

ชื่อโครงการจัดตั้งศูนย์พัฒนาทักษะวิชาชีพและภาษาสำหรับภาคการผลิตและการบริการ เพื่อเข้าสู่
ประชาคมอาเซียน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ชุดควบคุมหลักสำหรับการปฏิบัติการ ประกอบด้วย

1. ชุดควบคุมการปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | | |
|--|---|-----|
| 1.1 โปรแกรมหลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ | 1 | ชุด |
| 1.2 โปรแกรมประเมินการปฏิบัติการ | 1 | ชุด |

2. ชุดปฏิบัติการฝึกการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | | |
|---|---|-----|
| 2.1 โปรแกรมปฏิบัติการฝึกการเรียนรู้ | 1 | ชุด |
| 2.2 โปรแกรมพัฒนาการอ่านออกเสียง สำหรับ 41 ที่นั่ง | 1 | ชุด |

**ส่วนที่ 2 อุปกรณ์ประจำศูนย์พัฒนาทักษะวิชาชีพและภาษาสำหรับภาคการผลิตและการบริการ
เพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย**

- | | | |
|---|----|---------|
| 3. อุปกรณ์เสริมสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ | 1 | ชุด |
| 4. อุปกรณ์หลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ | 1 | ชุด |
| 5. อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการฝึกการเรียนรู้ | 40 | ชุด |
| 6. ชุดเชื่อมต่อเครือข่าย | 1 | ชุด |
| 7. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์เสริม | 1 | เครื่อง |
| 8. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์หลักและอุปกรณ์ฉายภาพมัลติมีเดีย | 2 | เครื่อง |
| 9. กระดานอัจฉริยะระบบสัมผัส | 1 | ชุด |
| 10. อุปกรณ์ถ่ายทอดภาพสามมิติ | 1 | ชุด |
| 11. อุปกรณ์ฉายภาพมัลติมีเดีย | 1 | ชุด |
| 12. ชุดไม้ค้ำประกาศแบบไร้สาย | 1 | ชุด |
| 13. เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี | 1 | เครื่อง |
| 14. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันชนิดเลเซอร์ | 1 | เครื่อง |
| 15. อุปกรณ์เสริมสร้างการปฏิบัติการ | 3 | ชุด |
| 16. โต๊ะวางอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ | 4 | ชุด |
| 17. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ DSLR พร้อมอุปกรณ์ | 1 | ชุด |
| 18. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบคอมแพค | 1 | ชุด |
| 19. กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัล | 1 | ชุด |
| 20. โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาอาเซียน | 1 | ชุด |
| 21. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ | 1 | ตู้ |
| 22. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์สำนักงาน | 8 | เครื่อง |
| 23. ตู้ไม้กระจกเก็บเอกสาร | 3 | ตู้ |
| 24. ป้ายหน้าห้อง | 3 | ป้าย |
| 25. โต๊ะอาจารย์ผู้สอนชุดเข้ามูมพร้อมเก้าอี้ | 1 | ชุด |

ส่วนที่ 3 งานตกแต่งห้อง จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

26.งานตกแต่งห้อง	1	ห้อง
27.ติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์	1	ระบบ
28.ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1	ระบบ

คุณสมบัติเฉพาะ

ส่วนที่ 1 ชุดควบคุมหลักสำหรับการปฏิบัติการ ประกอบด้วย

1. ชุดควบคุมการปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.1 โปรแกรมหลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ 1 ชุด

- 1.1.1 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือใหม่กว่า
- 1.1.2 ควบคุมการเรียนการสอนได้ไม่น้อยกว่า 40 ที่นั่ง
- 1.1.3 สามารถเพิ่มเครื่องผู้เรียนเข้ามาในระบบได้ โดยเครื่องผู้เรียนที่ยังไม่ได้เข้าในระบบ หรือยังไม่ได้เปิดเครื่องจะแสดงในรูปแบบ User name ที่ผู้เรียนใช้ในการ Login หรือ หมายเลขเครื่อง หรือ PC Name หรือ IP Address ได้
- 1.1.4 สามารถกำหนดลักษณะการแสดงผลชื่อ ของเครื่องผู้เรียนได้อย่างน้อย 4 รูปแบบคือ
 - 1) PC Name หรือ Student's Computer Name
 - 2) IP Address หรือ Student's name in Windows Active Directory
 - 3) User name ที่ผู้เรียนใช้ในการ Login หรือ Window log-in name หรือ Student ID
 - 4) Ask from students หรือ Student Sign-in name
- 1.1.5 ผู้สอนสามารถแก้ไขชื่อ และ ปรับตำแหน่งของเครื่องผู้เรียนตามต้องการได้
- 1.1.6 สามารถจัดไอคอนของเครื่องผู้เรียนตามลักษณะจริงภายในห้อง โดยมีเครื่องมือสำหรับเคลื่อนย้ายไอคอนเครื่องผู้เรียนในลักษณะต่างๆ เพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ
- 1.1.7 สามารถเพิ่มชื่อของผู้สอนได้ และผู้สอนแต่ละคนสามารถ Save Class สำหรับแต่ละห้องได้
- 1.1.8 ในกรณีที่ผู้เรียนต้องการขอความช่วยเหลือโดยใช้ฟังก์ชัน Call Teacher หรือ Help โดยโปรแกรมสามารถแสดงสัญลักษณ์ ขอความช่วยเหลือ โดยแสดงที่ Icon ของผู้เรียนคนนั้น
- 1.1.9 ในกรณีที่ผู้เรียนส่งข้อความให้ผู้สอนโปรแกรมสามารถแสดงข้อความที่ผู้เรียนส่งมาโดยแสดงที่ Icon ของผู้เรียนคนนั้น หรือแสดงเป็นรายชื่อผู้เรียนที่ขอความช่วยเหลือเข้ามาตามลำดับก่อนหลัง พร้อมข้อความที่ส่งมา
- 1.1.10 Icon ของเครื่องผู้เรียน สามารถแสดงสถานะ การทำงานของโปรแกรมสำหรับผู้เรียนที่กำลังทำอะไรอยู่ เช่น Play, Stop เป็นต้น หรือ สามารถแสดงสถานะการใช้งานของเครื่องผู้เรียนที่กำลังใช้งานโปรแกรมอะไรอยู่ได้ เช่น MS Word, MS Excel , Explorer เป็นต้น

