

80

กิจกรรม วิทยาศาสตร์

อนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 2

Janice VanCleave's Teaching the Fun of Science
to Young Learners: Grades Pre-K through 2



Janice VanCleave เขียน

ภัทราวุธ พูลสิงห์ แปล

มงคล หวานฉ่ำ ภาพประกอบ

80

กิจกรรม

วิทยาศาสตร์



อนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 2

Janice VanCleave's Teaching the Fun of Science
to Young Learners: Grades Pre-K through 2



Janice VanCleave เขียน

ภัทราวุธ พุสิงห์ แปล

มงคล หวานฉ่ำ ภาพประกอบ

 NANMEEBOOKS



น่านมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ จัดพิมพ์

80 กิจกรรมวิทยาศาสตร์ปฐมวัย: อนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 2

Janice VanCleave's Teaching the Fun of Science to Young Learners: Grades Pre-K through 2

Janice VanCleave เขียน

ภัทราวุธ พุสิงห์ แปล

มงคล หวานจำ ภาพประกอบ

พิมพ์ครั้งที่ 1 เมษายน 2558

ราคา 185 บาท

Original Title: Janice VanCleave's Teaching the Fun of Science to Young Learners: Grades Pre-K through 2

Copyright © 2008 by Janice Vancleave. All rights reserved

Published by Jossey-Bass A Wiley Imprint 989 Market Street, San Francisco, CA

Thai translation copyright © 2009 by Nanmeebooks Publications Co., Ltd.

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2558: สำนักพิมพ์น่านมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

แวนคลีฟ, เจนิซ.

80 กิจกรรมวิทยาศาสตร์ปฐมวัย. -- กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, 2558.

216 หน้า.

1. วิทยาศาสตร์--การทดลอง. I. ภัทราวุธ พุสิงห์, ผู้แปล. II. มงคล หวานจำ, ผู้วาดภาพประกอบ.

III. ชื่อเรื่อง.

507.8

ISBN 978-616-04-2427-6

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตยวัฒนา ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ราตรี สังสฤกษ์ ผู้จัดการสำนักพิมพ์
สุชาดา งามวัฒนจินดา หัวหน้ากองบรรณาธิการ อัญมณี ทองเลิศ หัวหน้ากองพิสูจน์อักษรและตรวจสอบ
ดวงพร วิญญูธรรมรัตน์ พิสูจน์อักษรและตรวจสอบ สิริวิรัตน์ หน่อแก้ว ผู้จัดการฝ่ายศิลปกรรม
เบญจสิงห์ สมบุญ ผู้จัดการกองศิลปกรรม กฤษดา เสงสงค์ ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลปกรรม สุนันท์ เพชรขาว
ศิลปกรรม กฤษดา เสงสงค์ คอมพิวเตอร์กราฟิก KanomDesign Studio หัวหน้ากองประสานงานการผลิต
จรัสศรี พรหมเทพ ประสานงานการผลิต จัตุรติพย์ กสิสิทธิ์ สำนักงาน บริษัท นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์
จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทร. 0-2670-9800, 0-2662-3000 โทรสาร 0-2662-0919
e-mail: editorial@nanmeebooks.com

เพลตที่ กิรติธนพัทธ์ โทร. 0-2439-6000 พิมพ์ที่ อักษรสัมพันธ์ โทร. 0-2428-7500 ต่อ 213

จัดจำหน่ายทั่วประเทศ บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี)

ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 www.nanmeebooks.com

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ
และให้หมักธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน อาทิ หน้ากระดาษสลับกัน หน้าซ้ำ หน้าขาดหาย

สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนใหม่ให้ โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่ด้านบน

หรือติดต่อ Nanmeebooks Call Center โทร. 0-2662-3000 กด 1

คำนำสำนักพิมพ์



ครูและผู้ปกครองส่วนใหญ่อาจคิดว่าการสอนวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กๆ นั้นยาก หรือไม่มีทางเป็นไปได้ เพราะคิดว่าเด็กเล็กคงไม่เข้าใจ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก และมีสูตรการคำนวณต่างๆ มากมาย ความคิดนี้เป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เพราะความจริงแล้ววิทยาศาสตร์คือสิ่งที่อยู่รอบตัวเราและเกี่ยวข้องกับชีวิตของเราอย่างแยกไม่ออก เช่น ร่างกายของเราก็เป็นวิทยาศาสตร์ สัตว์เลี้ยงของเราก็เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

