

ขอบเขตงาน

(Terms of Reference: TOR)

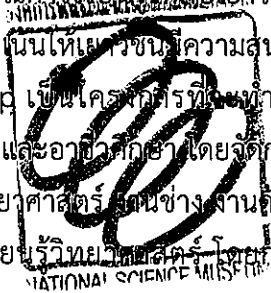
การจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือสำหรับห้องปฏิบัติการ Science Museum Maker

๑. หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถใช้ประโยชน์จากตลาดขนาดใหญ่ได้มาก ซึ่งเมื่อเปิดตลาดเสรี แรงงานฝีมือในต่างประเทศต่างๆที่อยู่ในกลุ่มอาเซียน สามารถทำการโยกย้ายกันได้อย่างเสรี มีการลงทุนข้ามประเทศก็ง่ายขึ้น นั่นหมายความว่า จะเกิดการแข่งขันระหว่างองค์กรขึ้น เมื่อมีการแข่งขันสูงขึ้น ศักยภาพของคนในองค์กรจำเป็นที่จะต้องมีมากขึ้น ที่ผ่านมานี้การพูดถึงการปฏิวัติวงการอุตสาหกรรม คือ Industrials 4.0 เป็นวิธีการใหม่ที่จะเข้ามาพลิกโฉมวงการอุตสาหกรรม โดยนำเครื่องจักรกลอัตโนมัติเข้ามาช่วยในการผลิต ทดแทนแรงงานคนหรือสัตว์ โดยเริ่มจากง่ายจนถึงแบบซับซ้อนที่มีกำลังการผลิตสูง แนวคิด Industrials 4.0 เป็นการบูรณาการโลกของการผลิตเข้ากับการเชื่อมต่อทางเครือข่ายในรูปแบบ “The Internet of Thing” (IOT) คือการทำให้กระบวนการผลิตสินค้าเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น รูปแบบการสั่งงานเครื่องจักรระยะไกล การพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวทาง Industrials 4.0 จะมุ่งเน้นเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ใช้ระบบการจัดการที่ทันสมัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และคุณภาพสินค้า ขณะเดียวกันต้องมีการพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีทักษะมากขึ้น

การที่ประเทศไทยจะได้เปรียบในเชิงธุรกิจจำเป็นต้องมีการเตรียมพร้อมและพัฒนาประชากรในประเทศให้มีศักยภาพ ซึ่งต้องสร้างความตระหนักทางด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และอาชีวศึกษา ถ้าหากประเทศไทยไม่เตรียมพร้อม ชีตความสามารถในการแข่งขันของประเทศจะลดลง มีการชะลอตัวด้านการลงทุนต่างประเทศ แรงงานขาดทักษะและความรู้สำหรับการควบคุมเทคโนโลยีใหม่ๆ จากผลการสำรวจพบว่าเด็กไทยไม่มีความสนใจเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และอาชีวศึกษา ซึ่งเด็กขาดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ บ่อยครั้งที่เราพบว่าการสอนวิทยาศาสตร์ มักเน้นให้เด็กท่องจำความรู้ ความหมายศัพท์เฉพาะทาง สูตรสมการต่างๆ โดยเด็กอาจไม่เข้าใจลึกซึ้งถึงที่มาซึ่งอยู่เบื้องหลังความรู้เหล่านั้น ซึ่งคือ การคิดแบบวิทยาศาสตร์ ประเทศไทยมีความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์จำนวนมาก เพื่อเป็นตัวผลักดันประเทศเพื่อก้าวเข้าสู่อนาคต การพัฒนาเด็กไทยในวันนี้ต้องก้าวหน้าให้ทันเทคโนโลยี เพื่อเป็นการนำพาประเทศไทยก้าวไปสู่อนาคตอย่างยั่งยืน

