

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การศึกษานอกโรงเรียน , กรม. สารานุกรมการศึกษาตลอดชีวิต. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์กรมการศาสนา , 2537.

กล้า สมตระกูล . ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา. วารสารการศึกษาตลอดชีวิต
(ตุลาคม 2540) : 15 – 17.

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ . จิตวิทยาการศึกษา: กรุงเทพมหานคร : ศรีเดชา, 2528.

กุลพันธาดา แสนศักดิ์และนิคม มุสิกะคามะ . วิชาการพิพิธภัณฑ์. กรุงเทพมหานคร :
คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2510.

จิรา จงกล . พิพิธภัณฑสถานวิทยา. กรุงเทพมหานคร : กรมศิลปากร, 2532.

จิราพร พันธุ์คุ้มเกล้า . "โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์และเทคโนโลยี"
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ชุติมา ดุษฎีปรีชา . "โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์และเทคโนโลยี"
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ชัยวัฒน์ คุปตระกูล , "วิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต", สยามรัฐ (25 มิถุนายน 2522) :
10 – 12.

ธีรพันธ์ พันธุ์วานิชย์ . "พิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์ภาคเหนือ เชียงใหม่"
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- นิเชต สุนทรพิทักษ์, "ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา". การศึกษานอกโรงเรียน (มีนาคม 2522) : 7 – 9.
- นิรันดร์ ร่มพุดตาล . "ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตการศึกษา 6" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 531.
- นิคม มุสิกคามะ . วิชาการพิพิธภัณฑ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- ปฐุม นิคมานนท์ . การศึกษานอกโรงเรียน . กรุงเทพมหานคร : บรรณกิจ , 2522.
- ประเวศ วะสี . แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย . กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2539.
- ผ่องศรี จันทรวีไลรัตน์ . "พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์" การศึกษานอกโรงเรียน (สิงหาคม 2536.)
- พยอม ตันมณี . จิตวิทยาการเรียนการสอน . กรุงเทพมหานคร : อัมรินทร์การพิมพ์ , 2524.
- พยอม วงศ์สารศรี . จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สารเศรษฐกิจ , 2526.
- พรรณี ประยูร . "ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 1" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2537.
- ภพ เลานไพบูลย์ . แนวการสอนวิทยาศาสตร์ . กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช , 2537.
- มังกร ทองสุชาติ . การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ . สำนักงานอธิการวิทยาลัยครูพิบูลย์สงคราม พิษณุโลก : สำนักพิมพ์บงหลวงการพิมพ์ , 2523.

ราชบัณฑิตยสถาน . พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 กรุงเทพมหานคร ; โรงพิมพ์
อักษรเจริญทัศน์ , 2525.

รุ่งลักษณ์ ลาภพณิชยกิจ . “พิพิธภัณฑวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี” วิทยานิพนธ์ปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2538.

วารีย์ รุจิวิโรตม . “ความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการดำเนิน
การทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร”
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2529.

วิทย์ เทียงบุญธรรม . พจนานุกรม ไทย – อังกฤษ (ฉบับห้องสมุด) กรุงเทพมหานคร :
รวมสาส์น , 2529.

สีปพนนท์ เกตุทัต . “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน” ข่าวสาร สสวท . (กรกฎาคม
2535.) , 5 – 10.

สุวรรณา เอมประดิษฐ์ . “ความคิดเห็นของครูและนักเรียนในการใช้ห้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ
เป็นโสตทัศนูปกรณ์ทางการศึกษา” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2514.

สุวัฒน์ นิยมคำ . “วิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต” สยามรัฐ (มิถุนายน 2532.)

เสริมพงษ์ ศาตะโยธิน . “ความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์และนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมความสำเร็จของโครงการ
วิทยาศาสตร์” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2535.

อารีย์ อัครวณภาพ . “การนำเสนอรูปแบบพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2532.

อังคณา วสุรวรงค์ . “ความคิดเห็นของประชาชนกับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนของ
 พิพิธภัณฑ์เคลื่อนที่ภาคเหนือ” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาการ
 ศึกษานอกโรงเรียน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2533.