- 1.1.11 สามารถแบ่ง Session หรือกลุ่มผู้เรียนได้อย่างน้อย 6 session หรือ 6 กลุ่ม หรือแบ่ง Session ผู้เรียนในรูปแบบ tab โดยแต่ละ session หรือ กลุ่ม หรือแต่ละ tab จะต้องแบ่งเป็นสี่ที่แตกต่างกัน
- 1.1.12 มีกิจกรรมให้ผู้สอนเลือกได้ โดยต้องมีอย่างน้อย 4 รูปแบบ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง , กิจกรรมให้ผู้เรียนสนทนาหรืออภิปราย, กิจกรรมการสอนผ่านเครื่องผู้สอน , กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
- 1.1.13 มีกิจกรรมการสนทนาให้ผู้เรียน ได้ โดยสามารถจัดกลุ่มคือแบบสุ่ม (random) หรือ แบบกำหนด อัตโนมัติ (Fix) หรือ แบบผู้สอนเป็นผู้เลือก (Select)
- 1.1.14 ในการทำกิจกรรมจัดกลุ่มสนทนา ผู้สอนสามารถเลือกให้ระบบทำการบันทึกเสียงของผู้เรียนที่ทำการสนทนากันภายในกลุ่ม หรือ ผู้สอนสามารถเข้าไปร่วมสนทนากับผู้เรียนได้
- 1.1.15 มีฟังก์ชันให้ผู้สอนเป็นผู้บรรยายให้ผู้เรียนฟังเสียงผ่านระบบได้ โดยสามารถเลือกเสียงผู้เรียนคนใดคนหนึ่งเป็นต้นแบบและส่งเสียงของผู้เรียนคนนั้น ให้ผู้เรียนคนอื่นฟังได้
- 1.1.16 มีฟังก์ชันให้ผู้เรียน เรียนผ่าน Web site โดยสามารถกำหนดชื่อ Web site เพื่อให้ผู้เรียนเข้าได้ เฉพาะที่อยู่ในรายชื่อที่กำหนด และสามารถกำหนด Web site ที่ไม่อนุญาตให้เข้าได้ พร้อมทั้งสามารถ Load, Save หรือ Print รายชื่อของ Web site นั้นๆได้
- 1.1.17 มีปุ่มหรือฟังก์ชันสำหรับเริ่มต้นและจบการทำการกิจกรรม เพื่อให้ง่ายในการควบคุมระบบ
- 1.1.18 มี Media Source Tutor Player ที่ทำหน้าที่เรียกโปรแกรม Windows Media Player ของ Windows มาใช้งานร่วมกับชุดปฏิบัติการได้ หรือชุดปฏิบัติการมีโปรแกรมที่สามารถเล่นไฟล์ Media ต่างๆ ได้ เลยซึ่งมีคำสั่งมาให้พร้อมโดยไม่จำเป็นต้องเรียกโปรแกรม Windows Media Player มาใช้งาน
- 1.1.19 สามารถสั่งควบคุมการ Shut down, Logoff, Restart เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนได้
- 1.1.20 สามารถสั่งควบคุมหน้าจอ Lock Screen , Mouse และ Keyboard เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนได้
- 1.1.21 สามารถสั่งเปิดโปรแกรมที่ผู้สอนต้องการ ที่เครื่องผู้เรียนได้
- 1.1.22 สามารถสั่งเปิดโปรแกรมปฏิบัติการของเครื่องผู้เรียนได้
- 1.1.23 สามารถ Block โปรแกรมที่ผู้สอนไม่ต้องการให้ผู้เรียนเปิดได้ เช่น Games ต่างๆ เป็นต้น
- 1.1.24 สามารถ Block โปรแกรมที่ใช้ในการเปิด Web browser ได้ เช่น Internet Explorer, FireFox เป็นต้น
- 1.1.25 สามารถตรวจสอบหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนได้แบบอัตโนมัติ (Auto Scan) โดยสามารถ กำหนดเวลาในการตรวจสอบภาพหน้าจอได้
- 1.1.26 สามารถตรวจสอบภาพหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนในลักษณะภาพแผ่นผ้ง (Thumbnails) ได้ พร้อมกันทั้งห้องภายในหน้าจอเดียวกัน

- 1.1.27 สามารถตรวจสอบภาพหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนในลักษณะภาพแผ่นผนัง (Thumbnails) หรือพื้นหลัง (Wallpaper) ได้พร้อมกันทั้งห้องแบบแยกมาอีกหน้าจอหนึ่ง หรือในหน้าจอเดิมได้ โดยสามารถเลือกลักษณะการแสดงผลได้แบบเรียงลำดับ หรือเหมือนกับรูปแบบการวางของหน้าจอหลัก หรือการวางผังห้องได้
- 1.1.28 สามารถควบคุมการทำงานของ Mouse และ Keyboard ของผู้เรียนได้
- 1.1.29 มีส่วนที่ผู้สอนสามารถแจก File งานต่างๆที่ต้องการ เพื่อให้ผู้เรียน Save กลับไปทำเป็นการบ้านได้ และมีเครื่องมือสำหรับผู้เรียนส่งการบ้านกลับมาให้ผู้สอนได้
- 1.1.30 มีปุ่มสำหรับสั่งเปิดโปรแกรม Browser ที่เครื่องผู้เรียนได้
- 1.1.31 สามารถส่งข้อความไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียน โดยสามารถส่งข้อความในลักษณะทั้งห้อง, แบบกลุ่ม หรือ เป็นรายบุคคลได้
- 1.1.32 สามารถกำหนดกิจกรรมการสนทนาผ่านข้อความอักษร ให้กับผู้เรียนได้
- 1.1.33 สามารถส่งการบ้านไปยังเครื่องผู้เรียนได้
- 1.1.34 ผู้สอนสามารถส่งคำถามในลักษณะถามความเห็นให้ผู้เรียนตอบกลับมา โดยเลือกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- 1.1.35 ผู้สอนสามารถสอบถามความเข้าใจของผู้เรียนโดยเลือกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มหรือทั้งหมดได้
- 1.1.36 มีฟังก์ชันสำหรับลงคะแนนเสียงและถามความเข้าใจจากผู้เรียนเป็นรายกลุ่มหรือทั้งหมดได้
- 1.1.37 มีฟังก์ชันสำหรับแสดงความเข้าใจจากผู้เรียนในลักษณะกราฟแท่งไม่น้อยกว่า 3 แท่ง แบ่งเป็น เข้าใจ (Follow), ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม (Confused) และไม่เข้าใจเลย (Lost) หรือมีฟังก์ชันสำหรับแสดงความเข้าใจจากผู้เรียนในลักษณะกราฟแท่งไม่น้อยกว่า 3 แท่ง ซึ่งผู้สอนสามารถกำหนดข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนตอบได้เอง
- 1.1.38 สามารถสร้างคำถามแบบ Multiple Choice แล้วส่งให้ผู้เรียนตอบคำถามได้เลย
- 1.1.39 ผู้สอนสามารถส่งคำตอบที่ถูกต้องไปยังหน้าจอผู้เรียนได้
- 1.1.40 เมนูรองรับภาษาไดอย่างน้อย 2 ภาษา คือ อังกฤษ และ ฝรั่งเศส หรือ อิตาลี
- 1.1.41 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือมาตรฐานอื่นใดที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ทางด้านการออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ของระบบการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย หรือระบบปฏิบัติการทางภาษา หรือการพัฒนาการป้องกันการแก้ไขระบบการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย
- 1.1.42 มีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย หรือ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากผู้นำเข้าภายในประเทศ

1.2 โปรแกรมประเมินการปฏิบัติการ

1 ชุด

1.2.1 ระบบประกอบด้วยการทำงานอย่างน้อย 3 ส่วนดังนี้

1. เครื่องมือสำหรับผู้สอนใช้ในการสร้างแบบทดสอบ
 - 1.1) ผู้สอนสามารถกำหนดคำอธิบายเกี่ยวกับแบบทดสอบ ก่อนผู้เรียนเริ่มทำการทดสอบได้
 - 1.2) สามารถกำหนดให้แบบทดสอบที่ส่งไปยังผู้เรียนเป็นแบบเรียงตามข้อที่ได้สร้างไว้หรือแบบสุ่มการเรียงข้อได้
 - 1.3) สามารถกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบแต่ละครั้งได้
 - 1.4) สามารถป้องกันไม่ให้ผู้เรียนเปิดโปรแกรมอย่างอื่นนอกเหนือจากการสอบได้
 - 1.5) สามารถตั้งค่าภาพหน้าจอของแบบทดสอบได้
 - 1.6) สามารถเลือกแสดงผลการทดสอบ ให้ปรากฏที่หน้าจอผู้เรียนได้
 - 1.7) สามารถกำหนดค่าระดับผลการสอบขั้นต่ำเป็นเปอร์เซ็นต์ได้
 - 1.8) สามารถเลือกรูปแบบการสร้างแบบทดสอบได้อย่างน้อย 7 รูปแบบ เช่น True or False, Check List, Drag and Drop, Fill in the blanks, List Box List, Short Answer เป็นต้น
 - 1.9) สามารถกำหนดช่วงคะแนนสอบเพื่อใช้ในการจัดเกรดของผู้เรียนพร้อมทั้งให้คำแนะนำได้ หรือจัดเก็บผลการสอบเป็นเปอร์เซ็นต์และกำหนดผลการสอบ ผ่านและไม่ผ่าน พร้อมคำแนะนำได้
 - 1.10) ผู้สอนสามารถดูข้อสอบที่สร้างไว้ทั้งหมดและกลับไปแก้ไขข้อสอบใหม่ได้
2. เครื่องมือสำหรับผู้เรียนใช้ในการเปิดไฟล์ข้อสอบและทำแบบทดสอบ
 - 2.1) มีระบบการลงชื่อโดยการพิมพ์ชื่อผู้เรียน ก่อนเริ่มทำแบบทดสอบได้
 - 2.2) ระหว่างทำแบบทดสอบโปรแกรม ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปแก้ไข หรือตรวจทานคำตอบที่ผ่านมาได้
 - 2.3) ระบบสามารถแสดงเวลา, จำนวนข้อสอบและสถานะของข้อสอบให้ผู้เรียนเห็นว่าข้อสอบข้อใดที่ทำเสร็จสมบูรณ์และข้อใดที่ยังทำไม่เสร็จสมบูรณ์
 - 2.4) เมื่อผู้เรียนส่งข้อสอบแล้ว สามารถทราบผลคะแนนและเกรดที่ได้จากการทำข้อสอบ พร้อมข้อเสนอแนะจากผู้สอน
 - 2.5) ผู้เรียนสามารถทราบผลการทดสอบในแต่ละข้อพร้อมคำตอบที่ถูกต้องได้
3. เครื่องมือสำหรับผู้สอนใช้ในการจัดการผลการสอบ
 - 3.1) ผู้สอนสามารถดูผลการทดสอบของผู้เรียนได้โดยแสดงในรูปแบบของ HTML หรือรูปแบบอื่นๆ และสามารถสั่งพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ได้
 - 3.2) รายงานผลการทดสอบสามารถแสดงเปอร์เซ็นต์ของคะแนนที่ผู้สอนกำหนด (Passing Score) และผลการทดสอบของผู้เรียนแต่ละคนในรูปแบบของแถบสีได้