แม้เด็กเล็กจะยังไม่รู้จักวิชาชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ แต่ถ้าเราลองยื่นขวดที่มีฟองสบู่ อยู่เต็มขวด หรือแม่เหล็กเพียงแท่งเดียว เราจะพบว่าดวงตาของเด็กจะเปล่งประกายแห่งความอยากรู้อยากออกมาทันที นั่นเป็นเพราะเด็กมีคุณสมบัติที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเป็นนักวิทยาศาสตร์ นั่นคือ ความรู้้อยากเห็น ช่างสังเกต และชอบตั้งคำถาม เด็กส่วนใหญ่ชื่นชอบแมลง สัตว์ และต้นไม้ดอกไม้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้นับว่าเป็นวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

หนังสือเล่มนี้รวบรวมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการพิจารณาและคัดสรรมาเป็นอย่างดีแล้วว่าเหมาะสำหรับเด็กเล็ก สามารถใช้สอนให้เด็กรู้จักความสนุกของวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก 5 ทักษะ ได้แก่ การสืบค้นหาความรู้ การสังเกต การสื่อสาร การสร้างและการใช้คำจำกัดความ การวัดและการประมาณค่า และสุดท้ายคือการจัดกลุ่ม โดยมุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง โดยมีครูหรือผู้ปกครองคอยแนะนำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในหนังสือประกอบด้วยส่วนคำแนะนำในการสอนสำหรับครูและใบความรู้กับใบงานของนักเรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมหรือการทดลองแล้ว จะได้จดบันทึกสิ่งที่เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนด้วย สำนักพิมพ์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นคู่มือที่มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับครูและผู้ปกครองที่เห็นความสำคัญและต้องการส่งเสริมให้เด็กชอบเรียนวิทยาศาสตร์

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์

สารบัญ



แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนให้ประสบ
ผลสำเร็จ.....6

I. การสืบค้นหาความรู้.....11
 วิธีการทางวิทยาศาสตร์.....12
 เหตุและผล.....32

II. การสังเกต.....41
 การมองเห็น..... 42
 การได้ยิน..... 55
 การดมกลิ่น..... 67
 การรับรส..... 74
 การสัมผัส..... 84

III. การสื่อสาร..... 97
 แบบจำลอง..... 98
 ข้อมูล.....109

IV. การสร้างและการใช้
 คำจำกัดความ.....121
 คำศัพท์ใหม่..... 122
 ทักษะการใช้
 พจนานุกรม.....132

V. การวัดและการ
 ประมาณค่า.....147
 ความยาว.....148
 ปริมาตร..... 158
 น้ำหนัก.....165
 เวลา.....172
 อุณหภูมิ.....180

VI. การจัดกลุ่ม..... 195
 การจำแนก.....196
 เรียงลำดับ..... 205
 อภิธานศัพท์..... 216

คำอุทิศ

ในฐานะผู้เขียน ฉันยินดีอย่างยิ่งที่จะอุทิศหนังสือเล่มนี้แด่ สเตลลา เคทีย์, ซู ดันแฮม และคอนนี แมคเคลแลนด์ เพื่อนคนพิเศษที่สอนให้ฉันรู้จักค้นหาความสุขในชีวิต



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเหล่านักสืบทุกท่าน อันประกอบด้วย เบธ เดวิดสัน มหาวิทยาลัยแลมเบิร์ต มลรัฐเทนเนสซี สหรัฐอเมริกา, ลอร์เรน บาร์โธโลมิว, ฮอลลี เทิร์นโบว์, แมรี แคทริน วาเลย์, แบรนดิส ลีเวอร์ตต์, ไมเคิล ปีสลีย์, อแมนดา แซฟโฟลด์, ราเชล โครว์, เบธ ยัง และทาลิธา บาร์ริงเจอร์ ที่ได้ช่วยทดลองทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในหนังสือเล่มนี้ รวมทั้งเสนอแนะแนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้แก่ฉัน

