

แบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอเชิงแนวคิด (Concept Paper)

๑. ชื่อผลงานนวัตกรรม

ภาษาไทย การพัฒนาโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ระดับชั้น ปวส.๑ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ภาษาอังกฤษ Developing a Face Identification Program of students in information
technology, vocational level ๑, Phrae Vocational College

๒. สถาบันการศึกษาที่สังกัด (กรุณาระบุชื่อเต็มของวิทยาลัย ไม่ใช่ชื่อย่อ และเขียนให้ถูกต้อง)

วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

สถานที่ติดต่อ (กรุณาระบุรายละเอียดให้ครบถ้วนและชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร)

วิทยาลัยอาชีวศึกษา ๔ ถ.ยันตรกิจโกศล ต.โนนเวียง อ.เมือง จ.แพร่ ๕๔๐๐๐

กลุ่มเรื่องสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (เลือกเพียง ๑ กลุ่มเรื่องเท่านั้น)

- ๑. การเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตร
- ๒. การสาธารณสุข สุขภาพ และผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ
- ๓. การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ อุปกรณ์อัจฉริยะ
- ๔. ด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และ BCG Economy Model
- ๕. การพัฒนาคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

๓. รายชื่อผู้นำเสนอสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (สามารถพิมพ์เพิ่มได้)

๑) ชื่อ..... นายภัทรพงศ์.....นามสกุล..... ตำบลเปียง.....

มือถือ..... 0981397874.....E-mail:..... artaom1678@gmail.com.....

๒) ชื่อ.....นามสกุล.....

มือถือ.....E-mail:.....

๔. อาจารย์ที่ปรึกษา (สามารถพิมพ์เพิ่มได้)

๑) ชื่อ..... นายกิตติทัต.....นามสกุล..... ตันมา.....

ตำแหน่ง ครู.....

มือถือ..... 0843662496.....E-mail:..... kittithatitman@gmail.com.....

๒) ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....

มือถือ.....E-mail:.....

๕. รูปเขียนหรือรูปภาพสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม พร้อมคำอธิบาย



ภาพแสดงผลการตรวจจับใบหน้าและระบุตัวตนด้วย Algorithm ที่พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

๖. ที่มาและแนวคิดของการสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : แสดงให้เห็นถึงความสำคัญที่จำเป็นต้องทำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเรื่องนี้ โดยกำหนดปัญหาให้ชัดเจนทั้งข้อเท็จจริงและผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น)

เนื่องจากวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ของบุคลากร นักเรียน นักศึกษา ซึ่งในแต่ละวันจะมีทั้ง บุคลากร นักเรียน นักศึกษา ของวิทยาลัย และบุคคลภายนอกเข้าและออก เป็นจำนวนมาก ทำให้เสี่ยงและขาดระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี ซึ่งอาจทำให้เกิดเหตุการณ์ที่เป็นอันตรายต่อบุคลากร นักเรียน นักศึกษา และทรัพย์สินของผู้ที่อยู่อาศัยในสถานที่เหล่านี้

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทกับมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากการคิดค้น ศึกษา วิจัย และพัฒนาสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ จึงทำให้มีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก เช่น เทคโนโลยี Image Processing เป็นการนำเอาเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการประมวลผลภาพไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ เป็นจำนวนมากโดยส่วนใหญ่จะนิยมใช้การตรวจสอบทางกายภาพ อาทิ ลายนิ้วมือ ใบหน้า ลายม่านตา มาเพื่อระบุตัวตนของบุคคลนั้น เพื่อให้เกิดความง่ายต่อการระบุตัวตน ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดนำเทคโนโลยีการประมวลผลภาพมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับการพัฒนาต้นแบบโปรแกรมครั้งนี้

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงได้พัฒนาต้นแบบโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Image Processing ในการตรวจจับและระบุตัวตนด้วยใบหน้า

๗. วัตถุประสงค์การสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : ระบุวัตถุประสงค์หลักของการสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม อย่างชัดเจนเป็นข้อๆ เรียงลำดับความสำคัญ โดยมีความเชื่อมโยงสอดคล้องกับความสำคัญและที่มาของปัญหา ตลอดจนชื่อของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม)

