

คู่มือ

เตรียมสอบเข้มงวด

# วิทยาศาสตร์

- สรุปเนื้อหาเข้มข้นตรงตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง
- ฝึกฝนทักษะการคิด การวิเคราะห์ การค้นคว้า และการวิจัย ผ่านตัวอย่างการทดลองและกิจกรรมตลอดทั้งเล่ม
- แบบฝึกหัดและแนวข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ ครอบคลุมทุกหัวข้อที่ใช้เรียนจริงในห้องเรียน

# ป.2

มั่นใจ

สอบเข้าห้องเรียนพิเศษ  
ห้องโครงการ สสวท.  
และสนามสอบชั้นนำ  
ทั่วประเทศ

# บทนำ



**คู่มือเตรียมสอบเพิ่มเกรด วิทยาศาสตร์ ป.2** เล่มนี้ ทางคณะผู้จัดทำตั้งใจจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนของหนังสือรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำหรับเตรียมความพร้อมในการศึกษาเล่าเรียนและพัฒนากระบวนการด้านวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

โดยมีจุดมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย สรุปเนื้อหาของแต่ละบทเรียนให้กระชับ เหมาะอย่างยิ่งสำหรับน้อง ๆ นักเรียน และผู้ปกครอง รวมไปถึงคุณครูในการนำไปใช้ ทบทวนเนื้อหาบทเรียนให้แม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยสามารถใช้ร่วมกับหนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐานเล่มหลักในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื้อหาในหนังสือประกอบไปด้วยเรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต การเจริญเติบโตของพืช วัสดุและสมบัติของวัสดุ แสงในชีวิตประจำวัน ดิน และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งครอบคลุมทุกสาระการเรียนรู้ในห้องเรียน พร้อมให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนและสามารถทำความเข้าใจเพิ่มพูนความรู้ให้ดียิ่งขึ้น พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดส่งเสริมเพื่อฝึกฝนทักษะประสบการณ์ ฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามสถานการณ์ของโจทย์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเพื่อนำคะแนนที่ผู้เรียนทำได้จากการทำแบบฝึกหัดเป็นเกณฑ์ประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเองในด้านวิทยาศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้นก่อนสอบในชั้นเรียนและการเตรียมความพร้อมสอบแข่งขันต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า **คู่มือเตรียมสอบเพิ่มเกรด วิทยาศาสตร์ ป.2** เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนที่ใช้ค้นคว้าศึกษาเล่าเรียน และเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาการเรียนวิทยาศาสตร์และการเตรียมตัวสอบให้มีประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ของผู้เรียนตามที่ตั้งใจไว้

คณะผู้จัดทำ และสำนักพิมพ์ Think Beyond A<sup>+</sup>

# สารบัญ

## บทนำ การหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

7

## บทที่ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

- สิ่งมีชีวิต 19
- สิ่งไม่มีชีวิต 25
- การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต 33
- แบบทดสอบบทที่ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 38



## บทที่ 2 การเจริญเติบโตของพืช

- การดำรงชีวิตของพืช 51
- วัฏจักรของพืชดอก 67
- แบบทดสอบบทที่ 2 การเจริญเติบโตของพืช 73



## บทที่ 3 วัสดุและสมบัติของวัสดุ

- ที่มาของวัสดุและสมบัติของวัสดุ 85
- การดูดซับน้ำของวัสดุ 96
- สมบัติของการผสมกันของวัสดุ 110
- การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ 117
- แบบทดสอบบทที่ 3 วัสดุและสมบัติของวัสดุ 126





## บทที่ 4 แสงในชีวิตประจำวัน

- แหล่งกำเนิดแสง 136
- การเคลื่อนที่ของแสง 142
- การมองเห็นวัตถุ 150
- แนวทางการถนอมดวงตาให้ปลอดภัยจากแสงในรูปแบบต่าง ๆ 153
- แบบทดสอบบทที่ 4 แสงในชีวิตประจำวัน 163