ภาษาอังกฤษ

Davis Dean, Museum Exhibition Theory and Practice New York : Butler & Tanner
 Ltd , 1994

Eilian Hooper – Greenhill . Museum and Gallery Education Great Britain :
 Biddles Ltd, 1991

Sandra Bicknell and Graham Farmelo . Museum Visitor studies in the 90s
 England : Antony Rowe Ltd , 1993

Simon J . KNEEL, Museum and the Future of Collecting Great Britain :
 MPG Books Ltd, 1994

Timothy Ambrose and Crispin Paine, Mrseum Basicd Great Britain : Butler & Tanner
 , 1993

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.



ที่ ทม ๐๓๐๒/๑/๕๑

บัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๓ มิถุนายน ๒๕๔๑

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือวิจัย
๒. ที่อยู่ของนิสิตที่สามารถติดต่อได้

เนื่องด้วย นายสดสัย เพชรเจริญจริง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาการศึกษานอกโรงเรียน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุรกุล เจนอบรม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูล โดยนำเครื่องมือวิจัยมาเก็บรวบรวมข้อมูลกับ ผู้เรียนในระบบและนอกระบบโรงเรียนที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ นายสดสัย เพชรเจริญจริง ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)
คณบดีคณะครุศาสตร์

สนง.บัณฑิตศึกษา

โทร.๒๑๘๒๖๘๒

ที่ ทม ๐๓๐๒/๖๗)

บัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๓๙๐

๑๑ กรกฎาคม ๒๕๔๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

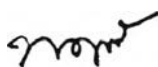
เรียน อาจารย์ ยุคล พริยะกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือวิจัย

เนื่องด้วย นายสดชัย เพชรเจริญจริง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา การศึกษานอกโรงเรียน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุรกุล เจนอบรม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พทุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณบดีคณะครุศาสตร์

สนง.บัณฑิตศึกษา

โทร.๒๑๘๒๖๘๒

ภาคผนวก ข.

แบบสอบถามความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ชุดนี้มีอยู่ 2 ตอน แต่ละตอนจะถามเกี่ยวกับข้อมูลดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (จำนวน 5 ข้อ)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 9 กิจกรรม กิจกรรมละ 12 ข้อ รวม 108 ข้อ

ในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นครั้งนี้ ไม่มีคำตอบที่ผิดหรือถูก คำตอบที่ท่านตอบผู้วิจัยจะนำไปใช้เป็นข้อมูลเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการจัดการศึกษาต่อไป

ขอขอบคุณที่ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อความที่ท่านเลือกตอบและ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

1. เพศ
 - () ชาย
 - () หญิง
2. อายุ
 - () 14 – 25 ปี
 - () 26 – 60 ปี
3. ระดับการศึกษา
 - () มัธยมศึกษาตอนต้น
 - () มัธยมศึกษาตอนปลาย
 - () ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 - () อื่น ๆ
4. อาชีพ
 - () รับราชการ
 - () แรงงานภาคเอกชน
 - () เกษตรกรรม
 - () อื่น ๆ
5. ระบบการศึกษาที่ศึกษาอยู่
 - () การศึกษาในระบบโรงเรียน
 - () การศึกษานอกระบบโรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามที่เกี่ยวกับความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 9 กิจกรรม

คำชี้แจง แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้ง 9 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมใน 3 ด้านคือ ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม ด้านการจัดแสดงกิจกรรม และด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์ รวมกิจกรรมละ 12 ข้อ ว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นตรงกับข้อคำถามในระดับใดจากระดับคะแนน 5 ระดับคือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุดกับข้อความนั้น

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วยมากกับข้อความนั้น

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลางกับข้อความนั้น

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อยกับข้อความนั้น

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุดกับข้อความนั้น

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
14.	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติมีความทันสมัย	/				
15.	ค่าใช้จ่ายในการเข้าชมกิจกรรมเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน				/	

คำอธิบายประกอบตัวอย่าง

จากคำถามข้อ 14 ผู้ตอบมีความคิดเห็นว่าศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากที่สุด จึงขีดเครื่องหมาย / ในช่องระดับคะแนนความคิดเห็น ที่ให้ระดับคะแนน 5