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ ต้นแบบโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
3. เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของการพัฒนาต้นแบบโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

๘. การทบทวนวรรณกรรมและสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง (คำอธิบาย : เป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานทางวิชาการที่ผ่านมา ทั้งในรูปแบบของบทความวิจัยและสิทธิบัตร เพื่อใช้ในการพัฒนางานใหม่ โดยเนื้อหาของวรรณกรรมที่ทบทวนต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และคำถามของการทำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ด้วยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literature Review) สอบถามความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและแสวงหาแนวทางที่น่าจะเป็นไปเป็นไปได้จากทฤษฎี/สมมติฐานในสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง)

เกรียงศักดิ์ ตรีประพิณ และคณะ (2561) ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบตรวจสอบนักศึกษาเข้าเรียนด้วยวิธีการรู้จำใบหน้า” โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบนักศึกษาเข้าเรียนด้วยวิธีการรู้จำใบหน้าที่มีความถูกต้องสูง และมีระบบกลไกที่ทำให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบได้ง่าย โดยได้ทำการทดลองตรวจสอบหาวิธีการรู้จำใบหน้าที่มีความถูกต้องสูงที่สุดจากเทคนิคที่เป็นที่นิยม 3 เทคนิค คือ เทคนิค Eigenface recognition เทคนิค Fisherface recognition และเทคนิค Local Binary Pattern Histograms (LBPH) recognition เพื่อนำไปใช้ในระบบที่พัฒนา ซึ่งจากการทดลองความสามารถของระบบพบว่า LBPH recognition มีความถูกต้องในการระบุตัวตนสูงถึง 94.21 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังได้พัฒนาวิธีการแสดงผลการตรวจสอบแบบเรียลไทม์บนเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบและแจ้งแก้ไขในกรณีที่มีผลการตรวจสอบผิดพลาด โดยได้กล่าวถึงความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตรวจสอบนักศึกษาเข้าเรียนด้วยวิธีรู้จำใบหน้า ดังนี้

1. Haar cascades ระบบตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษานี้ได้ใช้เทคนิคการตรวจจับใบหน้าโดยใช้ Harr cascades ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีความเร็วและความถูกต้องในการตรวจจับใบหน้าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคการตรวจจับใบหน้าแบบดั้งเดิม โดยแนวคิดของเทคนิคนี้คือ ทำการตรวจสอบหากกลุ่มพิกเซลบนภาพที่มีค่าใกล้เคียงกับ Harr-like feature เพื่อตัดสินว่ากลุ่มพิกเซลนั้นเป็นใบหน้าบุคคลหรือไม่

2. เทคนิคการรู้จำใบหน้า เทคนิคการรู้จำใบหน้าเป็นเทคโนโลยีส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ที่ทำการจดจำลักษณะใบหน้าของบุคคลโดยนำข้อมูลรูปภาพมาทำการหาลักษณะพิเศษ แล้วบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล จากนั้นทำการระบุตัวตนได้จากการประมวลผลเปรียบเทียบกับข้อมูลใบหน้าของบุคคลที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูล โดยตัวอย่างเทคนิคการรู้จำใบหน้าที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ คือ เทคนิค Eigenface recognition เทคนิค Fisherface recognition และเทคนิค Local Binary Pattern Histograms (LBPH)

2.1 เทคนิค Eigenfaces recognition ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal component analysis) ของข้อมูลเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่นิยมใช้เพื่อลดขนาดเมทริกซ์ของตัวแปรให้เล็กลงหรือใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูล แบ่งการทำงานเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการประมวลผลก่อน (Preprocess) และขั้นตอนทดสอบ (Test)

2.2 เทคนิค Fisherfaces recognition ใช้การวิเคราะห์จำแนกประเภทเชิงเส้น (Linear discriminate analysis) เพิ่มเติมเข้ามาจาก Eigenfaces recognition เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการจำแนกข้อมูลในกรณีที่ไม่สามารถหาลักษณะเด่นในภาพได้ครบถ้วน แบ่งการทำงานเป็น 2 ขั้นตอนเช่นเดียวกับ Eigenfaces recognition คือ ขั้นตอนการประมวลผลก่อนและขั้นตอนทดสอบ

