สัญลักษณ์และชื่อสังกัด	**ชื่อกลุ่มกิจกรรม** ATTS BAM Groups **ชื่อผลงาน** นวัตกรรมการจัดการศึกษาการฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับการจำลองภาพเสมือนจริงในรูปแบบ Metaverse **สมาชิกกลุ่ม** น.ท.หญิงวรรษพร แก้ววัฒนะ หน.ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. น.ต.ชัยภรณ์ โคตรเวียง อจ.ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. ร.อ.พีรพัฒน์ เพ็ชรวิเศษ ครู ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. ร.ท.สิทธิศักดิ์ หงส์ทอง ครู ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. ร.ต.ดาวสมุทร ทำมิ ครู ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. ร.ต.มานพชัย พงษ์เผือก ครู ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. พ.อ.อ.รณกฤต ลวดทอง ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. พ.อ.อ.เอกชัย ดำเรืองศรี ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. พ.อ.อ.ศุภวัต ชูเมือง ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. พ.อ.อ.รชต สายนภา ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. พ.อ.อ.ธนวัฒน์ บำรุงพืช ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. พ.อ.ท.อนุวัต จันทร์ลาด จนท.พัสดุ ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. จ.อ.นรธัช นวะมี เสมียน ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ฯ จ.อ.พุฒิพงษ์ เทพารักษ์ ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. จ.อ.วิชยุตย์ บุญเกิด ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. จ.อ.คณินทร์ แก้วชื่น ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. จ.อ.รุ่งอรุณ จรรยงพันธ์ ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. จ.ท.ธีรวัฒน์ สะอาดเอี่ยม ครูผู้ช่วย ผวชอ.กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ. น.ส.นิสารัตน์ แช่มขุนทด พนักงานธุรการ **ช่องทางการติดต่อ (หมายเลขสำนักงาน)** ๒ ๓๗๖๘
- แหล่งข้อมูลอ้างอิง	- โครงการฝึกอบรมออกแบบและเทคโนโลยี METAVERSE มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- แหล่งจัดเก็บผลงาน	- https://drive.google.com/drive/folders/10zahxcpbbKuOBlzsI_sVeN5_Dm5mIK16?usp=sharing
- การรับรองผลงาน	- รางวัลบริการภาครัฐ ประเภทนวัตกรรมการบริการ ระดับดี ปี ๒๕๖๖

บทนำ : ที่มา / ความสำคัญ / วัตถุประสงค์ (รายละเอียดสรุปโดยสังเขป หรืออย่างน้อย ๖ บรรทัด)

ที่มาและความสำคัญ : ประเทศไทยเข้าสู่ยุค “ยุคเปลี่ยนผ่าน” ตาม “กระแสโลกาภิวัฒน์” ที่ทุกสรรพสิ่งผันผวนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วแทบทุกมิติ กองทัพอากาศ จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนผ่านสู่ “ยุคนวัตกรรม ยุควิจัยและพัฒนา ยุคเทคโนโลยี” เพื่อเตรียมพร้อมกำลังพลเข้าสู่ “สังคมบริบทยุคใหม่” ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) ด้วยวิสัยทัศน์ “ประเทศไทย มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ใน ๒ ประเด็น ยุทธศาสตร์ที่ ๒ ด้านความมั่นคง ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพมนุษย์ การพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) “อุตสาหกรรมการบิน” เพื่อสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและเทคโนโลยีด้านการบินที่ก้าวหน้า แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ.๒๕๖๖-๒๕๗๐) เทคโนโลยีดิจิทัล เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติ (Artificial Intelligence and Automation) ความจริงเสมือนและความจริงเสริม (Virtual Reality and Augmented Reality: VR & AR) ในส่วนแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๗๙) กำหนดวิสัยทัศน์ คือ “มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขในสังคม” ด้วยรูปแบบการศึกษา ๔.๐

โรงเรียนจ่าอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ มีภารกิจสำคัญในการผลิตบุคลากรเพื่อทำหน้าที่สนับสนุนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานใน “ระดับผู้ช่วยช่าง”ของกองทัพอากาศ จึงได้จัดการเรียนการสอนนักเรียนจ่าอากาศเหล่าเทคนิค ได้แก่ เหล่าทหารช่างอากาศ เหล่าทหารสื่อสาร และเหล่าทหารสรรพาวุธ