## บทที่ 5 ดิน

- ดินในท้องถิ่น 175
- ส่วนประกอบของดิน 176
- ชนิดของดิน 181
- ลักษณะทางกายภาพของดิน 184
- ประโยชน์ของดิน 189
- แบบทดสอบบทที่ 5 ดิน 195



## บทที่ 6 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

- การแก้ปัญหาอย่างง่าย 207
- การเขียนโปรแกรม และข้อผิดพลาดของโปรแกรม 225
- การใช้งานซอฟต์แวร์และการจัดการไฟล์ต่าง ๆ 238
- การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย 245
- แบบทดสอบบทที่ 6 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 247



# สารบัญ

## เฉลย

<b>เฉลยบทที่ 1</b>	สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	255
	• แบบทดสอบบทที่ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	262
<b>เฉลยบทที่ 2</b>	การเจริญเติบโตของพืช	263
	• แบบทดสอบบทที่ 2 การเจริญเติบโตของพืช	268
<b>เฉลยบทที่ 3</b>	วัสดุและสมบัติของวัสดุ	270
	• แบบทดสอบบทที่ 3 วัสดุและสมบัติของวัสดุ	279
<b>เฉลยบทที่ 4</b>	แสงในชีวิตประจำวัน	281
	• แบบทดสอบบทที่ 4 แสงในชีวิตประจำวัน	285
<b>เฉลยบทที่ 5</b>	ดิน	287
	• แบบทดสอบบทที่ 5 ดิน	290
<b>เฉลยบทที่ 6</b>	เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	292
	• แบบทดสอบบทที่ 6 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	298





# บทนำ

## การหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์



การหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการฝึกให้รู้จักการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ โดยเป็นวิธีการและขั้นตอนที่ใช้ในการหาคำตอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล โดยจำเป็นต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

**ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความชำนาญและความสามารถในการใช้การคิด และกระบวนการคิด เพื่อหาคำตอบ ค้นหาความรู้ และใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่สำคัญของกระบวนการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 14 ทักษะ โดยแบ่งเป็น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือขั้นผสม ดังต่อไปนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มี 8 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ทักษะการสังเกต

คือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เพื่อบอกรายละเอียดต่าง ๆ ที่สังเกตได้ โดยไม่ลงความเห็นของผู้สังเกต



2. ทักษะการวัด

คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมในการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้องและใกล้เคียงกับความจริง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น



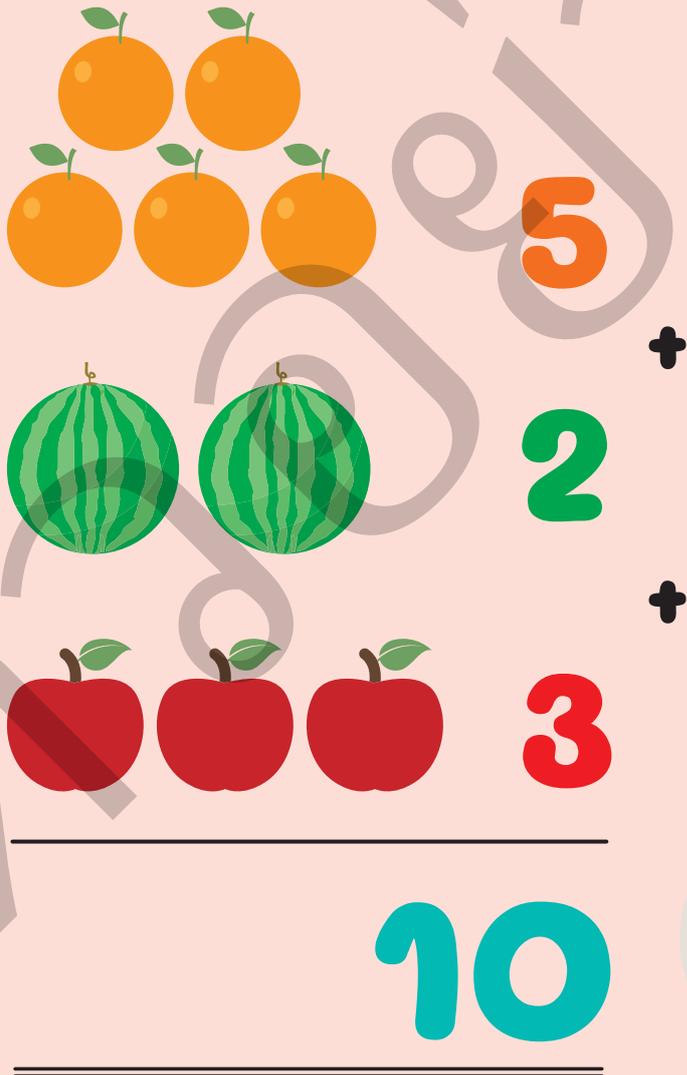
- เครื่องชั่ง ใช้วัดน้ำหนัก
- ไม้บรรทัด ไม้เมตร ตลับเมตร สายวัด ใช้วัดระยะหรือความยาว
- นาฬิกาจับเวลา ใช้วัดเวลา
- เทอร์มอมิเตอร์ ใช้วัดอุณหภูมิ