- 3.3) ผู้สอนสามารถบันทึกและกำหนด Folder ในการเก็บผลการทดสอบไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ Server หรือ Disk ได้
- 3.4) สามารถแสดงข้อมูลในการออกรายงานผลการสอบในลักษณะต่างได้และเลือกดูข้อมูลได้ทั้งหมดพร้อมกันหรือสามารถส่งพิมพ์เป็นใบประกาศนียบัตรได้

2. ชุดปฏิบัติการฝึกการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

2.1 โปรแกรมปฏิบัติการฝึกการเรียนรู้

1 ชุด

- 2.1.1 สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป และโปรแกรมทำงานบนระบบ Windows 7 หรือใหม่กว่า
- 2.1.2 มีสถานะบอกถึงกิจกรรมการเรียนการสอน, กลุ่ม หรือ หมายเลขของผู้เรียน
- 2.1.3 สามารถส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือไปยังเครื่องผู้สอน
- 2.1.4 สามารถส่งข้อความไปยังผู้สอนได้
- 2.1.5 สามารถบันทึก (Save) เสียงได้ในรูปแบบของ wav และรูปแบบอื่นได้อีกอย่างน้อย 2 รูปแบบลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 2.1.6 สามารถเลือกที่จะ Save เฉพาะเสียงของผู้เรียน , เสียงของสื่อที่ผู้สอนส่งมา หรือ ทั้ง 2 เสียงพร้อมกันได้
- 2.1.7 สามารถบันทึกเสียงของผู้เรียนไปได้พร้อมกันโดยเสียงของผู้เรียนไม่ลบเสียงที่ผู้สอนได้ส่งมาให้
- 2.1.8 สามารถรองรับการเปิดข้อมูลอย่างน้อย 3 รูปแบบคือ wav และรูปแบบอื่นได้อีกอย่างน้อย 2 รูปแบบ
- 2.1.9 สามารถกำหนดและลบ Book mark ได้ โดยสามารถกำหนดได้ไม่น้อยกว่า 50 ตำแหน่ง
- 2.1.10 ผู้เรียนสามารถ Chat กันภายในกลุ่มหรือทั้งชั้นได้หลังจากที่ผู้สอนอนุญาตให้ Chat
- 2.1.11 สามารถตั้งค่าการฟังซ้ำ เมื่อฟังจบแล้วโปรแกรมสามารถเล่นซ้ำได้อีกครั้ง โดยอัตโนมัติ (Repeat) หรือมีฟังก์ชันเล่นย้อนหลังได้
- 2.1.12 สามารถแสดงภาพ กราฟเสียงที่เรียกเปิดขึ้นมาได้
- 2.1.13 สามารถเลือก Track เสียงที่จะฟังได้ว่าจะฟังเสียงเฉพาะสื่อที่ผู้สอนส่งมา, ผู้เรียนที่บันทึก หรือทั้งสองเสียงพร้อมกัน
- 2.1.14 สามารถแสดงไฟล์เนื้อหาที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ได้ไม่น้อยกว่า 4 ไฟล์ หรือ
- 2.1.15 เมนุรองรับภาษาภาษาได้อย่างน้อย 2 ภาษา คือ อังกฤษ และ ฝรั่งเศส หรือ อิตาลี
- 2.1.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับโปรแกรมหลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ เพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.2 โปรแกรมพัฒนาการอ่านออกเสียง สำหรับ 41 ที่นั่ง

1

ชุด

- 2.2.1 เป็นโปรแกรมพัฒนาการอ่านออกเสียงช่วยในการออกเสียงภาษาต่างประเทศให้ถูกต้อง สามารถนำเข้าข้อความ หรือคำศัพท์ภาษาต่างประเทศ โดยให้โปรแกรมออกเสียงเพื่อใช้เป็นต้นฉบับในการฝึกฟังและออกเสียง
- 2.2.2 มีเสียงพูดเป็นภาษาอังกฤษสำเนียงอเมริกันหรือภาษาอังกฤษสำเนียงอังกฤษ
- 2.2.3 สามารถนำเข้าข้อความภาษาต่างประเทศหรือคำศัพท์ จากแหล่งต่างๆ เข้ามาในโปรแกรมเช่นการคัดลอก (copy), แปะ (paste) หรือ พิมพ์ข้อความเข้าสู่ระบบ เพื่อใช้ในการฝึกฝนได้
- 2.2.4 สามารถนำเข้าเนื้อหาจาก text file ที่เป็นนามสกุล .txt หรือ .stxt หรือพิมพ์ข้อความเข้าไปในโปรแกรมเพื่อใช้เป็นต้นฉบับในการออกเสียง ได้
- 2.2.5 โปรแกรมมีเครื่องมือสำหรับปรับความ ช้า – เร็ว ของเสียงต้นฉบับได้ หรือมีกราฟแสดงการออกเสียงของเสียงต้นฉบับ
- 2.2.6 โปรแกรมมีเครื่องมือสำหรับปรับระยะเวลาของการบันทึกเสียง โดยระบุเป็นเปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับเสียงต้นฉบับ หรือโปรแกรมมีเครื่องมือแสดงการออกเสียงในรูปแบบของวิดีโอ พร้อมเปอร์เซ็นต์แสดงความถูกต้องแม่นยำ
- 2.2.7 โปรแกรมมีปุ่มสำหรับเลือกฝึกประโยคถัดไปหรือย้อนกลับ หรือเลือกฝึกฟังเสียงแต่ละตัวอักษรตามหลักสัทศาสตร์ได้
- 2.2.8 โปรแกรมมีปุ่ม Listen หรือ Play สำหรับฟังเสียงจากต้นฉบับ
- 2.2.9 โปรแกรมมีปุ่ม Record สำหรับบันทึกเสียง
- 2.2.10 โปรแกรมมีปุ่ม Play สำหรับฟังเสียงที่ผู้เรียนบันทึก
- 2.2.11 ในขณะที่ผู้เรียนฝึกการออกเสียงหรือฝึกฟังการออกเสียง โปรแกรมจะทำการแสดงการสะกดคำตามหลัก สัทศาสตร์ (Phonetics)
- 2.2.12 มีมาตรวัดแสดงระดับคะแนนความถูกต้องในการออกเสียงของผู้เรียนเทียบกับเสียงต้นฉบับ ตั้งแต่ 0 – 100 คะแนน หรือแสดงระดับเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการออกเสียงของผู้เรียนเทียบกับเสียงต้นฉบับ ตั้งแต่ 0-100%
- 2.2.13 มีเครื่องมือสำหรับเลื่อนประโยคที่นำเข้ามา หรือช่องสำหรับพิมพ์ข้อความ เพื่อเลือกประโยคที่จะฝึกได้ตามต้องการ

