

เหมาะสำหรับครู
และนักเรียนทุกระดับชั้น

การแสดงวิทยาศาสตร์สุดมหัศจรรย์ราวกับเล่นกล
พร้อมแนวทางการแสดงด้วยตนเอง



59

กลวิทยาศาสตร์

Science show

ดร.ลัดดาวัลย์ กัญหาสุวรรณ เขียน





ดร.ลัดดาวัลย์ ภัณฑสุวรรณ เขียน

 NANMEEBOOKS



น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์ จัดพิมพ์

59 กวีวิทยาศาสตร์

ดร.ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ เขียน

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน 2554

ราคา 185 บาท

ฉบับ e-book ราคา 125 บาท

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2554: สำนักพิมพ์น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ.

59 กวีวิทยาศาสตร์. -- กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์, 2554.

192 หน้า.

1. วิทยาศาสตร์การทดลอง. I. ชื่อเรื่อง.

507.8

ISBN 978-616-04-0784-2

ISBN 978-616-04-1217-4 (ฉบับ e-book)

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตยวัฒนา **ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ** วาตรี สังสฤทธะ **ผู้อำนวยการ** สำนักพิมพ์ สุเมธ สุวิทย์เสถียร **บรรณาธิการอำนวยการ** ชนายุส ดินารักษ์ **ผู้จัดการสำนักพิมพ์** สุชาดา จามวัฒนาจินดา **บรรณาธิการบริหาร** สุภารัตน์ ภูไทรรัตน์ **หัวหน้ากองบรรณาธิการ** อัญมณี ทองเลิศ **บรรณาธิการเล่ม** วิมล จรุงจรส **บรรณาธิการ** เหมือนเพชร อนุสรณ์ เห็นถูก **หัวหน้ากองพิสูจน์อักษรและตรวจสอ** อัมพันธ์ คงมัน **ผู้จัดการกองศิลปกรรม** กฤษดา ส่งสงค์ **ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลปกรรม** สุรินทร์ เพชรขาว **ศิลปกรรม** สุภาวดี แพรขุนทด **คอมพิวเตอร์กราฟิก** จิตติมา ศรีตันทิพย์ **หัวหน้ากองประสานงานการผลิต** จรัสศรี พรหมเทพ **ประสานงานการผลิต** อัครทิพย์ กสิสิทธิ์ อนุสรณ์ ตาเนศ **สำนักงาน** บริษัท นานมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์ 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

เพลด/พิมพ์ที่ อักษรสัมพันธ์ โทร. 0-2428-7500

จัดจำหน่ายทั่วประเทศ บริษัท นานมีบุ๊กส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี)

ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 www.nanmeebooks.com

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน อาทิ หน้ากระดาษสลับกัน หน้าซ้ำ หน้าขาดหาย

สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนใหม่ให้ โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่ด้านบน

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

คำนำสำนักพิมพ์

กลวิทยาศาสตร์ หรือ Science Show เป็นกิจกรรมวิทยาศาสตร์หนึ่งที่สนุกสนานและดึงดูดความสนใจของผู้ชม โดยผู้ชมมีส่วนร่วมในการแสดงด้วย ทำให้การแสดงผลวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะและพัฒนากระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ให้กับทั้งผู้แสดงและผู้ชม

59 กลวิทยาศาสตร์ เป็นอีกหนึ่งผลงานของ ดร.ลัดดาวัลย์ กันหสุวรรณ ที่นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ภูมิใจนำเสนอ โดยผู้เขียนมุ่งที่จะถ่ายทอดแนวคิดกระบวนการ และกิจกรรมไปสู่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เพื่อเปลี่ยนเจตคติของนักเรียนที่ไม่ชอบเรียนวิทยาศาสตร์ ให้เกิดความสนุกสนาน และหันมาสนใจเรียนวิทยาศาสตร์ รวมถึงเชื่อมโยงกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และกระตุ้นให้เกิดการต่อยอดแนวคิดต่อไป

แต่ละชุดการแสดงกลวิทยาศาสตร์ภายในเล่มจะประกอบด้วย รายการอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ก่อนการแสดง วิธีการแสดง และคำถามที่นำไปสู่กระบวนการคิดและตั้งสมมติฐาน จากนั้นจะบอกเล่าว่าเกิดอะไรขึ้นกับการแสดงนี้ และทำไมจึงเป็นเช่นนั้น พร้อมเชื่อมโยงกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และคำถามท้าทายให้ผู้ชมได้คิดและนำไปต่อยอดการทดลองด้วยตัวเอง