3. ทักษะการคำนวณหรือทักษะการใช้จำนวน

คือ ความสามารถในการจัดการกับตัวเลขที่แสดงค่าปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งการบวก ลบ คูณ และหาร เพื่อใช้ระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่ได้จากการสังเกต การวัด หรือการทดลองได้ เช่น มีส้มอยู่ 5 ผล แม่ซื้อแตงโมมาอีก 2 ผล พ่อซื้อแอปเปิลมาอีก 3 ผล รวมทั้งหมดมีผลไม้ 10 ผล



#### 4. ทักษะการจำแนกประเภท

คือ ความสามารถในการแบ่งพวกหรือจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ การเรียงลำดับวัตถุ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกจากการใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น

- มีผลไม้แบ่งสีออกเป็น 5 สี สีเหลือง สีชมพู สีส้ม สีแดง และสีเขียว



- การแยกวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ให้ถูกประเภท





### 5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ คือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่วัตถุต่าง ๆ ครอบครองอยู่

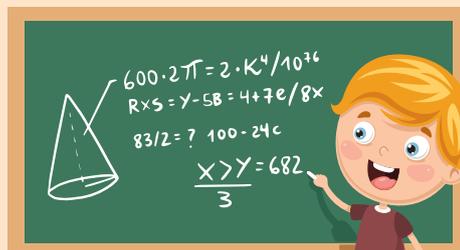
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา คือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่วัตถุครอบครองเมื่อเวลาผ่านไป

โดยทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลานั้นจะต้องมีความสามารถในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่อไปนี้ คือ

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติ
- 2) สิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏจะเป็นซ้ายขวาของกันและกันอย่างไร
- 3) ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง
- 4) การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาหรือสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปกับเวลา

### 6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

คือ ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ ทั้งการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ให้มีความหมายและมีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจมากขึ้น ในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ เป็นต้น



7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

คือ ความสามารถในการอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด หรือการทดลองได้อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้สังเกตให้มาสัมพันธ์กับข้อมูลที่ตนเองมีอยู่

8. ทักษะการพยากรณ์

คือ ความสามารถในการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีในเรื่องนั้นมาช่วยในการคาดคะเน เช่น “วันนี้มีเมฆมาก ท้องฟ้าครึ้ม ๆ ฝนจะต้องตกแน่ ๆ”

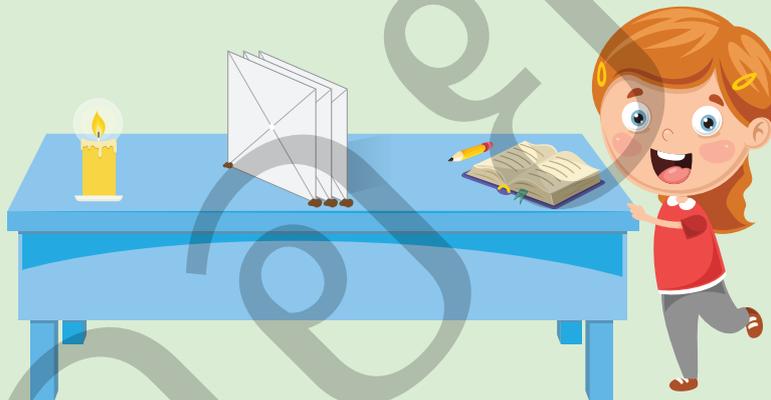




ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือขั้นผสม มี 6 ชั้น ดังต่อไปนี้

