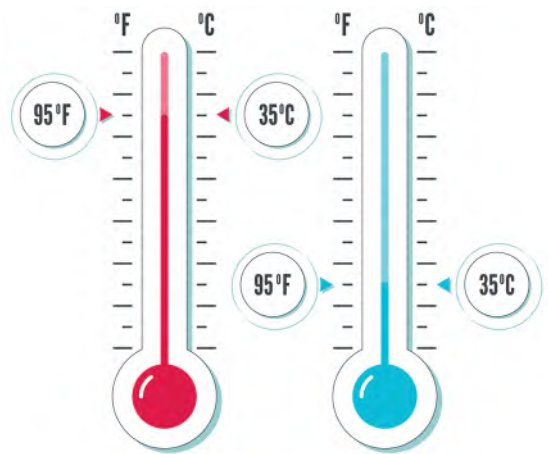
มีจุดเยือกแข็งของน้ำ = 32°F , จุดเดือดของน้ำ = 212°F

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

$^{\circ}C$ = องศาเซลเซียส

$^{\circ}F$ = องศาฟาเรนไฮต์

K = เคลวิน

$^{\circ}R$ = องศาโรเมอร์

ตัวอย่างที่ 1 จงเปลี่ยนอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ให้เป็นองศาฟาเรนไฮต์

วิธีทำ

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

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

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

$$F = 81 + 32$$

$$= 113$$

อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เท่ากับ 113 องศาฟาเรนไฮต์

ตัวอย่างที่ 2 จงเปลี่ยนอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ให้เป็นเคลวิน

วิธีทำ

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

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

$$28 = K - 273$$

$$K = 28 + 273$$

$$= 301$$

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 สามารถสังเกตได้ว่าอะไรที่มันต่างกัน หรือมีมากกว่า 1 สิ่งในโจทย์)

ตัวแปรตาม คือ ความสูงของพืช A (น้องๆ สามารถสังเกตได้ว่าเขาวัด หรือสังเกตอะไรจากตัวแปรต้น)

ตัวแปรควบคุม คือ สถานที่ปลูก ปริมาณน้ำ อุณหภูมิ (คือสิ่งที่เหมือนกันในการทดลอง)

ถ้าข้อสอบมาในรูปแบบตาราง

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



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



นักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของโลก



1. **เซอร์ไอแซก นิวตัน** ค้นพบแรงดึงดูดของโลก จากการสังเกตการหล่นของลูกแอปเปิล และ คิดกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน



3. **อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์** เป็นผู้ค้นพบทฤษฎีสัมพัทธภาพ และเป็นผู้ได้รับการยกย่องว่าเป็นบุคคลแห่งศตวรรษที่ 20 ไอน์สไตน์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์อีกด้วย



2. **โทมัส อัลวา เอดิสัน** เป็นผู้ประดิษฐ์หลอดไฟฟ้าดวงแรกของโลก เอดิสันเป็นตัวแทนของผู้มีความพยายาม เขาทำการทดลองจำนวนหลายครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะไม่ประสบความสำเร็จ แต่สุดท้ายแล้วเขาก็สามารถประดิษฐ์หลอดไฟได้



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** เป็นผู้ค้นพบรังสีเรเดียมที่ช่วยในการรักษาโรคมะเร็ง โดยเธอได้รับรางวัลโนเบลทั้งทางด้านฟิสิกส์และทางเคมี ครอบครัวของมารี คูรี ถือว่าเป็นครอบครัวของนักวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะนอกจากเธอแล้ว สามิและลูกของเธอก็ได้รับรางวัลโนเบลด้วย



Charles Darwin

6. **ชาร์ล ดาร์วิน** เป็นผู้ค้นพบทฤษฎีวิวัฒนาการ และการคัดเลือกทางธรรมชาติ



8. **หลุยส์ ปาสเตอร์** เป็นผู้ค้นพบวัคซีนป้องกันโรค และกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์