กิจกรรมที่ 1 เลเซอร์แสงมหัศจรรย์

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนรู้ในหลักสูตร					
	2. ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	3. สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
4.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
5.	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	6. เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
	7. สื่อสันทใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
8.	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
9.	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
10.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
11.	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
12.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 2 เมืองกระจกทะเลจุ๊กรวาล

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนในหลักสูตร					
	ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
2.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.	สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
4.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 3 การสื่อสารดาวเทียม

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนในหลักสูตร					
	ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
2.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.	สื่อสันทที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
4.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 4 โลกวิทยาศาสตร์

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	<u>ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม</u>					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนรู้ในหลักสูตร					
	2. ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะสมกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	3. สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
4.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
5.	<u>ด้านการจัดแสดงกิจกรรม</u>					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	6. เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
	7. สื่อสิ่งที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
8.	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
9.	<u>ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์</u>					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
	10. มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
	11. การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่างบเวลา					
12.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 5 ประวัติเวลา

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนในหลักสูตร					
	ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
4.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
7.	สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
10.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
12.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 6 เปิดโลกพลังงาน

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนรู้ในหลักสูตร					
	2. ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	3. สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
4.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
5.	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	6. เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
	7. สื่อสื่อนำใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
8.	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
9.	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
10.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
11.	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
12.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 7 ทรัพยากรพลังงาน

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	<u>ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม</u>					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนในหลักสูตร					
	ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
4.	<u>ด้านความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง</u>					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
	สื่อสื่อนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
8.	<u>ด้านการจัดแสดงกิจกรรม</u>					
	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
	สื่อสื่อนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
9.	<u>ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์</u>					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
12.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 8 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น					
		5	4	3	2	1	
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม						
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนรู้ในหลักสูตร						
	2.	ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะสมกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	3.	สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
4.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง						
5.	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม						
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา						
	6.	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
	7.	สีสันทที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
	8.	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
	9.	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้						
	10.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
11.	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา						
12.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค						

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

กิจกรรมที่ 9 โลกคอมพิวเตอร์

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านความรู้ทั่วไปต่อการจัดกิจกรรม					
	เนื้อหาความรู้สนับสนุนการเรียนในหลักสูตร					
	ความรู้ที่ได้มีความทันสมัยเหมาะสมกับสภาพวิทยาการปัจจุบัน					
	สาระของความรู้ที่ได้มีความหลากหลายเพียงพอ					
2.	ความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
	ด้านการจัดแสดงกิจกรรม					
	ภาพและสิ่งจำลองเหมาะสมกับเนื้อหา					
	เสียงคำบรรยายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.	สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมดึงดูดความสนใจได้ดี					
	แสงสว่างมีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่จัดแสดง					
	ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
	เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการชมกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้					
4.	มีความรู้และประสบการณ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น					
	การมาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุ้มค่ากับเวลา					
5.	ควรจัดเผยแพร่กิจกรรมไปยังทุกภูมิภาค					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

- ด้านความรู้ทั่วไป.....

.....

- ด้านการจัดแสดง.....

.....

- ด้านความสำคัญและประโยชน์.....

.....

ภาคผนวก ค.

การพัฒนาศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

2.1 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในประเทศไทย

การเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยอาศัยสถาบันวัฒนธรรม ได้เริ่มเกิดขึ้นมาเป็นเวลายาวนาน สามารถสืบสานได้ นับตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชและสืบเนื่องต่อกันมาจนกระทั่งถึงรัชสมัยของสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงเกิดสถาบันการศึกษาอย่างเป็นทางการ เช่น โรงเรียนที่มีหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ รวมทั้งหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และมีพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกิดขึ้น ในพระบรมมหาราชวังเป็นครั้งแรก

พัฒนาการด้านการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของระบบโรงเรียนและสถาบันนอกระบบโรงเรียนได้เจริญเติบโตสืบต่อกันมา จนกระทั่งมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองและมีการแยกระบบบริหารราชการแผ่นดินออกเป็นกระทรวง การเผยแพร่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ ในปัจจุบันได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระบบ คือ ในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน

การเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในนอกระบบโรงเรียน ซึ่งให้บริการแก่เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไป ตลอดจนสนับสนุนการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนต่าง ๆ ไม่ได้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีประกาศจัดตั้งศูนย์บริการเพื่อการศึกษาขึ้น ซึ่งมีลำดับขั้นตอนความเป็นมาดังต่อไปนี้

การจัดตั้งศาลาวันเด็ก

ในปี พ.ศ.2501 คณะกรรมการจัดงานฉลองวันเด็กแห่งชาติ ได้มอบอาคาร “ศาลาวันเด็ก” ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณสนามเสือป่าให้แก่กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการเป็นผู้ดำเนินงานโดยจัดเป็นพิพิธภัณฑ์สำหรับเด็ก เปิดเป็นสาธารณบริการแก่เด็กไทยทั่วไป เพื่อเด็กจะได้มาพักผ่อน และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการหาความรู้ และความสนุกสนานเพลิดเพลิน ศาลาวันเด็กจึงเป็นเสมือนพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ ประวัติธรรมชาติ ประวัติศาสตร์และสโมสรรสำหรับเด็กแห่งแรกในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดสำหรับเด็ก เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีนิสัยรักการอ่านหนังสือ สนใจค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ ตลอดจนห้องประชุมเพื่อแสดงกิจกรรมต่าง ๆ โดยการแสดงปาฐกถา การสาธิตในวิชาการต่าง ๆ ที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่เด็กโดยทั่วไป ทั้งยังอำนวยความสะดวกให้แก่โรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นครั้งเป็นคราวอีกด้วย

การจัดตั้งห้องฟ้าจำลองกรุงเทพ

ในปี พ.ศ.2505 คณะรัฐมนตรี ซึ่งมี มล.ปิ่น มาลากุล เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการในขณะนั้น ได้อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการสร้างห้องฟ้าจำลองกรุงเทพและหอดูดาว ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และดาราศาสตร์ ตลอดจนเป็นแหล่งที่ให้เยาวชนได้ไปชุมนุมหาความรู้ หรือใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ โดยนักเรียนจะได้เรียนจากของจำลองซึ่งเหมือนของจริง ได้ประโยชน์ดีกว่าการสอนด้วยปากเปล่า ทั้งก่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความมีเหตุผลและ ความเพลิดเพลินด้วย กระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้กองอุปกรณ์การศึกษา กรมวิชาการเป็นเจ้าของเรื่องในการก่อสร้างและดำเนินการต่อไป คณะรัฐบาลได้อนุมัติให้ดำเนินการก่อสร้างเมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2504 โดยมี นางปัทมา แอนโก กรุงเทพ จำกัด ตัวแทนบริษัท คาร์ลไซท์ ในสหพันธรัฐเยอรมันเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ จนเรียบร้อย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดอาคารห้องฟ้าจำลองกรุงเทพ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ.2507

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มีประวัติความเป็นมา ดังต่อไปนี้

ในเดือนธันวาคม 2514 สภาคณะปฏิวัติมีมติเห็นชอบให้กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังต่อไปนี้

1. เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน เพื่อให้ นักเรียนและประชาชนทุกวัยมีความรู้พื้นฐานและเข้าใจถึงการพัฒนาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อชีวิตประจำวัน
2. เพื่อเป็นแหล่งสาธิตและส่งเสริมการเรียนการสอน
3. เพื่อเป็นศูนย์รวบรวมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าชมและศึกษา

ต่อมาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2516 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติการจ้างสถาปนิกออกแบบและควบคุมการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และก่อสร้างต่อไป

ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2517 งานออกแบบเสร็จและได้รับงบประมาณการก่อสร้างในวงเงิน 20 ล้านบาท เริ่มก่อสร้างในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2516 แล้วเสร็จในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2520

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ.2522 พร้อมทั้งพระราชทานพระบรมราชโองการ จารึกไว้ปรากฏบนแท่นศิลาหน้าอาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ มีใจความว่า

