

ขอบเขตงาน

(Terms of Reference: TOR)

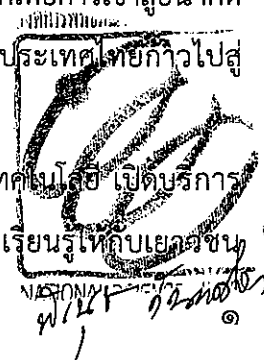
การจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือสำหรับห้องปฏิบัติการ Science Museum Maker

๑. หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถได้ประโยชน์จากตลาดขนาดใหญ่ได้มาก 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 เปิดบริการ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ให้กับเยาวชนและบุคคลทั่วไป สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเยาวชน



พัฒนาทักษะและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยมีกิจกรรมเพื่อมุ่งเน้นให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์ โครงการ Science Museum Maker Workshop เป็นโครงการที่จะทำให้เยาวชนมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และอาชีวศึกษา โดยจัดการทำ Workshop ให้กับเยาวชน ในด้านพื้นฐานจนถึงระดับกลาง เรื่องวิทยาศาสตร์ งานช่าง งานด้านวิศวกรรมศาสตร์ 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

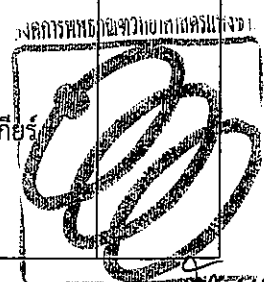
๓. กลุ่มเป้าหมาย

๓.๑ เยาวชน นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป

๔. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่จัดซื้อ

ชุดเครื่องมือสำหรับห้องปฏิบัติการ Science Museum Maker คุณลักษณะเฉพาะ

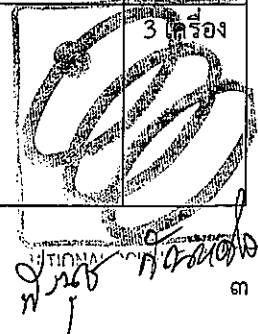
ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	<p>ปั๊มลมแบบลูกสูบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ปั๊มลมแบบลูกสูบ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 กระบอกสูบ ○ ผลิตแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า 7-10 บาร์ ○ อัตราการผลิตลมไม่ต่ำกว่า 298 ลิตร/นาที ○ ความเร็วรอบปั๊มลมไม่ต่ำกว่า 880 รอบ/นาที ○ ถังเก็บลมขนาดไม่ต่ำกว่า 106 ลิตร ○ มอเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 แรงม้า 	1 เครื่อง
2	<p>สว่านไร้สาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ใช้แบตเตอรี่ ขนาดไม่ต่ำกว่า 12 โวลต์ ○ ปรับแรงบิดได้ไม่ต่ำกว่า 21 ระดับ ○ สามารถปรับเจาะทะลุได้ อัตรากระแทกสูงสุด 18,750 bpm. ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 0 – 1,300 รอบ/นาที โดยมีเกียร์ไม่ต่ำกว่า 2 เกียร์ ○ ระยะจับของหัวจับ 0.3 – 12 มม. ○ มีไฟ LED ในการส่องสว่าง 	10 ตัว



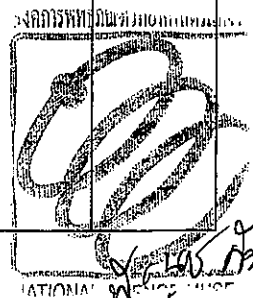
นางสาวกัญญาพร นามะวงศ์
ผู้อำนวยการกองบริหารงานทั่วไป
กระทรวงศึกษาธิการ
๒