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน ให้ประสบผลสำเร็จ

ศึกษาคำแนะนำในการสอน

เนื้อหาของหนังสือเล่มนี้แบ่งเป็น 6 ตอน ได้แก่ การสืบค้นหาความรู้ การสังเกต การสื่อสาร การสร้างและการใช้คำจำกัดความ การวัดและการประมาณค่า และการจัดกลุ่ม แต่ละตอนเริ่มต้นด้วยบทนำซึ่งเป็นคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นชื่อตอนนั้นๆ เนื้อหาทั้ง 6 ตอน แบ่งย่อยเป็น 18 บทเรียน และมีกิจกรรมและการสืบค้นหาความรู้มากกว่า 80 กิจกรรม

บทเรียนแต่ละบทประกอบด้วยกิจกรรมและ/หรือการสืบค้นหาความรู้อย่างน้อย 2 กิจกรรม เนื้อหาส่วนแรกของแต่ละบทเรียนเริ่มด้วย “คำแนะนำในการสอน” ซึ่งอธิบายภาพ รวมทั้งหมด และมีคำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับการสอนของครูและการทำกิจกรรมของนักเรียน คำแนะนำในการสอนประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ คำแนะนำในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับทำกิจกรรม และคำศัพท์ที่นักเรียนควรรู้จักพร้อมคำอธิบาย นอกจากนี้ยังมีข้อมูลความรู้พื้นฐานประกอบการทำกิจกรรมและข้อเท็จจริงที่น่าสนใจเพิ่มเติมในหัวข้อ “เรียนรู้เพิ่มเติม” สุดท้ายคือ ส่วนเฉลยคำตอบของแต่ละกิจกรรม

คำศัพท์ที่ควรรู้มีทั้งที่พิมพ์ด้วยตัวเอียงซึ่งอธิบายความหมายไว้ในบทนำของบทเรียน และพิมพ์ด้วยตัวหนาซึ่งอธิบายความหมายไว้ในส่วนคำแนะนำในการสอน ส่วนกิจกรรม รวมทั้งอภิธานศัพท์ท้ายเล่ม ส่วนคำศัพท์ในหัวข้อการต่อยอดการเรียนรู้จะพิมพ์ด้วยตัวเอียง คำศัพท์ทั้งหมดทั้งที่พิมพ์ด้วยตัวเอียงและตัวหนาจะรวบรวมไว้อีกครั้งในอภิธานศัพท์ท้ายเล่ม

ทำความเข้าใจ “กิจกรรม”

กิจกรรมบางกิจกรรมมีใบความรู้และใบงานแยกกัน รายละเอียดของกิจกรรมเหล่านี้บอกไว้ในหัวข้อ “การเตรียมวัสดุอุปกรณ์” ในส่วนคำแนะนำในการสอน รวมทั้งระบุไว้ในใบงาน

ของกิจกรรมด้วย ครูสามารถนำใบความรู้ของแต่ละกิจกรรมไปเคลือบพลาสติกหรือใส่ซอง
ถนอมเอกสารเพื่อให้ใช้งานได้หลายครั้ง

การสืบค้นหาความรู้ทั้งหมดในหนังสือเล่มนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. **บทนำ:** อธิบายความหมายของคำศัพท์ที่พิมพ์ด้วยตัวหนา และข้อเท็จจริงทาง
วิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรม

2. **คำชี้แจง:** วิธีทำกิจกรรม

ทำความเข้าใจ “การสืบค้นหาความรู้”

การสืบค้นหาความรู้เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ซึ่งอธิบายไว้ใน
บทเรียนและกิจกรรม ครูควรอ่านเนื้อหาทั้งหมดของกิจกรรมการสืบค้นหาความรู้ให้ครบถ้วน
และลองทำก่อนนำไปใช้จริงในชั้นเรียน เพื่อให้เข้าใจและคุ้นเคยกับวิธีทำหรือวิธีทดลองและ
วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ครูสามารถอธิบายคำชี้แจง คำถาม และแนวคิดของกิจกรรมได้
อย่างไม่ติดขัด

การสืบค้นหาความรู้บางเรื่องมีใบความรู้และใบงานแยกกัน ซึ่งมีรายละเอียดบอกไว้ใน
หัวข้อ “การเตรียมวัสดุอุปกรณ์” ในส่วนคำแนะนำในการสอน รวมทั้งระบุไว้ในใบงานการ
สืบค้นหาความรู้ด้วย ครูสามารถนำใบความรู้ของการสืบค้นหาความรู้ไปเคลือบพลาสติกหรือ
ใส่ซองถนอมเอกสาร เพื่อให้ใช้งานได้หลายครั้ง