“ผู้รู้จักคิดพิจารณาอย่างรอบแสวงหาความรู้และความคิดจากพิพิธภัณฑสถานนี้ไปใช้ประโยชน์ได้ไม่รู้จบสิ้น”

การจัดตั้งศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา

ในเดือนเมษายน ปี พ.ศ.2519 กระทรวงศึกษาธิการ ได้เสนอพระราชกฤษฎีกาการแบ่งส่วนราชการใหม่ เพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และเป็นการเตรียมรับงานในอนาคต ได้มีพระราชโองการประกาศพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมวิชาการ ออกเป็นกองต่าง ๆ และมีหน่วยงานระดับกองคือ ศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา รวมอยู่ด้วย

ต่อมาเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2522 ได้มีการจัดตั้งกรมการศึกษานอกโรงเรียน

ศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา ได้โอนมาสังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียนตั้งแต่นั้นแล้วเจริญก้าวหน้าเรื่อยมา

หน้าที่ของศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา

ศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน มีหน้าที่จัดพิพิธภัณฑสถานในสายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดาราศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา และกิจกรรมเยาวชนในด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมพื้นฐาน การจัดพิพิธภัณฑสถานนี้ได้นั้นการจัดการศึกษา และจัดแหล่งข้อมูลทางการศึกษาเพื่อประชาชนในรูปแบบนอกระบบโรงเรียน ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษาของบุคคลในชาติทุกระดับมากขึ้น อีกทั้งจะทำให้เกิดการฝึกฝนความสามารถของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความอิสระเสรีของการแสวงหาความรู้ของประชาชนอีกส่วนหนึ่งด้วย

หน้าที่ของการจัดพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา หมายถึง หน้าที่ในด้านจัดการและปฏิบัติการ 2 ขอบเขต ดังต่อไปนี้

หน้าที่ประการที่ 1 “การอนุรักษ์”

- 1) ทำหน้าที่จัดรวบรวมหลักฐาน และตัวอย่างทางด้านชาติพันธุ์ ในเชิงวิทยาศาสตร์สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนทรัพยากรที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติของประเทศไทย และนานาชาติตามความเหมาะสมอีกส่วนหนึ่งด้วย
- 2) เก็บรักษาให้คงสภาพเดิมที่เป็นประโยชน์แก่การเป็นหลักฐานทางวิชาการของประเทศและการศึกษาค้นคว้าความรู้ต่อไป
- 3) จัดทำทะเบียน ทำคู่มือ และจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหลักฐานทั้งหมดที่รวบรวมไว้นั้นให้ครบถ้วนตามหลักการของพิพิธภัณฑ์
- 4) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้าวิจัย เพื่อให้ทราบข้อมูลด้านวิชาการของสิ่งที่รวบรวม วิธีดูแลรักษาและวิธีใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ต่อไป

หน้าที่ประการที่ 2 “การเผยแพร่เพื่อการศึกษาของประชาชน”

- 1) เผยแพร่ความรู้สู่สาธารณชนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการปาฐกถา สาธิต จัดสัมมนา จัดประชุม จัดฉายภาพยนตร์ จัดกิจกรรมพิเศษและจัดการด้านอื่น ๆ เพื่อการเผยแพร่การศึกษา
 - 2) จัดให้เป็นศูนย์ข้อมูลด้านสิ่งประดิษฐ์ของประเทศและข้อมูลของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ เช่น ตัวอย่างของทรัพยากรแต่ละชนิด สถานภาพของทรัพยากรที่ได้มีการสำรวจแล้วเหล่านั้น
- การเผยแพร่การศึกษาด้านทรัพยากร เพื่อให้ประชาชนได้เข้าใจและเห็นความสำคัญของการสงวนรักษาทรัพยากรของชาติ ความสำคัญของความสมดุลในธรรมชาติ แสดงให้เห็นสถานะที่ทรัพยากรของประเทศบางชนิดกำลังจะถูกทำลายจนสูญพันธุ์หรือหมดสิ้นไปชี้แนะวิธีป้องกันรักษาที่เหมาะสม ช่วยจัดเป็นแหล่งสรรหาตัวอย่างทรัพยากร และอุปกรณ์ทั้งหลายในด้านที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนให้มีการเรียนรู้จากตัวอย่างทรัพยากรของท้องถิ่นด้วยของจริง