### 1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน

คือ ความสามารถในการให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าอย่างมีเหตุมีผล ก่อนทำการทดลอง โดยเป็นการใช้การสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิม สมมติฐานเป็นการคาดคะเนคำตอบที่คิดล่วงหน้านั้นไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี สมมติฐานที่ตั้งขึ้นในแต่ละครั้งอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ แต่จะต้องสามารถทำการตรวจสอบโดยการทดลองและแก้ไขเมื่อมีความรู้ใหม่ได้



### 2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

คือ ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำ หรือตัวแปรต่าง ๆ ให้เข้าใจตรงกัน สามารถสังเกตและวัดได้ เป็นความหมายของคำศัพท์เฉพาะที่มีความชัดเจน ระบุสิ่งที่สังเกตได้ และระบุการกระทำซึ่งอาจเป็นการวัด การทดสอบ หรือการทดลองไว้ด้วย

### 3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

คือ การกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุม ให้สอดคล้องกับการตั้งสมมติฐานของการทดลองนั้น

### 4. ทักษะการทดลอง

คือ กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการทดลองจะประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

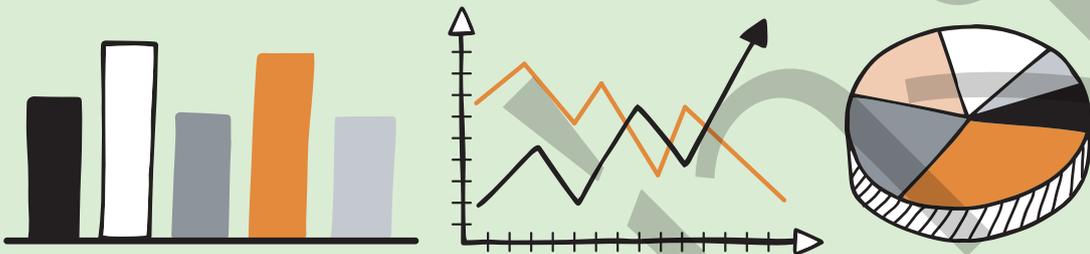
- 1) การออกแบบการทดลอง เป็นการวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริง เพื่อกำหนดวิธีการดำเนินการทดลอง กำหนดและควบคุมตัวแปร และวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ในการทดลอง
- 2) การปฏิบัติการทดลอง
- 3) การบันทึกผลการทดลอง เป็นการจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง





### 5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

คือ ความสามารถในการบอกความหมาย หรือบรรยายลักษณะของ ข้อมูลที่ได้จัดกระทำ เพื่อใช้ในการสื่อความหมายทั้งในรูปแบบของตาราง กราฟ แผนภูมิ หรือรูปภาพต่าง ๆ และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดได้



### 6. ทักษะการสร้างแบบจำลอง

คือ ความสามารถในการสร้างหรือใช้สิ่งที่สร้างขึ้นมาในการอธิบาย สิ่งที่ศึกษาหรือสนใจ แล้วนำเสนอเป็นข้อมูล แนวคิด ในรูปแบบจำลองต่าง ๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ ชิ้นงาน รูปภาพ กราฟ ข้อความต่าง ๆ





# สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต





## สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีอยู่มากมายและมีความแตกต่างกันออกไป ทั้งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยเรียกรวมได้ว่า **สิ่งแวดล้อม**

ในสิ่งแวดล้อมจะมีสิ่งต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกัน ทั้งการอยู่อาศัย การเคลื่อนที่ การหายใจ การเจริญเติบโต การกินอาหาร การตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะสามารถแบ่งสิ่งแวดล้อมได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต





การคาดคะเน :  
สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต



คำชี้แจง ให้คาดคะเนว่าสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิต เพราะเหตุใด



สิ่งมีชีวิต

สิ่งไม่มีชีวิต

เพราะ

.....