3	<p>เลื่อยฉลุไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 670 วัตต์ ○ อัตราช่วงชักตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 500-2,600 รอบ/นาที ○ สามารถปรับความเร็วรอบได้ ○ ระยะตัดลึกไม่ต่ำกว่า 24 มม. ○ มีพัดลมเป่าเศษเลื่อยจากแนวตัด 	2 ตัว
4	<p>เครื่องตัดโลหะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟฟ้า 1,750 วัตต์ ○ สมรรถนะ : ตัดที่ 0 องศา 115 มม. ○ สมรรถนะ : ตัดที่ 45 องศา 90 มม. ○ ความเร็วรอบตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 1300 รอบ/นาที ○ ใบตัดขนาด 12 นิ้ว ใบมีดคาร์ไบด์ ○ มีถาดเก็บฝุ่นสามารถถอดออกจากตัวเครื่องได้ 	1 เครื่อง
5	<p>เครื่องเลื่อยองศา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มีเลเซอร์ แสดงเส้นแนวเล็งก่อนตัด ○ กำลังไฟฟ้า 1,430 วัตต์ ○ ตัดที่ 0 องศา : 91 x 305 มม. ○ ตัดที่ 45 องศา : 91 x 215 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางใบตัด 260 มม. ○ ความเร็วรอบตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 4,200 รอบ/นาที ○ มีระบบ Soft Start ในการเพิ่มความเร็วรอบ ลดแรงสั่นสะเทือนขณะเริ่มใช้งาน 	3 เครื่อง
6	<p>ขาตั้งเครื่องเลื่อยองศา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ขาตั้งประกอบด้วยแขนประคองรองรับชิ้นงาน ล้อในการเคลื่อนย้าย ○ ความสูงไม่ต่ำกว่า 810 มม. ○ รับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 150 กิโลกรัม 	3 ตัว
7	<p>โต๊ะเลื่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ขนาดใบเลื่อยไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว ○ กำลังไฟ 2,100 วัตต์ ○ ขนาดของโต๊ะเลื่อยไม่ต่ำกว่า 584 x 759 มม. ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 3,200 รอบ/นาที ○ ขนาดการตัดสูงสุดด้านยาว 635 มม. ○ ขนาดการตัดสูงสุดด้านซ้าย 250 มม. 	1 เครื่อง
8	<p>เครื่องขัดกระดาษทรายสายพานและจานกลม</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 HP ○ ขนาดจานกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 9 นิ้ว ○ ขนาดสายพานความกว้าง ความยาวไม่ต่ำกว่า 6 x 48 นิ้ว 	3 เครื่อง

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ



9	<p>เลื่อยวงเดือน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 2,050 วัตต์ ○ ตัดที่ 0 องศา สูงสุดไม่ต่ำกว่า 85 มม. ○ ตัดที่ 45 องศา สูงสุดไม่ต่ำกว่า 65 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางแกนไม่ต่ำกว่า 25 มม. ○ ความเร็วรอบตัวเปล่าไม่ต่ำกว่า 5300 รอบ/นาที ○ ขนาดใบเลื่อยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 235 มม. 	1 ตัว
10	<p>เครื่องดูดเศษไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1 แรงม้า ○ ปริมาณลมดูดไม่ต่ำกว่า 14.15 ลบ.ม/นาที ○ ขนาดท่อดูดไม่ต่ำกว่า 4 x 1 นิ้ว ○ จำนวนถุงเก็บเศษไม้ 1 ถุง (ความจุไม่ต่ำกว่า 57 ลิตร) 	2 เครื่อง
11	<p>เครื่องดูดฝุ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 1,100 วัตต์ ○ แรงลมไม่ต่ำกว่า 33 ลิตร/นาที ○ ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 15 ลิตร ○ สามารถดูดฝุ่นเปียกและแห้งได้ ○ สามารถเลือกดูดหรือเป่าได้ 	1 เครื่อง
12	<p>เจียร์หินไฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 600 วัตต์ ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 2,900 รอบ/นาที ○ ความหนาจานขัด 25 มม. ○ ขนาดรูล้อเจียร์ 32 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางหินเจียร์ 150 มม. 	1 ตัว
13	<p>สว่านกระแทก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 750 วัตต์ ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 0-3,000 รอบ/นาที ○ อัตรากระแทกไม่ต่ำกว่า 48,000 ครั้ง/นาที ○ ขนาดของหัวจับดอก 1.5 - 13 มม. ○ สามารถหมุน ซ้าย ขวาได้ 	1 ตัว
14	<p>เครื่องขัดกระดาษทรายแบบสั่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 190 วัตต์ ○ ขนาดของกระดาษทราย 92 X 182 มม. ○ รอบ 12,000 รอบ/นาที ○ อัตราการสั่น 24,000 รอบ/นาที ○ ระยะเหวี่ยง 2 มม. 	2 ตัว



กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พ.ศ. ๒๕๖๓
16

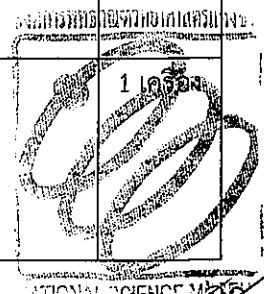
15	<p>เครื่องเจียร</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ขนาดใบ 4 นิ้ว ○ กำลังไฟ 720 วัตต์ ○ ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 2,800-9,300 รอบ/นาที ○ เกลียวชั้นใบขนาดไม่ต่ำกว่า M10 	2 เครื่อง
16	<p>เครื่องเร้าเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 1,650 วัตต์ ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 22,000 รอบ/นาที ○ ระยะกัดงานลึกสูงสุด 60 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางแกน 20 มม. ○ เส้นผ่าศูนย์กลางฐาน 160 มม. ○ ความสูงตัวเครื่อง 287 มม. 	1 เครื่อง
17	<p>ปั๊มยิงตะปูเดี่ยว</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ใช้กับความยาวตะปู 10 – 30 มม. ○ ความดันลม 6 – 8 บาร์ ○ บรรจุตะปู 100 นัด 	5 ตัว
18	<p>เครื่องเร้าเตอร์ขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 550 วัตต์ ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 33,000 รอบ/นาที ○ ขนาดหัวจับดอก ¼ นิ้ว ○ ตัวฐานเครื่องเป็นอลูมิเนียม 	1 เครื่อง
19	<p>เครื่องเซาะร่องไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 701 วัตต์ ○ ขนาดใบมีดใหญ่สุด 100 มม. ○ ความเร็วรอบตัวเปล่า 11,000 รอบ/นาที ○ สามารถเอียงมุมในการเซาะร่องได้ เช่นมุม 45 องศา มุม 90 องศา ได้ 	1 เครื่อง
20	<p>เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 940 วัตต์ ○ ความเร็วของสายพาน 380 รอบ/นาที ○ ขนาดกระดาษทราย 100 x 610 มม. 	1 เครื่อง
21	<p>กบไสไม้ไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 580 วัตต์ ○ หน้ากว้างการไสไม้ 82 มม. ○ กบกินเนื้อไม้ลึก 2 มม. ○ ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่าไม่ต่ำกว่า 16,000 รอบ/นาที 	1 ตัว

องค์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศฯ



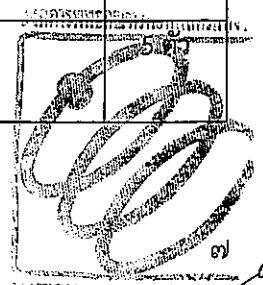
15

22	<p>เครื่องไสขีด ริดไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,500 วัตต์ ○ ความกว้างสูงสุดในการริดไม้ต่ำกว่า 254 มม. ○ ความหนาสูงสุดในการริดไม้ต่ำกว่า 120 มม. ○ ไสได้ลึกครึ่งละไม่ต่ำกว่า 2 มม. ○ ความเร็วรอบไม้ต่ำกว่า 9,000 รอบ/นาที 	1 เครื่อง
23	<p>โต๊ะเร้าเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,500 วัตต์ ○ หน้าโต๊ะกว้างไม่ต่ำกว่า 610 x 360 มม. ○ ปรับความเร็วรอบ 11,500 – 24,000 รอบ/นาที ○ สามารถเซาะร่องไม้ได้ 0 – 40 มม. ○ สามารถใช้กับดอกเร้าเตอร์ได้ขนาด 6 มม. 8 มม. 12 มม. 	1 ตัว
24	<p>เครื่องเชื่อมโลหะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟ 7 KVA ○ กระแสไฟเชื่อม 10 – 200 แอมป์ ○ 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 ○ มีระบบ 2T/4T ○ มีระบบ HF เริ่มต้นการเชื่อม 	1 เครื่อง
25	<p>เครื่องตัดพลาสมา</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 6.6KVA ○ กระแสในการตัด 20 – 40 แอมป์ แสดงกระแสตัวเลขดิจิทัล ○ มีเกจวัดระดับแรงดันลม ○ ตัดชิ้นงานหนาได้ถึง 15 มม. ○ ระบบในการตัดเป็นแบบ Pilot ARC 	1 เครื่อง
26	<p>ปากกาจับงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ทำจากเหล็ก ○ ปากกาจับงานขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว 	2 ตัว
27	<p>เครื่องขัดตัดเจาะอเนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ แรงดันไฟแบตเตอรี่ไม่ต่ำกว่า 10.8 V ○ ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 5000 - 20000 รอบ/นาที ○ มีกล่องพลาสติก แทนชาร์จแบตเตอรี่ แบตเตอรี่จำนวน 2 ก้อน 	1 เครื่อง