การสืบค้นหาความรู้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. **จุดประสงค์:** เป้าหมายของการสืบค้นหาความรู้
2. **ปัญหา:** คำถามทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องหาคำตอบด้วยการสืบค้นหาความรู้
3. **สิ่งที่ต้องเตรียม:** รายการวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น (ซึ่งส่วนใหญ่หาได้ง่ายในบ้านและ
ในชั้นเรียน)
4. **วิธีทดลอง:** บอกขั้นตอนการทำกิจกรรมและการสืบค้นหาความรู้ที่ละเอียดอย่างละเอียด
5. **ข้อมูล:** ข้อเท็จจริงที่ได้จากการรวบรวมและบันทึกผลการทำกิจกรรม
6. **ผลการทดลอง:** ข้อสรุปของข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรม มักอยู่ในรูปของคำถาม
แบบให้เลือกคำตอบ หรือการเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง
7. **สรุปผล:** ข้อสรุปของข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าและทดลอง ซึ่งจะนำไปเปรียบเทียบกับ
สมมติฐานที่ตั้งไว้ มักอยู่ในรูปของคำถามแบบให้เลือกคำตอบ หรือการเติมคำหรือข้อความ
ลงในช่องว่าง

การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ล่วงหน้า

ถ้าเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นไว้ล่วงหน้า จะทำให้ทำกิจกรรมและการสืบค้นหาความรู้ได้ราบรื่นและประสบผลสำเร็จ ครูควรวางแผนว่าจะให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม เพื่อให้คำนวณวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้จริงในชั้นเรียนได้ นอกจากนี้ครูควรจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับวางวัสดุอุปกรณ์ และแยกวัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เป็นสัดส่วน รวมถึงเตรียมถาดหรือตะกร้าสำหรับใส่วัสดุอุปกรณ์ให้นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม ครูอาจให้นักเรียนช่วยรวบรวมและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ได้

แบ่งกลุ่มนักเรียนและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ

กิจกรรมการเรียนรู้ในหนังสือเล่มนี้ส่วนใหญ่ทำเป็นรายบุคคลได้ แต่การแบ่งนักเรียนให้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มจะช่วยให้ครูจัดชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น และยังทำให้นักเรียนได้ฝึกทำงานร่วมกัน การแบ่งกลุ่มนักเรียนควรแบ่งเป็นกลุ่มละ 4 คนจะเหมาะสมที่สุด แต่อาจน้อยกว่าหรือมากกว่าก็ได้ ในการทำกิจกรรม นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องช่วยกันเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล แต่การทำรายงานนั้น ครูอาจให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ นอกจากการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว ยังช่วยลดจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ได้ด้วย ครูอาจกำหนดหน้าที่รับผิดชอบให้นักเรียนแต่ละคนหรือให้นักเรียนแบ่งหน้าที่กันเองก็ได้ การทำเช่นนี้จะช่วยให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างสนุกสนานและชั้นเรียนเป็นระเบียบเรียบร้อย

คำแนะนำในการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในกลุ่ม

หัวหน้ากลุ่ม ทำหน้าที่นำกลุ่มทำกิจกรรม ส่วนสมาชิกที่เหลือจะต้องช่วยโดยการทำหน้าที่ของตนเองด้วย หัวหน้ากลุ่มต้องวางแผนว่าสมาชิกแต่ละคนควรรับผิดชอบหน้าที่อะไร และเป็นผู้รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมให้ครูทราบ วิธีหนึ่งในการรายงานความก้าวหน้าในการทำกิจกรรมให้ครูทราบคือ การซ้อนถ้วยพลาสติก 3 สีไว้บนโต๊ะของแต่ละกลุ่ม โดยถ้วยแต่ละสีมีความหมายแตกต่างกัน สีแดง หมายถึง ต้องการความช่วยเหลือ สีเหลือง หมายถึง มีคำถาม และสีเขียว หมายถึง กิจกรรมราบรื่นดี