2.3 เทคนิค Local Binary Pattern Histograms (LBPH) recognition เป็นเทคนิคการระบุตัวตนโดยอาศัย Local binary pattern ที่เป็นเทคนิคสำหรับการแยกแยะรูปแบบลักษณะพิเศษในรูปภาพ โดยนำค่า LBP ที่คำนวณได้ในแต่ละพิกเซลมาทำ Histogram สำหรับการระบุลักษณะพิเศษในใบหน้า แบ่งการทำงานเป็น 2 ขั้นตอนเช่นเดียวกับ Eigenfaces recognition คือ ขั้นตอนการประมวลผลก่อนและขั้นตอนทดสอบ

ผลสรุปและข้อเสนอแนะจากงานวิจัยนี้ ได้ทำการทดลองตรวจสอบหาวิธีการรู้จำใบหน้าที่มีความถูกต้องสูงที่สุดจากเทคนิคที่เป็นที่นิยม 3 เทคนิค คือ เทคนิค Eigenface recognition เทคนิค Fisherface recognition และเทคนิค Local Binary Pattern Histograms (LBPH) recognition จากการทดลองพบว่า ทั้ง 3 เทคนิคมีความถูกต้องมากที่สุดเมื่อใช้รูปภาพในการฝึกสอน 5 รูป โดยเทคนิค LBPH recognition มีความถูกต้องในการรู้จำใบหน้ามากที่สุด จึงได้นำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในระบบที่พัฒนา นอกจากนี้ได้ทำการทดลองตรวจสอบหาสถานะความเข้มของแสงที่เหมาะสมในการทำงานของระบบ จากการทดลองพบว่ารูปภาพที่นำเป็นชุดทดสอบควรเป็นรูปภาพที่ถ่ายในสถานะแสงที่ใกล้เคียงกับตำแหน่งที่ติดตั้งกล้องสำหรับตรวจจำใบหน้ามากที่สุด ซึ่งจะสามารถเพิ่มความแม่นยำในการระบุตัวตนของระบบ

สำหรับสิ่งต่อไปที่จะพัฒนาเพิ่มเติมในงานวิจัยนี้ได้แก่ การปรับปรุงเทคนิคในการระบุตัวตนให้สามารถระบุตัวตนได้อย่างแม่นยำโดยไม่มีผลกระทบจากแสง ซึ่งอาจจะนำเอาความรู้ด้าน deep neural networks มาประยุกต์ใช้ นอกจากนี้จะทำการปรับปรุงวิธีการตรวจจำใบหน้าในช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกัน กรณีที่ตรวจจำใบหน้าได้หลายคนในหนึ่งเฟรม ให้มีกลไกการจับกลุ่มที่ผิดพลาดเนื่องจากการเดินสลับตำแหน่ง โดยอาจนำทิศทางการเดินทางของบุคคลมาใช้ในการตัดสินใจเลือกกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีแผนที่จะเสริมความสามารถระบบ โดยการเพิ่มหน้าอินเตอร์เฟซสำหรับผู้สอนในการจัดเก็บข้อมูลการเข้าเรียน ให้สามารถสามารถค้นคืนย้อนหลังได้ และสรุปผลในเชิงสถิติและรูปแบบรายงานได้

๙. เอกสารอ้างอิง (คำอธิบาย : ระบุแหล่งหรือที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการเขียนที่มา แนวคิด การทบทวนวรรณกรรมและสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง)