2.2 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในต่างประเทศ

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (Science Center) มีลักษณะและกิจกรรมหลากหลายรูปแบบแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามศูนย์วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เหล่านี้ก็มีสิ่งที่คล้ายคลึงกัน คือ ทำหน้าที่เผยแพร่ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน กระตุ้นการคิดพิจารณาโดยใช้เหตุและผล ให้โอกาสการเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนกิจกรรมการศึกษาของครอบครัว ส่งเสริมการเรียนการสอนของสถานศึกษาทุกระดับ จัดกิจกรรมตามความต้องการของชุมชนและให้มีกิจกรรมด้านภัณฑารักษ์ที่ทำงานวิจัยในด้านการอนุรักษ์วัตถุพิพิธภัณฑ

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเกิดขึ้นมาในยุโรปมากกว่า 150 ปี ดังเช่น พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ Le Palais de la Decouverte ใน Grand Palais ของกรุงปารีส สร้างขึ้นเมื่อ ค.ศ.1837 ในความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัย “University of Paris” และกระทรวงศึกษาธิการของฝรั่งเศสเป็นผู้สนับสนุนงบประมาณ สร้างขึ้นให้เป็นสถานที่เรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาทุกระดับได้มีการรวบรวมวัตถุพิพิธภัณฑ นิทรรศการทั้งหมดใช้วัตถุจำลองเพื่อแสดงหลักการของวิทยาศาสตร์ทุกสาขา ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา การแพทย์ คณิตศาสตร์ ดาราศาสตร์

ในประเทศอังกฤษ มีพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์และธรรมชาติวิทยาที่ South Kensington กรุงลอนดอน รัฐบาลเป็นผู้ให้งบประมาณสนับสนุนและจัดตั้งขึ้นมา เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้สร้างขึ้นใน ค.ศ.1851-1857 นิทรรศการเน้นความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมของประเทศ และแสดงความยิ่งใหญ่ของเครื่องจักรภาพ เป็นสถานศึกษาที่ยิ่งใหญ่ให้ความรู้ความเข้าใจ ทั้งพัฒนาการและหลักการของวิทยาศาสตร์ ที่คนทุกระดับควรจะเรียนรู้ได้อย่างพอใจ

ในประเทศเยอรมันมีพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ที่เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมากแห่งหนึ่งของโลก คือ “Deutsches Museum” ในเมืองมิวนิก พิพิธภัณฑแห่งนี้สร้างขึ้นโดยเศรษฐีชาวเยอรมันชื่อ Oskar Von Miller เป็นวิศวกรและได้รับการสนับสนุนอย่างกว้างขวางจากรัฐบาล โรงงานอุตสาหกรรม นักวิทยาศาสตร์ และวิศวกร ในปี ค.ศ.1911 เมืองมิวนิก ได้บริจาคที่ดินซึ่งเป็นเกาะในน้ำ Isar ให้สร้างพิพิธภัณฑนี้ พิพิธภัณฑแห่งนี้แสดงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ และยังแสดงพัฒนาการและกระบวนการประดิษฐ์คิดค้น และการค้นพบทางวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง มีห้องปฏิบัติการจำลองตั้งแต่สมัยอาร์คีเมดีส กาลิเลโอ และคนอื่น ๆ นิทรรศการของ Deutsches Museum เป็นรูปแบบที่นำไปใช้เป็นต้นแบบของการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ของโลกอย่างมากมาย

ในสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ.1933 ได้จัดสร้างพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งแรกที่ ชิคาโก ชื่อ Chicago the Museum of Science and Industry แล้วจึงเกิดพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ตามมาในเมืองต่าง ๆ เช่น บอสตัน ฟิลาเดลเฟีย พอร์ตแลนด์ ซีแอตเติล