2.2.14 โปรแกรมสามารถวิเคราะห์การออกเสียงของผู้เรียนเทียบกับเสียงต้นฉบับ โดยแสดงผลความถูกต้องของการออกเสียงแต่ละคำในประโยคได้ ดังนี้

- ในกรณีออกเสียงถูกต้อง คำศัพท์จะแสดงผลเป็นสีเขียว
- ในกรณีต้องฝึกออกเสียงเพิ่มเติม คำศัพท์จะแสดงผลเป็นสีเขียวบนพื้นสีเหลือง หรือแสดงระดับเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการออกเสียงของผู้เรียนเทียบกับเสียงต้นฉบับ
- ในกรณีที่โปรแกรมไม่สามารถวิเคราะห์การออกเสียงคำนั้นได้ คำศัพท์จะแสดงผลเป็นสีแดง

2.2.16 มีตัวอย่างของการอ่านออกเสียงได้อย่างน้อย 5 ภาษาเช่น ภาษาอังกฤษ, ภาษาเยอรมัน, ภาษา สเปน, ภาษาฝรั่งเศส และ ภาษาอิตาลี หรือมีพจนานุกรมคำศัพท์พร้อมเสียงไม่น้อยกว่า 20,000 คำ

ส่วนที่ 2 อุปกรณ์ประจำศูนย์พัฒนาทักษะวิชาชีพและภาษาสำหรับภาคการผลิตและการบริการ เพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3. อุปกรณ์เสริมสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ

1 ชุด

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel ไม่น้อย 6 แกนหลัก (6 Core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 3.2 CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB
- 3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS with hot-plug capability หรือดีกว่าที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3.6 มี DVD RW จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 3.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.8 มีจอภาพ แบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 3.9 มีช่องสำหรับขยายแบบ PCI Express อย่างน้อย 2 ช่อง
- 3.10 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้ Serial Port จำนวน 1 Port, USB Port จำนวน 4 Ports หรือดีกว่า
- 3.11 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) ที่มีจำนวนแป้นไม่น้อยกว่า 104 แป้น ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข มี Mouse พร้อมแผ่นรองจำนวน 1 ชุด
- 3.12 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 3.13 ตัวเครื่องมีรูปแบบการจัดวางแบบ Rack Mount สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้
- 3.14 ตัวเครื่อง, คีย์บอร์ด, เมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 3.15 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจะต้องได้รับรองมาตรฐาน FCC โดยระบุรุ่นผลิตภัณฑ์ที่เสนอและมีเอกสารรับรอง

- 3.16 มี Microsoft Windows 2008 Server ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือดีกว่า
- 3.17 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมระบุเลขที่เอกสารประกวดราคา
- 3.18 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมระบุเลขที่เอกสารประกวดราคา

4. อุปกรณ์หลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ

1 ชุด

- 4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
- 4.2 มี BIOS ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 รอบต่อนาที จำนวน 1 หน่วย
- 4.5 มี Sound มาพร้อมบน Mainboard มีระบบเสียงเป็นแบบ High Definition Audio
- 4.6 มี DVD – RW จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 4.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.8 มี built in Web Cam
- 4.9 เป็นแบบ adapter กำลังขับไม่น้อยกว่า 135 วัตต์
- 4.10 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 หรือ USB 3.0 รวมกันไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือดีกว่า
- 4.11 มีระบบความปลอดภัย Kensington lock หรือดีกว่า
- 4.12 แป้นพิมพ์เป็นแบบ USB หรือดีกว่าโดยมีจำนวนแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 แป้น มีอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร
- 4.13 เมาส์ Optical Scroll แบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 4.14 จอภาพแบบ LED/LCD มีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Pixels ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 4.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 4.16 ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 และมีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ (ไม่ต่ำกว่า 13 สาขาทั่วประเทศ)
- 4.17 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE หรือ MET และ Energy Star
- 4.18 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
- 4.19 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมระบุเลขที่เอกสารประกวดราคา

4.20 มีชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้สอน ซึ่งมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับโปรแกรมหลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ เพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 2) เป็นชนิดปิดใบหูทั้งหมด
- 3) ไมโครโฟนเป็นชนิด Condensor
- 4) การตอบสนองความถี่ของหูฟัง 20 -20,000 Hz หรือดีกว่า
- 5) การตอบสนองความถี่ของไมโครโฟน 30 - 16,000 Hz หรือดีกว่า
- 6) ความต้านทานของหูฟังไม่น้อยกว่า 32 Ohm หรือดีกว่า
- 7) ความต้านทานของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 2.2 k Ohm หรือดีกว่า
- 8) มีสายต่อแบบ Mini Jack เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตรงโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม
- 9) ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

5. อุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการฝึกการเรียนรู้

40 ชุด

- 5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.1GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
- 5.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 5.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.6 มีจอภาพ LED มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 5.7 มี DVD RW จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 5.8 มีช่องสัญญาณ USB port จำนวนไม่น้อยกว่า 10 พอร์ต
- 5.9 มี Power Supply ไม่ต่ำกว่า 220 Watt
- 5.10 รองรับระบบรักษาความปลอดภัยแบบ Kensington Lock หรือดีกว่า
- 5.11 มีแป้นพิมพ์เป็นแบบ USB หรือดีกว่าโดยมีจำนวนแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 แป้น มีอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร
- 5.12 เมาส์ Optical Scroll แบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 5.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC มาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ ETL หรือ MET
- 5.14 ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 และมีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ (ไม่ต่ำกว่า 13 สาขาทั่วประเทศ)

- 5.15 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมระบุเลขที่เอกสารประกวดราคา
- 5.16 หากตัวเคสคอมพิวเตอร์ มีหูสำหรับล็อกกุญแจด้านหลังเครื่อง ต้องมีกุญแจขนาดเล็กล็อกเรียบร้อย และต้องรวบสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อยและล็อกกุญแจอีกชุดหนึ่ง
- 5.17 มีชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้เรียน ซึ่งมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับโปรแกรมหลักสำหรับควบคุมการปฏิบัติการ เพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
 - 2) เป็นชนิดปิดใบหูทั้งหมด
 - 3) ไมโครโฟนเป็นชนิด Condensor
 - 4) การตอบสนองความถี่ของหูฟัง 20 -20,000 Hz หรือดีกว่า
 - 5) การตอบสนองความถี่ของไมโครโฟน 30 - 16,000 Hz หรือดีกว่า
 - 6) ความต้านทานของหูฟังไม่น้อยกว่า 32 Ohm หรือดีกว่า
 - 7) ความต้านทานของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 2.2 k Ohm หรือดีกว่า
 - 8) มีสายต่อแบบ Mini Jack เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตรงโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม
 - 9) ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

6. ชุดเชื่อมต่อเครือข่าย

1 ระบบ

- 6.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 6.2 มีอัตราความเร็วของช่องทางการสื่อสารโดยรวม (Switching capacity) ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และมี Throughput ไม่น้อยกว่า 77.4 Mpps
- 6.3 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 6.4 มี Mac Address ไม่น้อยกว่า 16000 entries
- 6.5 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ในรูปแบบ IEEE 802.1p ได้เป็นอย่างดี
- 6.6 สามารถติดตั้งไว้ในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วมาตรฐานได้
- 6.7 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบัน FCC, UL และ IEC เป็นอย่างน้อย
- 6.8 มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงหัวท้าย ซึ่งต้องเชื่อมต่อสัญญาณจากสำนักวิทยบริการหรือจุดเชื่อมต่อใกล้เคียงมาโดยตรง (กำหนดจุดปลายทางหลัง) ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ก่อนหน้านี้

7. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์เสริม

1 เครื่อง

- 7.1 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 KVA
- 7.2 มีระบบประหยัดพลังงาน (No load Shutdown: UPS Sleep Mode)
- 7.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed maintenance-free lead acid

- 7.4 มีวงจรป้องกันการกระชอกของกระแสไฟฟ้า (Surge Protection)
- 7.5 สามารถเปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องมีไฟ AC INPUT (DC Power On)
- 7.6 มีสัญญาณไฟบอกสถานะการทำงานได้ดังนี้ On-Line, On-battery, Buck, Boost
- 7.7 มีสัญญาณเสียงแจ้งเตือน สภาวะ On-battery, Battery low, Overload
- 7.8 สัญญาณแรงดันไฟฟ้าขาเข้า สามารถรองรับการทำงาน $\pm 25\%$ หรือดีกว่า

8. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์หลักและอุปกรณ์ฉายภาพมัลติมีเดีย 2 เครื่อง

- 8.1 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1 KVA
- 8.2 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
- 8.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed maintenance-free lead acid และผู้ใช้สามารถถอดเปลี่ยนได้เอง (Hot swappable)
- 8.4 สามารถทดสอบสภาพของแบตเตอรี่ได้โดยผู้ใช้
- 8.5 ระยะเวลาโอนย้าย (Transfer Time) 2 milliseconds หรือดีกว่า
- 8.6 มีดวงไฟแสดงการทำงานของเครื่องในสภาวะปกติ, สำรองไฟ, ใช้งานเกินพิกัด (กระพริบ) และ Replace Battery (ติดสว่างตลอด)
- 8.7 มีการแจ้งเตือนด้วยเสียงในกรณีไฟฟ้าดับ, แบตเตอรี่มีประจุต่ำ และใช้งานเกินพิกัด
- 8.8 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ISO 9001:2008, มอก. 1291-2545 หรือดีกว่า

9. กระดานอัจฉริยะระบบสัมผัส 1 ชุด

- 9.1 เป็นกระดานอิเล็กทรอนิกส์ระบบสัมผัสขนาดไม่ต่ำกว่า 77 นิ้ว โดยวัดตามแนวทแยง
- 9.2 สามารถรองรับการเชื่อมต่อด้วย USB Port
- 9.3 ใช้เทคโนโลยี DVIT™ (Digital Vision Touch)
- 9.4 สามารถเขียนทับข้อมูลและเว็บไซต์ที่มีอยู่ด้วยปลายนิ้วและจากปากกาที่มาพร้อมกับกระดานอิเล็กทรอนิกส์ได้
- 9.5 มีฟังก์ชันการบันทึกลายมือลงใน Format DOC และ XLS โดยสามารถเลือกบันทึกในแบบปกติและบันทึกแบบแปลงจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้
- 9.6 มีโปรแกรมที่รองรับการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภาพและเสียง ในขณะที่บรรยายโดยเลือกเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการแล้วสามารถนำมาเล่นได้ภายหลัง
- 9.7 สามารถเติมสีและภาพลงใน Shape ของรูปแบบเรขาคณิตได้
- 9.8 สามารถสร้างตาราง โดยสามารถ Insert หรือ Drag ตัวอักษร / ภาพ และ Object ลงในตารางได้ (Table Tool)
- 9.9 สามารถแสดงหน้าจอแบบ Dual หรือ Page Extender Full Screen ได้

- 9.10 มีฟังก์ชัน Magic Pen ที่สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ เช่น ทำสपोर्टไลท์, ขยายภาพ และเขียนข้อความ โดยข้อความสามารถเลื่อนหายได้เอง
- 9.11 มีฟังก์ชันที่สามารถปรับ Shape ของรูปแบบเรขาคณิตที่เขียนแบบ Free hand ได้อัตโนมัติ
- 9.12 สามารถลงลายน้ำ (Water Mark) ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหวได้ และสามารถปรับขนาด, ตำแหน่ง, ความเข้มของลายน้ำได้
- 9.13 มีเครื่องมือสร้างกิจกรรมสำหรับบทเรียน (Lesson Activity Toolkit) โดยสามารถกำหนดกิจกรรมได้ดังนี้ Keyword Match, Multiple Choice, Note Reveal, Hot Spot, Anagram, Category Sort – Image, Category Sort – Text, Image Arrange, Image Match, Image Select, Pairs, Sentence Arrange, Tiles, Time Line Reveal, Vortex Sort – Image, Vortex Sort – Text, Word Biz, Word Guess หรือมีเครื่องมือสร้างกิจกรรมอื่น ๆ
- 9.14 มีฟังก์ชัน Auto Spell Check, Active Alignment, Eyedropper Tool และฟังก์ชัน Timed Saves
- 9.15 สามารถ Update Driver และโปรแกรมของกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่ 1-50 วัน
- 9.16 ผู้ขายได้รับสิทธิเป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขายโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

10. อุปกรณ์ถ่ายทอดภาพสามมิติ

1 ชุด

- 10.1 มีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพชนิด CMOS และแสดงความละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
- 10.2 สามารถต่อพ่วง แสดงภาพได้กับเครื่องวีดีโอโปรเจคเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์
- 10.3 มีความละเอียดไม่น้อยกว่าระดับ SXGA (1280 x 1024 pixels)
- 10.4 อัตราความเร็วของภาพ (Frame rate) ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที
- 10.5 มีระบบควบคุมความสว่าง (BRIGHTNESS) หรือ IMAGE ADJUSTMENTS และระบบปรับความคมชัดของภาพ (Focus) แบบอัตโนมัติ
- 10.6 ระบบซูมแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 8X และแบบ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 8X
- 10.7 มีช่องสำหรับใส่การ์ดหน่วยความจำแบบ SD / SDHC (SD / SDHC Card Slot) หรือดีกว่า
- 10.8 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED หรือดีกว่า
- 10.9 มีช่องสัญญาณอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ VGA ขาเข้า 1 ช่องสัญญาณ
 - มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ VGA ขาออก 1 ช่องสัญญาณ
 - มีช่องต่อสัญญาณ แบบ USB - B 1 ช่องสัญญาณ
 - มีช่องต่อสัญญาณ แบบ DVI 1 ช่องสัญญาณ
- 10.10 มีปุ่มสำหรับเปิด - ปิดตัวเครื่อง, Screen Capture และควบคุมความสว่างของภาพ

- 10.11 มีโปรแกรมควบคุมเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องฉายภาพสามมิติ
- 10.12 ได้รับมาตรฐาน Energy Star หรือ FCC, CE, CB, EU ROHS
- 10.13 ผู้ขายได้รับสิทธิเป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขายโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

11. อุปกรณ์ฉายภาพมัลติมีเดีย

1

ชุด

- 11.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว (LCD Technology)
- 11.2 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 2,800 ลูเมนส์
- 11.3 ความละเอียดระดับ True XGA (1024x768) หรือดีกว่า
- 11.4 อัตราความคมชัดไม่น้อยกว่า 1000:1
- 11.5 มีช่องรับสัญญาณภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - สัญญาณคอมพิวเตอร์ (RGB) จำนวน 1 ช่อง
 - สัญญาณวีดีโอ (RCA) จำนวน 1 ช่อง
 - สัญญาณวีดีโอ (S-Video) จำนวน 1 ช่อง
 - สัญญาณเสียง (RCA) จำนวน 1 ช่อง
- 11.6 มีช่องสัญญาณ USB จำนวน 1 ช่อง
- 11.7 สามารถปรับแก้ไขภาพสีเหลื่อมคางหมู่ได้
- 11.8 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของตัวเครื่อง
- 11.9 มีลำโพงติดตั้งภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 วัตต์
- 11.10 ตัวเครื่องมีระบบรักษาความปลอดภัย

12. ชุดไมค์ประกาศแบบไร้สาย

1

ชุด

ประกอบด้วย

12.1 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเสียง

- 12.1.1 เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบหนีบปกเสื้อ
- 12.1.2 ตัวไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์ มีรูปแบบการรับเสียงแบบ omni – directional
- 12.1.3 รับความดังเสียงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 110 dB SPL
- 12.1.4 สามารถเลือกส่งความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 16 ความถี่
- 12.1.5 LED แสดง Power และ กระพริบเตือนเมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมด
- 12.1.6 กำลังส่งคลื่น RF ต่ำกว่า 50 mW
- 12.1.7 ใช้แบตเตอรี่ Alkaline ขนาด AA อายุการใช้งาน 10 ชั่วโมง หรือดีกว่า