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดบริการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ให้กับเยาวชนและบุคคลทั่วไป สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่นักเรียน พัฒนาทักษะและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยมีกิจกรรมเพื่อมุ่งเน้นให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์ โครงการ Science Museum Maker Workshop เป็นโครงการที่จะทำให้เยาวชนมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และอาชีวศึกษา โดยจัดการทำ Workshop ให้กับเยาวชน ในด้านพื้นฐานจนถึงระดับกลาง เรื่องวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น โดยสร้างแรงจูงใจให้เยาวชนสนใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการ



Workshop จะเป็นการลงมือศึกษาและปฏิบัติงานเพื่อหาความชอบให้กับเยาวชน เพื่อก้าวไปสู่การเป็นบุคลากรสายวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสายช่างเทคนิค ในอนาคต เป็นต้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและความตระหนักในด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และด้านอาชีวศึกษาให้แก่เยาวชนไทย เพื่อก้าวไปสู่การเป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนประเทศไทยในอนาคต

๒.๒ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ พัฒนาทักษะ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และด้านอาชีวศึกษา

๓. กลุ่มเป้าหมาย

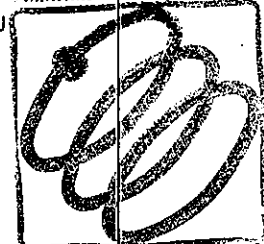
๓.๑ เยาวชน นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป

๔. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่จัดซื้อ

ชุดเครื่องมือสำหรับห้องปฏิบัติการ Science Museum Maker คุณลักษณะเฉพาะ

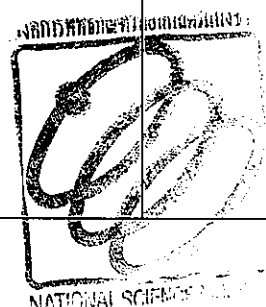
ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	<p>ปั๊มลมแบบลูกสูบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ปั๊มลมแบบลูกสูบ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 กระบอกสูบ ○ ผลิตรแรงดันลมได้ไม่ต่ำกว่า 7-10 บาร์ , 100-150 ปอนด์ ○ อัตราการผลิตลมไม่ต่ำกว่า 298 ลิตร/นาที ○ ถังเก็บลมขนาดไม่ต่ำกว่า 106 ลิตร ○ อุปกรณ์ประกอบ เช็ควาล์ว, เซฟตี้วาล์ว, เพรสเซอร์สวิต, เพรสเซอร์เกจ ○ รับประกันสินค้า 1 ปี ○ มอเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 แรงม้า 380V 3PHASE ขนาด 4 Pole 1450 rpm มอเตอร์ได้มาตรฐาน IP55 รับประกันตัวมอเตอร์ 1 ปี 	1 เครื่อง
2	<p>สว่านไร้สาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ใช้แบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน (Lithium-ion) ขนาดไม่ต่ำกว่า 12V 1.5A ○ ปรับแรงบิดได้ไม่ต่ำกว่า 21 ระดับ ○ ปรับ Speed ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ระดับ LOW 0-430 / HIGH 0-1,300 รอบ/นาที ○ สามารถปรับเจาะทะลุได้ Max. impact rate ไม่ต่ำกว่า 18,750 bpm ○ แรงบิดสูงสุดไม่ต่ำกว่า 28 Nm ○ มีไฟ LED ในการส่องสว่าง ○ มีกล่องสำหรับเก็บตัวเครื่อง ○ มีมาตรฐาน CE 	10 ตัว
3	<p>เลื่อยฉลุไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟเข้าไม่ต่ำกว่า 670W 220V ○ อัตราช่วงชักไม่ต่ำกว่า 500-2,600rpm ควบคุมรอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ○ ระยะตัดลึกไม่ต่ำกว่า 24mm ○ ระยะตัดไม่ต่ำกว่า 80mm ○ ระยะตัดอลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 20mm ○ ระยะตัดโลหะไม่ต่ำกว่า 15mm 	2 ตัว

โครงการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

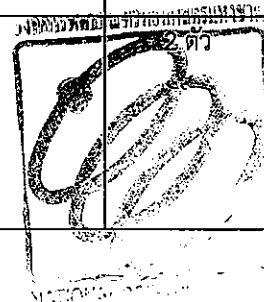


NATIONAL SCIENCE MUSEUM

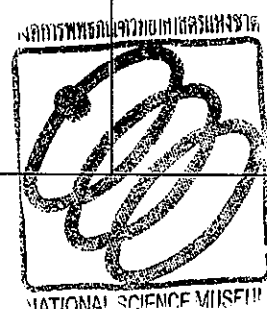
	<ul style="list-style-type: none"> ○ มีมาตรฐาน CE 	
4	<p>เครื่องตัดโลหะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 1,750W 220V ○ สมรรถนะ : ตัดที่ 0 องศา 115 มม. (4-1/2") ○ สมรรถนะ : ตัดที่ 0 องศา 751 x 50 มม.(2-15/16"x5-7/8") ○ สมรรถนะ : ตัดที่ 45 องศา 90 มม. (3-1/2") ○ สมรรถนะ : ตัดที่ 45 องศา 85 x 85 มม.(3-5/16"x3-5/16") ○ ความเร็วรอบตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 1300 รอบ / นาที ○ ใบตัดขนาด 12 นิ้ว ไร้สเก็ดไฟในการตัด ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
5	<p>เครื่องเลื่อยองศา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มีเลเซอร์ แสดงเส้นแนวเล็งก่อนตัด ○ กำลังไฟฟ้าที่ใช้ไม่ต่ำกว่า 1,430W ○ ความสามารถในการตัดสูงสุด <ul style="list-style-type: none"> - ตัดที่ 0 องศา : 91 x 305 มม. (3.5/8" x 12") - ตัดที่ 45 องศา : 91 x 215 มม. (3.5/8" x 8.1/2") ○ เส้นผ่าศูนย์กลางใบตัด 260 มม. (10") ○ ความเร็วรอบตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 4,200 rpm ○ มีมาตรฐาน CE 	3 เครื่อง
6	<p>ช่างเครื่องเลื่อยองศา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ช่างประกอบด้วยแผนประกอบรองรับชิ้นงาน ล้อในการเคลื่อนย้าย 	3 ตัว
7	<p>โต๊ะเลื่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ขนาดใบเลื่อย 12 นิ้ว ○ ขนาดใบเลื่อยนาร่อง 90mm ○ กำลังมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 4 HP ○ ขนาดของโต๊ะเลื่อยไม่ต่ำกว่า 385 x 800mm ○ ขนาดโต๊ะเลื่อนไม่ต่ำกว่า 440 x 800mm ○ ระยะเคลื่อนที่ไม่ต่ำกว่า 1,835mm ○ มีท่อดูดฝุ่นด้านล่าง และด้านบนใบตัด 	1 เครื่อง
8	<p>เครื่องขัดกระดาษทรายสายพานและจานกลม</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 765W 220V ○ มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 HP ○ ขนาดจานกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า 9 นิ้ว ○ ขนาดสายพานความกว้าง ความยาวไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า 48 นิ้ว mm/ 6 นิ้ว 	3 เครื่อง
9	<p>เลื่อยวงเดือน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 2,050W 220V ○ ความสามารถในการตัดสูงสุด ตัดที่ 0 องศา 85 mm ตัดที่ 45 องศา 65mm ○ เส้นผ่าศูนย์กลางแกน 25mm ○ ความเร็วรอบตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 5,300 รอบ/นาที ○ ขนาดใบเลื่อยเส้นผ่าศูนย์กลาง 235mm ○ มีมาตรฐาน CE 	1 ตัว



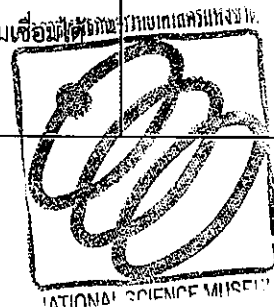
10	<p>เครื่องดูดเศษไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1HP ○ กระแสไฟ 220V ○ ปริมาณลมดูดไม้ต่ำกว่า 14.15 ลบ.ม/นาที ○ ขนาดท่อดูด 4"x1 ท่อ ○ จำนวนถุงเก็บเศษไม้ 1 ถุง (ไม่ต่ำกว่า 57 ลิตร) 	2 เครื่อง
11	<p>เครื่องดูดฝุ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,100W 220V ○ แรงลมไม่ต่ำกว่า 33 ลิตร/นาที ○ น้ำหนักเครื่องเปล่าไม่เกินหรือเทียบเท่า 6.0 กิโลกรัม ○ ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 15 ลิตร ○ สามารถดูดฝุ่นเปียกและแห้งได้ ○ สามารถเลือกดูดหรือเป่าได้ ○ มีระบบทำความสะอาดกรอง ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
12	<p>เจียร์หินไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 600W 220V ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 2900รอบ/นาที ○ ความหนาจานขัด 25mm ○ ขนาดรูล้อเจียร์ 32mm ○ เส้นผ่าศูนย์กลางหินเจียร์ 150mm ○ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ กระจกกันสะเก็ด ○ มีมาตรฐาน CE 	1 ตัว
13	<p>สว่านกระแทก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 750W 220V ○ ความเร็วรอบ 0-3,000 รอบ/นาที ○ ข้อต่อเกลียวที่แกนดอกสว่าน 1/2"- 20UNF ○ เส้นผ่าศูนย์กลางของการเจาะคอนกรีต 16 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางของการเจาะไม้ 30 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางของการเจาะเหล็กกล้า 12 มม. ○ อัตราการกระแทกที่ความเร็วขณะเดินเครื่องเปล่าไม่ต่ำกว่า 48,000 ครั้ง/นาที ○ ขนาดของหัวจับดอก 1.5 - 13 มม. ○ ปุ่มหมุนควบคุมความเร็วแบบควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ด้ามจับเสริมพร้อมตัวตั้งระยะลึก ○ แผ่นแปรงถ่านแบบหมุนได้ ○ มีกล่องสำหรับเก็บตัวเครื่อง ○ มีมาตรฐาน CE 	1 ตัว
14	<p>เครื่องขัดกระดาษทรายแบบสัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 190W 220V ○ ขนาดของกระดาษทราย 92 X 182 mm ○ รอบ 12,000 รอบ/นาที ○ อัตราการสัน 24,000 รอบ/นาที 	2 ตัว



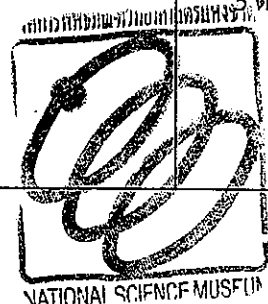
	<ul style="list-style-type: none"> ○ มีมาตรฐาน CE 	
15	<p>เครื่องเจียร</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ขนาดใบ 4 นิ้ว (100mm) ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 720W 220V ○ ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 2800-9300 รอบ/นาที ○ ปรับความเร็วรอบได้ ○ มีมาตรฐาน CE 	2 เครื่อง
16	<p>เครื่องรื้อเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,650W 220V ○ ความเร็วรอบ 22,000 รอบ/นาที ○ ระยะกัดงานลึกสูงสุด 60mm ○ เส้นผ่าศูนย์กลางแกน 20mm ○ เส้นผ่าศูนย์กลางฐาน 160mm ○ ความสูงเครื่อง 287mm ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
17	<p>ปืนยิงตะปูเดี่ยว</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ใช้กับความยาวตะปู 10 – 30 มม. ○ ความดันลม 6 – 8 บาร์ ○ บรรจุตะปู 100 นัด 	5 ตัว
18	<p>เครื่องรื้อเตอร์ขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 550W 220V ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 33,000 รอบ/นาที ○ ขนาดหัวจับดอก 1/4 นิ้ว ○ ตัวฐานเครื่องเป็นอลูมิเนียม ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
19	<p>เครื่องเซาะร่องไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 701W 220V ○ ขนาดใบมีดใหญ่สุด 100mm (4") ○ ความเร็วรอบตัวเปล่า 11,000 รอบ/นาที ○ สามารถเอียงมุมในการเซาะร่องได้ เช่นมุม 45 องศา มุม 90 องศา ได้ ○ มีถุงสำหรับเก็บฝุ่น ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
20	<p>เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 940W 220V ○ ความเร็วของสายพาน 380m/min ○ ขนาดกระดาษทราย 100 x 600mm ○ มีถุงเก็บฝุ่น ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง



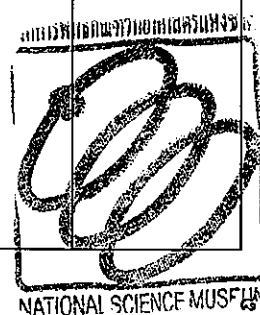
21	กบไสไม้ไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 580W 220V ○ ขนาด 3 นิ้ว ○ หน้ากว้างการไสไม้ 82mm (3-1/4") ○ กบกินเนื้อไม้ลึก 2mm ○ ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่าไม่ต่ำกว่า 16,000 รอบ/นาที ○ มีมาตรฐาน CE 	1 ตัว
22	เครื่องไสขีด ริดไม้ <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,500W 220V ○ มีระบบป้องกันการโอเวอร์โหลด ○ มีช่องต่อเครื่องดูดฝุ่น ○ ความกว้างสูงสุดในการริดไม้ต่ำกว่า 254mm ○ ความหนาสูงสุดในการริดไม้ต่ำกว่า 120mm ○ ไสได้ลึกครั้งละไม่ต่ำกว่า 2mm ○ ความเร็วไม่ต่ำกว่า 9000 รอบ/นาที 	1 เครื่อง
23	โต๊ะเร้าเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,500W 220V ○ หน้าโต๊ะกว้างไม่ต่ำกว่า 610mm x 360mm ○ ปรับความเร็วรอบ 11,500 – 24,000 รอบ/นาที ○ สามารถเซาะร่องไม้ได้ 0 – 40mm ○ สามารถขยายหน้าโต๊ะได้ 2 เท่า ○ สามารถใช้กับดอกเร้าเตอร์ได้ขนาด 6mm 8mm 12mm หรือ ½ ¼ ○ หน้าโต๊ะทำงานทำจากอลูมิเนียม 	1 ตัว
24	เครื่องเชื่อมโลหะ <ul style="list-style-type: none"> ○ มีระบบ PULSE สำหรับเชื่อมงานบาง เชื่อมได้ทั้งเหล็ก สแตนเลส ○ เครื่องเชื่อม TIG AC/DC PULSE/MMA/VRD ตัวเครื่องสามารถทำกระแสได้ต่ำสุดที่ 10 AMP ○ ใช้ได้ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ ○ สามารถบันทึกโปรแกรมการเชื่อมได้ถึง 20 โปรแกรม ○ เชื่อมงานได้ 2 ระบบ ทั้งระบบ MMA/TIG ○ มีระบบ SLOP DOWN ที่เวลาหยุดเชื่อมชิ้นงาน แรงดันจะค่อยๆ ลดลงทีละน้อย ซึ่งส่งผลให้รอยเชื่อมจุดสุดท้ายจะไม่เกิดรอยหลุมทำให้ลอบเชื่อมมีความต่อเนื่องสวยงาม ○ มีระบบ 2T/4T ช่วยให้ไม่ต้องกดโกปิ่นเชื่อมตลอดเวลา สามารถกดเพียงครั้งเดียวแล้วเชื่อมค้างได้เลย เมื่อต้องการหยุดก็กดโกปิ่นเชื่อมอีกครั้ง ลดความเมื่อยล้าในการกดโกปิ่นเชื่อมได้ ○ มีระบบ HF เริ่มต้นการเชื่อมได้ง่ายเพียงกดปุ่มที่ด้านเชื่อมก็เริ่มเชื่อมได้ทันทีเลย ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง



25	<p>เครื่องตัดพลาสมา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 6.6KVA 220V ○ กระแสในการตัด 20 – 40 Amp แสดงกระแสตัวเลขดิจิทัล ○ มีเกจวัดระดับแรงดันลมหน้าเครื่อง ○ ตัดชิ้นงานหนาได้ถึง 15 mm ○ ระบบในการตัดเป็นแบบ Pilot ARC ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
26	<p>ปากกาจับงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ทำจากเหล็ก ○ ตัวฐานหมุนได้ ○ ปากจับขนาด 6 นิ้ว ○ สามารถจับงานได้โตสุด 6 นิ้ว 	2 ตัว
27	<p>เครื่องขัดตัดเจาะอเนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ แรงดันไฟแบตเตอรี่ไม่ต่ำกว่า 10.8 V ○ ความจุแบตเตอรี่ 1.3 Ah ○ ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 5000 - 20000 รอบ/นาที ○ มุมการแกว่งที่ด้านซ้าย/ด้านขวา 1.4 ° ○ ความยาว 280 มม. ○ ความสูง 95 มม. ○ มีกล่องพลาสติก แทนชาร์จแบตเตอรี่ แบตเตอรี่จำนวน 2 ก้อน ○ มีมาตรฐาน CE 	1 เครื่อง
28	<p>ปืนพ่นไฟอเนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มีกลไกในการล็อค ○ สำหรับงาน หลอมเพื่อหัดตัว งาน ○ เล็ก กระทัดรัด พกพาได้สะดวก ○ ความจุถังน้ำมัน 42ml / 22g ○ อุณหภูมิการใช้งาน (องศาเซลเซียส) 1200 (ในแอร์) ,680-1000 (อากาศร้อน) ○ มีกล่องเหล็กใส่ตัวเครื่อง 	5 ตัว
29	<p>เครื่องเจียรอเนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 220V 120W ○ ความเร็วรอบ เริ่มต้น 10,000 -33,000 รอบ ใช้สวิตช์ปรับความเร็วหน้าเครื่อง ○ การจับ ก้านดอกขัดด้วยระบบ collect มาตรฐาน 3.2 mm ○ ใช้กับลูกขัดมาตรฐาน 3.2 mm ○ มีกล่องบรรจุตัวเครื่อง ○ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน 73 ชิ้น ภายในกล่อง ○ มีมาตรฐาน CE 	5 เครื่อง
30	<p>เลื่อยอเนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ สามารถตัดได้ลึก 20 mm ○ มีช่องต่อดูดฝุ่น ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 710W 220V ○ ความเร็วรอบ 17,000 รอบ/นาที 	5 ตัว



	<ul style="list-style-type: none"> ○ มีมาตรฐาน CE 	
31	<p>ปืนยิงกา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ความร้อนไม่ต่ำกว่า 195 องศา ○ ขนาดแท่งกา 11 mm ○ หัวปืนทำจากซิลิคอน ป้องกันการไหม้ ○ ตัวปืนสามารถตั้งได้ ○ กาวออก 18 กรัมต่อนาที ○ มีมาตรฐาน CE 	10 ตัว
32	<p>ปากกาพ่นไฟอเนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ระบบจุดไฟแบบ Piezo ○ ขนาดแท่งคาร์บูรแกซ 17 ml / 9 g ○ ระยะเวลาพ่นไฟได้ 90 นาที ○ อุณหภูมิ 1200 องศา (ไม่ใส่หัว) 680 องศา (ใส่หัวเป่าลมร้อน) 550 องศา (ใส่หัวเชื่อม) ○ มีมาตรฐาน CE 	5 ตัว
33	<p>สว่านแท่นขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 250W ○ ขนาดมอเตอร์ 1/3HP ○ จับดอกสว่านโต 13 mm ○ พื้นโต๊ะ 165 x 65 mm ○ ปรับความเร็ว 5 Speed 	5 เครื่อง
34	<p>ปากกาจับงานเจาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ปากกาจับงาน 4 นิ้ว 	5 ตัว
35	<p>เลื่อยสายพานแนวตั้งและแนวนอน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 382.5W 220V ○ มอเตอร์ขนาด ½ HP ○ ขนาดใบเลื่อย 13x0.6x1638 mm ○ ความเร็วใบเลื่อย 20/29/50 รอบ/นาที ○ ตัดขนาดกลมได้ 128 mm ○ ตัดขนาดเหลี่ยมได้ 128x150mm ○ ระบบส่งกำลังสายพาน ○ ปรับขึ้นลงการตัดด้วยไฮดรอลิกส์ 	1 เครื่อง
36	<p>เครื่องกลึงขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,100 W 380 V ○ รูผ่านหัวเครื่องไม่ต่ำกว่า 36 mm ○ Internal spindle taper MT 5 ○ Connecting spindle surface Camlock DIN ISO 702-2 Nr.4 ○ The maximum height of the tool holder 25 mm ○ Height of centers mm 150 ○ RMC mm 800 ○ Swing over bed mm 300 ○ The width of the bed, mm 180 ○ Spindle speed, rev / min 150 - 2600 	1 เครื่อง