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนจ่าอากาศ ข้าราชการเหล่าทหารช่างอากาศ ช่างซ่อมบำรุงอากาศยานของกองทัพอากาศ หน่วยงานภายในกระทรวงกลาโหม หน่วยงานของส่วนราชการอื่น ๆ และรัฐวิสาหกิจได้รับการฝึกอบรม พัฒนาทักษะ ความรู้ความสามารถด้านช่างอากาศที่ได้รับรองตามมาตรฐาน “ช่าง Type A” ผ่านการฝึกปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นพื้นฐาน ๙ สถานี ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการจำลองภาพเสมือนจริงในรูปแบบ Metaverse ภายในสถาบันฝึกอบรมช่างซ่อมบำรุงอากาศยานที่ได้มาตรฐาน ในการส่งกำลังและซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสริมทักษะก่อนฝึกประสบการณ์กับอากาศยานจริงรองรับวิทยาการที่เปลี่ยนแปลง และเป็นไปตามมาตรฐานความสมควรเดินอากาศ ด้านการส่งกำลังและซ่อมบำรุง ของกองทัพอากาศและในระดับสากล โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างนวัตกรรมการจัดการศึกษาระบบจำลองการซ่อมบำรุงอากาศยานโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการจำลองภาพเสมือนจริงในรูปแบบ Metaverse ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบโดยใช้ข้อมูลเชิงสถิติด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สร้างกระบวนการวัดประสิทธิภาพและวิเคราะห์แนวโน้มจากความต้องการกำลังพลสายช่างอากาศที่ภายหลังสำเร็จการศึกษาไปปฏิบัติงานกับอากาศยานแบบต่างๆของกองทัพอากาศตามภารกิจ

ประเภทเครื่องมือ : กระบวนการดำเนินงาน / การแก้ไขปัญหา / องค์ความรู้ (รายละเอียดสรุปโดยสังเขป หรืออย่างน้อย ๖ บรรทัด)

๑. การบ่งชี้ความรู้

- เรื่องมาตรฐานการซ่อมบำรุงอากาศยานตามมาตรฐานสากล การนำเครื่องมือเสมือนจริง ช่วยเพิ่มระดับความเข้าใจของผู้เรียน

- เรื่องการพัฒนาห้องฝึกปฏิบัติซ่อมบำรุงอากาศยานเสมือนจริง ในแผนพัฒนาบุคลากรและฝึกอบรมต่อยอด จากระดับผู้ช่วยช่าง สู่นายช่าง

- ประกาศสำนักงานการบินพลเรือน เรื่อง หลักเกณฑ์การทดสอบความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ของผู้ขออนุญาตเป็นนายช่างภาคพื้นดิน (Skill Test for AMEL) จำนวน ๑๓ สถานี

- ประกาศสำนักงานการบินกองทัพอากาศยาน เรื่อง หลักเกณฑ์การทดสอบภาควิชาการและภาคปฏิบัติเพื่อขอรับใบอนุญาตช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ประเภท A จำนวน ๔ สถานี

- เรื่องเทคโนโลยี 3D Model บริษัท Raydant International ร่วมกับ ST Engineer จาก ประเทศสิงค์โปร์

- เรื่องเทคโนโลยี Metaverse โลกเสมือนจริง โดย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

๒. การสร้างและแสวงหาความรู้

๒.๑ รวบรวมองค์ความรู้สร้างหลักสูตรอบรม
- หลักสูตรการซ่อมบำรุงอากาศยานขั้นพื้นฐาน (BAMC), Module : Line Maintenance Practice
- หลักสูตรฝึกอบรมออกแบบโมเดล ๓ มิติ
- หลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
- หลักสูตรฝึกอบรม Metaverse
- ๙ สถานี

๒.๒ การพัฒนา e-book 9สถานี

๒.๓ ออกแบบโมเดล ๓ มิติ
- อากาศยานภายในกองทัพอากาศ

๒.๔ สร้าง 3D
- แบบจำลองการเรียนรู้การซ่อมบำรุงอากาศยานเสมือนจริง

๒.๕ สร้าง Metaverse
- โลกจำลองการเรียนรู้การซ่อมบำรุงอากาศยานเสมือนจริง

๒.๖ การปรับปรุงอาคารฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี

๓. การจัดความรู้ให้เป็นระบบ

๓.๑ ระบบจำลองการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Aircraft Maintenance Simulator; AMS)
- ระบบระดับพื้นฐานเรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์ Computer Based Training System (CBT)
- ระบบระดับเสริมวัตถุจริงช่วยในการเรียนรู้ Augmented Reality Training System (AR)
- ระบบระดับเสมือนจริง Virtual Reality Training System (VR)
- ระบบประมวลผลการจัดการการฝึกอบรม Training Management System (TMS)

๓.๒ ตำรา e-book ๙ สถานี

๓.๓ ระบบโลกเสมือน Metaverse ประกอบด้วย เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ คอมพิวเตอร์ Tablet และแว่นเสมือนจริง

๓.๔ อาคารฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี

๔. การประมวลและกลั่นกรองความรู้

ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำและร่วมกลั่นกรองความรู้ที่ใช้ในการบริหารจัดการด้านการศึกษา