ที่	ชื่อผลงานวิจัย	วงจรการพัฒนาระบบ	ระบบจัดการฐานข้อมูล	โปรแกรม,ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	การออกรายงาน	การแจ้งเตือนผลการศึกษา
๑	การพัฒนาระบบตรวจสอบนักศึกษาเข้าเรียนด้วยวิธีการรู้จำใบหน้า เกรียงศักดิ์ ตรีประพัฒน์, ภัคภัทร นาอุดม และไพชยนต์ คงไชย	SDLC (System Development Life Cycle)		- Open CV - Python	Report Google site	x
๒	ประสิทธิภาพระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วยภาพใบหน้าโดยใช้เทคนิคแอลบีพี สุวัฒน์ บรรลือ และ ขนิษฐา อินทะแสง	SDLC (System Development Life Cycle)	MySQL	- PHP - Open CV	x	x
๓	วิธีการปรับปรุงคุณลักษณะสำหรับการจำแนกภาพใบหน้าที่ถูกรบกวนจากแสงโดยขั้นตอนวิธีผสมผสาน วิทศน์ จาตุรงค์กร, ฉัตรเกล้า เจริญผล	SDLC (System Development Life Cycle)		- Git - Open CV - Python	x	x
๔	ระบบตรวจจับหน้าใบหน้าเพื่อยืนยันตัวบุคคลเพื่อสนับสนุนระบบทะเบียนอาชญากร ศันศินีย์ หิรัญจันทร์ และ จิระ ทิวถาวรวงศ์	SDLC (System Development Life Cycle)		- Open CV - Python	x	x
๕	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรู้จำใบหน้า เพื่อบันทึกเวลาเข้าออกของพนักงาน อะดาว น่องวี, บุญชัย แซ่ลิว และ ศุภรัชชัย วรรณรัตน์	SDLC (System Development Life Cycle)	MySQL	- VB.Net	Report	x

ที่	ชื่อผลงานวิจัย	วงจรการพัฒนาระบบ	ระบบจัดการฐานข้อมูล	โปรแกรม,ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	การออกรายงาน	การแจ้งเตือนผลการศึกษา
๖	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการทำธุรกรรมทางการเงินด้วยใบหน้า ชุตติมา ปะตีกานัง และ วิไลลักษณ์ รักบำรุง	SDLC (System Development Life Cycle)		- Open CV - Python	x	x
๗	เว็บตรวจสอบใบหน้าจากวิดีโอแบบขนาน วีรชน วันแอะเลาะ , สุพลชัย โพธิ์ทอง , อภิญญา เจริญชัย , อภิสสิทธิ์ รัตนานารักษ์	SDLC (System Development Life Cycle)		- Open CV - Python	x	x
๘	ระบบตรวจจับบุคคลเพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่ที่กำหนด ธัญญาวุฒิ ว่องวุฒิไกร, อัจฉรา แน่นหนา, ศิริรัตน์ พรหมดวง และ มหศักดิ์ เกตุฉ่ำ	SDLC (System Development Life Cycle)	MySQL	- PHP - Open CV	Report	x
๙	การพัฒนาเทคนิคการตรวจจับพื้นที่ใบหน้าและวัตถุดวงตา โดยใช้การประมวลผลภาพ ศุภกิตติ โสภาสพ	SDLC (System Development Life Cycle)		- Matlab - Open CV	x	x
๑๐	การปรับปรุงการรู้จำภาพใบหน้า ของวีธีไอเคนเฟส ศานต์สัมพันธ์ จิรกุลชัยวงศ์ ,ดร.จีระยุทธ เวทย์วีระพงศ์	SDLC (System Development Life Cycle)		- Open CV	x	x

๑๐. คุณสมบัติ / คุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : สิ่งใดสิ่งหนึ่งของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีลักษณะพิเศษ และการจำกัดหรือวงกรอบของการใช้สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ได้แก่ กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา การกำหนดขอบเขตเนื้อหาและระยะเวลาการใช้งานของนวัตกรรม)

โปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.๑ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ สามารถจดจำใบหน้าได้มากกว่า ๙๐ % รวมทั้งสามารถระบุวัตถุได้แม่นยำและมีความถูกต้อง รวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล

โปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.๑ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ออกแบบมาให้ใช้งานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

๑๑. หลักการ วิธีการ ขั้นตอนการสร้างและการทดสอบการทำงานของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม [คำอธิบาย : วิธีการ (Methodology) กลไกการทำงาน (Mechanism) การทดลอง (Experiment) การทดสอบ (Test) และการตรวจสอบ (Examination) การวิเคราะห์ทางสถิติหรือตัวแปรที่เกี่ยวข้อง]