กมล วัฒนกุล

	<ul style="list-style-type: none"> ○ มุมการแกว่งซ้ายขวา ไม่ต่ำกว่า 1.4 องศา 	
28	<p>ปืนพ่นไฟเอนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มีกลไกในการล็อก ○ ความจุถังก๊าซ 42 ml หรือ 22 กรัม ○ อุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำ 600 องศาเซลเซียส 	5 ตัว
29	<p>เครื่องเจียรเอนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 120 วัตต์ ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 10,000 รอบ ○ สามารถปรับความเร็วรอบได้ ○ การจับ Collect มาตรฐาน 3.2 mm ○ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานภายในกล่อง 	5 เครื่อง
30	<p>เลื่อยเอนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 710 วัตต์ ○ สามารถตัดได้ลึก 20 มม. ○ ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 17,000 รอบ/นาที 	5 ตัว
31	<p>ปืนยิงกาว</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ใช้แรงดันไฟ 220 โวลท์ ○ มีสวิตช์เปิดปิดในตัว ○ ความร้อนไม่ต่ำกว่า 195 องศา ○ ขนาดแท่งกาว 11 มม. ○ หัวปืนทำจากซิลิคอน ○ หัวยิงกาวสามารถถอดออกได้ 	10 ตัว
32	<p>ปากกาพ่นไฟเอนกประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ระบบจุดไฟแบบ Piezo ○ ขนาดแท่งบรรจุก๊าซไม่น้อยกว่า 17 ml หรือ 9 กรัม ○ ระยะเวลาพ่นไฟได้ไม่ต่ำกว่า 90 นาที ○ ทำอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 550 องศาเซลเซียส ○ มีหัวสำหรับเชื่อมบัดกรีตะกั่วได้ 	5 ตัว
33	<p>สว่านแท่นขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 250 วัตต์ ○ จับดอกสว่านโตสุดได้ 13 มม. ○ พื้นโต๊ะเจาะ 165 x 65 mm ○ ปรับความเร็ว 5 Speed โดยความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 580 รอบ/นาที 	5 เครื่อง
34	<p>ปากกาจับงานเจาะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ปากกาจับงานขนาดไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว 	5 ตัว



๓๖๕ ๓๓๓๓๓๓

35	<p>เลื่อยสายพาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 แรงม้า ○ ขนาดใบเลื่อย 12.7x0.65x1,635 มม. ○ สามารถปรับความเร็วได้ไม่ต่ำกว่า 3 ระดับ ○ ตัดขนาดกลมได้ไม่ต่ำกว่า 128 มม. ที่ 0 องศา ○ ตัดขนาดเหลี่ยมได้ไม่ต่ำกว่า 128 x 150 มม. ที่ 0 องศา ○ ปรับการลงตัดชิ้นงานด้วยไฮดรอลิกส์ 	1 เครื่อง
36	<p>เครื่องกลึงขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ กำลังไฟไม่ต่ำกว่า 1,100 วัตต์ ○ รูผ่านหัวเครื่องไม่ต่ำกว่า 36 มม. ○ เพลาหัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า MT 5 ○ รูเรียวยื่นศูนย์ไม่น้อยกว่า MT3 ○ ความสูงเหนือแท่นไม่ต่ำกว่า 150 มม. ○ Spindle speed ไม่ต่ำกว่า 6 เกียร์ เป็นลักษณะห้องเกียร์ ○ ระยะหัวเครื่องถึงยื่นศูนย์ไม่ต่ำกว่า 750 มม. ○ ระยะเคลื่อนที่แท่นเลื่อนป้อมมีดบนไม่ต่ำกว่า 65 มม. ○ ระยะเคลื่อนที่แท่นเลื่อนป้อมมีดขวางไม่ต่ำกว่า 150 มม. ○ มีขาตั้งเครื่อง 	1 เครื่อง
37	<p>เครื่องมือกลึงขนาดเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Motor ไม่ต่ำกว่า 2HP ○ Spindle Taper NT30 ○ Spindle Stroke 130 มม. ○ Head Swing 360 degree ○ Table Size ขนาดไม่ต่ำกว่า 730 x 210 มม. ○ Table Slot ไม่ต่ำกว่า 16 มม. ○ Spindle RPM ไม่ต่ำกว่า 12 Speed ○ X Axis Travel ไม่ต่ำกว่า 430 มม. ○ Y Axis Travel ไม่ต่ำกว่า 185 มม. ○ DRO ขนาด 2 แกน ○ Auto Feed 1 แกน ○ พร้อมขาตั้งเครื่อง 	1 เครื่อง

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการส่งของทั้งหมดภายใน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันลงนาม



5/10/63 ธีระเดช
๘

๖. วงเงินจัดหา

เงินงบประมาณการจัดซื้อครุภัณฑ์ไม่เกิน ๙๒๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนสองหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๙๑๖,๗๘๑ บาท (เก้าแสนหนึ่งหมื่นหกพันเจ็ดร้อยแปดสิบเอ็ดบาทถ้วน)

๗. เงื่อนไขในการเบิกจ่าย

๑ งวด เบิกจ่าย ๑๐๐% โดยจะจ่ายให้ภายใน ๓๐ วันเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบอุปกรณ์ครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือสำหรับห้องปฏิบัติการ 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
อีเมล watchara@nsi.or.th

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการ นายวัชร บัญสุภากุล