ปี ค.ศ.1957 รัสเซียส่งดาวเทียมชื่อ Sputnik ขึ้นสู่อวกาศ เป็นการจูงใจให้นักชาวอเมริกันหันกลับมามองตนเองว่าล้าหลังกว่าประเทศรัสเซียและเริ่มรณรงค์เรื่องการพัฒนาวิทยาศาสตร์ในสหรัฐอเมริกากันอย่างกว้างขวางทุก ๆ ด้าน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้รับการปรับปรุงกันขนานใหญ่ นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงได้รับเชิญให้มาพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนอย่างมากมาย หลักสูตรหนึ่งที่มีชื่อค่อนข้างมาก ได้แก่หลักสูตร PSSC (PHYSICAL SCIENCE STUDY CURRICULUM) หลักสูตรนี้ได้ได้นำเข้ามาเป็นรากฐานในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ชื่อ ESS (Elementary Science Study) พัฒนาขึ้นในเมืองบอสตันเป็นอีกหลักสูตรหนึ่งที่มีชื่อเสียง หลักสูตรเหล่านี้เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนโดยการปฏิบัติจริง ด้วยกระบวนการ "Inquiry" ตัวสารระของความรู้ จะเน้นที่ความคิดรวบยอด (Concept) มากกว่ารายละเอียดของความรู้และความจริงทางวิทยาศาสตร์ในตำรา

ผู้ที่เป็นกำลังสำคัญคนหนึ่งของหลักสูตร PSSC เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมากเป็นชาวยิว ชื่อ Oppenheimer ต่อมาได้พัฒนาชุดทดลองที่สามารถให้ความรู้ ความเข้าใจที่น่าตื่นเต้นสำหรับเรียนรู้หลักการทางวิทยาศาสตร์ และตั้งชื่อ สถานที่ตั้งเครื่องทดลองนี้ว่า Exploratorium เปิดบริการวันที่ 20 สิงหาคม ค.ศ.1969 ให้ประชาชนเข้ามาทดลองด้วยตนเองเป็นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาของชุมชน ของเมืองซานฟรานซิสโก เรียนรู้ด้วยการทดลองด้วยตนเอง ค้นพบเอง สนุกสนานและประทับใจที่ได้รู้เห็นได้เข้าใจปรากฏการณ์ในธรรมชาติ เข้าใจความเป็นจริงของธรรมชาติ ในแง่มุมต่าง ๆ ที่เคยเห็นกันอยู่ในชีวิตประจำวัน เหล่านี้คือ แรงดลใจของการสร้างกิจกรรมของ Exploratorium

Exploratorium กลายเป็นต้นแบบของกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หรือ ศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นใหม่ในประเทศต่าง ๆ หลายแห่ง

ในปัจจุบัน สหรัฐอเมริกาที่ศูนย์วิทยาศาสตร์มากกว่า 300 แห่ง หลายแห่งไม่ใช่คำว่า "พิพิธภัณฑ์" (Museum) แต่ใช้คำอื่น ๆ ที่สื่อความหมายของกิจกรรมแทน เช่น Discovery center, Explorium, Hall of Science, Science place เป็นต้น

ในประเทศแคนาดา จัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ใช้ชื่อว่า Ontario Science Center สร้างขึ้นเพื่อฉลองประเทศแคนาดา ครบ 100 ปี เมื่อปี ค.ศ.1969 เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์อีกแห่งหนึ่งที่เน้น

วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนและชุมชน รวมทั้งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของนักท่องเที่ยวต่างแดนของ แคนาดา