๕. การเข้าถึงความรู้

ข้อมูลจัดเก็บในระบบ e-Learning, Google Drive, Hard Copy และ Website : https://sites.google.com/view/attsmeta และ www.atts.ac.th , https://sites.google.com/view/attsmeta และจัดทำคู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

๖. การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้

นำองค์ความรู้ที่รวบรวมมาแลกเปลี่ยนความรู้ภายในองค์กรและภายนอกองค์กร อาทิ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

๗. การเรียนรู้

การเรียนรู้ผ่านระบบจัดการฝึกอบรม ตามศตวรรษที่ ๒๑ เริ่มจากการศึกษาผ่านตำรา e-book (ประเมินจากแบบประเมินท้ายบท) สู่การฝึกผ่าน Metaverse (ประเมินจากสถานการณ์จำลองและ Google Form) และฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี ในอาคารฝึกปฏิบัติ (ประเมินจาก Log Book ของผู้เรียน) เกณฑ์ผ่านร้อยละ ๗๐ ก่อนจะรับใบประกาศผู้ผ่านการฝึกอบรม ๙ สถานี



รายละเอียดผลงาน..... (ต่อ)

รายละเอียดผลงาน : ผลลัพธ์ / ผลกระทบ (รายละเอียดสรุปโดยสังเขป หรืออย่างน้อย ๖ บรรทัด)

- กระบวนการจัดการศึกษาผ่านหลักสูตรอบรม BAMC
- PLATFORM 9 Stations Metaverse
- ตำรา e-book ๙ สถานี
- อาคารฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี
- สามารถพัฒนาสร้างโมดูลเสริมได้อย่างไม่มีขีดจำกัด
- โมเดล ๓ มิติ ในการใช้ประกอบ Platform
- สร้างอากาศยานแบบอื่นๆของกองทัพ

ด้านการเรียนรู้

- ลดระยะเวลาการศึกษาจากห้องเรียนปกติ
- เกิดการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน
- เพิ่มผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน
- พัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมของผู้เรียน
- มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
- เกิดกระบวนเรียนรู้อย่างไม่จำกัด มีเวลาที่ยืดหยุ่น ไม่มีการเดินทาง ประหยัดเวลา ทำงานร่วมกันโลกเสมือน เพิ่มโอกาสการมีส่วนร่วม

ด้านกระบวนการ

- ลดต้นทุนการเรียนกับอากาศยานและเครื่องมือจริง
- ลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุและความเสียหายที่เกิดจากผู้เรียนต่ออากาศยาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูง
- ข้อจำกัดด้านการฝึกอบรมในสถานการณ์จริงสามารถนำมาจำลองสถานการณ์ ในโลกเสมือน เพื่อสามารถฝึกได้ซ้ำ ๆ และทบทวนบ่อยครั้ง
- AI ประยุกต์ใช้งานกับข้อมูลขนาดใหญ่ ลดการใช้ทรัพยากร ระยะเวลา บุคลากร และเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลในการประมวลผลได้จำนวนมาก และสามารถนำมาใช้งานจริงได้

ประโยชน์ที่ได้รับ : การนำไปใช้งาน / แนวทางการพัฒนา (รายละเอียดสรุปโดยสังเขป หรืออย่างน้อย ๖ บรรทัด)

- ได้องค์ความรู้จากการฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี เพื่อใช้ส่งเสริมให้กำลังพลให้มีสมรรถนะและเพิ่มมาตรฐานให้อยู่ในระดับสากล อย่างเป็นรูปแบบของ กกศ.รร.จอ.ยศ.ทอ.
- เป็นช่องทางและโอกาสให้อาจารย์ ครู นักเรียน ได้แสดงศักยภาพความสามารถโดย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้จากการฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี
- เกิดวัฒนธรรมองค์กรเรียนรู้ (Learning organization) นำไปสู่ การปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานีในการทำงาน
- สามารถพัฒนาข้อมูลองค์ความรู้จากการฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี แบบ E-book VDO, Metaverse และ QR CODE
- เป็นตัวอย่างของการใช้ KM ในการพัฒนาองค์ความรู้จากการฝึกปฏิบัติงาน ๙ สถานี ให้การสืบค้นเป็นเรื่องง่ายในการเข้าใจและสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล โดยอาศัยความรู้ที่เกิดขึ้นในผู้ปฏิบัติงาน (Tacit Knowledge) ที่สามารถขยายผลให้หน่วยงานอื่น ๆ ได้เรียนรู้และพัฒนาต่อไป

ภาพประกอบ : รูปผลงาน / การดำเนินกิจกรรม / การนำผลงานไปใช้งาน (ภาพตัวอย่าง ๒ - ๓ ภาพ)