.....

.....



สิ่งมีชีวิต

สิ่งไม่มีชีวิต

เพราะ

.....

.....

.....



## สิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิต ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ และพืช จะมีความต้องการอาหาร สามารถเจริญเติบโตได้ ต้องการอากาศในการหายใจ มีการขับถ่าย สามารถเคลื่อนไหวได้ มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ และสืบพันธุ์ได้ โดยลูกจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ดังนี้



## ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต

### 1. สิ่งมีชีวิตต้องการอากาศ น้ำ และอาหารในการดำรงชีวิต

สิ่งมีชีวิตทั้งคน สัตว์ และพืช ต้องการอากาศในการหายใจ และต้องการน้ำ และอาหารเพื่อใช้ดำรงชีวิตและเจริญเติบโต โดย

**คน** หายใจทางจมูก

**สัตว์** หายใจทั้งทางจมูก ทางเหงือก และผิวหนัง

**พืช** หายใจทางใบ





## 2. สิ่งมีชีวิตสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวได้



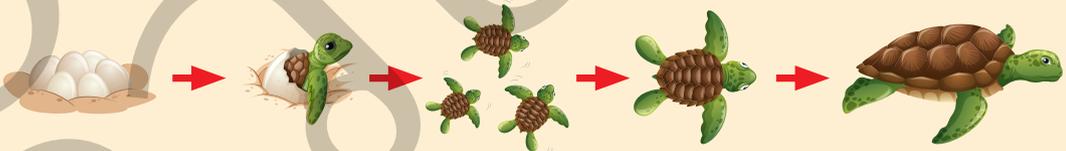
คนและสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่เคลื่อนที่และเคลื่อนไหวได้

โดยคนสามารถวิ่ง เดิน กระโดด และสัตว์สามารถเดิน วิ่ง กระโดด ห้อยโหน บิน เลื้อยคลาน ว่ายน้ำ ส่วนพืชนั้นไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ แต่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ดอกทานตะวันหันดอกเข้ารับแสงอาทิตย์ การโน้มลำต้นเข้าหาแสงของพืชชนิดต่าง ๆ การหุบใบของพืชบางชนิด เมื่อโดนสัมผัส



## 3. สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโตและสามารถสืบพันธุ์ได้

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งคน สัตว์ และพืช จะมีการเติบโตขึ้นเพื่อเพิ่มขนาดให้โตเต็มวัย จนสามารถสืบพันธุ์ และให้กำเนิดลูกหลานออกมาได้ เพื่อเป็นการดำรงเผ่าพันธุ์ให้คงอยู่ โดยลูกจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่





- สรุปเนื้อหาครบถ้วนและถูกต้องตามสาระการเรียนรู้แกนกลางครอบคลุมทุกหัวข้อที่ใช้ในห้องเรียน



- พัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ผ่านการทำแบบฝึกหัดเสริมทักษะในทุกหัวข้อในบทเรียน
- เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ผ่านตัวอย่างการทดลองและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการทดลอง การค้นคว้า และเตรียมพร้อมลงมือปฏิบัติจริงในชั้นเรียน



สำหรับทิวสอบเพิ่มเกรด สอบเลื่อนชั้น และทบทวนความรู้ตลอดปีการศึกษา และเตรียมพร้อมสำหรับการเตรียมสอบเข้าห้องเรียนพิเศษ ห้องโครงการ สสวท. และสนามสอบชั้นนำทั่วประเทศ



แนะนำหนังสือดี สำหรับน้อง ๆ นักเรียนระดับชั้น ป.2



Shopee



Lazada



จัดจำหน่ายโดย Think Beyond

Barcode 885-90993-0973-8



8 859099 309738

ราคา 425 บาท



ซื้อหนังสือสะดวก ส่งถึงบ้านบนช่องทางออนไลน์ที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทางร้านหนังสือออนไลน์ [www.serazu.com](http://www.serazu.com)



thinkbeyond books