ในประเทศออสเตรเลีย ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจัดตั้งขึ้นใน Australian National University ในเมืองหลวง กรุงแคนเบอร์รา ในปี ค.ศ.1980 ชื่อ “Questacon” เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งแรกของออสเตรเลีย และใช้แนวทางกิจกรรมของ Exploratorium เมืองซานฟรานซิสโก ปี ค.ศ.1988 Questacon ได้ปรับเปลี่ยนฐานะมาเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติของออสเตรเลีย ตั้งขึ้นเพื่อฉลองโอกาสครบ 200 ปีของประเทศ ศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติแห่งนี้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะพัฒนานิทรรศการและกิจกรรมต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ ออกเผยแพร่ทุกหนทุกแห่งในออสเตรเลีย ทำหน้าที่เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติอย่างแท้จริง หลังจากนั้นรัฐต่าง ๆ ของออสเตรเลียก็พากันตื่นตัวและจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ เพื่อการศึกษาถิ่นแทบทุกรัฐ โดยใช้ชื่อต่าง ๆ กัน เช่น ในเมลเบิร์น พัฒนาจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มาเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาชื่อ SCIENCE WORKS (1988) ในเมืองซิดนีย์ใช้ชื่อว่า POWERHOUSE รวมทั้งที่เพิร์ทและบริสเบน-ควีนส์แลนด์ ก็จัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ขึ้นแล้วในปี 1988 เช่นกัน และส่งผลให้นิวซีแลนด์ได้จัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ ในลักษณะเดียวกันขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1990 ชาวนิวซีแลนด์ถามชาวออสเตรเลียว่า

ประเทศนิวซีแลนด์ควรจะมีศูนย์วิทยาศาสตร์ชักรักี่แห่ง

ประเทศนิวซีแลนด์ควรจะมีศูนย์วิทยาศาสตร์ทุกเมืองหรือไม่

คำตอบเป็นการถามกลับไปว่า

ท่านคิดว่า นิวซีแลนด์ควรมีห้องสมุดทุก ๆ เมืองหรือไม่

ในทวีปเอเชีย (ยกเว้นประเทศญี่ปุ่น) ประเทศต่าง ๆ หลายประเทศมีพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เริ่มแรกในรูปของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา โดยได้รับความช่วยเหลือจากประเทศครอบครองอาณานิคม เช่น Batavian Museum อินเดีย (1778) The Indian Museum, Calcutta (1814) สวนพฤกษศาสตร์ที่ กัลกัตตา (1793) ที่โปกอร์ กัวลาลัมเปอร์ (1817) มานิลา ย่างกุ้ง และประเทศศรีลังกา

ที่โตเกียว (1817) มีพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่ดี รวมทั้งในประเทศจีนก็มีพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาที่ดี ประเทศไทยในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงสร้างห้องแสดงสัตววิในพระบรมมหาราชวัง เมื่อสิ้นพระชนม์ นิทรรศการเหล่านี้ก็ล้มเลิกไป

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์สมัยใหม่หรือศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เพิ่งเกิดขึ้นในเอเชียประมาณในช่วง 20-30 ปีที่ผ่านมา ตัวอย่างเช่น

1959 The Birle Industrial and Technological Museum, Calcutta

1962 Nagoya Municipal Science Museum เป็นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ขนาดใหญ่ มีนิทรรศการทันสมัยจำนวนมาก แสดงหลักการทางวิทยาศาสตร์

1964 จัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ขึ้น 2 แห่ง ในโตเกียว

1965 Visvervaraya Industrial and Technological Museum, Bangalore อินเดีย

1971 จัดตั้ง National Science Museum, Tokyo

1972 จัดตั้ง National Science Center ที่ Seoul เกาหลี

1973 จัดตั้ง Singapore Science Center ที่ สิงคโปร์

1979 จัดตั้ง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรุงเทพฯ

1983 จัดตั้ง National Museum of Science and Technology ในเมือง Lahore ปากีสถาน

สถาน

1992 จัดตั้ง Science Center ที่อินโดนีเซีย

1993 จัดตั้ง Science Center ที่มาเลเซีย

ศูนย์วิทยาศาสตร์เหล่านี้มีลักษณะของกิจกรรมและการใช้สื่อคล้ายคลึงกัน เป็นการพัฒนาแบบมาจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของยุโรปและอเมริกา

ประวัติผู้เขียน

นายสดสัย เพชรเจริญจริง เกิดวันที่ 15 มิถุนายน 2505 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีการศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาผู้ใหญ่ วิชาโทภาษาอังกฤษ ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) ในปีการศึกษา 2528 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2539 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ที่ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ปทุมธานี