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการทำวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

๑๑.๑ เตรียมรูปภาพของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ จำนวน ๑๐๐ ภาพต่อกันก่อนที่จะ Train ด้วย Algorithm ที่ได้เตรียมไว้

๑๑.๒ Train รูปภาพด้วย Algorithm ที่ได้เตรียมไว้ ด้วยกระบวนการ Machine Learning Model

๑๑.๓ Save Machine Learning Model รูปภาพทั้งหมด

๑๑.๔ สร้าง Web App ด้วย Django Framework

๑๑.๕ ออกแบบโปรแกรม โดยนำ Machine Learning Model รูปภาพทั้งหมดที่ Save นำเข้าสู่ Web App

๑๑.๖ Coding

๑๑.๗ Testing and Debugging

๑๑.๘ Testing and validating

๑๑.๙ Documentation

๑๑.๑๐ Program Maintenance

๑๑. สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมนี้ มีความโดดเด่นกว่าสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมอื่นที่เคยมีมาก่อนอย่างไร
(คำอธิบาย : สิ่งใดสิ่งหนึ่งของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมอื่นในประเภทเดียวกัน)

(๑) สะดวกต่อการใช้งาน

(๒) โปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.๑ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ สามารถจดจำใบหน้าได้มากกว่า ๙๐ % รวมทั้งสามารถระบุวัตถุได้แม่นยำและมีความถูกต้อง รวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล

๑๒. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ (คำอธิบาย : ระบุการเลือกใช้วัสดุ (Material) และอุปกรณ์ (Equipment) พร้อมเหตุผลในการเลือกใช้)

(๑) คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊ก สำหรับพัฒนาโปรแกรม

(๒) โดเมนและโฮสติ้ง สำหรับเผยแพร่และทดสอบโปรแกรม

(๓)

(๔)

๑๓. ประโยชน์และคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม (คำอธิบาย : แสดงความคาดหวัง วิธีการหรือแนวทางที่จะนำสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ พร้อมระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์ และผลกระทบจากสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน)

๑๓.๑ ได้ต้นแบบโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.๑ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

๑๓.๒ ต้นแบบโปรแกรมระบุตัวตนด้วยใบหน้า ของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้น ปวส.๑ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ มีประสิทธิภาพในการตรวจจับและระบุตัวตนด้วยใบหน้า

๑๔. กลุ่มเป้าหมายในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

ภาครัฐ (โปรดระบุ) วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ภาคเอกชน/การผลิต (โปรดระบุ)

ภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน (โปรดระบุ)

ลงชื่อ.....นายภัทรพงศ์ ทับเปียง.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงชื่อ.....ผู้ร่วมประดิษฐ์

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงชื่อ.....นายกิตติธัช ตันมา.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำชี้แจงแนบท้าย

- จัดพิมพ์ด้วยตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด ๑๖pt จัดทำข้อมูลไม่เกิน ๑๐ หน้ากระดาษ A๔
- ดาวน์โหลดแบบฟอร์มเอกสารเชิงแนวคิด ได้ที่ www.nrct.go.th
- ลงทะเบียนส่ง Concept Paper พร้อมแนบไฟล์เป็นสกุลไฟล์ .pdf **ภายในวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕**
- จัดพิมพ์เอกสารเชิงแนวคิด (Concept Paper) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบฟอร์มที่ วช. กำหนด โดยเย็บมุมกระดาษส่งจำนวน ๗ ชุด จัดส่งให้เจ้าหน้าที่ วช. ภายในวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๐๐ - ๑๐.๐๐ น. เท่านั้น ณ จุดลงทะเบียน**
- สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายส่งเสริมพัฒนาศักยภาพบุคลากรการวิจัย
กองส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
โทรศัพท์ ๐-๒๕๖๑-๒๔๔๕ นารลดา หลงสมบูรณ์ ต่อ ๕๒๔
ไอลดา ชนะชัย ต่อ ๕๑๖
อรอนงค์ สิงห์บุบผา ต่อ ๕๓๐
e-mail address : rinvec@nrct.go.th