ฝ่ายวัสดุอุปกรณ์ ทำหน้าที่รับวัสดุอุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ และนำไปเก็บเมื่อทำกิจกรรมเสร็จ ดังนั้น ฝ่ายวัสดุอุปกรณ์ต้องมีบัญชีรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทำกิจกรรมด้วย เมื่อครูจะแจกวัสดุอุปกรณ์ ควรเรียกฝ่ายวัสดุอุปกรณ์ของทุกกลุ่มมารวมกัน

ในบริเวณที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ไว้ เพื่อแนะนำข้อมูลที่สำคัญต่างๆ เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์แต่ละชิ้น พร้อมกัน ระหว่างทำกิจกรรม ครูอาจอนุญาตให้เฉพาะฝ่ายวัสดุและอุปกรณ์และฝ่ายดูแลความสะอาดเดินออกจากกลุ่มเพื่อเก็บวัสดุอุปกรณ์หรือจัดการเรื่องความสะอาดได้

ผู้บันทึกผล ทำหน้าที่บันทึกสิ่งที่เพื่อนในกลุ่มสังเกตได้จากการทำกิจกรรม โดยอาจบันทึกด้วยการวาดภาพและ/หรือการจดก็ได้ นอกจากนี้ ผู้บันทึกผลยังมีหน้าที่รวบรวมใบงานหรือเอกสารต่างๆ ส่งครูด้วย (กิจกรรมการสืบค้นหาความรู้ส่วนใหญ่จะให้นักเรียนแต่ละคนบันทึกผลการทดลองด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้บันทึกผลประจำกลุ่มอาจไม่จำเป็นต้องมีเสมอไปได้)

ฝ่ายดูแลความสะอาด ทำหน้าที่รวบรวมเศษวัสดุที่เหลือใช้ไปในวันที่ครูจัดให้ รวมทั้งมีหน้าที่รักษาความสะอาดโต๊ะทำงานของกลุ่มตนเองให้พร้อมสำหรับการเรียนและการทำกิจกรรมอื่นต่อไป นอกจากนี้ ยังอาจทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมเวลาเพื่อให้ทำกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด และเหลือเวลาสำหรับทำความสะอาดด้วย

ดูแลและตรวจตราการทำกิจกรรม

ในการทำกิจกรรมกับนักเรียนเล็กๆ ครูควรอ่านคำชี้แจงและวิธีทดลองหรือวิธีทำกิจกรรมที่ละขั้นตอนด้วยเสียงดังฟังชัด ครูควรกระตุ้นเตือนให้นักเรียนทำตามคำชี้แจงที่กำหนดไว้ทุกประการ ไม่ข้ามขั้นตอนหรือทำสิ่งอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ใน การทดลอง อีกทั้งต้องเน้นย้ำให้นักเรียนคำนึงถึงความปลอดภัยที่สุด บางกิจกรรมครูอาจต้องสาธิตวิธีทำและผลที่จะเกิดขึ้นให้ดูก่อนที่จะให้นักเรียนลงมือทำด้วยตนเอง

ช่วยนักเรียนวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

ครูควรลองทำกิจกรรมล่วงหน้าดังที่กล่าวมาแล้ว เพื่อให้รู้ผลที่จะเกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม และสามารถช่วยเหลือนรวบทั้งแก้ไขปัญหาด้อย่างเหมาะสมในกรณีที่ผลจากการทำกิจกรรมของนักเรียนไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในกิจกรรม หากนักเรียนทำขั้นตอนใดผิดพลาดระหว่างทำกิจกรรม ให้เริ่มทำใหม่ที่ละขั้นตอน แต่หากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ครูถามคำถามกับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์และตั้งสมมติฐานว่า ทำไมกิจกรรมจึงไม่ประสบผลสำเร็จ

โดยให้นักเรียนลองวิเคราะห์เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น “น้ำหนักของกระดามีผลต่อการทดลองอย่างไร” หรือ “นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหรือไม่” นอกจากนี้ให้นักเรียนระดมความคิดเห็นกันในกลุ่มแล้ว ครูยังอาจให้นักเรียนลองทำกิจกรรมซ้ำอีกครั้งเพื่อให้นักเรียนตระหนักและเห็นว่า นักวิทยาศาสตร์ต้องตรวจสอบการทดลองเพื่อยืนยันผลที่ได้จากการทดลอง