12.2 อุปกรณ์รับสัญญาณเสียง

- 12.2.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
- 12.2.2 สามารถเลือกรับความถี่ในได้ไม่น้อยกว่า 16 ความถี่
- 12.2.3 กินกำลังไฟ DC ไม่เกิน 130 mA (12 V DC)
- 12.2.4 ใช้งานในย่านความถี่ 692 ~ 865 MHz หรือดีกว่า
- 12.2.5 ระบบการรับสัญญาณเป็นแบบ Double super-heterodyne
- 12.2.6 ใช้เทคโนโลยี Space Diversity
- 12.2.7 มีช่องสัญญาณ Mixing input สำหรับรับสัญญาณเสียงอื่นๆ
- 12.2.8 มีความไวในการรับสัญญาณดีกว่า 80 dB
- 12.2.9 มี LED แสดง Power, ANT A/B และ Audio (peak)
- 12.2.10 มี S/N ratio มากกว่า 104 dB
- 12.2.11 มี Harmonic Distortion น้อยกว่า 1%
- 12.2.12 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 100 ~ 12,000 Hz +/-3 dB หรือดีกว่า

13. เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี

1 เครื่อง

- 13.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi
- 13.2 มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 14 หน้าต่อนาที
- 13.3 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 14 หน้าต่อนาที
- 13.4 มี Processor ขนาดไม่น้อยกว่า 750 MHz
- 13.5 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB
- 13.6 มี Interface ไม่น้อยกว่า 1 x Parallel หรือ 1 x USB
- 13.7 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 Base TX ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และกำหนดเอง โดยมีอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 130 แผ่น
- 13.9 ต้องติดตั้งให้สามารถส่งพิมพ์จากระบบเครือข่ายภายในศูนย์ฯ ได้
- 13.10 ส่งมอบพร้อมหมึกสำรองนอกเหนือจากที่มาพร้อมเครื่อง ครบทุกสีไม่น้อยกว่า 1 ชุด

14. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันชนิดเลเซอร์

1 เครื่อง

- 14.1 สามารถ Print, Copy, Scan และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- 14.2 มี Processor ขนาดไม่น้อยกว่า 800 MHz
- 14.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- 14.4 มี Interface อย่างน้อย 1 x USB และ 1 x Ethernet 10/100/1000
- 14.5 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที
- 14.6 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าได้
- 14.7 มีความละเอียดในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 1200 x 1200 dpi

- 14.8 มีความละเอียดในการสแกนไม่น้อยกว่า 1200 dpi
- 14.9 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 14.10 สามารถย่อ – ขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซนต์
- 14.11 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และกำหนดเอง โดยมีอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 14.12 ต้องติดตั้งให้สามารถส่งพิมพ์จากระบบเครือข่ายภายในศูนย์ฯได้
- 14.13 ส่งมอบพร้อมหมึกสำรองนอกเหนือจากที่มาพร้อมเครื่อง ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

15. อุปกรณ์เสริมสร้างการปฏิบัติการ

3 ชุด

- 15.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7 ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2GHz จำนวน 1 หน่วย
- 15.2 แผงวงจรหลัก (Main Board) ใช้ Intel HM77 Express chipset หรือดีกว่า
- 15.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 15.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 GB จำนวน 1 หน่วย
- 15.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 15.6 มีระบบเสียง (Sound System) พร้อมลำโพงแบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 15.7 มี DVD RW จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 15.8 จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366 x 768 Pixel
- 15.9 มี Wireless LAN ไม่น้อยกว่า 802.11 b/g/n และ Bluetooth
- 15.10 มีช่องสัญญาณ VGA Port หรือ HDMI หรือ Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต , USB port จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 15.11 มีตัวอ่านหน่วยความจำชนิดการ์ดแบบติดตั้งภายในแบบ Multi – in – 1 Card Reader
- 15.12 มีกระเปาะสำหรับใส่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 15.13 ใช้แบตเตอรี่แบบ Li-ion หรือดีกว่า
- 15.14 มีกล้อง Webcam ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 15.15 ติดตั้ง Microsoft Windows 7 64 bit ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือดีกว่า
- 15.16 ผลิตภัณฑ์ที่ต้องได้รับมาตรฐาน FCC , UL และมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star
- 15.17 มีการรับประกันตัวเครื่องระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ยกเว้น Battery รับประกัน 1 ปี แบบ Onsite Service โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมหนังสือรับรองระบุเลขที่ประกาศประกวดราคาอย่างชัดเจน
- 15.18 ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า ที่ได้รับมาตรฐาน IOS 9001:2008 และมีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ (ไม่ต่ำกว่า 13 สาขาทั่วประเทศ)
- 15.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศประกวดราคาอย่างชัดเจน

- 15.20 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย พร้อมระบุเลขที่เอกสารประกวดราคา

16. โต๊ะวางอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้

4 ชุด

- 16.1 โต๊ะเป็นโครงเหล็กทั้งตัว สีพ่นอบ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร
- 16.2 หน้า Top ติดกระจก สูงไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
- 16.3 มีแผ่นบังตาด้านหลังยาวลงมาไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร
- 16.4 ขาโต๊ะเป็นแบบ 4 ขา
- 16.5 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงด้านหลัง เบาะหุ้มด้วยหนังเทียม ไม่มีที่สำหรับวางแขน
- 16.6 ประเภท ลักษณะ ชนิดของโต๊ะและเก้าอี้ ให้มีความเหมาะสมเหมือนหรือคล้ายของเดิมมากที่สุด

17. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ DSLR พร้อมอุปกรณ์

1 ชุด

ประกอบด้วย

17.1 กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ DSLR พร้อมเลนส์

1 ตัว

- 1) เป็นกล้องถ่ายภาพแบบเลนส์เดี่ยว
- 2) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 20.2 Megapixels
- 3) เซลล์รับภาพ (Image Sensor) แบบ DIGIC 5+
- 4) รองรับสัดส่วนภาพ 1:1, 4:3, 3:2, 16:9 หรือดีกว่า
- 5) สามารถซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 1.6x
- 6) สามารถถ่ายภาพต่อเนื่อง 7 ภาพต่อวินาที (JPEG 65 ภาพ/RAW 16 ภาพ) หรือดีกว่า
- 7) จอแสดงผล Touchscreen ขนาด 3.0" หรือดีกว่า
- 8) มีแฟลชภายใน (Built in Flash)
- 9) มีระบบแฟลช (Flash Mode) ไม่น้อยกว่า 4 ระบบ เช่น Auto, On, Off, Red – Eye
- 10) มี Weather Seal กันน้ำกันฝุ่น
- 11) สามารถตั้งเวลาถ่ายภาพได้
- 12) มีเลนส์ซูม ขนาด 18-200 มม. ยึดติดกับตัวกล้อง ติดตั้งฟิลเตอร์ยึดติดกับกล้อง
- 13) มีกระเป๋ใส่กล้องและอุปกรณ์ 1 ใบ เป็นแบบเป้สะพาย
- 14) มีกล่องดูดความชื้น ขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด 38 cm x กว้าง 28 cm x สูง 27 cm
- 15) มีเมมโมรี่สำหรับใช้กับกล้องขนาดความจุไม่น้อยกว่า 16GB ความเร็วในการอ่านเขียนไม่ต่ำกว่า 30Mbps หรือไม่น้อยกว่า 200X จำนวนไม่น้อยกว่า 2 การ์ด
- 16) มีผ้าสำหรับเช็ดเลนส์อย่างดี ไม่น้อยกว่า 2 ผืน

- 17) ส่งมอบแบตเตอรี่ของแท่นห้อยเดี่ยวกับตัวกล้องเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 1 ก้อน นอกเหนือจากที่ติดมากับตัวกล้อง
- 18) มีชุดทำความสะอาดกล้อง ประกอบด้วย น้ำยาทำความสะอาดเลนส์ ลูกยางเป่าลม แปรงปัดฝุ่น
- 19) ติด Screen Protector สำหรับปกป้องหน้าจอ LCD
- 20) รับประกันและมีใบรับประกันศูนย์ประเทศไทยอย่างน้อย 1 ปี