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Number of stages 6 ○ Progress in the upper carriage support 65 mm ○ Progress transverse carriage support 150 mm ○ Longitudinal feed mm / : 0.085 - 0.832 ○ Cross feed mm / : 0.01 - 0.1 ○ pitch limits metric threads are cut, mm : 0.2 - 3.5 ○ step limits cut by inch thread, threads per inch : 56 - 8 ○ Inner cone tailstock quill : MT 3 ○ Moving the tailstock quill mm : 70 ○ Dimensions L x W x H, mm : 1,500 x 720 x 690 ○ พร้อมขาตั้งเครื่อง 	
37	<p>เครื่องมิลลิ่งขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Motor ไม่ต่ำกว่า 2HP 3Phase 380VAC ○ Drilling capacity 32mm ○ Tapping Capacity 16mm ○ Face mill capacity 76 mm ○ End mill capacity 20 mm ○ Swing 416 mm ○ Max. distance spindle nose to table 457mm ○ Spindle taper NT30 ○ Spindle stroke 130 mm ○ Diameter of Spindle sleeve 76.2 mm ○ Head swivel 360 degree ○ Diameter of column 114 mm ○ Overall height (W/O stand) 1150mm ○ Length 810 mm ○ Width 740 mm ○ Forward and backward travel of Table 190 mm ○ Right and left travel of table 460 mm ○ Working area of table 730 x 210 mm ○ พร้อมขาตั้งเครื่อง ○ Auto feed 1 axis ○ Digital readout 2 Axis 	1 เครื่อง

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการส่งของทั้งหมดภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันลงนาม

๖. วงเงินจัดหา

เงินงบประมาณการจัดซื้อครุภัณฑ์ไม่เกิน ๙๒๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนสองหมื่นบาทถ้วน) รวมค่าส่งมูลค่าเพิ่มแล้ว ราคาากลาง (ราคาอ้างอิง) ๙๑๐,๕๐๐ บาท (เก้าแสนหนึ่งหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

๗. เงื่อนไขในการเบิกจ่าย

๑ งวด เบิกจ่าย ๑๐๐% โดยจะจ่ายให้ภายใน ๓๐ วันเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบอุปกรณ์ครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือสำหรับห้องปฏิบัติการ Science Museum Maker เรียบร้อยแล้ว



๘. การรับประกัน

รับประกันหลังจากส่งมอบอุปกรณ์ครุภัณฑ์ เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถานที่ติดต่อ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๗๗ ๙๙๙๙ ต่อ ๑๖๐๘

โทรสาร ๐ ๒๕๗๗ ๙๙๐๐

เว็บไซต์ www.nsm.or.th

อีเมล wakchara@nsm.or.th

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการ นายวัชร บุญสุภากุล