สำหรับผู้ที่เคยแสดงผลวิทยาศาสตร์มาแล้ว หนังสือเล่มนี้จะเป็นเหมือนตำราภาคต่อที่ทำให้การแสดงผลน่าสนใจยิ่งขึ้น และผู้ที่เพิ่งหัดแสดงกลนี้จะเป็นคู่มือแนะนำการแสดงกลที่ช่วยให้คุณกลายเป็นักแสดงกลวิทยาศาสตร์มืออาชีพ

ขอเชิญร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกลวิทยาศาสตร์ที่น่าอัศจรรย์นี้ ใน **59 กลวิทยาศาสตร์**

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์

คำนำผู้เขียน

59 กลวิทยาศาสตร์ เป็นหนังสือเล่มที่ 3 ต่อจาก 39 กลวิทยาศาสตร์ และ 49 กลวิทยาศาสตร์ ที่ผู้เขียนได้ศึกษาค้นคว้าพร้อมทั้งทำการทดลอง และออกแบบการแสดงกลวิทยาศาสตร์ (Science Show) ให้สามารถสื่อสารวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ ผู้ชมสนใจ ตื่นเต้น สนุกกับการแสดง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้มีความรู้ลึกต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในทางบวก ขณะเดียวกันจะได้เรียนรู้แนวคิดหลักจากการชมการแสดงกลวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม 59 กลวิทยาศาสตร์ที่ผู้เขียนพัฒนาขึ้นนี้แสดงได้ทั้งครูและนักเรียน

59 กลวิทยาศาสตร์ มีการทดลองและการแสดงที่หลากหลายไม่ซ้ำกับ 39 กลวิทยาศาสตร์ และ 49 กลวิทยาศาสตร์ การทดลองและการแสดงจะมี 2 ส่วนคือ ส่วนที่เกี่ยวกับเคมีและฟิสิกส์ ซึ่งทั้งหมดนี้จัดไว้ให้กับผู้เรียนตั้งแต่ระดับปฐมวัย ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยจะมีสัญลักษณ์บอกระดับของผู้เรียน สำหรับระดับปฐมวัยจะเป็นการทดลองและการแสดงที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสในการสื่อสาร และผู้ชมระดับปฐมวัยก็จะรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสเช่นกัน ทั้งหมดนี้ยังคงความสนุกสนาน ตื่นเต้นเช่นเดียวกันทุกระดับ

อนึ่ง ผู้เขียนได้รวบรวมประสบการณ์ที่ได้จากการแสดงกลวิทยาศาสตร์ การสร้างกิจกรรมการทดลอง การเป็นวิทยากรและกรรมการในการตัดสินการประกวด Science Show มาเขียนเป็นหนังสือหลายเล่ม สำหรับเล่มนี้ผู้เขียนใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำการทดลองและรูปแบบ รวมทั้งเรียบเรียงเป็นเล่มนานถึง 4 ปี ที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งสำหรับหนังสือ 59 กลวิทยาศาสตร์เล่มนี้ก็คือ ได้ให้ความรู้พิเศษแก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่สนใจจะพัฒนางานของตัวเอง โดยได้ให้แนวทางการพัฒนา กลวิทยาศาสตร์ไว้ด้วย ผู้เขียนหวังว่านอกเหนือจากการแสดงกลวิทยาศาสตร์

เพื่อสื่อสารวิทยาศาสตร์แล้ว หนังสือเล่มนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของครูในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเองได้

ขอขอบคุณ คุณสุวดี จงสถิตยวัฒนา ที่ให้กำลังใจและส่งเสริมให้ผู้เขียนพัฒนาหนังสือเล่มนี้ ขอขอบคุณบุคลากรกองบรรณาธิการของบริษัท นานมีบุ๊คส์ที่เป็นกำลังใจให้โดยตลอดจนประสบความสำเร็จในการเขียนหนังสือเล่มนี้

ขอขอบคุณ คุณศรีทวน คำวัตร คุณวันชัย สุขเกษม คุณจุฑารัตน์ เปสลาพันธ์ และคุณอัมราภรณ์ ผดุงชีพ ลูกศิษย์ปริญญาโทของผู้เขียน ที่ได้กรุณาทำการทดลองและถ่ายภาพกิจกรรมทั้งหมดให้ และขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิลปชัย บุรณพานิช ที่กรุณาให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เขียน

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณครูผู้สอนทุกท่านที่ให้ความสนใจที่จะนำกิจกรรม 59 กลวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการพัฒนาเยาวชนของชาติ ทางด้านเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะ ทำให้เป็นคนมีเหตุผลผลและคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นพลเมืองดีมีคุณภาพของประเทศไทยสืบไป

ลัดดาวัลย์ กันหสุวรรณ

วิทยาการและกลวิทยาศาสตร์

ก่อนที่จะศึกษากิจกรรม 59 กลวิทยาศาสตร์ จะขอทำความเข้าใจ และให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาการและกลทางวิทยาศาสตร์ ว่าเป็นเรื่องเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร ดังต่อไปนี้

ความหมายของกล วิทยาการ และกลวิทยาศาสตร์

เมื่อเราพูดถึงการเล่นกล จะหมายถึงการแสดงที่ทำให้ผู้ชมแปลกใจ หรือเกิดความฉงนว่า ผลที่ปรากฏแก่สายตา นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร และไม่สามารถรู้คำตอบได้ การแสดงจะทำให้ผู้ชมเกิดความสนุกและตื่นเต้นเท่านั้น แต่ถ้ากลสามารถสื่อสารทางวิชาการหรือความรู้ใดๆ ได้ กลนั้นจะเป็นวิทยาการ และถ้าวิทยากลนั้นสื่อสารเฉพาะเจาะจงที่แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ จะเรียกว่า กลวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์และผู้สอนวิทยาศาสตร์สนใจศึกษาในเรื่อง การสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้วยกลวิทยาศาสตร์มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้กลวิทยาศาสตร์จะประสบผลสำเร็จได้นั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการด้วยกัน อาทิ ผู้แสดง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้แสดง ความน่าสนใจของการทดลองและการแสดง ทั้งหมดนี้จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการแสดงเป็นหลัก ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ จะเป็นตัวช่วยให้การแสดงบรรลุวัตถุประสงค์ อย่างไรก็ตาม การแสดงกลวิทยาศาสตร์จะต้องดึงดูดความสนใจของผู้ชม ด้วยการทำให้ผู้ชมสนุกตื่นเต้น มีส่วนร่วมในการแสดง ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมีความสุขและเกิดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการสื่อสารวิทยาศาสตร์โดยใช้กลวิทยาศาสตร์

เพื่อช่วยให้ผู้สนใจในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้วยกลวิทยาศาสตร์ ประสบความสำเร็จ จะขอทบทวนและทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการแสดงกลวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เสียก่อน

การแสดงกลวิทยาศาสตร์ มุ่งปลูกฝังและพัฒนาผู้เรียน ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักของวิทยาศาสตร์
2. พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. พัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างมีระบบ
4. ให้ผู้เรียนสนใจศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ทั้งจากการทำการทดลองด้วยตัวเองโดยใช้หนังสือและสื่ออื่นๆ

5. ปลุกฝังให้ผู้เรียนเกิดความรักและสนใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์

ลักษณะพื้นฐานของการแสดงกลวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การแสดงกลวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ ผู้แสดงควรคำนึงถึงลักษณะพื้นฐานในการแสดง ดังต่อไปนี้

1. การแสดงควรจะทำให้เข้าใจ สร้างความสนุกตื่นเต้นแก่ผู้ชม ทำให้ผู้ชมสนใจที่จะหาคำตอบ
2. การแสดงจะต้องใช้เวลาสั้น และเห็นผลรวดเร็ว
3. การทดลองที่นำมาแสดงจะต้องทำความเข้าใจได้ไม่ยาก เหมาะสมกับระดับของผู้ชม และปลอดภัย
4. การทดลองที่นำมาแสดงจะต้องอธิบายได้ด้วยหลักวิทยาศาสตร์ และพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้ชม
5. การแสดงจะต้องจัดให้ผู้ชมมีส่วนร่วมและมองเห็นการแสดงทั่วถึง

แนวทางในการพัฒนาการกลวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเอง

ผู้สอนวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สนใจการสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้วยการแสดงกลวิทยาศาสตร์ แต่ขาดประสบการณ์ในการพัฒนาการทดลองและกิจกรรมการแสดงด้วยตัวเอง จึงต้องอาศัยแต่เพียงการทำตามหนังสือที่กำหนดการแสดงไว้เบ็ดเสร็จ ดังนั้น การแสดงมักจะซ้ำๆ กันไม่สามารถหาสิ่งแปลกใหม่มาแสดงได้ ผู้เขียนมีความเห็นว่า ถ้าผู้สอนวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาการทดลองเป็นของตนเองได้ จะเป็นแรงบันดาลใจทางหนึ่งที่จะสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้วยการแสดงกลวิทยาศาสตร์

ผู้เขียนมีประสบการณ์ในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ และพัฒนากิจกรรมการทดลองที่ใช้ในการแสดงกลวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเอง เป็นเวลาถึง 50 ปี และได้เรียบเรียงแนวคิดในการพัฒนาการกลวิทยาศาสตร์ ซึ่งคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจจะทดลองพัฒนาด้วยตัวเองบ้าง จึงขอนำเสนอขั้นตอนและวิธีคิดอย่างง่ายๆ ดังนี้

ขั้นตอนในการพัฒนาการกลวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 1 คิดก่อนว่า ต้องการให้ผู้ชม (นักเรียน) เรียนรู้แนวคิดหลักอะไร และผู้ชมอยู่ในระดับใด

ขั้นที่ 2 ศึกษาว่าเคยมีการทดลองอะไรที่ใช้สอนเรื่องนี้บ้างหรือไม่ โดยศึกษาจากสื่อต่างๆ หรืออาจทำการทดลองด้วยตัวเองก็ได้

ขั้นที่ 3 จากผลการศึกษาในข้อ 2 ให้นำมาคิดว่าจะพัฒนาการทดลองทำนองเดียวกัน แต่ให้แปลกไปจากที่ได้ศึกษาจากสื่อ และทำให้นักตื่นเต้นกว่า โดยให้ทำการทดลองตามที่ศึกษามาแล้วนั้นหลาย ๆ ครั้ง ในระหว่างที่ทำการทดลองให้สังเกตดูว่าจะพบว่ามีปรากฏการณ์บางอย่างเกิดขึ้นก่อนที่จะปรากฏผลการทดลองตอนสุดท้าย ซึ่งปรากฏการณ์นั้นอาจเป็นสิ่งที่แปลกและน่าสนใจอย่างที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อน ตรงจุดนี้อาจเป็นกลวิทยาศาสตร์ที่ตื่นเต้นก็ได้

ขั้นที่ 4 เรียบเรียงการทดลองที่ปรับปรุงใหม่จากแนวคิดที่ได้ในข้อ 3

ขั้นที่ 5 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ซึ่งอาจต้องสร้างขึ้นเอง

ขั้นที่ 6 ทำการทดลองโดยใช้อุปกรณ์ แล้วปรับปรุงจนได้ผลสมบูรณ์

ขั้นที่ 7 วางแผนและลำดับขั้นตอนของการแสดง โดยยึดหลักการที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้ชมคิดหาคำตอบล่วงหน้า และให้ผู้ชมได้ออกมาร่วมแสดงเพื่อค้นหาคำตอบ และจะสื่อสารอย่างไร ผู้ชมจึงจะเข้าใจและเรียนรู้ทั้งแนวคิดหลักของเรื่องที่แสดง พร้อมทั้งได้เรียนรู้กระบวนการและทักษะในการค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง

ขั้นที่ 8 ทดลองปฏิบัติตามแผนและขั้นตอนที่กำหนดอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยทดลองกับผู้สอนด้วยกันและปรับปรุง แล้วจึงทดลองกับนักเรียนและปรับปรุงจนได้ผลสมบูรณ์

ขั้นที่ 9 เรียบเรียงวิธีการแสดงทั้งหมดเขียนเป็นฉบับร่าง

ขั้นที่ 10 นำฉบับร่างไปทดลองแสดงกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในระดับที่กำหนด แล้วปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นปัญหาอีก 1 ครั้ง จะได้ฉบับสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปแสดงจริง

กลวิทยาศาสตร์สามารถนำมาใช้ในระดับใด

การใช้กลวิทยาศาสตร์ในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ สามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับ ตั้งแต่ปฐมวัยเป็นต้นไป โดยทุกระดับจะเน้นการทดลองและการแสดงที่สนุกสนานตื่นเต้น ระดับปฐมวัยจะเน้นการทดลองที่ง่ายเหมาะกับระดับความคิดและสติปัญญา โดยเน้นการเล่นที่让孩子们สังเกตทลายการทดลองจากการแสดงว่า คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น แล้วจึงแสดงการทดลอง โดย让孩子们在สิ่งที่สังเกตได้เท่านั้น การอธิบายแนวคิดหลักของเรื่องต้อง让孩子们เข้าใจได้ง่ายๆ หลีกเลี่ยงคำอธิบายที่ยากเกินไป การทดลองในการแสดงไม่ควรยากเกินไป ควรเป็นการทดลองที่น่าสนใจ สนุก

และสามารถอธิบายให้เด็ก ๆ เข้าใจได้ แต่หากการแสดงเป็นการทดลองที่อาจทำให้เด็กที่มาร่วมแสดงเกิดการพลัดพลั้งได้ เช่น อุปกรณ์หนักหรือใหญ่เกินกว่าความสามารถของเด็กที่จะร่วมแสดงได้ หรือมีการใช้ไฟ ครูจะต้องเป็นผู้ช่วยและแสดงให้ดูเอง

สำหรับระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สามารถใช้การแสดงกลวิทยาศาสตร์ได้ตามแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ที่ระบุไว้ในหลักสูตร โดยต้องพิจารณาความยากง่ายจากพื้นฐานความรู้ของนักเรียน การทดลองที่เหมาะสมกับระดับปฐมวัยสามารถนำไปใช้ได้ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา แต่การแสดงความคิด การอธิบายหลักการจะลึกซึ้งขึ้นตามลำดับ และนักเรียนจะร่วมแสดงได้มากขึ้นกว่าเด็กระดับปฐมวัยซึ่งร่างกายยังไม่แข็งแรง ความรอบคอบหรือวุฒิภาวะยังน้อยจึงต้องระวังเป็นพิเศษ

สำหรับหนังสือ 59 กลวิทยาศาสตร์เล่มนี้ ได้จัดระดับของผู้ชมไว้เรียบร้อยแล้วโดยดูได้จากสารบัญ ดังนี้

การทดลองที่มีสัญลักษณ์ • หมายความว่า ตั้งแต่ปฐมวัยขึ้นไป

การทดลองที่มีสัญลักษณ์ •• หมายความว่า ตั้งแต่ประถมศึกษาขึ้นไป

การทดลองที่มีสัญลักษณ์ ... หมายความว่า มัธยมศึกษา

ข้อควรตระหนักในการแสดงกลวิทยาศาสตร์

1. แต่ละการแสดงจะต้องใช้เวลาสั้นรวดเร็ว
2. คำนึงถึงความปลอดภัย
3. การกระตุ้นความสนใจในการนำเข้าสู่การแสดง ควรกระตุ้นด้วยการทดลองที่ตื่นเต้นไม่ใช่การเปิดเพลงดัง ๆ และแสดงการเต้นประกอบมากเกินไปซึ่งจะเป็นการแย่งเวลาในการแสดง และเบนความสนใจผู้ชมออกจากการชมการแสดงกลวิทยาศาสตร์
4. ในกรณีที่ผู้แสดงหลายคนพร้อมกันจะต้องจัดแบ่งบทบาทให้ดี อย่าแย่งกันพูด และแย่งกันแสดง ต้องระวังและจัดจังหวะการพูด ต้องมีการเว้นจังหวะและใช้เสียงให้น่าสนใจ อย่าตะโกน ผู้ชมจะมีนั่งและสับสนทำให้น้ำหนักของการแสดงกลวิทยาศาสตร์ด้อยลงไป
5. ท่าทางในการแสดงจะต้องพอเหมาะ ไม่เคลื่อนไหวมากเกินไปหรือเดินไปเดินมาตลอดเวลาเพราะจะกลายเป็นก่อความรำคาญและสับสนให้ผู้ชม ทั้งยังเป็นการทำลายสมาธิในการชมเพื่อพัฒนาความคิดของผู้ชม ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนรู้ด้วย