17.2 แฟลช

1 ตัว

- 1) สนับสนุนการทำงานระบบ E-TTL II, E-TTL และ TTL ครอบคลุมช่วงเลนส์ 24-105mm คุมระยะ 0.7 - 24.3 เมตร
- 2) ระบบ Color Temperature Information ส่งข้อมูลค่าอุณหภูมิแสงของแฟลชให้กับตัวกล้อง ช่วยให้กล้องปรับค่า White Balance ได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- 3) ตัวแฟลชปรับค่าตามขนาดของตัวรับภาพในกล้องโดยอัตโนมัติ แก้ปัญหาแฟลชยิงผิดระยะเนื่องจากตัวคุณเลนส์
- 4) ใช้เวลาในการชาร์จแฟลชต่ำกว่า 0.1 วินาที ไม่เสียจังหวะในการถ่ายภาพต่อเนื่อง
- 5) สนับสนุนการทำงานระบบไร้สายกับ 580EX, 550EX, MR-14EX, MT-24EX และ ST-E2
- 6) สามารถปรับแฟลชสัมพันธ์ม่านชัตเตอร์ได้ที่ตัวแฟลช ทำงานด้วยแบตเตอรี่ AA 4 ก้อน
- 7) ตัวแฟลชสามารถปรับขึ้นลง ซ้ายขวาได้

17.3 ขาตั้งกล้อง

1 ชุด

- 1) สามารถปรับระดับความสูงได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 2) รองรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 5 Kg
- 3) ทำจากอลูมิเนียม หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
- 4) มีหัวบอลมาพร้อมกับขาตั้งกล้อง

18. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบคอมแพค

1 เครื่อง

- 18.1 ความละเอียดภาพสูงสุด 4000 x 3000 pixels หรือดีกว่า
- 18.2 รองรับสัดส่วนภาพ 1:1, 5:4, 4:3, 3:2, 16:9 หรือดีกว่า
- 18.3 เซลล์รับภาพ (Image Sensor) แบบ DIGIC 5 CMOS
- 18.4 สามารถซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 5x และแบบ Digital ไม่น้อยกว่า 4x
- 18.5 ค่ารูรับแสง (Aperture) F2.0 – F5.9 หรือดีกว่า
- 18.6 ค่าความเร็วชัตเตอร์ 15 sec – 1/2000 sec หรือดีกว่า
- 18.7

- 18.8 มีแฟลชภายใน (Built in Flash)
- 18.9 มีระบบแฟลช (Flash Mode) ไม่น้อยกว่า 5 ระบบ เช่น Auto, On, Off, Red – Eye, Slow Sync
- 18.10 สามารถตั้งเวลาถ่ายภาพได้
- 18.11 มีเมมโมรี่สำหรับใช้กับกล้องขนาดความจุไม่น้อยกว่า 16 GB ความเร็วไม่น้อยกว่า 100X จำนวนไม่น้อยกว่า 2 การ์ด
- 18.12 ติด Screen Protector สำหรับปกป้องหน้าจอ LCD
- 18.13 มีกระเป๋าใส่กล้อง
- 18.14 รับประกันและมีใบรับประกันศูนย์ประเทศไทยอย่างน้อย 1 ปี

19. กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัล 1 เครื่อง

- 19.1 มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว Wide Screen
- 19.2 เซลล์รับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS
- 19.3 ค่า Lux ไม่เกิน 0.4
- 19.4 ความละเอียดในการบันทึกภาพ 1920 x 1080 หรือดีกว่า
- 19.5 สามารถซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 10x และแบบ Digital ไม่น้อยกว่า 200x
- 19.6 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 GB
- 19.7 มีไมโครโฟนภายในตัวกล้อง
- 19.8 รองรับการ์ด SD / SDHC / SDXC หรือดีกว่า
- 19.9 มีกระเป๋าใส่กล้อง
- 19.10 รับประกันและมีใบรับประกันศูนย์ประเทศไทยอย่างน้อย 1 ปี

20. โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาอาเซียน 1 ชุด

ประกอบด้วย

20.1 โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาเวียดนาม (Vietnamese)

- 1) สามารถรองรับการใช้งานของผู้เรียนพร้อมกันอย่างน้อย จำนวน 40 เครื่อง
- 2) มีระบบบันทึกข้อมูลในการใช้งานของผู้เรียนแต่ละคน
- 3) สามารถโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้เรียนแบบ Interactive
- 4) นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของเสียง ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว
- 5) สามารถเลือกเมนูการใช้งานเป็นภาษาอื่นๆได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา
- 6) มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันเบื้องต้น เช่น คำศัพท์เบื้องต้น, อาหาร, สีต่างๆ, วลีต่างๆ, ร่างกาย, ตัวเลข, เวลา, การซื้อสินค้า และประเทศต่างๆ

- 7) มีเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันเบื้องต้น เช่น ตัวอักษรเบื้องต้น, การทักทาย, ในร้านอาหาร, การซื้อสินค้า, การเดินทางท่องเที่ยว, โรงแรม, การคุยโทรศัพท์, เรื่องฉุกเฉิน, ยามว่าง และธุรกิจ
- 8) สามารถเลือกฟังเสียงคำศัพท์เป็นเสียงของผู้ชายหรือผู้หญิงได้
- 9) สามารถสั่งพิมพ์พจนานุกรมหรือคำศัพท์ ในแต่ละเนื้อหาบทเรียนที่มีอยู่ในโปรแกรมได้
- 10) มีเกมส์หรือคำถามประกอบการเรียน
- 11) มีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย เพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

20.2 โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาพม่า (Burmese)

- 1) สามารถรองรับการใช้งานของผู้เรียนพร้อมกันอย่างน้อย จำนวน 40 เครื่อง
- 2) มีระบบบันทึกข้อมูลในการใช้งานของผู้เรียนแต่ละคน
- 3) สามารถโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้เรียนแบบ Interactive
- 4) นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของเสียง ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว
- 5) สามารถเลือกเมนูการใช้งานเป็นภาษาอื่นๆได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา
- 6) มีบทเรียนสำหรับฝึกการเรียนรู้คำศัพท์, ประโยค และวลีต่างๆ
- 7) มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันเบื้องต้น เช่น คำศัพท์เบื้องต้น, อาหาร, สีต่างๆ, วลีต่างๆ, ร่างกาย, ตัวเลข, เวลา, การซื้อสินค้า และประเทศต่างๆ
- 8) สามารถเลือกฟังเสียงคำศัพท์เป็นเสียงของผู้ชายหรือผู้หญิงได้
- 9) สามารถสั่งพิมพ์พจนานุกรมหรือคำศัพท์ ในแต่ละเนื้อหาบทเรียนที่มีอยู่ในโปรแกรมได้
- 10) มีเกมส์หรือคำถามประกอบการเรียน
- 11) มีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย เพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

20.3 โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาเขมร (Khmer)

- 1) สามารถรองรับการใช้งานของผู้เรียนพร้อมกันอย่างน้อย จำนวน 40 เครื่อง
- 2) มีระบบบันทึกข้อมูลในการใช้งานของผู้เรียนแต่ละคน
- 3) สามารถโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้เรียนแบบ Interactive
- 4) นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของเสียง ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว
- 5) สามารถเลือกเมนูการใช้งานเป็นภาษาอื่นๆได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา
- 6) มีบทเรียนสำหรับฝึกการเรียนรู้คำศัพท์, ประโยค และวลีต่างๆ
- 7) มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันเบื้องต้น เช่น คำศัพท์เบื้องต้น, อาหาร, สีต่างๆ, วลีต่างๆ, ร่างกาย, ตัวเลข, เวลา, การซื้อสินค้า และประเทศต่างๆ

- 8) สามารถเลือกฟังเสียงคำศัพท์เป็นเสียงของผู้ชายหรือผู้หญิงได้
- 9) สามารถสั่งพิมพ์พจนานุกรมหรือคำศัพท์ ในแต่ละเนื้อหาบทเรียนที่มีอยู่ในโปรแกรมได้
- 10) มีเกมส์หรือคำถามประกอบการเรียน
- 11) มีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย เพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

20.4 โปรแกรมการเรียนรู้ภาษามลายู (Malay)

- 1) สามารถรองรับการใช้งานของผู้เรียนพร้อมกันอย่างน้อย จำนวน 40 เครื่อง
- 2) มีระบบบันทึกข้อมูลในการใช้งานของผู้เรียนแต่ละคน
- 3) สามารถโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้เรียนแบบ Interactive
- 4) นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของเสียง ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว
- 5) สามารถเลือกเมนูการใช้งานเป็นภาษาอื่นๆได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา
- 6) มีบทเรียนสำหรับฝึกการเรียนรู้คำศัพท์, ประโยค และวลีต่างๆ
- 7) มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันเบื้องต้น เช่น คำศัพท์เบื้องต้น, อาหาร, สีต่างๆ, วลีต่างๆ, ร่างกาย, ตัวเลข, เวลา, การซื้อสินค้า และประเทศต่างๆ
- 8) สามารถเลือกฟังเสียงคำศัพท์เป็นเสียงของผู้ชายหรือผู้หญิงได้
- 9) สามารถสั่งพิมพ์พจนานุกรมหรือคำศัพท์ ในแต่ละเนื้อหาบทเรียนที่มีอยู่ในโปรแกรมได้
- 10) มีเกมส์หรือคำถามประกอบการเรียน
- 11) มีหนังสือรับรองการให้บริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย เพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

21. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์

1 ตู้

- 21.1 เป็นตู้แร็คมีขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว 27U ลึก 100 cm หรือดีกว่า และต้องสามารถใส่อุปกรณ์เสริมสำหรับควบคุมการปฏิบัติการได้อย่างเรียบร้อย
- 21.2 มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า 6 Outlet
- 21.3 มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง
- 21.4 มีถาดแบบ Fix สำหรับวางอุปกรณ์ จำนวน 3 ถาด
- 21.5 มีถาดแบบ Slide สำหรับวางอุปกรณ์ จำนวน 1 ถาด
- 21.6 มี Cable Management สำหรับจัดเก็บสายให้เรียบร้อย

22. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์สำนักงาน**8 เครื่อง**

- 22.1 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 850 VA
- 22.2 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
- 22.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed maintenance-free lead acid
- 22.4 สามารถประจุแบตเตอรี่ให้พร้อมใช้งานได้เร็วขึ้นกว่าปกติ
- 22.5 ระยะเวลาโอนย้าย (Transfer Time) 2 milliseconds หรือดีกว่า
- 22.6 มีดวงไฟแสดงการทำงานของเครื่องในสถานะปกติ, สำรองไฟ, ใช้งานเกินพิกัด (กระพริบ)
- 22.7 มีการแจ้งเตือนด้วยเสียงในกรณีไฟฟ้าดับ, แบตเตอรี่มีประจุต่ำ และใช้งานเกินพิกัด
- 22.8 ผลิตกันมาตรฐาน ISO 9001:2008, มอก. 1291-2545 หรือดีกว่า

23. ตู้ไม้กระจกเก็บเอกสาร**3 ตู้**

- 23.1 ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 40 x 200 เซนติเมตร
- 23.2 ตู้เอกสาร 2 ตอน บานกระจกเปิด 3 ชั้นบน และชั้นล่างบานเปิด 2 ประตู
- 23.3 ผลิตจากไม้พาร์ติเคิลบอร์ด เคลือบผิวเมลามีน

24. ป้ายหน้าห้อง**3 ป้าย**

- 24.1 ป้ายหน้าห้องทำจากสแตนเลส ตัวหนังสือสูงไม่น้อยกว่า 30 ซม. ตลอดข้อความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 24.2 ข้อความจะกำหนดภายหลัง

25. โต๊ะอาจารย์ผู้สอนชุดเข้ามูมพร้อมเก้าอี้**1 ชุด**

- 25.1 โต๊ะด้านที่ 1 ขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 ซม ทำจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน
- 25.2 โต๊ะด้านที่ 2 ขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 60 x 75 ซม ทำจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน มีถาดสำหรับวางคีย์บอร์ด
- 25.3 โต๊ะเข้ามูม ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 75 ซม ทำจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน
- 25.4 หน้า Top หนา 25 มม.หรือดีกว่า
- 25.5 มีเก้าอี้แบบขาล้อเลื่อน 5 ล้อ มีพนักพิงด้านหลังและที่สำหรับวางแขน
- 25.6 สามารถปรับระดับเก้าอี้ได้ด้วยโซคเก็ต
- 25.7 นำแบบหรือรูปภาพมาให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาก่อน

ส่วนที่ 3 งานตกแต่งห้อง จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

26. งานตกแต่งห้อง

1 ห้อง

- 26.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งวอลเปเปอร์ภายในห้อง โดยจะต้องนำเอาตัวอย่างมาให้คณะกรรมการเลือกก่อนทำการติดตั้ง
- 26.2 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งราง หรืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ในห้องสำนักงานศูนย์พัฒนาทักษะฯ ให้เรียบร้อยสวยงาม

27. ติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์

1 ระบบ

- 27.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอให้สามารถใช้งานได้
- 27.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมการเรียนรู้ภาษาให้สามารถใช้งานได้
- 27.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้
- 27.4 ผู้เสนอราคาจะต้องฝึกอบรมวิธีการใช้งานให้อาจารย์ เจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 27.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคลิปวิดีโอแสดงการใช้งานชุดควบคุมหลักสำหรับปฏิบัติการ, กระดานอัจฉริยะระบบสัมผัสและอุปกรณ์ถ่ายทอดภาพสามมิติ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

28. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1 ระบบ

- 28.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าจำนวน 4 จุด เพิ่มจากที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้ครบตามจำนวนครุภัณฑ์
- 28.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำจัดหาพรหมอัดสำหรับปิดทับรางกลางห้อง โดยจะต้องนำเอาตัวอย่างมาให้คณะกรรมการเลือกก่อนทำการติดตั้ง
- 28.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งตู้ Load Center ภายในศูนย์พัฒนาทักษะฯ โดยแยกกระจายของเบรกเกอร์ตามความเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้า
- 28.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่ายภายในศูนย์พัฒนาทักษะฯ ให้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 28.5 สายสัญญาณทุกชนิด จะต้องใช้สายที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานนั้น ๆ โดยเฉพาะ และมีความเหมาะสม ไม่อนุญาตให้มีการพ่วง หรือ ต่อพ่วง หรืออุปกรณ์พ่วงต่อกัน ทั้งนี้อาจใช้อุปกรณ์สลับสัญญาณแบบกดได้
- 28.6 มีระบบสายดิน เพื่อป้องกันอุปกรณ์เสียหาย

ข้อกำหนดทั่วไป

- สินค้าที่เสนอจะต้องรับประกัน 1 ปี (จากการใช้งานปกติและไม่รวมอุปกรณ์สิ้นเปลือง)
- ผู้เสนอราคาจะต้องส่งชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้เรียน สำรองไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำแบบการติดตั้งและรายละเอียดอื่น ๆ ทั้งหมด นำเสนอต่อคณะกรรมการก่อนการติดตั้งจริง และต้องถ่ายภาพการติดตั้งทุกขั้นตอนเพื่อประกอบการส่งมอบ ทั้งนี้รายละเอียดต่าง ๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับพื้นที่ ความเหมาะสมหน้างานและดุลพินิจของกรรมการตรวจรับ โดยมีมติการตัดสินของผู้อำนวยการศูนย์ภาษาและคณะกรรมการที่ตั้งขึ้น ถือเป็นสิ้นสุด

- ผู้เสนอราคาต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางมหาวิทยาลัยฯ
- จัดทำเอกสารคู่มือ ใดอะแกรมของระบบ และวิธีแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
- เอกสารที่สามารถสำเนาได้ หรือแปลงเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ได้ ต้องส่งพร้อมไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์บรรจุไว้ใน CDROM ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- บริเวณใดที่มีการเจาะ เชื่อม หรืออื่นใด ที่ทำให้มองแล้วไม่สวยงาม ต้องทำการปรับปรุงให้สวยงามก่อนส่งมอบงาน
- บริษัทจะต้องจัดการฝึกอบรมโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนผู้ดูแล และ 2) ส่วนผู้ใช้งาน จนกว่าจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งบริษัทจะต้องส่งตารางการฝึกอบรมมาขออนุมัติก่อนและเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด