



รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์  
กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร

MODEL TO ENHANCE THE POTENTIAL OF COMPUTER ENGINEERING  
STUDENTS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
CASE STUDY: THREE PUBLIC UNIVERSITIES IN BANGKOK

ณัฐรุณี สุขไสมนัส

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2565

รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์  
กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร



ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางสังคม  
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีการศึกษา 2565  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

MODEL TO ENHANCE THE POTENTIAL OF COMPUTER ENGINEERING  
STUDENTS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
CASE STUDY: THREE PUBLIC UNIVERSITIES IN BANGKOK



NATHAWUT SUKSOMANAT

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY  
(Social Management)

Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University

2022

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร

ของ

ณัฐวุฒิ สุขโสมนัส

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางสังคม

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์จัตตชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มูลศิลป์) (รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล สุขะพรหม)

..... ที่ปรึกษาร่วม ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์) (รองศาสตราจารย์ ดร.หทัยรัตน์ มาประณีต)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธันนิกานต์ สุญสินชัย)

ชื่อเรื่อง	รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร
ผู้วิจัย	ณัฐวุฒิ สุขโสมนัส
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ภูมิ มูลศิลป์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ชลวิทย์ เจียรจิตต์

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพให้กับนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีรูปแบบการดำเนินงานวิจัยในเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1) การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างในกลุ่มนักวิชาการและกลุ่มผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ 3 แห่ง ในขอบเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ได้แก่ คณะบดี หัวหน้าภาควิชา ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นิสิตผู้เรียน และกลุ่มคนที่มีการใช้ศาสตร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ในการทำงาน รวมทั้งหมดสามกลุ่มมีจำนวนทั้งสิ้น 40 คน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview) ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random) และ 2) การวิจัยเชิงเอกสารวิชาการ (Documentary Research) ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา จำนวน 3 แห่ง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และเขียนเนื้อหาบรรยายในเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่มีผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตของสถาบันการศึกษาในไทยและสหรัฐอเมริกามีความแตกต่างกัน โดยหลักสูตรของไทยมีรูปแบบการเรียนที่เน้นในภาคทฤษฎีมากกว่าการลงมือปฏิบัติ รวมถึงยังขาดการบูรณาการเนื้อหาและการนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับภาควิชาหรือศาสตร์อื่น ๆ ส่วนหลักสูตรการเรียนการสอนในสหรัฐอเมริกานั้นเน้นการปฏิบัติลงมือทำและมีการบูรณาการที่สามารถต่อยอดกับทุกภาคส่วนได้ จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์ที่ดี นั้นมีปัจจัยหลักที่ควรมุ่งเน้นทั้งหมด 3 ด้าน คือ 1) คุณสมบัตินิสิตผู้เรียน 2) คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน และ 3) แหล่งเรียนรู้ และประกอบด้วยปัจจัยรองอื่น ๆ เช่น หลักสูตร, บรรยากาศการเรียน, เทคนิควิธีการ และเครื่องมือเทคโนโลยีในการสอน, ความร่วมมือระหว่างองค์กร, งบประมาณและสภาพแวดล้อม, คุณค่าต่อสังคมและจริยธรรม, ผู้บริหารวิสัยทัศน์และนโยบาย เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์นี้จะช่วยตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติเรื่อง การสร้างความสามารถในการแข่งขันและการเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงมหาวิทยาลัยที่นำรูปแบบนี้ไปปรับใช้จะสามารถพัฒนาศักยภาพนิสิต และหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ได้ดีขึ้น ผลิตผู้เรียนที่มีคุณภาพสู่ตลาดแรงงานในอนาคต สำหรับการสร้างนวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

คำสำคัญ : รูปแบบ, การเสริมศักยภาพ, นิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์, กรณีศึกษา, มหาวิทยาลัยของรัฐในกรุงเทพมหานคร

Title	MODEL TO ENHANCE THE POTENTIAL OF COMPUTER ENGINEERING STUDENTS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE CASE STUDY: THREE PUBLIC UNIVERSITIES IN BANGKOK
Author	NATHAWUT SUKSOMANAT
Degree	DOCTOR OF PHILOSOPHY
Academic Year	2022
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Poom Moolsilpa
Co Advisor	Associate Professor Dr. Cholvit Jearajit

The objective of this research is to propose a model to enhance the potential of computer engineering students in artificial intelligence. This is qualitative research with two parts: (1) structured in-depth interviews with academics and student groups related to artificial intelligence courses at three public universities in Bangkok, for example, the Dean of the Faculty, the Head of the Department, the President of the Program, the lecturers, and the students. This also includes the group of people working in the artificial intelligence field, a total of 40 people. The research tool was structured in-depth interviews with the purposive random method; and (2) the documentary research relates to AI courses in the Top Three world-class universities. Then, the data were analyzed the content was descriptive. The research results found that the teaching styles of educational institutions in Thailand and the United States affected the enhancement of student potential and the differences. Thailand has a learning style that emphasizes theory rather than practice, including the lack of the integration of teaching and learning with other related fields, compared to those the United States, focusing on practices that can be applied to various sectors. In the conclusion, there are three main factors for the model to enhance the potential of artificial intelligence students, which are to develop the qualifications of students, teachers, and learning resources. They consisted of the other secondary factors, e.g., curriculum, learning atmospheres, techniques, methods, and tools, the cooperation between organizations, budget and environment, social and ethics, vision and policy, etc. This model of enhancing the potential of computer engineering students in artificial intelligence as the solution for the National Strategy of Thailand on building competitiveness and enhancing human resource potential. Also, universities that adopt this model will be able to improve the potential of students and artificial intelligence curriculum, producing quality students for the future labor market to create innovations to help society, the economy and the environment efficiently and sustainably.

Keyword : Model, Potential Enhancement, Artificial Intelligence Students, Case Study, Public Universities in Bangkok

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รศ.ดร. ภูมิ มูลศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ รศ.ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ช่วย กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาในการจัดทำปริญญาบัตรฉบับนี้ทุกขั้นตอนตั้งแต่เริ่ม ดำเนินการจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.สุรพล สุยะพรหม รศ.ดร.หทัยรัตน์ มา ประณีต และ ผศ.ดร.ธนิชกานต์ สูญสินภัย ที่ช่วยกรุณาเป็นประธาน กรรมการ และเลขาในการสอบ ปริญญาบัตรฉบับนี้ รวมถึงช่วยเมตตาตรวจสอบเนื้อหาในรูปเล่มพร้อมให้คำแนะนำเพื่อแก้ไข ข้อบกพร่องจนสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณความเมตตาจาก ผศ.ดร.เพ็ชรรัตน์ ไสยสมบัติ และ ดร.สายชล ปัญญา ชิต อาจารย์ประจำภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ช่วย กรุณาสละเวลาเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในการช่วยตรวจสอบคำถามเชิงโครงสร้างที่ใช้ในการ สัมภาษณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณบดีและรองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงหัวหน้าภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และภาควิชาปัญญาประดิษฐ์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยเฉพาะ ผศ. ดร.ประมวล ชูรัตน์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดร.ภูมิ คง ห้วยรอบ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รศ.ดร.อดิวงค์ สุชาโต รองคณบดีคณะ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความเมตตาในการติดต่อประสานงานและสัมภาษณ์ คณาจารย์และนิสิตที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์ จนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์ทุกๆ ท่าน โดยเฉพาะคณาจารย์ และนิสิตที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวมถึงพี่ๆกลุ่มคนทำงานด้าน ปัญญาประดิษฐ์ ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ ตอบคำถามสัมภาษณ์และให้ข้อมูลเป็นอย่างดี อีกทั้ง ยังให้คำแนะนำและกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณกองบรรณาธิการวารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ที่ช่วยกรุณาเผยแพร่ตีพิมพ์บทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะผู้บริหาร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะอาจารย์ในคณะ  
สังคมศาสตร์ และคณาจารย์พิเศษของหลักสูตรการจัดการทางสังคมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ  
และช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยด้วยความเมตตาเสมอมา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่  
ประจำหลักสูตรการจัดการทางสังคม และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย คุณโอ คุณสุ น้องนุ๊ก น้องฉ  
อเมธ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือในทุกด้านตั้งแต่วันแรกจนวันจบการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณพี่ๆร่วมรุ่น 1 และพระอาจารย์ โดยเฉพาะพี่อ้อม พี่อ้อย พี่เกียง พี่โต  
พี่โบว์ พี่กฤษและพี่ๆทุกคนที่ช่วยเหลือแนะนำเกี่ยวกับการเรียนและการทำวิจัยพร้อมมาให้กำลังใจ  
จนถึงวันสอบปากเปล่าจบเรียบร้อยด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารธนาคารทหารไทยธนชาติ (ttb Bank) หัวหน้างาน และเพื่อน  
ร่วมงานทุกท่าน โดยเฉพาะพี่พีท พี่วิว พี่ไหม พี่เก้ พี่ม้า พี่โอ พี่จุ พี่หนิง เกียง พี่น Nathalia และทีม  
CVM, CU, TBANK, TMB ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และสนับสนุนเป็นอย่างดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติ พี่น้อง โกห่วย ครูอาจารย์ ผู้มีพระคุณ เพื่อนทุกคน  
รวมถึง ม้า เฮียบอย พี่มด เจ้ น้อง เอจ นุช นุ่น พี่เมฆ สกาย ชันชัน และครอบครัวทุกคน ที่ให้ความรัก  
ความห่วงใย คอยสนับสนุนช่วยเหลือ เป็นแรงบันดาลใจ และกำลังใจที่ดียิ่งเสมอมา ช่วยให้ผู้วิจัย  
สามารถทำงานวิจัยฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้คุณค่าและคุณประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ทุกท่านที่มีส่วน  
ร่วมในการศึกษาครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะช่วยตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติเรื่อง  
การสร้างความสามารถในการแข่งขันและการเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงมหาวิทยาลัยที่  
นำงานวิจัยฉบับนี้ไปปรับใช้จะสามารถพัฒนาศักยภาพนิสิต และหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ได้ดีขึ้น  
ช่วยให้ผลิตผู้เรียนที่มีคุณภาพสูงสุดตลาดแรงงานในอนาคต เพื่อช่วยกันสร้างนวัตกรรมในการ  
ช่วยเหลือสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนให้กับประเทศไทยต่อไป

ณัฐวุฒิ สุขโสมนัส



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญรูปภาพ .....	ฑ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
คำถามของงานวิจัย .....	7
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	8
ประโยชน์ของงานวิจัย.....	8
ขอบเขตของงานวิจัย.....	8
1. การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) .....	8
2. การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-Depth Interview).....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	10
กรอบแนวคิดในงานวิจัย .....	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเสริมศักยภาพ.....	13
1.1 ความหมายของรูปแบบการเสริมศักยภาพ.....	13
1.2 องค์ประกอบของรูปแบบ .....	14
1.3 ประเภทของรูปแบบ .....	14

1.4	ขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบ .....	15
1.5	รูปแบบการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ .....	16
2.	แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับารใช้ปัญญาประดิษฐ์.....	22
2.1	ความหมายของปัญญาประดิษฐ์.....	22
2.2	พัฒนาการของปัญญาประดิษฐ์.....	22
2.3	ประโยชน์ของปัญญาประดิษฐ์ .....	24
2.4	การนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้งาน.....	25
3.	สถานการณ์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence).....	29
3.1	สถานการณ์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ของโลก .....	29
3.2	สถานการณ์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ของไทย.....	37
4.	เนื้อหาหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในสถาบันการศึกษา ...	39
	มหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก .....	39
	1. Harvard University, USA: Harvard’s John A. Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) & the Institute for Applied Computational Science (Sciences., 2021).....	40
	2. Stanford University, USA: Stanford AI Programs and Certificates (University, 2020).....	42
	3. Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA: The MIT School of Science has a Brain and Cognitive Sciences (BCS) (Technology, 2021).....	46
	กรณีศึกษามหาวิทยาลัยภายใต้กำกับของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร .....	48
	1. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2563).....	49

2. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และ ปัญญาประดิษฐ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561).....	51
3. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2563) .....	54
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	56
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	59
1. รูปแบบของการวิจัย.....	59
1.1 วิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research).....	60
1.2 การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview) .....	60
2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ .....	61
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
5. การวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์.....	66
1. ผลการวิเคราะห์ 3 มหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกที่เปิดสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์... 66	
1.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์.....	66
1.2 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการเสริมศักยภาพนิสิต .....	68
1.3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอนและนักศึกษาผู้เรียน.....	70
1.4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน.....	71
1.5 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างองค์กร .....	72
1.6 การวิเคราะห์เกี่ยวกับงบประมาณ.....	73
1.7 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสังคมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับนิสิตและหลักสูตร .....	75
1.8 การวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้บริหารรวมถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร .....	76

1.9 การวิเคราะห์เกี่ยวกับด้านอื่นๆ เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม เป็นต้น .....	77
2. ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร.....	83
2.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์.....	83
2.2 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการเสริมศักยภาพนิสิต .....	96
2.3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอนและนักศึกษาผู้เรียน.....	108
2.4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน.....	121
2.5 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างองค์กร .....	129
2.6 การวิเคราะห์เกี่ยวกับงบประมาณ.....	139
2.7 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสังคมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับนิสิตและหลักสูตร .....	148
2.8 การวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้บริหารรวมถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร .....	157
2.9 การวิเคราะห์เกี่ยวกับด้านอื่นๆ เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม เป็นต้น .....	166
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	176
1. สรุปผลการวิจัย.....	176
1.1 สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริม ศักยภาพนิสิตด้านปริญญาประดิษฐ์ ตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐ ในกรุงเทพมหานคร.....	177
1.2 สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานครกับ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลก .....	190
1.3 สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปริญญาประดิษฐ์ .....	197
2. อภิปรายผล .....	199
3. ข้อเสนอแนะ.....	205

3.1 ข้อเสนอแนะตามปัจจัย 9 ด้านที่ศึกษา.....	206
3.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	209
3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป .....	210
บรรณานุกรม .....	212
ภาคผนวก.....	216
ภาคผนวก ก เอกสารรับรองโครงการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .....	217
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย .....	219
ภาคผนวก ค เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย .....	224
ภาคผนวก ง หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย .....	229
ภาคผนวก จ รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	232
ภาคผนวก ฉ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	234
ภาคผนวก ช รูปภาพประกอบการสัมภาษณ์งานวิจัย .....	237
ประวัติผู้เขียน.....	245

## สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 มหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก.....	39
ตาราง 2 สรุปประเด็นผลการวิเคราะห์ มหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก .....	79
ตาราง 3 สรุปผลการวิจัยที่ได้จากกรณีศึกษา 3 มหาวิทยาลัยของรัฐในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่มีการเรียนการสอนวิชาปัญญาประดิษฐ์ (กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง).....	178
ตาราง 4 สรุปผลการวิจัยที่ได้จากกรณีศึกษา 3 มหาวิทยาลัยของรัฐในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่มีการเรียนการสอนวิชาปัญญาประดิษฐ์ (กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์) .....	183
ตาราง 5 สรุปผลการวิจัยที่ได้จากกรณีศึกษา กลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ...	187
ตาราง 6 สรุปเปรียบเทียบข้อมูลจากกรณีศึกษาการสัมภาษณ์กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร กับ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา .....	195

## สารบัญรูปภาพ

### หน้า

ภาพประกอบ 1 เครือข่ายความร่วมมือของจีนกับประเทศที่มีเอกสารเผยแพร่ด้านปัญญาประดิษฐ์มากที่สุด.....	5
ภาพประกอบ 2 ระเบียบวิธีวิจัย ขอบเขต และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษา.....	10
ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดในงานวิจัย .....	12
ภาพประกอบ 4 การสร้างหรือการพัฒนารูปแบบ .....	15
ภาพประกอบ 5 คอมพิวเตอร์ของ IBM ที่มีชื่อว่า Deep Blue .....	24
ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ .....	25
ภาพประกอบ 7 OpenAI ChatGPT บน Microsoft Azure และ Microsoft 365 AI Copilot .....	27
ภาพประกอบ 8 การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการบริหารงานภาครัฐ .....	28
ภาพประกอบ 9 การพัฒนารูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ของยุโรป.....	32
ภาพประกอบ 10 การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศญี่ปุ่น.....	35
ภาพประกอบ 11 (ร่าง) แผนแม่บทปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.....	38
ภาพประกอบ 12 Stanford Artificial Intelligence Laboratory .....	45
ภาพประกอบ 13 MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory .....	48
ภาพประกอบ 14 ห้องปฏิบัติการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	51
ภาพประกอบ 15 ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนส่วนกลางในการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .....	55
ภาพประกอบ 16 องค์ประกอบและขั้นตอนการวิจัยเชิงคุณภาพ .....	65
ภาพประกอบ 17 รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ .....	199

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมโลกในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการศึกษาในประเทศไทย เนื่องด้วยการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาคน ซึ่งคนที่มีความพร้อมจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติ การที่จะพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ ย่อมต้องตระหนักต่อการจัดการด้านการศึกษาหรือการเสริมศักยภาพนิสิตซึ่งเป็นการส่วนหนึ่งของการพัฒนาคนเป็นสำคัญ และเป็นการเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รวมถึงความท้าทายที่หลากหลายและรวดเร็วในโลกยุคปัจจุบันเพื่อการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ (ประเวศ วะสี, 2545) นอกจากนี้การศึกษากการเสริมศักยภาพนิสิตให้มีความพร้อมที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงและเสริมสร้างบุคคลแห่งการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่กระทรวงศึกษาธิการเร่งดำเนินการเพื่อปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนและเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับทักษะต่าง ๆ สำหรับการสร้างคนในศตวรรษที่ 21 (ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เกี่ยวกับการพัฒนาองค์รวมที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา และแม้ว่าโลกจะเปลี่ยนแปลงมากเพียงใดก็ตาม แต่ทรัพยากรมนุษย์ก็เป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการพัฒนา (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) อ้างอิงจากยุทธศาสตร์ชาติ (2560 -2579) พบว่าประเทศไทยมีสองประเด็นสำคัญเร่งด่วนที่จะต้องพัฒนา คือ การสร้างความสามารถในการแข่งขัน และการเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งตรงกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่ระบุไว้ในด้านที่ 1 เรื่องการพัฒนาคนและสถาบันความรู้ในโปรแกรมที่ 4 เกี่ยวกับการส่งเสริมปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานขับเคลื่อนประเทศ จึงกล่าวได้ว่าการศึกษาวิจัยเรื่อง การเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสังคมไทยทั้งในยุคปัจจุบันและอนาคต เพื่อตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติในเรื่องการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทย

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และวิศวกรรม เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประมวลผลที่มีต้นแบบมาจากโครงข่ายประสาทของมนุษย์และมีการเลียนแบบพฤติกรรมของมนุษย์ โดยสามารถเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลได้ตามจำนวนข้อมูลที่เพิ่มขึ้น ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงความสามารถในการจดจำ คิด วิเคราะห์ เรียนรู้ และเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่ซับซ้อนได้อย่าง



รวดเร็ว (Deep Learning) เสมือนระบบสมองของมนุษย์ อีกทั้งมีความสามารถช่วยในการวิเคราะห์ด้วยตัวระบบเองเพื่อตัดสินข้อมูลต่าง ๆ จึงอาจเรียกได้ว่าสิ่งนี้เป็น “สมองกลอัจฉริยะ” ทั้งนี้ การกำหนดค่านิยมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ตามการเรียนรู้ สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (G-ABLE., 2560) ได้แก่

1) การคิดคล้ายมนุษย์ (Thinking Humanly) โดยลักษณะการคิดของมนุษย์เป็นศาสตร์ด้าน cognitive science เช่น วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมีไฟฟ้าในร่างกายระหว่างการคิด การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าระหว่างเซลล์สมอง ศึกษาโครงสร้างสามมิติของเซลล์สมอง เป็นต้น

2) การกระทำคล้ายมนุษย์ (Acting Humanly) ได้แก่ การใช้ภาษาที่มนุษย์ใช้สื่อสารกับมนุษย์ได้ เป็นการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) เช่น การสั่งการด้วยเสียงให้คอมพิวเตอร์พิมพ์เอกสาร เป็นต้น หรือการที่มีประสาทสัมผัสคล้ายมนุษย์ เช่น คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) เป็นต้น รวมถึงหุ่นยนต์ช่วยงานต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์ดูดฝุ่น หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหาร เป็นต้น

3) ลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล (Thinking Rationally) ซึ่งใช้หลักตรรกศาสตร์มาใช้ในการคิดและหาคำตอบอย่างมีเหตุผล เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

4) ลักษณะการกระทำอย่างมีเหตุผล (Acting Rationally) ซึ่งจะตอบสนองต่อการกระทำแต่ละแบบโดยการนำเอาสภาพแวดล้อมเข้ามาวิเคราะห์ร่วมด้วย เช่น agent ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการกระทำหรือเป็นตัวแทนในระบบอัตโนมัติต่าง ๆ สามารถกระทำอย่างมีเหตุผลเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ อย่างในกรณีของระบบขับรถอัตโนมัติ ที่มีเป้าหมายคือการถึงจุดหมายปลายทางในระยะทางหรือเวลาที่สั้นที่สุด โดยจะเรียกได้ว่า agent กระทำอย่างมีเหตุผล

ทั้งนี้ มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการด้านต่าง ๆ อาทิเช่น

1) ด้านการประมวลผลภาษา เป็นการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้แปลงภาษาหนึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่ง เป็นการสร้างโอกาสให้สามารถเข้าถึงภาษาที่ไม่เข้าใจได้ง่ายดาย อีกทั้งมีความสะดวกและรวดเร็ว สามารถนำมาใช้ในการเป็นสื่อกลางให้สามารถสื่อสารเข้าใจกัน รวมถึงรับทราบถึงความหมายหรือข้อความนั้น ๆ

2) ด้านการคมนาคมอัจฉริยะ เป็นการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในการควบคุมการทำงานของรถยนต์หรือยานพาหนะ เพื่อให้เกิดเป็นจักรกลอัจฉริยะที่สามารถควบคุมความขึ้นภายในรถยนต์หรืออุณหภูมิภายในรถยนต์ให้มีความเหมาะสมกับผู้ขับขี่ นอกจากนี้ยังมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ค้นหาตำแหน่งหรือเส้นทางที่ดีที่สุดในการเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางในระยะเวลาที่สั้นที่สุด โดยการทำงานจะเป็นไปในเงื่อนไขที่ว่าเทคโนโลยี

ปัญญาประดิษฐ์ จะเชื่อมโยงกับดาวเทียมเพื่อค้นหาตำแหน่งของถนน ส่งผลให้สามารถหลีกเลี่ยงการจราจรที่หนาแน่นและติดขัด รวมถึงช่วยแสดงอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนท้องถนนในขณะนั้นได้อีกด้วย แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีดังกล่าวที่มีต่อวิถีชีวิตประจำวันของคนที่ต้องเดินทางด้วยรถยนต์

3) ด้านการแพทย์หรือด้านสุขภาพต่าง ๆ อาทิเช่น การค้นหาสิ่งผิดปกติของร่างกายด้วยการสแกนร่างกายของผู้ป่วย อีกทั้งความสามารถในการวิเคราะห์โรคและเพ้นหาวิธีการรวมถึงแนวทางในการรักษา อีกทั้งการวัดความดันของผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจะมีการเรียนรู้การบีบรัดต้นแขนของผู้ป่วย จากนั้นจะนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์และประมวลผลโดยการแปลงเป็นตัวเลขเพื่อให้มนุษย์สามารถทำความเข้าใจได้

4) ด้านระบบเครือข่ายต่าง ๆ เช่น การค้นหาข้อมูลหรือข่าวสารข้อความที่ต้องการผ่านระบบเครือข่าย โดยการเลือกใช้คำสำคัญ (Keyword) ในการค้นหา ช่วยให้สามารถค้นหาและเจอข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายยิ่งขึ้น

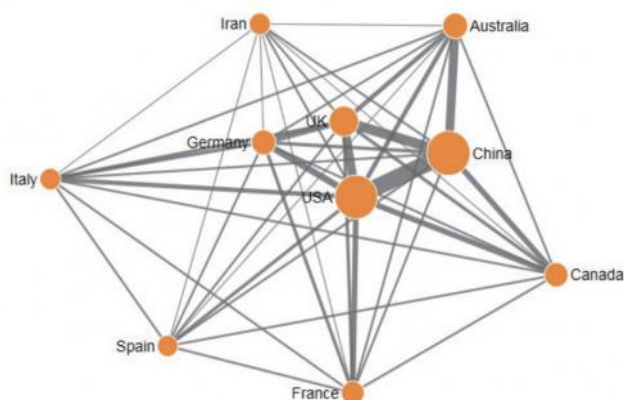
5) ด้านระบบรักษาความปลอดภัย เช่น การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในการตรวจจับสิ่งผิดปกติหรือสิ่งแปลกปลอมเพื่อหาสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ วัตถุต้องสงสัย หรือวัตถุอันตราย ซึ่งสามารถตรวจสอบเจอได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและช่วยประหยัดเวลาเป็นอย่างมาก

6) ด้านการค้าในเชิงธุรกิจพาณิชย์ การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาช่วยในการวิเคราะห์และประมวลผล ซึ่งลักษณะการทำงานจะมีความสะดวกรวดเร็วกว่าที่มนุษย์จะทำได้ เพื่อใช้คำนวณหาค่าอุปสงค์และอุปทาน รวมถึงการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที้องค์กรต้องการเพื่อหาโอกาสทำกำไรให้กับองค์กรมากที่สุด

7) ด้านอื่น ๆ เช่น การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ฝังไว้ในหุ่นยนต์ (Robot) ซึ่งเป็นลักษณะของจักรกลอัจฉริยะชนิดหนึ่ง ที่มีความคิดแบบปัญญาประดิษฐ์ ทำให้สามารถทำหน้าที่แทนคนได้ เช่น หุ่นยนต์ทำความสะอาด โดยหุ่นยนต์สามารถที่จะเรียนรู้และตรวจจับขยะได้เอง เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ลืมตาตื่นนอนจนเข้านอนอีกครั้ง เสมือนว่าปัญญาประดิษฐ์นั้นมีอยู่รอบ ๆ ทั่วไปในสังคมและส่งผลต่อชีวิตประจำวันของผู้คนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์จะต้องอาศัยปัญญาประดิษฐ์ในการมีส่วนร่วมพัฒนาเพื่อผลประโยชน์ต่อมนุษย์ในปัจจุบันและต่อเนื่องไปยังอนาคต จะเห็นได้จากการที่หลายประเทศ

ทั่วโลกให้ความสำคัญกับการศึกษาและการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จากการศึกษา Global AI Index ของ Tortoise Intelligence ซึ่งได้ทำการวัดดัชนีความพร้อมด้านปัญญาประดิษฐ์ของแต่ละประเทศ ในด้านการส่งเสริมความสามารถบุคลากร โครงสร้างพื้นฐาน การวิจัย การพัฒนา และการลงทุนจากภาคเอกชน พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกาได้คะแนนเฉลี่ยรวมเป็นลำดับที่ 1 จาก 54 ประเทศทั่วโลก ซึ่งประเทศสหรัฐอเมริกามีการใช้ยุทธศาสตร์ชาติด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เน้นการสร้างระบบที่สนับสนุนปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะด้านวิจัยและพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ในขณะที่ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งจากการจัดอันดับของธนาคารโลก จีนนั้นเป็นหนึ่งในประเทศมหาอำนาจที่มีขนาดเศรษฐกิจเป็นอันดับ 2 ของโลกและได้คะแนนเฉลี่ยรวมเป็นลำดับที่ 2 จากประเด็นย่อยในด้านการพัฒนาและรูปแบบการลงทุนจากภาครัฐ ทั้งนี้ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีการระบุเรื่องของปัญญาประดิษฐ์ลงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีการตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะต้องเป็น “ผู้นำด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของโลกให้ได้ภายในปี 2030” ด้วยเหตุนี้ สาธารณรัฐประชาชนจีนจึงให้ความสำคัญกับการผลักดันและสนับสนุนบริษัท startup รวมถึงการลงทุนในขีดความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบุคลากรด้านวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้การสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีจากประเทศตะวันตก โดยมีการดึงบุคลากรที่มีศักยภาพและมีความสามารถจากต่างชาติเข้ามาในประเทศ เพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีให้กับพลเมืองในชาติ รวมทั้งมีการสร้างความร่วมมือกับ 9 ประเทศชั้นนำ (China Institute for Science and Technology Policy at Tsinghua University, 2018) ที่มีเอกสารทางวิชาการด้านปัญญาประดิษฐ์เผยแพร่มากที่สุด อย่างไรก็ตามการรอรับหรือเป็นฝ่ายประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจากประเทศอื่นที่พัฒนาแล้ว ย่อมไม่ยั่งยืนเท่ากับการสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีได้เองในชาติ



ภาพประกอบ 1 เครือข่ายความร่วมมือของจีนกับประเทศที่มีเอกสารเผยแพร่ด้านปัญญาประดิษฐ์มากที่สุด

ที่มา : [www.sppm.tsinghua.edu.cn](http://www.sppm.tsinghua.edu.cn)

ดังนั้น ประเทศจีนจึงมีการวางแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเป็นการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศชาติอย่างเข้มข้น ทั้งในส่วนของภาคเอกชน เช่น บริษัทเทคโนโลยีอย่าง BAT (Baidu, Alibaba, Tencent) ลงทุนหลายพันล้านดอลลาร์เพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ยกตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ Baidu หรือ ไปตู้ แพลตฟอร์ม Search Engine ที่พลเมืองจีนใช้แทน Google อีกทั้งมีการลงทุนสร้างทั้ง Augmented Reality Laboratory (ARL), Institution of Deep Learning (IDL), Silicon Valley Artificial Intelligence Laboratory (SVAIL), Big Data Laboratory (BDL) ฯลฯ และในส่วนของภาครัฐมีการสนับสนุนการสร้างและจัดหาบุคลากรที่มีศักยภาพเฉพาะทางในการทำงานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เนื่องด้วยการผลักดันการพัฒนาในครั้งนี้จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้เฉพาะทางจำนวนมากในการขับเคลื่อนเป้าหมายให้เกิดขึ้นจริงในอนาคต ฉะนั้น กระทรวงศึกษาธิการของจีนจึงมีการกำหนดและสนับสนุนนโยบายด้านการศึกษาเพื่อสร้างบุคลากรเฉพาะในด้านดังกล่าว เมื่อมีการสนับสนุนอย่างเต็มที่จึงส่งผลให้มหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วประเทศเกิดความตื่นตัว จนเกิดการปรับหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงมีการเปิดสถาบันวิจัยและสร้างความร่วมมือด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับภาคเอกชน ทำให้ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีบุคลากรด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 40 กล่าวได้ว่ามีจำนวนมากเป็นสองเท่าของสหรัฐอเมริกา โดยตัวอย่างการสนับสนุนที่เกิดขึ้นของประเทศจีนมีดังนี้ ในปี พ.ศ. 2561 มหาวิทยาลัยหนานจิง หรือ Nanjing Normal University (NNU) ได้เปิดตัว 2 สาขาวิชาใหม่ ได้แก่ Machine Learning and

Data Mining และ Intelligence System and Application รวมถึงยังร่วมมือกับ JD.com ให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้นจริงจากการดำเนินธุรกิจ ซึ่ง Zhou Zhuhua อธิการบดีมหาวิทยาลัยหนานจิงได้กล่าวว่า เป็นความจำเป็นอย่างมากที่มหาวิทยาลัยจะต้องปรับหลักสูตรการเรียนการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ใหม่ เนื่องจากหลักสูตรในตอนนี้อาจเกินกว่าจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกหรือเห็นภาพการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงมหาวิทยาลัยเจ้อเจียง หรือ Zhejiang University ได้นำเสนอแนวคิดหลักสูตร AI+X คือ การนำปัญญาประดิษฐ์ไปผนวกรวมกับวิชาเอกที่คาดว่าจะช่วยต่อยอดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้กับผู้เรียนได้ โดยคาดว่าจะมีวิชาเอกเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพิ่มขึ้นถึงหนึ่งร้อยรายวิชา และ ในปี พ.ศ. 2562 กระทรวงศึกษาธิการของจีนมีการอนุมัติให้มหาวิทยาลัยในประเทศจีน จำนวน 35 แห่ง ให้ทำการเปิดหลักสูตรด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ในขณะที่ประเทศไทย อ้างอิงจากยุทธศาสตร์ชาติ (2560 -2579) พบว่า ประเทศไทยมีสองประเด็นสำคัญและมีความเร่งด่วนที่จะต้องพัฒนา คือ การสร้างความสามารถในการแข่งขันและการเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งตรงกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่ระบุไว้ในด้านที่ 1 คือการพัฒนาคนและสถาบันความรู้ในโปรแกรมที่ 4 เรื่องการส่งเสริมปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานขับเคลื่อนประเทศ รวมไปถึงร่างแผนแม่บทปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. 2564-2570) โดยตั้งเป้าหมายสำคัญไว้ว่า “ประเทศไทยจะเป็นประเทศชั้นนำในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนภายในปี พ.ศ.2570” ซึ่งให้เห็นว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการส่งเสริมเศรษฐกิจ รวมถึงการยกระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ ตลอดจนการมุ่งพัฒนาสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 นอกจากนี้แผนดังกล่าวถูกจัดทำขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่กำลังจะเข้ามาในศตวรรษที่ 21 โดยการเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงการพัฒนาทักษะของบุคลากรภายในประเทศ โดยในยุทธศาสตร์ที่ 3 ของร่างแผนแม่บทปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศนั้น เป็นยุทธศาสตร์ในเรื่องของการเพิ่มศักยภาพบุคลากรและการพัฒนาการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญคือการศึกษา เป็นการบ่งบอกว่าการจะขับเคลื่อนเป้าหมายดังกล่าวได้นั้น ประเทศควรมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านดังกล่าวในปริมาณที่มากพอที่จะขับเคลื่อนและพัฒนาจนนำไปสู่เป้าหมายได้

ทั้งนี้ การเรียนการสอนที่เป็นองค์ประกอบหรือแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนา กำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์หรือการส่งเสริมศักยภาพของนิสิต เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้าน ปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการ เสริมศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์ไว้หลากหลาย อาทิ สุชาติ เพชรเทียนชัย (2565) ได้สรุป ปัจจัยที่จะส่งผลต่อการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย สถานที่ งบประมาณ อุปกรณ์ การเรียนการสอน และที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง คือ หลักสูตร จุดมุ่งหมายและการเตรียมแผนการสอน ส่วน พนม คลีฉายา (2561) อธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ อาทิ ด้านหลักสูตร การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สภาพแวดล้อม ผู้เรียน และผู้บริหารสถานศึกษา และ ปรัชญา เวสารัชช (2545) ได้อธิบายองค์ประกอบสำคัญของการจัดการศึกษา ประกอบด้วย สารระ เนื้อหาหลักสูตร ครูผู้สอน สื่อและอุปกรณ์สำหรับการศึกษา รูปแบบและวิธีการเรียนการสอน ผู้บริหารและบุคลากร งบประมาณ สถานศึกษาและบรรยากาศแวดล้อม และผู้เรียน ทั้งนี้ ยังมี ปัจจัยภายนอกที่พึงคำนึง เนื่องจากเทคโนโลยีที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ ด้านการศึกษา คือ การวิเคราะห์การเรียนรู้เป็นวิธีการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจที่จะทำให้ผลการ เรียนรู้ดีขึ้น ซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมกับนิสิตย่อมส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพที่มีประสิทธิภาพ จึง ควรมุ่งเน้นกับการจัดองค์ประกอบหรือรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างมี ประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ยังคงมีการพัฒนา ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ในการดำเนินชีวิตประจำวันมากขึ้น ดังนั้น การสร้างบุคลากรกับการเพิ่มทักษะเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นเร่งด่วนตามแผนแม่บท ปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พ.ศ. 2564-2570 เพื่อให้พร้อมสำหรับการ พัฒนาที่จะเกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาหารูปแบบเพื่อเสริมสร้างศักยภาพนิสิตสาขา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมเพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ของประเทศไทยสืบต่อไปในอนาคต

### คำถามของงานวิจัย

1. การเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ตาม กรณีสึกษาของมหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานครปัจจุบันเป็นอย่างไร และควรพัฒนาอย่างไร
2. การเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ตาม กรณีสึกษาของมหาวิทยาลัยระดับโลกเป็นอย่างไร

3. รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ควรเป็นอย่างไร และมีปัจจัยใดเกี่ยวข้องบ้าง

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ ตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร กับกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์

### ประโยชน์ของงานวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์
2. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง สามารถนำรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ได้
3. เพื่อตอบใจทฤษฎีทศวรรษชาติ เรื่อง การสร้างความสามารถในการแข่งขันและการเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงนโยบายและแผนยุทธศาสตร์กระทรวง อว. เรื่อง การพัฒนาคนและสถาบันความรู้ ในด้านการส่งเสริมปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานในการขับเคลื่อนประเทศ

### ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research Methodology) ประกอบด้วยวิธีวิจัย 2 ส่วน ดังนี้

#### 1. การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research)

จากการทบทวนเอกสาร พบว่า การจัดอันดับจาก Nature Index Artificial Intelligence ในปี 2020 แสดงผลสถาบันการศึกษาในต่างประเทศที่เปิดสอนและมีความเป็นเลิศด้านการเรียนการสอนหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยพิจารณาจาก จำนวนการเผยแพร่

บทความด้านปัญญาประดิษฐ์ (ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 2015 – 2019) และ สัดส่วนบทความจากความร่วมมือระหว่างประเทศ (International articles %) ซึ่งสถาบันชั้นนำที่ดีที่สุด 3 อันดับแรกของโลก (Nature Index, 2020) คือ

- 1) Harvard University
- 2) Stanford University
- 3) Massachusetts Institute of Technology (MIT)

โดยผู้วิจัยจะทำการศึกษาวิจัยเชิงเอกสารเกี่ยวกับการเรียนการสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกดังกล่าว เพื่อวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร

## 2. การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-Depth Interview)

จากการทบทวนวรรณกรรมการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาในไทย พบว่า มหาวิทยาลัยภายใต้กำกับของรัฐในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่ทำการเปิดหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ โดยพิจารณาจากความน่าสนใจของหลักสูตรและจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนในแต่ละปี และใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random) มี 3 แห่ง (ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2563) คือ

- 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
- 2) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
- 3) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

โดยสัมภาษณ์ทั้งหมด 40 คน และแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1) กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องจำนวน 10 คน ได้แก่ คณบดี, หัวหน้าภาค, ประธานหลักสูตร, อาจารย์ที่สอนวิชาปัญญาประดิษฐ์
- 2) กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 15 คน
- 3) กลุ่มคนที่ทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 15 คน โดยต้องมีประสบการณ์ทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างน้อย 5 ปี ซึ่งคัดเลือกมาจากหลายอุตสาหกรรม เช่น การเงิน



คมนาคม เทคโนโลยี บริการ และทรัพยากร เป็นต้น และปัจจุบันยังคงทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์ ในตำแหน่งต่างๆ ทั้งพนักงานทั่วไป หัวหน้างาน รวมถึงเจ้าของกิจการ ผู้ซึ่งรับนิสิตเข้าฝึกงานและทำงาน

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งหมดมาวิเคราะห์เนื้อหาแล้วเขียนบรรยายผลในเชิงพรรณนา

ประเภทการวิจัย	การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)		
เครื่องมือการวิจัย	1. การวิจัยเชิงเอกสาร: 3 มหาวิทยาลัยระดับโลก: Harvard University, Stanford University, Massachusetts Institute of Technology (MIT) 2. การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง: 3 มหาวิทยาลัยภายใต้กำกับของรัฐในกรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ		
กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	สัมภาษณ์ 3 กลุ่มตัวอย่าง (รวม 40 ท่าน ไล่ 1-2 ชม.)		
	1. กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง เช่น คณบดี, หัวหน้าภาค, ประธานหลักสูตร, อาจารย์	2. กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา AI	3. กลุ่มคนที่ทำงานด้าน AI
	จำนวน 10 ท่าน	จำนวน 15 ท่าน	จำนวน 15 ท่าน
การวิเคราะห์ข้อมูล	นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดมาเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ		

ภาพประกอบ 2 ระเบียบวิธีวิจัย ขอบเขต และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษา

### นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบ (Model) คือ สิ่งที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น และแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญของเรื่องให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป สามารถเกิดได้จากทฤษฎี ประสบการณ์ และการคาดการณ์ โดยต้องศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอย่างรอบด้านเพื่อนำมาประกอบการพิจารณา

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) คือ สาขาหนึ่งของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเน้นเรื่องที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ใกล้เคียงมนุษย์มากขึ้น โดยแบ่งย่อยออกเป็นสาขาต่าง ๆ เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิทยาการหุ่นยนต์ การจำแบบ การแปลภาษาด้วยเครื่อง การรับรู้เสียง มนุษย์ (Human Perception) เป็นต้น

ศักยภาพ หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ (Attributes) ที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรม (Behavior)

นิติตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง ผู้ที่ได้รับการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาสาระ หรือรายวิชาต่าง ๆ ของสาขาที่มีการเรียนการสอน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ซึ่งอยู่ในแผนหรือกิจกรรมทางการศึกษาที่สถาบันการศึกษาจัดให้กับผู้เรียน

การเสริมศักยภาพนิติต หมายถึง แนวทางการดำเนินการหรือส่งเสริมความรู้ความสามารถ ทักษะให้กับผู้เรียนสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์

คุณสมบัติอาจารย์และนิติต หมายถึง ลักษณะและหลักเกณฑ์ของอาจารย์และนิติตในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ที่พึงมี

บรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีในการสอน หมายถึง ลักษณะบรรยากาศสภาพแวดล้อม วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้จริง

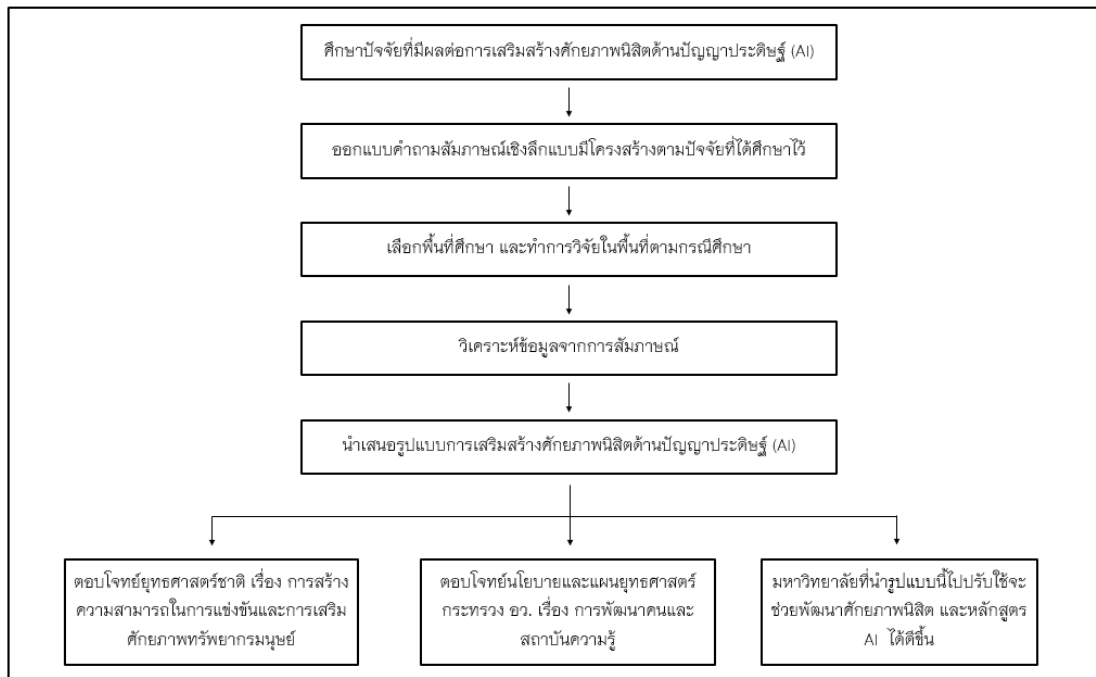
ความร่วมมือระหว่างองค์กร หมายถึง ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน รวมถึงภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาผู้เรียนสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

งบประมาณ หมายถึง งบประมาณของสถาบันที่จัดให้กับหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมผู้เรียนในด้านต่าง ๆ และใช้จ่ายในหลักสูตร

สังคมและจริยธรรม หมายถึง แนวทางการส่งเสริมด้านสังคมและจริยธรรมของอาจารย์ผู้สอนในสถาบันให้กับผู้เรียนสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ และพฤติกรรมที่ควรเป็นของผู้เรียนทั้งในสถาบันและเมื่อจบการศึกษา รวมถึงคุณค่าต่อสังคมของนิติต

ผู้บริหาร วิทยุทัศน์และนโยบาย หมายถึง บทบาทในการบริหารจัดการรวมถึงมุมมอง วิทยุทัศน์และการจัดทำแผนนโยบายและยุทธศาสตร์ผลักดันการเรียนการสอนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในสถาบันและประเทศไทย

### กรอบแนวคิดในงานวิจัย



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การศึกษามีความครอบคลุมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมโดยการตรวจสอบเอกสารทางวิชาการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อใช้ในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยในการเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเสริมศักยภาพ
- 2) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)
- 3) สถานการณ์ปัญญาประดิษฐ์
- 4) เนื้อหาหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในสถาบันการศึกษา
- 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเสริมศักยภาพ

##### 1.1 ความหมายของรูปแบบการเสริมศักยภาพ

คำว่า “รูปแบบ” สามารถนิยามความหมายได้ ดังนี้

(อุทัย บุญประเสริฐ, 2559) กล่าวถึงความหมายของรูปแบบว่า สิ่งที่แสดงโครงสร้างเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ เพื่อให้เห็นถึงข้อเท็จจริง ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสืบค้นเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งนั้น ๆ

(พิเชษฐ โพธิ์ภักดี, 2553) กล่าวถึงรูปแบบว่า มีความเกี่ยวข้องกับการกำหนดรูปแบบแนวทาง เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดความสำเร็จ

(Martell & Carroll, 1995) กล่าวถึงความหมายไว้ว่า เป็นแบบจำลองของสถานการณ์บางสิ่งบางอย่าง เพื่ออธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งรูปแบบทางกายภาพ (Physical model) ในลักษณะที่สามารถจับต้องได้ รูปแบบเชิงลักษณะ (Qualitative Model) เพื่อการอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยภาษาหรือสัญลักษณ์ทดแทน และรูปแบบเชิงระบบและตามสถานการณ์ (A System/Contingency Model) เป็นในลักษณะของการให้ความหมายโดยทั่วไป

(Joyce et al., 1996) กล่าวถึงรูปแบบซึ่งเกี่ยวข้องกับแนวทางในการปรับปรุงวิธีการดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งรูปแบบนั้นสามารถดำเนินการ

ได้ทั้งกับตัวบุคคล การจัดระบบเพื่อให้การดำเนินการต่าง ๆ ในรูปแบบเดิมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากความหมายของรูปแบบการเสริมศักยภาพที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เป็นทิศทางที่แสดงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นผ่านรูปแบบที่แสดงออกในด้านต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกับการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และแนวทางเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริง และก่อให้เกิดความเข้าใจกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน โดยมีกรอบทั้งในเชิงทฤษฎี และในทางปฏิบัติมาประกอบในการอธิบาย ทั้งนี้เมื่อนำคำว่า “รูปแบบ” และการเสริมศักยภาพมารวมกัน จะมีความหมายถึงรูปแบบที่นำไปสู่การเสริมศักยภาพให้กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคล

## 1.2 องค์ประกอบของรูปแบบ

องค์ประกอบของรูปแบบสามารถจำแนกได้ใน 4 ลักษณะหลัก ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้นำรูปแบบมาทำการสังเคราะห์ตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังนี้ (Brown & Moberg, 1980) 1) สภาพแวดล้อม (Environment) 2) เทคโนโลยี (Technology) 3) โครงสร้าง (Structure) 4) วิธีการจัดการ (Management Process) และ 5) การตัดสินใจในการสั่งการ (Decision Making) ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะแสดงระบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง และสามารถอธิบายได้ถึงกลไกความสัมพันธ์ของการศึกษาได้อย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า การตั้งเงื่อนไขขององค์ประกอบของรูปแบบนั้นมีลักษณะไม่แน่นอน สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นจึงสะท้อนได้ว่าการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของการศึกษาหรือองค์ประกอบที่เกิดจากโครงสร้างหรือระบบการดำเนินงานของผู้ศึกษา

## 1.3 ประเภทของรูปแบบ

ประเภทรูปแบบมีความแตกต่างกันออกไป แบ่งได้ 4 ประเภท (Keeves, 1990)

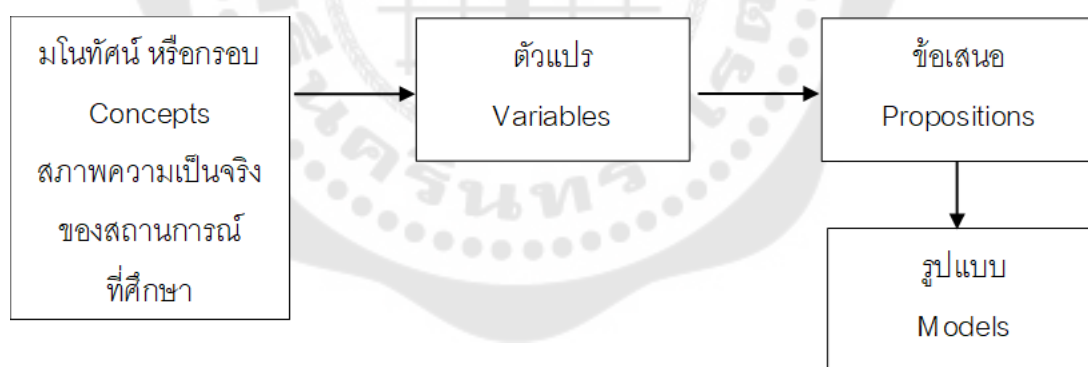
1. รูปแบบการอุปมาอุปมัยเทียบเคียง (Analogue Model) มีลักษณะเป็นรูปธรรม เพื่อให้เข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม
2. รูปแบบของการสื่อสารผ่านการใช้ภาษาเพื่อการบรรยาย (Semantic Model) การศึกษาด้วยภาษามีแบบแผนภูมิ เพื่อให้เห็นถึงโครงสร้างของรูปแบบทางความคิดในแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกัน
3. รูปแบบของการสื่อสารด้วยการใช้สมการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรที่ได้กำหนดขึ้น

4. รูปแบบของการพัฒนามาจากเทคนิคต่าง ๆ (Causal Model) เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปร และเป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ

#### 1.4 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบ

เพื่อให้เกิดรูปแบบที่สร้างความเข้าใจในเรื่องที่ทำการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ได้เสนอการพัฒนารูปแบบเพื่อใช้ในการศึกษา โดยมีพื้นฐานจากการศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีหรือการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสร้างเงื่อนไขขององค์ประกอบหรือการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เชื่อมโยงกัน และเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบดังนี้

1. การสร้างหรือการพัฒนารูปแบบ เป็นการสร้างเพื่อช่วยในการกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบเพื่อการศึกษา ก่อนการกำหนดสมมติฐานที่มาจากการศึกษาทฤษฎีหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การกำหนดรูปแบบนั้นเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อไป



ภาพประกอบ 4 การสร้างหรือการพัฒนารูปแบบ

ที่มา: ดัดแปลงจาก บุญชม ศรีสะอาด, 2545

2. การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ เป็นการทดสอบข้อมูลที่ได้จากการพัฒนารูปแบบมาแล้ว โดยทำการตรวจสอบตามกรอบทฤษฎี แนวความคิด และรูปแบบการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อทดสอบความเหมาะสมของเนื้อหา

3. ศึกษาสภาพแวดล้อมของสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อการวิเคราะห์และทำความเข้าใจรูปแบบการศึกษา เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไข หรือการพัฒนาให้รูปแบบนั้น ๆ ดีขึ้น

จากที่กล่าวถึงรูปแบบในข้างต้น เชื่อมโยงกับการศึกษาในครั้งนี่คือ รูปแบบการเสริมศักยภาพ ซึ่งเป็นการเชื่อมกับคำว่า ศักยภาพ หมายถึง ขีดความสามารถ หรือ สมรรถนะ กล่าวคือ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมของบุคคลนั้น ๆ ต่อการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันนำไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก (Wong, 2020) และสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. ความรู้ (knowledge) คือ การรับรู้ถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และการรู้ถึงการนำไปประยุกต์ใช้
2. ทักษะ (skill) คือ ความสามารถในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ
3. พฤติกรรม (attribute) คือ สิ่งทีบุคคลนั้น ๆ ปฏิบัติที่ส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเรื่องต่าง ๆ รวมไปถึงการเกิดพฤติกรรมที่แสดงเห็นถึง ความกระตือรือร้น ความอดทน และความขยันในการกระทำสิ่งต่าง ๆ

### 1.5 รูปแบบการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นองค์ประกอบหรือส่งเสริมการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ มีดังนี้

สมศรี พุทธิธรรมวงศ์ (2563) ได้สรุปแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ ดังนี้

1. หลักสูตร เป็นตัวกำหนดเนื้อหาสาระ เนื้อหาสาระควรทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา
2. ครูผู้สอนหรือผู้ให้การเรียนรู้ ผู้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และเป็นผู้นำกระบวนการ ซึ่งต้องได้รับการศึกษาอบรมมาทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีการถ่ายทอด เพื่อถ่ายทอดความรู้และสาระวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพครูและอาจารย์ควรติดตามเรียนรู้เนื้อหาวิชาการวิชาชีพใหม่ ๆ และด้านการจัดการเรียนรู้ตลอดเวลา
3. สื่อและอุปกรณ์สำหรับการศึกษา ต้องมีเพียงพอ และใช้งานได้ เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. รูปแบบวิธีการเรียนการสอน ต้องเน้นความสำคัญที่ตัวผู้เรียน กระบวนการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้อุปกรณ์ รูปแบบวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และเข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. ผู้บริหารและบุคลากร ได้แก่ ผู้บริหารเจ้าหน้าที่ธุรการงานทะเบียนโภชนาการ และสุขอนามัย รวมทั้งฝ่ายสนับสนุนอื่น ๆ

6. เงินทุนสนับสนุน การจัดการศึกษาเป็นเรื่องของการลงทุน ซึ่งอาจเป็นรัฐบาล ผู้ปกครอง ผู้เรียน ชุมชน เป็นต้น

7. สถานที่ศึกษาและบรรยากาศแวดล้อม ต้องเหมาะสม ปลอดภัย และมีบรรยากาศแวดล้อมที่เอื้อการเรียนรู้ แม้จะมีการจัดการศึกษาโดยใช้สื่อทางไกลก็ตามต้องมีสถานที่สำหรับการบริหารจัดการการผลิตและถ่ายทอดสื่อ

8. ผู้เรียน คือ ผู้รับการศึกษาเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการศึกษา การปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมของผู้เรียน (สมศรี พุทธิธรรมวงศ์, ภาณุวัฒน์ ภัคดิวงค์, & พิชิต ฤทธิจัญญ, 2564)

นอกจากการส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยยังพบว่า มีปัจจัยด้านอื่นร่วมอยู่ด้วย โดยสุชาติ เพชรเทียนชัย (2565) ได้สรุปปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อการนำปัญญาประดิษฐ์ในพลศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีประเด็นหลัก ได้แก่ สถานที่ งบประมาณ อุปกรณ์การเรียนการสอน และที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง คือ หลักสูตร จุดมุ่งหมายและการเตรียมแผนการสอน โดยการใช้เทคโนโลยีรวมทั้งปัญญาประดิษฐ์ยังเป็นเรื่องใหม่ ทำให้เนื้อหาทางการศึกษามีความสมัยใหม่ จึงควรมุ่งเน้นกับการจัดองค์ประกอบหรือรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ยังมีปัจจัยภายนอกที่พึงคำนึง เนื่องจากเทคโนโลยีที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ด้านการศึกษา คือ การวิเคราะห์การเรียนรู้เป็นวิธีการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจที่จะทำให้ผลการเรียนรู้ดีขึ้น อาทิ สังคมวิทยา จิตวิทยา จริยธรรม การสอน เป็นต้น (สุชาติ เพชรเทียนชัย, ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, & ธีรศักดิ์ สร้อยศิริ, 2565)

สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2547) ได้รวบรวมมุมมอง 6 ประการ สำคัญที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพของสมาชิกในสังคมโดยใช้ทฤษฎีการพัฒนาศักยภาพและการแพร่กระจาย นั่นคือ

1. ทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติถือเป็นหนึ่งสิ่งที่จะนำไปสู่การพัฒนาสังคมและประเทศชาติ หากพื้นที่ใดมีทรัพยากรธรรมชาติมากที่แห่งนั้นจะสามารถพัฒนาระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นกัน

2. ทรัพยากรมนุษย์ การมีทรัพยากรมนุษย์ที่อยู่ในช่วงวัยแรงงาน (15 – 59 ปี) จะสามารถช่วยให้สังคมและประเทศนั้นมีกำลังสำคัญในการดำเนินงานพัฒนา



3. องค์การทางสังคม หรือโครงสร้างทางสังคมที่มีหน้าที่แตกต่างกันแต่มีความสัมพันธ์หรือมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เพื่อให้สังคมนั้นยังคงมีระเบียบ กฎเกณฑ์ หรือแบบแผนพฤติกรรมในการกำหนดทิศทางสำนึกร่วมของสังคม

4. ภาวะผู้นำ การที่ผู้นำมีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการสังคมนั้นจะช่วยให้พัฒนาศักยภาพของสมาชิกในสังคมจวบจนถึงการยกระดับคุณภาพชีวิตอีกเช่นกัน

5. การติดต่อกับโลกภายนอก

6. การฝึกอบรม

พนม คลีณาษา (2561) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านดิจิทัลสำหรับผู้เรียน ดังนี้

1. ด้านหลักสูตร เป็นการจัดโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา การออกแบบเนื้อหา รายวิชา โดยดำเนินการออกแบบเนื้อหาวิชาเริ่มต้นจาก กำหนดเนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน จากนั้นจัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้ และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ กำหนดระยะเวลาและตารางการเรียนในแต่ละหัวข้อ การกำหนดวิธีและกิจกรรมการสอน กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนในแต่ละหัวข้อ กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน และสร้างแผนการเรียนรู้

2. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ครูผู้สอนควรมีบุคลิกที่เข้าถึงได้ง่าย มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน อันจะทำให้ลดช่องว่างการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามเพื่อตอบข้อสงสัยในการเรียนรู้ ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน

3. สภาพแวดล้อม คือ บรรยากาศการเรียน เทคนิคและเทคโนโลยีในการสอน โดยสิ่งแวดล้อมในการเรียนจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะ และการแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างผู้เรียน

4. ผู้เรียน อุปสรรคด้านตัวผู้เรียนในด้านความปลอดภัยของนักเรียน การขาดประสบการณ์การต่อต้านจากนักเรียน ความเหมาะสมกับของนักเรียนและปัญหาจากเทคโนโลยีที่จะส่งผลต่อผู้เรียนในวัยต่าง ซึ่งตัวแปรด้านผู้เรียนที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในรายวิชาด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ทศนคติต่อการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ ความพร้อมในการรับรู้ถึงประสิทธิภาพของ

ตัวผู้เรียนเอง ความพึงพอใจของการรับรู้ การรับรู้ถึงประโยชน์ และพฤติกรรมการความตั้งใจในการเรียน

5. ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนต้องเห็นความสำคัญในการเรียนรู้ และสนับสนุนการดำเนินงานลงทุน อุปกรณ์ และโปรแกรม รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองในการเรียนที่บ้าน และใช้เป็นกิจกรรมเสริมการเรียน (พนม คลีฉายา, 2561)

ปรัชญา เวสารัชช (2545) ได้สรุปองค์ประกอบสำคัญของการจัดการศึกษามี 8 องค์ประกอบ ได้แก่

1. สารเนื้อหาหลักสูตร ในการพัฒนาหรือจัดทำหลักสูตรการเรียนรู้ สถานศึกษาควรจัดทำหลักสูตรที่มีตัวชี้วัดที่ชัดเจน เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา แต่ขณะเดียวกันควรมีการปรับหลักสูตรหรือถ่ายทอดเนื้อหาให้เหมาะสมกับท้องถิ่น เนื้อหาสาระในหลักสูตรควรมีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา

2. ครูผู้สอน ถือเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยคุณสมบัติพื้นฐานของครูผู้สอนควรได้รับการศึกษาอบรมมาทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีการถ่ายทอดเพื่อให้สามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูผู้สอนควรมีความตื่นตัวอยู่เสมอในการติดตามเรียนรู้เนื้อหาวิชาการใหม่ ๆ และวิทยาการด้านการเรียนการสอนตลอดเวลา บางกรณีต้องมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาต่อยอดการสอนของตนเองอันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

3. สื่อและอุปกรณ์สำหรับการศึกษา สื่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับการจัดการศึกษา ครูและผู้บริหารสถานศึกษาจึงมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลให้สิ่งเหล่านี้มีอย่างเพียงพอ อยู่ในสภาพใช้งานได้ และใช้สื่อเหล่านี้เป็นส่วนช่วยให้เกิดการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4. รูปแบบและวิธีการเรียนการสอน ควรจัดการเรียนการสอนให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันเน้นความสำคัญที่ผู้เรียน มีกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีรูปแบบวิธีการเรียนการสอนใหม่ ๆ ที่ผู้สอนเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

5. ผู้บริหารและบุคลากรด้านนโยบายในการจัดการศึกษา เป็นบุคคลที่อาจไม่ได้เป็นผู้ถ่ายทอดการเรียนรู้โดยตรง แต่มีหน้าที่จัดการศึกษาที่ตนรับผิดชอบให้เป็นไปโดยเรียบร้อยนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

6. งบประมาณ เป็นเงินทุนสนับสนุนการจัดการศึกษาเป็นเรื่องของการลงทุน ซึ่งผู้ลงทุนอาจเป็นรัฐบาลในฐานะผู้รับผิดชอบการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ผู้ปกครอง ผู้เรียน ชุมชน เป็นต้น เงินทุนเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การจัดการศึกษาเกิดผลตามเป้าหมาย

7. สถานศึกษาและบรรยากาศแวดล้อม คือ แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อมในการจัดการศึกษา ได้แก่ อาคารสถานที่ ห้องเรียน และบรรยากาศแวดล้อมที่ใช้ในการจัดการศึกษา ซึ่งต้องมีความเพียงพอ เหมาะสม ปลอดภัย และการมีบรรยากาศแวดล้อมที่เอื้อการเรียนรู้

8. ผู้เรียน เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นที่สุดของการจัดการศึกษา เพราะผู้เรียนคือผู้รับการศึกษา และเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการศึกษา การปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ของการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาจึงครอบคลุมขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ตั้งแต่การเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ การให้การศึกษา อบรม การประเมิน และการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่อง (ปรัชญา เวสารัชช, 2545)

การออกแบบการเรียนการสอนสำหรับครู มีปัจจัยสำคัญ คือ 1. ด้านหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อนำมาออกแบบหลักสูตร มีความสัมพันธ์อย่างยิ่งในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยหลักสูตรที่ทำการเรียนการสอนควรเป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. ผู้สอน คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน ต้องมีความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอนทั้งเนื้อหาและเทคนิคการสอน เป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอนให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดการเรียนรู้แบบสรรคสร้างความรู้ นอกจากนี้ยังคาดหวังให้ครูผู้สอนมีความฉลาดด้านเชาวน์ปัญญา และการเผชิญปัญหาอุปสรรค สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยหลักเกณฑ์เชิงตรรกะที่มีเหตุผล สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์หาสาเหตุและปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของอุปสรรคปัญหาค้นหาแนวทางแก้ไข จนสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างเป็นระบบ มีภาวะผู้นำทางวิชาการ มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน มีความสามารถด้านการวิเคราะห์หลักสูตร ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้หลากหลายสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถทำแผนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนานักเรียนให้สร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้จัดหาสามารถสร้างสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สร้างสื่อนวัตกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่ (นัชชา เทียมพิทักษ์, 2556)

จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าว สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นองค์ประกอบหรือส่งเสริมการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 9 ด้าน คือ

1. ด้านหลักสูตร คือ การออกแบบเนื้อหาสาระของการเรียนการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน และช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต คือ การสนับสนุนส่งเสริมผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้ มีความเข้าใจ และสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนรู้หรือต่อยอดด้านปัญญาประดิษฐ์ได้
3. ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต คือ ผู้สอน ที่ต้องมีความเชี่ยวชาญทั้งด้านเทคนิคและด้านเนื้อหาสาระ ตลอดจนมีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน ในขณะที่ผู้เรียนมีความพร้อมและเปิดใจในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพื้นฐานความรู้ของตนเอง หรือได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้มีความรู้พื้นฐานพร้อมต่อการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์
4. ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีในการสอน คือ คือการที่สถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมให้มีความสอดคล้องต่อการเรียนรู้ มีการจัดสรรอุปกรณ์ที่ช่วยในการเรียนรู้ และมีบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอน
5. ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร คือ การที่สถานศึกษาสามารถสร้างความร่วมมือกับหน่วยงาน เครือข่าย หรือสมาคมต่าง ๆ เพื่อผลักดันให้ผู้เรียนได้ประโยชน์เข้าถึงการเรียนรู้ หรือได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์
6. ด้านงบประมาณ คือ เงินลงทุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ทั้งจากสถานศึกษา หน่วยงานภายนอก และผู้สนับสนุนอื่น เพื่อผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ
7. ด้านสังคมและจริยธรรม คือ การสร้างความดีงาน คุณธรรม ที่เป็นจริยธรรมพื้นฐานในสังคมให้แก่ผู้เรียน รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่ถูกต้องตามหลักจริยธรรมที่พึงประสงค์ ตลอดจนข้อกำหนดของสังคมหรือจริยธรรมที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้
8. ด้านผู้บริหารนโยบาย คือ การที่ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจ หรือผู้ที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย ส่งเสริมให้การสนับสนุนให้สถานศึกษาได้มีการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ
9. ด้านอื่น ๆ คือ เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบหรือแนวทางส่งเสริมการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ทั้ง 9 ด้านนี้เป็นตัวกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย และนำมาพัฒนาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยเพื่อศึกษา

สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์ และเพื่อนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์

## 2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบ เพื่อให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเลียนแบบพฤติกรรมมนุษย์หรือมีความสามารถในการทำงานคล้ายคลึงกับมนุษย์ เช่น ความสามารถในการเรียนรู้ การใช้เหตุผล การแก้ไขปัญหา การจดจำ การเข้าใจภาษา เป็นต้น (Feigenbaum, 1981)

### 2.1 ความหมายของปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ สามารถใช้คำภาษาอังกฤษได้ว่า Artificial Intelligence โดยคำว่า “Artificial” หมายถึง สิ่งที่ไม่มีชีวิต ซึ่งถูกสร้างหรือสังเคราะห์ขึ้นโดยมนุษย์

“Intelligence” หมายถึง ความฉลาด การคิดคำนวณที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จ

เมื่อรวมกันปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) จึงหมายความว่า เทคโนโลยีหรือระบบประมวลผลที่มีต้นแบบมาจากระบบโครงข่ายประสาทของมนุษย์หรือสติปัญญาของมนุษย์ ผ่านการสร้างระบบซอฟต์แวร์ความสามารถทางปัญญาด้วยอัลกอริทึม (Algorithm) และกลุ่มเครื่องมือทางสถิติ ซึ่งสามารถจดจำ คิด วิเคราะห์ เรียนรู้ ให้เหตุผล และคาดการณ์ เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหา และเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่ซับซ้อนได้ เสมือนระบบสมองของมนุษย์ (McCarthy, 1989)

### 2.2 พัฒนาการของปัญญาประดิษฐ์

การจำกัดความของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในอดีตยังไม่มี ความชัดเจนมากนัก โดยในช่วง ค.ศ. 1942 Isaac Asimov นักเขียนนิยายวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน ได้ตีพิมพ์เรื่อง Runaround เป็นบทความสั้นที่มีเรื่องราวเกี่ยวกับหุ่นยนต์ที่พัฒนาโดย Gregory Powell และ Mike Donovan ซึ่งเป็นนักวิศวกร เนื้อเรื่องมีการกล่าวถึงวิวัฒนาการตามกฎ 3 ข้อของวิทยาการหุ่นยนต์ คือ 1) หุ่นยนต์ต้องไม่ทำร้ายมนุษย์หรือไม่เพิกเฉยยอมให้มนุษย์ได้รับอันตราย 2) หุ่นยนต์ต้องเชื่อฟังคำสั่งที่มนุษย์สั่งไว้ เว้นแต่คำสั่งจะขัดแย้งกับกฎข้อที่ 1 และ 3) หุ่นยนต์ต้องปกป้องตัวเองตราบเท่าที่การคุ้มครองดังกล่าวไม่ขัดแย้งกับข้อที่หนึ่งหรือสอง ซึ่งต่อมา

ผลงานดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อนักวิทยาศาสตร์รุ่นต่อรุ่นในสาขาหุ่นยนต์ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ สามารถกล่าวได้ว่าอาจเป็นต้นกำเนิดในยุคแรกของปัญญาประดิษฐ์

นอกจากนี้ Alan Turing นักคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ได้คิดค้นการทดลองของทัวริง (Turing Test) ขึ้นในปี ค.ศ. 1950 (Luger & Chakrabarti, 2017) ซึ่งเป็นการทดสอบความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ว่าสามารถใช้ความคิดในรูปแบบที่เสมือนหรือใกล้เคียงกับการทำงานของมนุษย์ได้หรือไม่ ในการทดสอบจะกำหนดให้ ทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วให้มนุษย์เป็นผู้ตัดสินใจและพิจารณาว่าการกระทำนั้นเป็นการกระทำที่เกิดขึ้นจากมนุษย์หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หากผู้ตัดสินใจที่เป็นมนุษย์ไม่สามารถแยกแยะได้ จะถือว่าปัญญาประดิษฐ์นั้นผ่านการทดสอบ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายและถูกนำมาใช้เป็นการทดสอบหลักสำหรับการวัดความสามารถในการทำงานของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในเวลาต่อมา ในช่วงปี ค.ศ. 1956 โดยนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (A Computer Scientist at Stanford) John McCarthy ได้ให้คำจำกัดความคำว่า Artificial Intelligence (AI) ไว้ในการประชุม “Dartmouth Conferences” ว่า “การพัฒนาาระบบคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ เช่น การตัดสินใจ การรับรู้ การจำภาพและเสียง” ต่อมา Nathaniel Rochester นักวิทยาศาสตร์ได้ออกแบบ IBM 701 ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์วิทยาศาสตร์เชิงพาณิชย์เครื่องแรกที่มาจากการรวมตัวกันของนักวิจัยจากหลายสาขา เพื่อพัฒนาสร้างเครื่องจักรที่สามารถจำลองกลไกทางปัญญาของมนุษย์ได้

ในปี ค.ศ. 1956 ได้มีการสร้าง “ระบบผู้เชี่ยวชาญ” ชื่อว่า “DENDRAL” เป็นระบบแรกที่ถูกสร้างขึ้นโดยทีมนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดและศาสตราจารย์ Edward Feigenbaum เป็นระบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลทางด้านเคมี ซึ่งเป็นการนำความรู้ของผู้เชี่ยวชาญมารวบรวมเป็นข้อมูลแล้วเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถจดจำและนำข้อมูลไปใช้เปรียบเสมือนผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่งที่มีข้อมูล มีความรู้ และสามารถนำข้อมูลนำไปตัดสินใจใช้งานได้ ในช่วงปี ค.ศ. 1990 ถือเป็นยุคของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ด้วยการเชื่อมต่อเทคโนโลยีนั้นเข้ากับอินเทอร์เน็ต ซึ่งถือเป็นการขยายฐานข้อมูลความรู้ที่ป้อนเข้าสู่ปัญญาประดิษฐ์ ทำให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถเข้าถึงและเรียนรู้ พร้อมกับพัฒนาได้ด้วยคลังข้อมูลจำนวนมากที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ที่รวดเร็วของปัญญาประดิษฐ์ ทั้งนี้ในเวลาต่อมาคอมพิวเตอร์ของ IBM ที่มีชื่อว่า Deep Blue ชนะการแข่งขันหมากรุกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ จากการแข่งขันในครั้งนี้ส่งผลให้ปัญญาประดิษฐ์ได้รับการยอมรับในสาขา

เกมและนำไปสู่การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์และการนำปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาค่  
 ้นขั้นสูงขึ้นในสาขาอื่น ๆ



ภาพประกอบ 5 คอมพิวเตอร์ของ IBM ที่มีชื่อว่า Deep Blue

ที่มา: (Luger & Chakrabarti, 2017)

### 2.3 ประโยชน์ของปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในทุกสาขาวิชา เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์นั้นไม่มี  
 ข้อกำหนดหรือรูปแบบที่ชัดเจนในการดำเนินการ แต่โดยทั่วไปแล้วปัญญาประดิษฐ์จะเกี่ยวข้องกับ  
 สาขาในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมเป็นหลัก หลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์  
 นั้นจะทำงานโดยรวบรวมข้อมูลในปริมาณที่มากด้วยความรวดเร็ว ผ่านการประมวลผลซ้ำๆ และ  
 ผ่านขั้นตอนการประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ ซึ่งถือว่ามีประโยชน์ในการอำนวยความสะดวกให้กับ  
 ผู้ใช้งาน จึงสามารถสรุปประโยชน์ของปัญญาประดิษฐ์ได้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความแม่นยำสูง รวมทั้งช่วย  
 ในการวางแผนและใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ

2. ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านปัญญาประดิษฐ์จะช่วยวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เช่น ช่วยระบุพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากความขัดแย้งและภัยธรรมชาติ
3. ภาคการศึกษา ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยในการออกแบบการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน



ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ที่มา: (ชัชวาล ลิ้มธัมมพันธ์, 2561)

## 2.4 การนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้งาน

ปัญญาประดิษฐ์ ถูกนำมาใช้งานหลากหลายด้านในปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) ภาคเอกชนหลายแห่งจึงได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ เช่น Facebook ได้พัฒนาซอฟต์แวร์ Deep Text ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถเข้าใจภาษาและสำนวนต่าง ๆ ได้มากถึง 20 ภาษา รวมไปถึงคำที่เกิดขึ้นใหม่ การทำงานนี้ช่วยให้ซอฟต์แวร์สามารถเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ข้อความต่าง ๆ ได้ ทำให้ Facebook มีลักษณะการทำงานที่สามารถทำแทนมนุษย์ได้ อาทิ การนำเสนอข่าวหรือบริการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เป็นต้น โดยสามารถจำแนกการใช้งานในแต่ละสาขาได้ดังนี้

1. ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์และการดูแลสุขภาพ ได้มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปใช้งานอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น มีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อรักษาโรค โดยการเก็บข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วยแต่ละคนจะช่วยให้การวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อการวินิจฉัยโรค

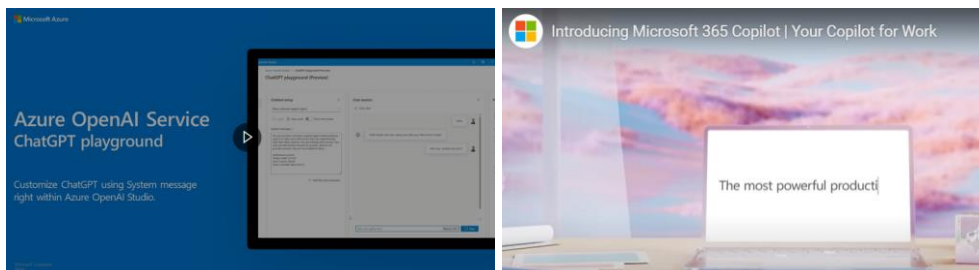


อย่างถูกต้อง รวมถึงสามารถช่วยเหลือจัดการขั้นตอนการทำงานผ่านช่องทางออนไลน์ (Cloud Computing) เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเข้าถึงข้อมูลทางการแพทย์ เอกสารทางวิชาการจากทั่วโลก รวมถึงผลการวิจัยต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาเหล่านี้ช่วยให้สามารถเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้ง่ายยิ่งขึ้น และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาโรคที่ตรวจพบหรือรักษายากได้มากยิ่งขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้หากมีการใช้หุ่นยนต์ผ่าตัดในส่วนที่มีมนุษย์เข้าไม่ถึง การผ่าตัดโดยหุ่นยนต์นั้นสามารถทำได้โดยการป้อนคำสั่งจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหรือจากที่หุ่นยนต์ได้เรียนรู้ผ่านพื้นที่เก็บข้อมูลที่มีได้ด้วยระบบของหุ่นยนต์เอง

2. ปัญญาประดิษฐ์ทางด้านการขนส่ง โดยมากมักจะนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในภาคการขนส่งมักจะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและออกแบบรถยนต์ซึ่งรูปแบบการใช้งานและระบบต่าง ๆ ที่มีจะขึ้นอยู่กับผู้ผลิตว่าจะพัฒนาออกมาอย่างไร โดยผลจากการนำเทคโนโลยีนั้นมาประยุกต์ใช้จะสามารถช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุได้ เนื่องจากการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในยานพาหนะจะช่วยให้มนุษย์สามารถควบคุมรถยนต์หรือยานพาหนะได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย รวมถึงเป็นการช่วยประหยัดพลังงานจากการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้กับรถยนต์จนเกิดการปรับเปลี่ยนและมีการใช้งานรถยนต์ในรูปแบบพลังงานไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น

3. ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สามารถช่วยในการประมวลผลศักยภาพของผู้เรียนและผู้สอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการศึกษา ก่อให้เกิดการเรียนรู้ พัฒนา ส่งต่อ และเผยแพร่ความรู้ไปสู่วงกว้าง รวมถึงสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลใหม่ ๆ ได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น

4. ปัญญาประดิษฐ์ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้กับข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบไปด้วยฐานข้อมูลซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ที่มีการประมวลผลและแสดงผลในรูปแบบของข้อมูล ซึ่งเป็นระบบที่จำลองความรู้ของผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา และเป็นระบบที่แสดงคุณลักษณะของข้อมูลเชิงตัวเลขตั้งแต่การจัดเก็บข้อมูล ถ่ายทอด จนถึงการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการแสดงผลนั้นจะทำให้เกิดการประมวลผลของข้อมูลที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

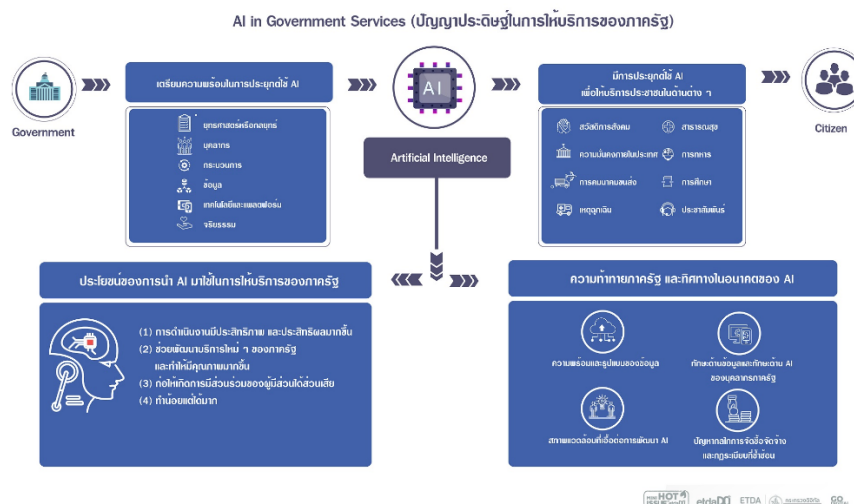


ภาพประกอบ 7 OpenAI ChatGPT บน Microsoft Azure และ Microsoft 365 AI Copilot

ที่มา: (microsoft.com, 2023)

5. ปัญญาประดิษฐ์ทางด้านการให้บริการของภาครัฐ การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการบริหารงานของภาครัฐ มิใช่เพียงเทคโนโลยีสำหรับการทำงานทั่วไปในสำนักงานหรือเพื่อวางแผนป้องกันปัญหาเชิงรับดังเช่นในอดีต แต่ในปัจจุบันภาครัฐสามารถนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้เพื่อการบริหารจัดการในเชิงรุก โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เกี่ยวกับพฤติกรรมของประชาชนได้ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบแนวโน้มของประเด็นปัญหาและความต้องการของสังคม จากนั้นจึงนำมาสร้างเป็นแบบจำลองที่จัดลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหาทางสังคมต่าง ๆ และแจกแจงไปตามอำนาจความรับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐแต่ละแห่ง เพื่อนำเข้าสู่ขั้นตอนสำหรับการวางแผนแนวทางการให้บริการแก่ประชาชนได้อย่างชัดเจน ตรงประเด็น มีความสะดวกรวดเร็ว รวมถึงมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น อาทิ การจัดสวัสดิการทางสังคม สิทธิประโยชน์ด้านการรักษาพยาบาล และการดูแลรักษาความปลอดภัย เช่น การที่รัฐบาลสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) เพื่อจัดการความมั่นคงความปลอดภัยของสาธารณะและสาธารณสุขไปคือ เป็นต้น

นอกจากนี้ ภาครัฐยังสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้โดยอัตโนมัติกับประเภทงานที่มีลักษณะเดิมเป็นกิจวัตรประจำวัน เพื่อทดแทนการทำงานโดยมนุษย์ ซึ่งจะช่วยลดเวลา ลดขั้นตอน และลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลงได้



ภาพประกอบ 8 การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการบริหารงานภาครัฐ

ที่มา: (etda.or.th, 2564)

ประโยชน์ของการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการให้บริการของภาครัฐ สามารถกล่าวได้ว่าประโยชน์ที่ภาครัฐจะได้รับจากการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้นั้นมีอย่างน้อย 4 ประการ (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2564) คือ

1. กระบวนการในการทำงานเป็นไปด้วยความพร้อมและเกิดประสิทธิผลจากการทำงานมากยิ่งขึ้น เนื่องจากหน่วยงานภาครัฐสามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ของปัญญาประดิษฐ์ ไปช่วยในกระบวนการออกแบบ พัฒนา และปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ได้ดีมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการลดความยุ่งยากซ้ำซ้อนของงาน เพิ่มความถูกต้องเป็นระเบียบในการให้บริการ ลดการใช้ทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรมนุษย์ งบประมาณ หรือระยะเวลาในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังช่วยสร้างมาตรฐานและยกระดับกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐให้ดียิ่งขึ้น เพราะการทำงานโดยปัญญาประดิษฐ์สามารถกำกับ ติดตาม และวัดผลได้อย่างชัดเจนแม่นยำ อีกทั้งยังช่วยป้องกันปัญหาการทุจริตได้อีกด้วย

2. สามารถช่วยพัฒนาบริการของภาครัฐให้มีความทันสมัยใหม่ทันโลกอยู่เสมอ แสดงให้เห็นถึงกระบวนการในการทำงานของภาครัฐที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การจัดการ การจราจรติดขัด การเฝ้าระวังการก่ออาชญากรรม การวินิจฉัยโรค เป็นต้น ซึ่งประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดนี้ล้วนส่งผลทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรวมดียิ่งขึ้น

3. ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยปรับปรุงการดำเนินงานจากประสบการณ์ของผู้ที่มาใช้บริการจากภาครัฐให้ดีขึ้นได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการใช้บริการของประชาชนที่ผ่านมา และเมื่อผู้ให้บริการได้รับประสบการณ์ที่ดียอมทำให้มีความพร้อมและยินยอมที่จะเข้ามามีส่วนร่วมกับการปรับปรุงบริการจากภาครัฐให้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดียิ่งขึ้น

4. การทำน้อยแต่ได้มาก นั่นคือ การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ จะช่วยให้ภาครัฐได้ผลลัพธ์จากกระบวนการทำงานที่ดีขึ้น แต่ใช้ทรัพยากรและแรงงานน้อยลง เพราะปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยตัดสินใจเลือกกระบวนการในการทำงานที่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ภายในระยะเวลาเท่าเดิม ในขณะที่ใช้คนน้อยลง ใช้งบประมาณน้อยลง แต่สามารถให้บริการประชาชนได้เพิ่มมากขึ้น ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งในอีกแง่หนึ่งก็ยังเป็นผลดีต่อบุคลากรภาครัฐด้วย เพราะจะช่วยให้บุคลากรมีคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดีขึ้น ท่ามกลางระบบนิเวศดิจิทัลที่หนุนเสริมให้บุคลากรมีแนวคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์

### 3. สถานการณ์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

ในปัจจุบัน คำว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ไม่ใช่คำที่แปลกใหม่สำหรับมนุษย์อีกต่อไป ปัญญาประดิษฐ์ถูกนำมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศนั้น ๆ ด้วยความสามารถที่หลากหลายของปัญญาประดิษฐ์ จึงถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบให้แก่ประเทศในหลายด้าน รวมถึงสนับสนุนการดำเนินนโยบายของรัฐบาล เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งไม่ใช่เฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศที่มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่เท่านั้น แต่รวมไปถึงประเทศที่กำลังพัฒนาหรือประเทศที่มีขนาดเล็กก็ต่างพากันนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาเป็นเทคโนโลยีสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ

#### 3.1 สถานการณ์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ของโลก

ในหลายประเทศให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ รวมถึงการวางนโยบายที่ให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 3.1.1 กลุ่มสหภาพยุโรป (European Union)

สหภาพยุโรป (EU) และประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับการนำปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence – AI) มากำหนดเป็นยุทธศาสตร์ระดับชาติ เพื่อเพิ่มระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศตลอดจนเพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญต่าง ๆ เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล และการใช้โดรนในงานภาคการเกษตร เป็นต้น โดยคณะกรรมการสิทธิการสหภาพยุโรป (European Commission) ได้พัฒนารูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการหาแนวร่วมเพื่อเป็นพันธมิตรปัญญาประดิษฐ์แห่งสหภาพยุโรป โดยทำการวางเป้าหมายของการดำเนินรูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ไว้ 3 ด้าน ได้แก่

1. การเพิ่มระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมของสหภาพยุโรป โดยอาศัยการทำงานร่วมกันจากทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
  2. การเตรียมพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของปัญญาประดิษฐ์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
  3. การจัดทำกรอบจริยธรรมและข้อกำหนดที่เหมาะสมสำหรับปัญญาประดิษฐ์
- นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2563 EU ได้เพิ่มงบประมาณสำหรับงานวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีด้าน AI & Robotics ขึ้นเป็น 1,500 ล้านยูโร จาก 500 ล้านยูโร ในปี พ.ศ. 2560 ขณะเดียวกัน AI ได้สร้างประเด็นท้าทายใหม่หลายประการ ทั้งด้านจริยธรรม การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และมาตรฐานความปลอดภัย ฉะนั้น EU จึงให้ความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ควบคู่ไปกับการสร้างกรอบกฎหมายที่เหมาะสมเพื่อควบคุมการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ด้วย

### 3.1.1.1 สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (Federal Republic of Germany)

คณะรัฐมนตรีของเยอรมนีได้มีการกำหนดรูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ในระยะสั้น ภายใต้แนวคิด “AI made in Germany” ที่มีความต้องการให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ผลิตในเยอรมนีเป็นเครื่องหมายที่แสดงถึงคุณภาพและเป็นที่ยอมรับได้รับความยอมรับจากทั่วโลก โดยรูปแบบที่กำหนด ได้แก่

1. การส่งเสริมงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศและสหภาพยุโรปให้ภาคเอกชนมีการนำผลงานวิจัยไปใช้เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์
2. การจัดตั้งศูนย์การวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาความร่วมมือระหว่างเยอรมนีและฝรั่งเศส

3. การส่งเสริมการระดมทุนในภูมิภาคเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการ SMEs และ Start-up
4. การส่งเสริมผู้มีความรู้ความสามารถหรือผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์จากทั่วโลก
5. การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการพัฒนาบริการของภาครัฐ รวมถึงการสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลสาธารณะ
6. การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมและมีความโปร่งใส

### 3.1.1.2 สาธารณรัฐอิตาลี (Italian Republic)

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของอิตาลีนั้น รัฐบาลได้จัดทำรายงานการศึกษาสำหรับวิธีการในการนำปัญญาประดิษฐ์มาปรับปรุงใช้ในการบริหารงานและการบริการในเรื่องสาธารณะ โดยที่มึการทำงานของภาครัฐร่วมกับภาคส่วนอื่น ๆ รวมถึงการเตรียมพร้อมบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการทำงานและให้ความสำคัญในด้านจริยธรรม นอกจากนี้มีการสนับสนุนศูนย์วิจัยทางด้านปัญญาประดิษฐ์ และศูนย์สร้างความสามารถแห่งชาติเพื่อมุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

นอกจากนี้ในส่วนของสถาบันวิจัย และกลุ่มมหาวิทยาลัย ในอิตาลีได้รวมตัวกันเพื่อตั้งห้องปฏิบัติการ CINI-AIIS โดยมีวัตถุประสงค์ในการเสริมสร้างการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ในด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อที่จะสนับสนุนอุตสาหกรรมของประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ได้จากงานวิจัยสู่ภาครัฐและเอกชนต่อไป

### 3.1.2 กลุ่มสแกนดิเนเวีย (Scandinavia)

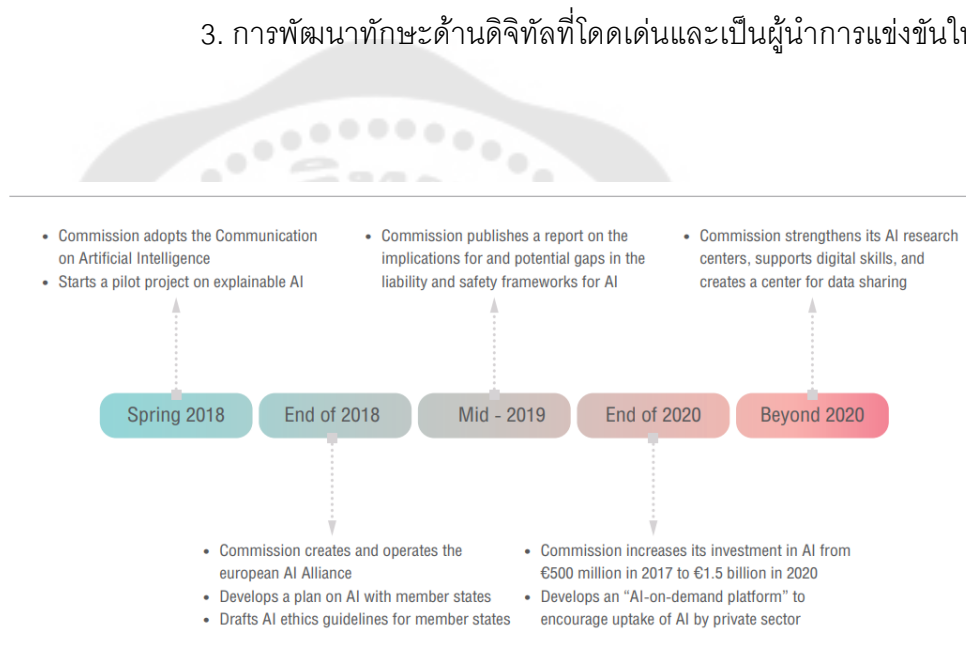
สแกนดิเนเวียเป็นกลุ่มประเทศที่ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของทวีปยุโรป โดยล้วนแล้วแต่เป็นประเทศที่มีการพัฒนาอยู่ในระดับสูง รวมทั้งมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาใช้เพื่อสร้างความกินดีอยู่ดีให้แก่ประชาชน ซึ่งประเทศที่มีรูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์และมีความน่าสนใจ ได้แก่

#### 3.1.2.1 ราชอาณาจักรเดนมาร์ก (Kingdom of Denmark)

เดนมาร์กไม่ได้ทำการกำหนดรูปแบบด้านการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นการเฉพาะ แต่มีการตั้งเป้าหมายในการสร้างให้เดนมาร์กเป็นผู้นำการปฏิบัติด้วย

เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อที่จะสร้างการเจริญเติบโตและความมั่งคั่งให้แก่ประเทศ โดยเน้นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ร่วมกันในการพัฒนาประเทศ ทั้งข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ประโยชน์ร่วมกัน รวมถึงการจัดสรรงบประมาณในด้านดังกล่าวอย่างต่อเนื่องจนถึงปี 2025 โดยมีการตั้งเป้าหมายหลัก ได้แก่

1. การสนับสนุนภาคธุรกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
2. การส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้ธุรกิจโดยนำดิจิทัลมาประกอบใช้พัฒนา
3. การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลที่โดดเด่นและเป็นผู้นำการแข่งขันในระดับโลก



ภาพประกอบ 9 การพัฒนารูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ของยุโรป

ที่มา: Dutton, 2018

### 3.1.3 กลุ่มทวีปอเมริกา (North and South America)

อเมริกาเป็นทวีปขนาดใหญ่เป็นผู้นำทั้งทางด้านเทคโนโลยีและด้านการศึกษา โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกาและแคนาดาที่มีมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับต้นๆ ในสาขาเทคโนโลยี โดยเฉพาะด้านปัญญาประดิษฐ์ และภาคเอกชนที่สามารถคิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ล้วนแต่เป็นปัจจัยสนับสนุนให้การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศในกลุ่มนี้มีความน่าสนใจ ซึ่งมีรูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศที่ผู้วิจัยทำการศึกษาไว้ ดังนี้

### 3.1.3.1 สหรัฐอเมริกา (United States of America)

สหรัฐอเมริกาถือได้ว่าเป็นประเทศที่มีความพร้อมและเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มากที่สุดประเทศหนึ่ง โดยปลายปี พ.ศ. 2559 สหรัฐอเมริกามีการเตรียมการสำหรับปัญญาประดิษฐ์ในอนาคต (Preparing for the Future of Artificial Intelligence) โดยยกให้ปัญญาประดิษฐ์เป็นวาระสำคัญและเร่งด่วนของชาติ ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 มีการวางรากฐานในการกำหนดรูปแบบขั้นต้นสำหรับปัญญาประดิษฐ์ของสหรัฐอเมริกา (The American AI Initiative) เพื่อที่จะส่งเสริมการวิจัยและการกำกับดูแลเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทั้งในส่วนของภาครัฐ เอกชนและวงการการศึกษา โดยเน้นความสำคัญใน 5 เรื่องด้วยกัน คือ

1. การลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์ทั้งนี้รัฐบาลกลางของประเทศได้กำหนดให้เป็นยุทธศาสตร์สำคัญอันดับที่ 2 รองจากด้านความมั่นคงของประเทศ

2. การใช้ทรัพยากรด้านปัญญาประดิษฐ์โดยที่ทำการเร่งพัฒนาทรัพยากรทั้งในเรื่องระบบประมวลผล ข้อมูล รวมถึงอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว

3. การกำหนดมาตรฐานการกำกับดูแลงานด้านปัญญาประดิษฐ์

4. การสร้างแรงงานด้านปัญญาประดิษฐ์โดยการเตรียมกำลังคนที่มีทักษะในด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้พร้อมเพื่องานในอนาคต ในส่วนนี้จึงมีการมุ่งเน้นสนับสนุนการเรียนรู้ของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

5. การร่วมมือกับนานาชาติในด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และปกป้องความได้เปรียบด้านปัญญาประดิษฐ์ของสหรัฐอเมริกา

### 3.1.3.2 สหพันธรัฐแคนาดา (Canadian Confederation)

แคนาดาเป็นประเทศแรกที่มีการประกาศยุทธศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ระดับชาติ “Pan-Canadian” ที่เป็นแผนยุทธศาสตร์ระยะ 5 ปี โดยเน้นการวิจัยและพัฒนาความสามารถพิเศษของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมี CIFAR (Canadian Institute for Advance Research) ทำหน้าที่ในการตรวจสอบนโยบายและผลกระทบทางจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์ โดยยุทธศาสตร์ดังกล่าวมี 4 เป้าหมายหลัก ได้แก่

1. การส่งเสริมเพิ่มจำนวนนักวิจัยและผู้เรียนที่จบการศึกษาในด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์



2. การสร้างความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ใน 3 เมือง คือ Edmonton, Montreal และ Toronto
3. การพัฒนาความเป็นผู้นำทางความคิดด้านเศรษฐกิจ จริยธรรม และผลทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์
4. การสนับสนุนชุมชนวิจัยระดับชาติด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีสถาบันเพื่อการวิจัยขั้นสูงของแคนาดาเป็นผู้นำ

### 3.1.4 กลุ่มทวีปเอเชีย (Asia)

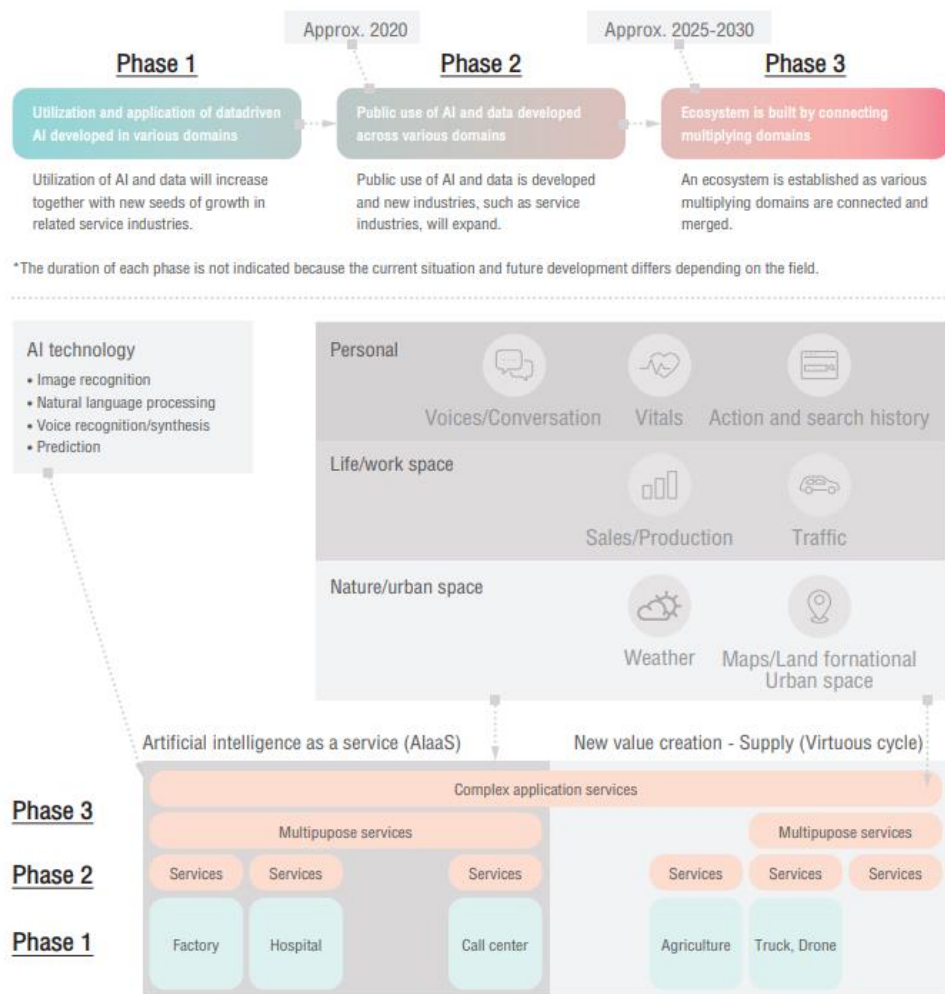
#### 3.1.4.1 สาธารณรัฐประชาชนจีน (People's Republic of China)

จีนได้มีการกำหนดแผนพัฒนาสำหรับปัญญาประดิษฐ์ยุคใหม่ (Development Plan for a New Generation of Artificial Intelligence) เมื่อกรกฎาคม 2017 ซึ่งแผนดังกล่าวครอบคลุมถึงการกำหนดปัญญาประดิษฐ์ทั้งหมดของประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม พัฒนาความสามารถด้านการศึกษาและทักษะที่สำคัญ และการกำหนดมาตรฐานกฎระเบียบรวมทั้งทางจริยธรรมและความปลอดภัย ทั้งนี้ มีระยะของการพัฒนา 3 ระยะ ได้แก่ ระยะแรก การทำให้อุตสาหกรรมปัญญาประดิษฐ์ของจีนอยู่ในแถวหน้าทัดเทียมประเทศชั้นนำของโลกในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อเศรษฐกิจภายในปี 2020 ระยะที่สอง การเป็นผู้นำของโลกด้าน ปัญญาประดิษฐ์ (ในบางสาขา) ภายในปี 2025 ระยะที่สาม การเป็นศูนย์กลางนวัตกรรมเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ภายในปี 2030

นอกจากนี้ รัฐบาลจีนยังมีการวางแผนงบประมาณในการพัฒนาอุตสาหกรรมปัญญาประดิษฐ์ มูลค่า 1 ล้านล้านหยวน โดยแผนดังกล่าวมุ่งเน้นการส่งเสริมผู้ที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ดีที่สุดของโลก เพื่อเสริมความแข็งแกร่งให้แก่การดำเนินยุทธศาสตร์ของจีน

#### 3.1.4.2 ญี่ปุ่น (Japan)

ญี่ปุ่นเป็นประเทศต้น ๆ ของโลกที่มีการพัฒนารูปแบบด้านปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเกิดขึ้นจากแนวคิดของนายกรัฐมนตรีชินโซ อาเบะ ในการเจรจาสาธารณะในเดือนเมษายน 2016 ด้วยการจัดตั้งสภายุทธศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการวิจัยและแผนงานสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมปัญญาประดิษฐ์ โดยมีตัวแทนทั้งจากสถาบันการศึกษา ภาคอุตสาหกรรม และภาครัฐ



ภาพประกอบ 10 การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศญี่ปุ่น

ที่มา: Strategic Council for AI Technology, 2017

แผนยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศญี่ปุ่นประกาศอย่างเป็นทางการในเดือนมีนาคม 2017 โดยมุ่งเน้นกำหนดทิศทางการปฏิวัติอุตสาหกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Industrialization Roadmap) ในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. การประยุกต์ใช้ข้อมูล ด้วยการผลักดันให้ปัญญาประดิษฐ์นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และต่อยอดประโยชน์ได้ในหลากหลายด้าน
2. การสร้างประโยชน์สาธารณะจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลที่พัฒนาในหลายโดเมน

3. การสร้างระบบนิเวศเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลหลายโดเมน โดยรูปแบบนี้เป็นส่วนสำคัญของโครงการ Society 5.0 ของญี่ปุ่น

### 3.1.4.3 สาธารณรัฐสิงคโปร์ (Republic of Singapore)

AI Singapore เริ่มต้นโครงการที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์โดยมีระยะเวลาการดำเนินโครงการ 5 ปี ด้วยงบประมาณ 150 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ เพื่อปรับปรุงขีดความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ในสิงคโปร์ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อลงทุนในคลื่นลูกใหม่ของการวิจัยปัญญาประดิษฐ์ จัดการกับความท้าทายทางสังคมและเศรษฐกิจที่สำคัญ และขยายการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม โดยประกอบด้วยรูปแบบ 4 ด้านที่สำคัญ ได้แก่

1. การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนเป้าหมายของ AI Singapore
2. การสร้างนวัตกรรมที่รองรับความท้าทายสำคัญที่สิงคโปร์และทั่วโลกกำลังเผชิญ โครงการ ปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่ภาคสุขภาพ การพัฒนาเมือง และการเงิน
3. การสนับสนุนการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม ผ่านกองทุน 100 Experiments
4. การส่งเสริมกลุ่มคนที่มีความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ในสิงคโปร์

จากการทบทวนสถานการณ์ด้านปัญญาประดิษฐ์ในประเทศต่าง ๆ ข้างต้น พบว่า นอกจากประเทศที่มีขนาดเศรษฐกิจค่อนข้างใหญ่อย่าง สหรัฐอเมริกา และจีน แล้ว หลายประเทศในโลกอย่างแคนาดา ญี่ปุ่น สิงคโปร์ และอังกฤษ ต่างก็ให้ความสำคัญกับการประกาศยุทธศาสตร์ชาติด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพราะหลายประเทศตระหนักดีว่าการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 จะมีผลผลิตที่โตขึ้นจากการนำหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้เป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นที่จะต้องมุ่งเน้นแข่งขันในการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ นอกจากนี้การกำหนดรูปแบบปัญญาประดิษฐ์ของหลายประเทศมีการกำหนดงบประมาณจำนวนมาก เพื่องานวิจัยและด้านการพัฒนาบุคลากร ซึ่งเห็นได้ว่าบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์จะกลายเป็นกำลังสำคัญในอนาคตที่จะมาขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศ ด้วยงบประมาณจำนวนมากมหาศาลจะทำให้สถาบันการศึกษาและวิจัยของประเทศต่างๆ เหล่านี้มุ่งเน้นมาทำวิจัยและการ

สอนทางด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการดึงบุคลากรที่มีความสามารถจากทั่วโลกมาศึกษาและทำงาน

### 3.2 สถานการณ์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ของไทย

ข้อมูลจาก Oxford Insights ในปี พ.ศ. 2562 ระบุว่าประเทศไทยได้รับการให้คะแนนความพร้อมในด้านปัญญาประดิษฐ์ อยู่ที่อันดับ 56 ของโลก จาก 194 ประเทศ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลจัดอันดับมาจากหลายปัจจัย ตั้งแต่ยุทธศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ไปจนถึงฐานข้อมูล เช่น จำนวน Startup ด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมไปถึงดัชนีชี้วัด การพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของสหประชาชาติ เป็นต้น

โดยรัฐบาลไทยได้มีนโยบายเพื่อปฏิรูปประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน เพื่อเปลี่ยนผ่านประเทศให้ก้าวสู่ยุคที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 โดยมีการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์และสร้างความต่อเนื่องในการปฏิรูปประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ที่ต้องการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้กับการปฏิรูประบบการบริหารราชการแผ่นดินให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส รวมถึงการที่คำนึงถึงประชาชนเป็นหลัก ซึ่งจะส่งผลต่อภาพรวมของประเทศในด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ การเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ และด้านสังคมที่เป็นการสร้างความกินดีอยู่ดีให้แก่ประชาชนได้ทั่วถึง ทั้งนี้ ในปี พ.ศ. 2564 กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้มีการจัดทำ ร่างแผนแม่บทปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (พ.ศ. 2564 – 2570) โดยมีหน่วยงานภาครัฐและมหาวิทยาลัย จำนวน 54 แห่งร่วมหารือ และร่างแผนแม่บทฯโดยมีกรอบประเด็นดังนี้

1. การเพิ่มศักยภาพบุคลากรและการพัฒนาการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์
2. การส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและระบบปัญญาประดิษฐ์ในภาครัฐและภาคเอกชน
3. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
4. การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
5. การเตรียมความพร้อมของประเทศในด้านสังคมและจริยธรรมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

(ร่าง) แผนแม่บทปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๐)					
วิสัยทัศน์	“ประเทศไทยจะเป็นประเทศชั้นนำในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๐”				
เป้าหมาย	<b>สร้างคน และเทคโนโลยี</b> • Reskill/ Upskill/ Newskill ด้าน AI สำหรับครู อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา • Cross skills สนับสนุน AI กับสายงานอื่น • สร้างอาชีพใหม่ที่ใช้ความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูงและ AI		<b>สร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจ</b> • พัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการมูลค่าสูง เพิ่มผลิตภาพ • ขับเคลื่อนวาระสำคัญของรัฐบาล • ส่งเสริมให้เกิด Tech startups / SME / Digital Business		<b>สร้างระบบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม</b> • ประชาชนเข้าใจผลกระทบและทำงานร่วมกับ AI ได้ • ประชาชนเข้าถึงบริการภาครัฐอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม • ลดความเหลื่อมล้ำด้านรายได้ การศึกษา และสุขภาพการแพทย์ • รักษาและลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า • ประเทหมักความมั่นคงและปลอดภัย
ยุทธศาสตร์	<b>ยุทธศาสตร์ที่ ๑</b> การเสริมความพร้อมของประเทศไทยในด้านสังคม วัฒนธรรม กฎหมาย และกฎระเบียบสำหรับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์	<b>ยุทธศาสตร์ที่ ๒</b> การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	<b>ยุทธศาสตร์ที่ ๓</b> การเพิ่มศักยภาพบุคลากรและการพัฒนาการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์	<b>ยุทธศาสตร์ที่ ๔</b> การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	<b>ยุทธศาสตร์ที่ ๕</b> การส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและระบบปัญญาประดิษฐ์ในภาครัฐและภาคเอกชน
กลุ่มเป้าหมาย	เกษตรและอาหาร การใช้งานและบริการภาครัฐ	การแพทย์และสุขภาพ โลจิสติกส์และการขนส่ง	การศึกษา ท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์	ความมั่นคงและปลอดภัย อุตสาหกรรมการผลิต	พลังงานและสิ่งแวดล้อม การเงินและการค้า
	หมายเหตุ: ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๖๕)		หมายเหตุ: ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐)		

ภาพประกอบ 11 (ร่าง) แผนแม่บทปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. 2564-2570)

ซึ่งร่างแผนแม่บทฯ จะนำทางให้ประเทศไทยมีการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเพิ่มระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้เปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดียิ่งขึ้นในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ภายในปี พ.ศ. 2570

ทั้งนี้ ความพร้อมของประเทศไทยในการแข่งขันการเป็นผู้นำด้านปัญญาประดิษฐ์ของทั่วโลก ต้องเร่งสร้างระบบที่เอื้อต่อการค้นคว้าวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อก้าวให้ทันประเทศต่าง ๆ จำเป็นต้องมุ่งเน้นการพัฒนาและสร้างความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศต่อไป ซึ่งมีข้อมูลจากเว็บไซต์หางานชื่อดังอย่าง LinkedIn ชี้ให้เห็นว่า ความต้องการแรงงานในด้านปัญญาประดิษฐ์ทั่วโลกมีการเติบโตมากกว่า 2 เท่า โดยเฉพาะกลุ่มประเทศที่เป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เช่น สหรัฐอเมริกาหรือเยอรมนี ขณะเดียวกันกลับพบว่าในแต่ละปีมีผู้จบการศึกษาในด้านดังกล่าวทั่วโลก ประมาณ 22,000 คน และกว่า 2 ใน 5 อยู่ในสหรัฐอเมริกา ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ออกนโยบายเพื่อดึงแรงงานต่างชาติที่มีความสามารถในด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาทำงานในประเทศของตนเอง รวมถึงประเทศไทยที่กำลังขาดแคลนแรงงานที่มีความสามารถ และทักษะสูงที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะแรงงานที่มีคุณภาพและประสบการณ์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ทำให้ผู้ประกอบการต้องไปหาแรงงานที่มีประสบการณ์ในด้านดังกล่าวจากต่างประเทศมาโดยตลอด

#### 4. เนื้อหาหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก

จากการทบทวนเอกสารสถาบันการศึกษาในต่างประเทศเปิดสอนหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์และเป็นสถาบันชั้นนำของโลก เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทอย่างมากในทุกภาคส่วน และส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น การดูแลสุขภาพ การค้าปลีก และความบันเทิง จึงทำให้มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ โดยสถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ที่ดีที่สุด 3 อันดับแรกของโลกในปี 2563 (ตาราง 1) โดยการจัดอันดับจาก Nature Index Artificial Intelligence วัตถุประสงค์ดังนี้ (Natureindex, 2020)

1. จำนวนการเผยแพร่บทความด้านปัญญาประดิษฐ์ (ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 2015 – 2019)
2. สัดส่วนบทความจากความร่วมมือระหว่างประเทศ (International articles %)

ตาราง 1 มหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก

สถาบันการศึกษา	จำนวนการเผยแพร่บทความ	สัดส่วนบทความนานาชาติ
1. Harvard University, USA: Harvard's John A. Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) & the Institute for Applied Computational Science	937	50.70%
2. Stanford University, USA: Stanford has a Master's Program in AI and also provides an AI Graduate Certificate	629	54.40%
3. Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA ในหลักสูตร The MIT School of Science has a Brain and Cognitive Sciences (BCS)	620	59.40%

โดยแต่ละสถาบันมีรายละเอียดดังนี้

1. Harvard University, USA: Harvard's John A. Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) & the Institute for Applied Computational Science (Sciences., 2021)

1.1 จำนวนอาจารย์

จำนวนอาจารย์ใน Harvard's John A. Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) มีจำนวนทั้งสิ้น 177 คน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์

อาจารย์เป็นผู้ที่จบการศึกษาหลัก ๆ สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Applied Computation, Applied Mathematics, Applied Physics, Bioengineering, Computer Science, Electrical Engineering, Environmental Science & Engineering และ Materials Science & Mechanical Engineering

1.3 รูปแบบของหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์

พัฒนาความรู้ รวมถึงพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ที่มีศักยภาพในการปรับปรุงชีวิตต่าง ๆ เน้นการเชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งในด้านวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์และอื่น ๆ หลักสูตรของวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนดโดยวิชาชีพ เช่น โปรแกรมวิศวกรรมที่ได้รับการรับรองต้องเป็นไปตามคุณภาพหรือเงื่อนไขที่กำหนดโดยวิชาชีพวิศวกรรม ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) กรณีหลักสูตรในระดับปริญญาโท The Computational Science and Engineering (CSE) master's program รูปแบบการเรียนเน้นการฝึกอบรวมที่เข้มงวดเกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และการคำนวณต่าง ๆ ที่ประยุกต์ร่วมกับสาขาวิชาต่าง ๆ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างแบบจำลองระบบที่ซับซ้อน การเขียนโปรแกรมและการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงได้เรียนรู้เกี่ยวกับสำรวจ แสดงภาพ ประมวลผล และวิเคราะห์ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นการเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต Master of Science (SM) หรือ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต Master of Engineering (ME) หลักสูตร Master of Science (SM) ผู้เรียนจะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาได้ใน 2 ภาคเรียน หรือสามารถขยายภาคการศึกษาที่ 3 เพื่อเรียนหลักสูตรเพิ่มเติมเพื่อมีเวลาฝึกงานภาคฤดูร้อนในภาคอุตสาหกรรมได้ กรณีของ Master of Engineering (ME) ใช้เวลา 4 ภาคการศึกษา เป็นการเรียนในมหาวิทยาลัยและทำโครงการวิจัยวิทยานิพนธ์ปริญญาโท กรณีของระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ คือ Materials Science & Mechanical Engineering เป็นหลักสูตรที่เน้นการเรียนเกี่ยวกับ

วิศวกรรมเครื่องกลใช้หลักการทางฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเครื่องกลเพื่อให้เกิดการผลิตในด้านต่าง ๆ เช่น พลังงาน การขนส่ง การผลิตหุ่นยนต์ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งนี้ในการเรียนการสอน Harvard's John A. Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานทางวิชาการ วิชาชีพ และการวิจัยที่ดีที่สุด รวมถึงเน้นสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับผู้เรียน

#### 1.4 ลักษณะการเรียนและเทคนิคการสอนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

แนวทางการสอนและการวิจัยคือการออกแบบแบบสหวิทยาการทำงานร่วมกันในพื้นที่วิชาการที่ SEAS รูปแบบการเรียนการสอนเน้นการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาทางจริยธรรมสำหรับมนุษยชาติ และเน้นแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน รวมถึงเน้นสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับผู้เรียน เพื่อให้สภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม เป็นการเรียนรู้ผ่านการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมโดยใช้ความรู้จากวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ในสาขาวิชาชีพที่หลากหลาย เช่น วิศวกรรมศาสตร์ กฎหมาย การแพทย์ นโยบายสาธารณะ การศึกษา การออกแบบ และการดำเนินธุรกิจ เป็นต้น ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ รวมถึงทักษะการออกแบบและการแก้ปัญหาที่มีผลกระทบต่อโลก เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ลักษณะการเรียนมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับการทำวิจัยและองค์ความรู้ในประเด็นร่วมสมัยที่เป็นปัจจุบันอันมีผลยังอนาคตมากที่สุด กรณีตัวอย่าง โครงการวิจัยในการออกแบบทีมหุ่นยนต์ที่สามารถทำงานที่ซับซ้อนโดยใช้พารามิเตอร์พื้นฐาน ซึ่งเป็นโครงการวิจัยที่ทำความเข้าใจพลวัตโดยรวมของแมลงสังคม เช่น มด ปลวก และผึ้ง เนื่องจากแมลงเหล่านี้สามารถจัดการกับสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างสถาปัตยกรรมการทำงานที่ซับซ้อนได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมของมด ทีมวิจัยได้ระบุพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจงานชุดอันเกิดจากความแข่งแกร่งของมด ทำการจำลองเชิงตัวเลขของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เข้ารหัสพารามิเตอร์เพื่อเข้าใจอัตราการชุดค้น และต่อยอดจากแบบจำลองด้วยการสร้างมดหุ่นยนต์ที่มีชื่อเล่นว่า แรนต์ ซึ่งถือเป็นงานวิจัยตัวอย่างของการเรียนรู้แสดงให้เห็นความสำคัญในการสร้างความผลิตผลระหว่างการเรียนโดยครอบคลุมสาขาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ ศิลปะ และมนุษยศาสตร์ผ่านประเด็นทางสังคม ซึ่งเป็นการเรียนทั้งในภาพกว้าง และเชิงลึก นอกจากนี้ผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษามีโอกาสในการทำงานร่วมกันจาก



หลักสูตรต่าง ๆ ในสาขาวิทยาศาสตร์และโรงเรียนแพทย์ ธุรกิจ กฎหมาย รัฐบาล การออกแบบ และสาธารณสุขจากสถาบันที่มีความโดดเด่นระดับโลก

1.5 เครื่องมือในการสอน อุปกรณ์ในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ห้องปฏิบัติการอยู่ภายใต้ Ivy League John A. Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) ของ Harvard และสถาบันวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ประยุกต์ สถาบันมุ่งเน้นการเรียนด้วยการจัดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทันสมัยสำหรับใช้ประกอบการเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น รูปแบบการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีและการจัดการที่เป็นระเบียบถูกต้องผ่านเครื่องมือที่ทันสมัย

สำหรับการเรียนในรูปแบบออนไลน์ในหลักสูตรประกาศนียบัตร Paulson School of Engineering & Applied Sciences (SEAS) ของ Harvard สนใจในเรื่องคุณภาพของผู้เรียนให้ตรงตามมาตรฐานที่ถูกกำหนดของสถาบันการเรียนออนไลน์สดเป็นรูปแบบของการเห็นหน้ากันในบรรยากาศของการสัมมนาที่ใกล้ชิดทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น

1.6 ความร่วมมือระหว่างองค์กรนอกมหาวิทยาลัยของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ดำเนินการวิจัยในหลายพื้นที่โดยร่วมมือทั้งจากภายในและภายนอกอันได้แก่หลายสถาบันการศึกษา อุตสาหกรรม อาทิ Associated Press, TripAdvisor, Google, KENSHO และ Biogen เป็นต้น หน่วยงานภาคบริการ รัฐบาล และองค์กรบริการสาธารณะนอกเหนือจาก Harvard รวมถึงทำงานร่วมกับชุมชนและนักศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา คณาจารย์และนักวิจัย อีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงการดำเนินการวิจัยระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กรวิจัยในหลายสหสาขาวิชาชีพเพื่อการพัฒนาและคิดค้นนวัตกรรมต่าง ๆ เช่น BASF Northeast Research Alliance, Center for Integrated Quantum Materials (CIQM), Center for Research on Computation and Society (CRCS), Institute for Applied Computational Science (IACS) และ Harvard-China Project on Energy, Economy and Environment

2. Stanford University, USA: Stanford AI Programs and Certificates (University, 2020)

2.1 จำนวนอาจารย์

จำนวนอาจารย์ในหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 20 คน

## 2.2 คุณสมบัติอาจารย์

อาจารย์ภายในหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์จำเป็นต้องเป็นเชี่ยวชาญและมี ความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้อง และจะต้องเป็นผู้สอนที่มีความโดดเด่นด้านการวิจัยในด้านการที่เกี่ยวข้อง เช่น Artificial Intelligence Computational Biology, Computer Graphics Human-Computer Interaction (HCI), Computer Systems Programming Systems and Verification, Computer Systems Operating/Distributed Systems Data Science, Artificial Intelligence Robotics, Artificial Intelligence Computational Biology และ Artificial Intelligence Machine Learning เป็นต้น

## 2.3 รูปแบบของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรการเรียนมีทั้งในระดับบัณฑิตศึกษาและระดับปริญญาตรี หลักสูตร มีความเป็นผู้นำทางการปฏิบัติด้านปัญญาประดิษฐ์ เรียนรู้ได้จากทุกที่ในโลก และเป็นศูนย์กลาง ในด้านการวิจัย การสอน ทฤษฎี และการปฏิบัติด้านปัญญาประดิษฐ์ เป็นหลักสูตรปริญญาโทด้าน ปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัย โปรแกรม (S.A.I.L), Stanford Artificial Intelligence Laboratory และ Stanford School of Engineering การเรียนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจถึงแนวคิดหลักที่อยู่เบื้องหลัง ปัญญาประดิษฐ์ การเรียนเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์ และภาคปฏิบัติเพื่อให้ เกิดการได้รับประสบการณ์จริงจากเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด นอกจากนี้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับหน่วยกิต หรือค่าเรียนจากการ ทำงานร่วมกับบริษัทต่างๆ เช่น Google, Facebook, Microsoft และบริษัทต่าง ๆ ที่เป็นพันธมิตร กับหลักสูตร ทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ Stanford Artificial Intelligence Masters มุ่งเน้นรูปแบบการเรียนการสอนเชิงลึกเกี่ยวกับการ เรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) และหัวข้อหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจน ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเข้าสู่อุตสาหกรรมในบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำหรือในภาคส่วนต่าง ๆ ซึ่งทาง หลักสูตรได้มีการปรับปรุงอยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้ตรงตามแนวโน้มของตลาดใน ภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน

## 2.4 ลักษณะการเรียนและเทคนิคการสอนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ ปัญญาประดิษฐ์

การเรียนเป็นไปในรูปแบบ Deep Learning คือ วิธีการเรียนรู้โดยเน้น ความสามารถในการจัดการปัญหาที่มีความซับซ้อนผ่านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่เลียนแบบการ

ทำงานของระบบโครงข่ายประสาท(Neurons) ในสมองมนุษย์ และ Experimental Robot คือ วิวัฒนาการและการประดิษฐ์หุ่นยนต์ รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนความรู้หรือร่วมกันอภิปรายผลที่ได้ จากการค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรี ปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกบรรจุในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Major in Computer Science) โดยมีเนื้อหาหลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ กระบวนการทำงานของระบบ ทฤษฎีวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีออโตมาตา (Automata Theory) การออกแบบ และการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา รวมถึงนักศึกษาจะได้เรียนรู้เทคนิคการเขียนโปรแกรมที่จำเป็นและพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการวิเคราะห์อัลกอริทึม การเขียนโปรแกรมระบบปัญญาประดิษฐ์ และแอปพลิเคชัน โดยมีรายละเอียดหลักสูตรการเรียน ในระดับปริญญาตรีเน้นการเรียนวิชาหลัก ๆ ได้แก่

- 1) Mathematical Foundations of Computing
- 2) Introduction to Probability for Computer Scientists
- 3) Mechanics
- 4) Electricity, Magnetism, and Optics
- 5) Technology in Society
- 6) Programming Abstractions

การเรียนวิชาเลือกที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

- 1) Artificial Intelligence: Principles and Techniques

Logic and Artificial Intelligence

- 2) AI Methods

Probabilistic Graphical Models

Principles and Techniques

Machine Learning

Reinforcement Learning

Decision Making under Uncertainty

Computational Logic

Continuous Mathematical Methods with an Emphasis on Machine

Learning

Deep Learning and Deep Generative Models

Modern Applied Statistics: Learning and Data Mining

3) Natural Language Processing: From Languages to Information

Natural Language Processing with Deep Learning

Spoken Language Processing

Natural Language Understanding

4) Vision: Computer Vision: Foundations and Applications

Computer Vision: From 3D Reconstruction to Recognition

Convolutional Neural Networks for Visual Recognition

Introduction to Robotics

2.5 เครื่องมือในการสอน อุปกรณ์ในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของหลักสูตร AI Stanford Artificial Intelligence Laboratory (SAIL) เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการวิจัย การบรรยายทฤษฎี และการปฏิบัติด้านปัญญาประดิษฐ์มาเป็นเวลานาน และมีความโดดเด่นในหลักสูตรการเรียนการสอน



ภาพประกอบ 12 Stanford Artificial Intelligence Laboratory

ที่มา: Stanford University

2.6 ความร่วมมือระหว่างองค์กรนอกมหาวิทยาลัยของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

มีรูปแบบการศึกษาออนไลน์ทำงานร่วมกับคณาจารย์ของ Stanford ใน  
เครือข่ายหลายแห่ง

### 3. Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA: The MIT School of Science has a Brain and Cognitive Sciences (BCS) (Technology, 2021)

#### 3.1 จำนวนอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์

รวมจำนวนอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ทั้งในระดับปริญญา  
ตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก รวมทั้งสิ้นจำนวน 700 กว่าคน

#### 3.2 คุณสมบัติอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์

อาจารย์หลักสูตรปริญญาประดิษฐ์เป็นบุคคลที่จำเป็นต้องมีประสบการณ์และ  
มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านสมอง อีกทั้งจะต้องเป็นคนที่มีความสร้างสรรค์และ  
ยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม

นิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์มีข้อกำหนดตามเกณฑ์ของสถาบันทั่วไป  
ภายใต้ข้อกำหนดของ HASS และข้อกำหนดวิชาเลือกในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### 3.3 รูปแบบของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

เป็นผู้นำในการทำวิศวกรรมย้อนกลับเพื่อให้เข้าใจกลไกการทำงานของสมอง  
มุ่งเน้นการผสมผสานทางวิชาการที่เข้มข้น และการเรียนรู้ด้วย เทคโนโลยี ทันสมัย เปิดสอน  
หลักสูตรระดับปริญญาตรีในสาขา undergraduate programs in Brain and Cognitive Sciences  
ที่มีความร่วมมือกับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและวิทยาการคอมพิวเตอร์ รูปแบบของเนื้อหามุ่งเน้น  
สร้างความเข้าใจในเรื่องกลไกและกระบวนการรับรู้ของสมองมนุษย์ สำหรับระดับปริญญาเอก  
มุ่งเน้นในด้านประสาทวิทยาการรู้คิด ประสาทวิทยาระบบ ประสาทวิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล  
และการคำนวณ

#### 3.4 ลักษณะการเรียนและเทคนิคการสอนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ ปัญญาประดิษฐ์

มุ่งเน้นการเจาะลึกเข้าไปในกลไกของสมองในทุกๆระดับ ได้แก่ โมเลกุล  
ไซแนปส์ เซลล์ประสาททงจร อักคอร์ริมีม พฤติกรรมมนุษย์ และการตีความข้อมูลโดยการรับรู้ เปิด  
การเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไปจนถึงระดับปริญญาเอก โดยในระดับปริญญาตรี  
เปิดสอนในสาขา Brain and Cognitive Sciences การคำนวณ และความรู้ความเข้าใจ รวมถึง  
เนื้อหาพื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถิติ และการเขียนโปรแกรม ตลอดจนการเรียนในวิชา

ประสาทชีววิทยา จิตวิทยาภาษาศาสตร์ และพันธุวิศวกรรม ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งรายละเอียดของหลักสูตรดังนี้

1. หลักสูตร Brain and Cognitive Sciences ซึ่งเป็นการเรียนการสอนควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงปฏิบัติและการทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีการบรรยายการสอนโดยคณาจารย์ระดับโลก โดยนักศึกษาสามารถเข้าถึงอาจารย์ของตนได้ในห้องปฏิบัติการเพื่อร่วมค้นหาคำตอบสำหรับการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดหลักสูตรการเรียน ในระดับปริญญาตรีเน้นการเรียนวิชาหลัก ๆ ได้แก่

- 1) Computer Science Programming in Python
- 2) Computational Thinking and Data Science
- 3) Psychological Science
- 4) Neuroscience
- 5) Neural Computation
- 6) Statistics for Brain and Cognitive Science

การเรียนวิชาเลือกที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

- 1) Artificial Intelligence
- 2) Machine Learning
- 3) Design and Analysis of Algorithms
- 4) Automata, Computability, and Complexity
- 5) The Human Intelligence Enterprise
- 6) Advanced Natural Language Processing

2. หลักสูตร Computation and Cognition เป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อกับระบบสมองของมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยี ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจทั้งวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม โดยจำเป็นต้องสามารถสร้างจำลองความฉลาดในเครื่องจักรได้

3. หลักสูตร Brain and Cognitive Sciences PhD Program ซึ่งถือว่านักศึกษาเป็นหนึ่งในนักวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องทำโครงการเพื่อเป็นโครงการศึกษานำร่องได้สำเร็จ

3.5 เครื่องมือในการสอน อุปกรณ์ในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อกับปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของ MIT มีศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์หรือห้องปฏิบัติการวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ของ (MIT Computer Science & Artificial Intelligence Lab) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการทำวิจัย โดยศูนย์วิจัยแห่งนี้เป็นสถาบันวิจัยหลักของมหาวิทยาลัย



ภาพประกอบ 13 MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory

ที่มา: The MIT School of Science has a Brain and Cognitive Sciences

นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่จะช่วยเพิ่มความสะดวกในการดำเนินการวิจัยได้แก่ การถ่ายภาพ ร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และร้านขายเครื่องจักร ร้านขายเครื่องจักรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการประดิษฐ์อุปกรณ์ใหม่ โดยบุคลากรของร้านขายเครื่องจักรและร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีความชำนาญและมีความใกล้ชิดกับนักวิจัยช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนาเครื่องมือใหม่ด้านการวิจัย รวมถึงมีพัฒนาอินเทอร์เน็ตเฟสชอปต์แวร์สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มีความทันสมัย เพื่อกำหนดการวิจัยที่สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

3.6 ความร่วมมือระหว่างองค์กรนอกมหาวิทยาลัยของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

มีความร่วมมือกับอาจารย์ที่มีชื่อเสียงระดับโลกในด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จากพันธมิตรด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม รวมถึงความร่วมมือในสถาบันแต่เป็นคณะสาขาวิชาเพื่อต่อยอดการพัฒนาจากปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษามหาวิทยาลัยภายใต้กำกับของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร

จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาในหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของสถาบันการศึกษาในประเทศไทย พบว่า สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรเปิดสอนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

หรือ วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Engineering) ในไทยนั้นได้บรรจุในสาขาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เพื่อสร้างนักพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ และ หุ่นยนต์ (Robot) กรณีศึกษาครั้งนี้จะทำการทบทวนวรรณกรรมจาก 3 สถาบันภายใต้กำกับของรัฐที่มีการเรียนการสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ที่ตั้งในกรุงเทพมหานคร โดยพิจารณาจากความน่าสนใจของหลักสูตรและจำนวนนักศึกษา (ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2563) ได้แก่

- 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์
- 2) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ และ
- 3) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยในแต่ละสถาบันมีรายละเอียดดังนี้

**1. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2563)**

#### 1.1 จำนวนอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

จำนวนอาจารย์หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 14 คน

จำนวนนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ในปีการศึกษา 2563 มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 65 คน แยกเป็นเพศชาย 48 คน และเพศหญิง 17 คน

#### 1.2 คุณสมบัติอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

คุณสมบัติอาจารย์ เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เช่น ผลงานวิจัยด้าน Control System and Electric Circuit, Chaotic System, AI and IoT, Power Electronics, Mechatronics and Industrial Robot, Data Analysis, IT and Embedded System และ Mechanical Design & Robotics เป็นต้น

คุณสมบัตินิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ คือ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนหลักสูตรแกนกลางหรือการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐาน หลักสูตรนานาชาติ และหลักสูตรอาชีวะ

#### 1.3 รูปแบบของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์



ขับเคลื่อนนวัตกรรม โดยการผสมผสานพื้นฐานทางทฤษฎีเข้ากับประสบการณ์จริง เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในภาคอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ

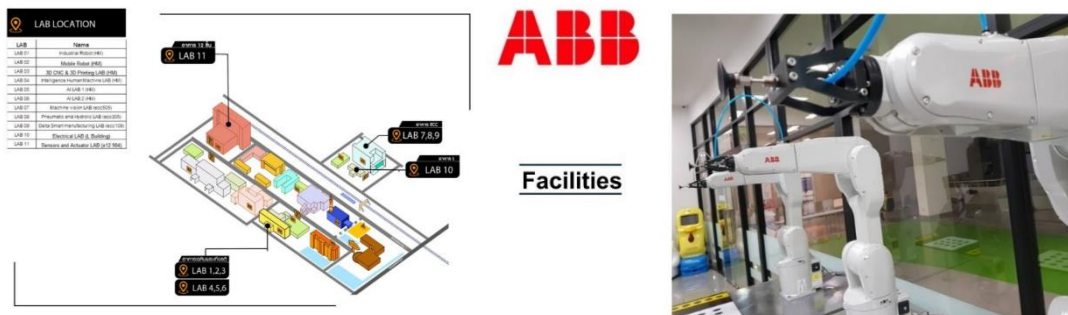
1.4 ลักษณะการเรียนและเทคนิคการสอนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

เปิดการเรียนการสอนเป็นหลักสูตรนานาชาติ หรือ Robotics and AI Engineering (International Program) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมโดยนำมาประยุกต์ร่วมกับหลักการทางทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจภาพและได้รับประสบการณ์จริง และเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมเข้าสู่การทำงานในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ในระดับปริญญาตรี เน้นเนื้อหารายวิชาหลัก ได้แก่

- 1) Computer Programming
- 2) Calculus
- 3) General Physics and General Physics Laboratory
- 4) General Physics Laboratory
- 5) Engineering 3D Drawing
- 6) Introduction to Robotics and AI
- 7) Engineering Mechanics
- 8) Microprocessor and Interface
- 9) Robotics Laboratory
- 10) Artificial Intelligence Technology

1.5 เครื่องมือในการสอน อุปกรณ์ในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ห้องปฏิบัติการของหลักสูตรที่มีเครื่องมือครบครันและทันสมัย



ภาพประกอบ 14 ห้องปฏิบัติการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่มา: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2564

## 1.6 ความร่วมมือระหว่างองค์กรนอกมหาวิทยาลัยของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ปัญญาประดิษฐ์

มีความร่วมมือทางวิชาการ สร้างหลักสูตรปริญญาตรีด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ เป็นหลักสูตรสองปริญญาข้ามสถาบัน (Double degree) และหลักสูตรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (Electrical & Computer Engineering: ECE) กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU) และมหาวิทยาลัยซีเอ็มเคแอล (CMKL) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจ และเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง

## 1.7 ค่าธรรมเนียมการศึกษาของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาะสมจ่าย คณะวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) (ต่อ 1 ภาคการศึกษา) 90,000 บาท สาขาวิศวกรรมนวัตกรรมคอมพิวเตอร์(หลักสูตรนานาชาติ) 150,000 บาท

## 2. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561)

### 2.1 จำนวนอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

จำนวนอาจารย์หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 18 คน

จำนวนนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ ในปีการศึกษา 2563 มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 50 คน แยกเป็นเพศชาย 44 คน และเพศหญิง 6 คน

### 2.2 คุณสมบัติอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

คุณสมบัติอาจารย์หลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มีประสบการณ์ระดับนานาชาติ มีความรู้ด้านการออกแบบเครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานในพื้นที่วิจัยและพัฒนา ระหว่างประเทศ ในประเทศ และด้านอื่น ๆ เช่น

- 1) Mechatronics engineer
- 2) Mechanical engineer in modern industry
- 3) Artificial intelligence and computer engineer
- 4) Machine design and control engineer

คุณสมบัตินิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ คือ ผู้ที่จบจากโรงเรียนหลักสูตร แคนกลางหรือหลักสูตรการศึกษาในระดับชั้นพื้นฐาน และหลักสูตรนานาชาติ ผู้เข้าเรียนสาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรนานาชาติ) ต้องมีคุณสมบัติทางด้านภาษาที่ผ่าน เกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- 1) TOEFL (Paper-based) ไม่น้อยกว่า 550 คะแนน
- 2) TOEFL (Internet-based) ไม่น้อยกว่า 79 คะแนน
- 3) IELTS ไม่น้อยกว่า 6.0 คะแนน
- 4) CU-TEP ไม่น้อยกว่า 80

รวมถึงผ่านการทดสอบทางคณิตศาสตร์ หรือ Mathematics tests ดังนี้

- 1) SAT (Math) ไม่น้อยกว่า 620 คะแนน and SAT Subject (Math Level II) ไม่น้อยกว่า 600 คะแนน
- 2) CU-AAT (Math) ไม่น้อยกว่า 480 คะแนนหรือระดับ A (Mathematics) ไม่น้อยกว่าระดับ B
- 3) IB (Mathematics) ไม่น้อยกว่า 6

การทดสอบทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือ Science Proficiency tests

- 1) SAT II (Physics and Chemistry) ไม่น้อยกว่า 600 คะแนน
- 2) CU-ATS ไม่น้อยกว่า 800 คะแนน
- 3) A Level (Physics and Chemistry) ไม่น้อยกว่าระดับ B
- 4) IB (Physics and Chemistry) HL ไม่น้อยกว่า 6

### 2.3 รูปแบบของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ผลิตวิศวกรระดับโลกที่มีทักษะและความรู้โดยนำเสนอโปรแกรมก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สามารถนำมาบริหารจัดการได้ทั้งในระดับสากลและระดับท้องถิ่น

2.4 ลักษณะการเรียนและเทคนิคการสอนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาประดิษฐ์

เปิดการเรียนการสอนเป็นสาขาวิศวกรรมสหวิทยาการที่รวมหลักการของวิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ระบบ และเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics) เข้าไว้ด้วยกัน ครอบคลุมการออกแบบเครื่องจักรขั้นสูงด้วยคอนโทรลเลอร์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นแนวคิดของระบบเมคคาทรอนิกส์ การออกแบบเครื่องจักรขั้นสูงด้วยการออกแบบการควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพพลไกของระบบ การควบคุมอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ และอัลกอริทึม ปัญหาประดิษฐ์จะช่วยเสริมระบบให้มีความชาญฉลาดมากขึ้นและสามารถทำงานที่ซับซ้อนได้ รวมถึงมาตรฐานอุตสาหกรรมและความปลอดภัย ตลอดจนกระบวนการจัดการเพื่อให้เครื่องจักรขั้นสูงอย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาหลักสูตรในระดับปริญญาตรีเน้นรายวิชาหลัก ได้แก่

- 1) Principles of Mechanical
- 2) Electrical
- 3) Computer
- 4) System
- 5) Mechatronics Engineering

2.5 เครื่องมือในการสอน อุปกรณ์ในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาประดิษฐ์

มีห้องส่วนกลางเพื่อใช้เป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่เป็นอิสระ และสิ่งอำนวยความสะดวกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เช่น ห้องสมุด ศูนย์คอมพิวเตอร์ บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ฯลฯ

2.6 ความร่วมมือระหว่างองค์กรนอกมหาวิทยาลัยของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาประดิษฐ์

มีความร่วมมือทางวิชาการ สร้างหลักสูตรปริญญาตรีด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ เป็นหลักสูตรสองปริญญาข้ามสถาบัน (Double degree) และหลักสูตรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (Electrical & Computer Engineering: ECE) กับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญหาประดิษฐ์ และมหาวิทยาลัยซีเอ็มเค

แอล (CMKL) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจ และเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง

### 3. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2563)

2.1 จำนวนอาจารย์และนิสิตหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

จำนวนอาจารย์สาขาวิชา มีจำนวนทั้งสิ้น 13 คน

จำนวนนิสิต ในปีการศึกษา 2563 มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 189 คน แยกเป็น เพศชาย 122 คน และเพศหญิง 67 คน

2.2 คุณสมบัติของนิสิตหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มีเกรดเฉลี่ย GPAX: 2.5 ขึ้นไป

2.3 รูปแบบของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางด้านกฎหมายและจริยธรรม และเป็นผู้มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร

2.4 ลักษณะการเรียนและเทคนิคการสอนของหลักสูตร

เป็นสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ เพื่อการจัดการการผลิตและการบริการต่าง ๆ ทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีสมองกลฝังตัวและระบบเครื่องกลที่ใช้อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และนำไปต่อยอดบูรณาการเข้ากับสาขาอื่น ๆ เนื้อหาหลักสูตรในระดับปริญญาตรีเน้นรายวิชาหลัก ได้แก่

- 1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
- 3) เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์
- 4) เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์
- 5) โครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- 6) ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

วิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

- 1) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- 2) ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Laboratory)
- 3) วิศวกรรมระบบฟัซซี (Fuzzy System Engineering)
- 4) การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)

2.5 เครื่องมือในการสอน อุปกรณ์ในการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนส่วนกลางในการเรียนรู้ ตั้งอยู่ในอาคารวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า



ภาพประกอบ 15 ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนส่วนกลางในการเรียนรู้  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่มา: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ: 2564

จากการทบทวนวรรณกรรมสถานการณ์การเรียนการสอนระหว่างสถาบันการศึกษาในต่างประเทศและไทย สามารถสรุปได้ว่า สถาบันการศึกษาในต่างประเทศให้ความสำคัญกับห้องปฏิบัติสำหรับการทดลอง การสร้างผลงานวิจัยและนำไปพัฒนาต่อยอด ได้แก่ Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory และ Stanford Artificial Intelligence Laboratory ซึ่งผลงานเป็นที่รู้จักและมีชื่อเสียงทั่วโลก แต่สถาบันการศึกษาในไทยยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นในการนำหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์มาปรับใช้กับการจัดการการเรียนการสอน

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(ธนัช ชูศรี สีน งามประโคน และอำนาจ บัวศิริ, 2562) ทำการศึกษา รูปแบบการพัฒนา ศักยภาพบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษิตตามหลักพุทธธรรม มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาศักยภาพบัณฑิต และ เพื่อเสนอรูปแบบการพัฒนา ศักยภาพบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษิต ตามหลักพุทธธรรมมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ด้วย การใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ซึ่งการวิจัยเชิงคุณภาพใช้การสนทนา กลุ่ม (Focus Group) กับผู้ทรงคุณวุฒิ 9 รูป/คน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ เนื้อหา และการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือ จากกลุ่ม ตัวอย่าง 317 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่า 1) แนวทางการพัฒนา ศักยภาพ บัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษิต ตามหลักพุทธธรรมมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ คือ STEP3 MODEL โดยเป็นการนำศาสตร์ตะวันตกมาบูรณาการกับหลักพุทธธรรมเพื่อเป็นประโยชน์ในการ พัฒนา ศักยภาพของบัณฑิต 2) รูปแบบการพัฒนา ศักยภาพบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษิต ตามหลักพุทธธรรมมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ มีองค์ประกอบ ทั้งสิ้น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ 2) เนื้อหา 3) กระบวนการพัฒนา และ 4) การประเมินผล

(สัญญา พงษ์ศรีดา, 2562) ทำการศึกษา รูปแบบการพัฒนา ศักยภาพการปฏิบัติหน้าที่ ของเจ้าหน้าที่กองอำนาจการรักษิตความมั่นคงภายในภาค 1 ตามหลักพุทธธรรม ด้วยการใช้วิธี วิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ซึ่งการวิจัยเชิงคุณภาพใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก ที่มีโครงสร้าง เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เจาะลึก และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการพรรณนา ส่วน การวิจัยเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 306 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนารูปแบบการพัฒนา ศักยภาพการปฏิบัติหน้าที่ของ เจ้าหน้าที่กองอำนาจการรักษิตความมั่นคงภายในภาค 1 ตามหลักพุทธธรรม มี 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การค้นคว้าข้อมูลจากแนวคิด ทฤษฎี และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ 2) การพัฒนา รูปแบบ และ 3) การตรวจสอบรูปแบบ ทั้งนี้ รูปแบบประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) หลักการพัฒนา ศักยภาพการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ 2) วัตถุประสงค์การพัฒนา ศักยภาพการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ 3) กระบวนการพัฒนา ศักยภาพการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ 4) การนำรูปแบบไปใช้ 5) เงื่อนไขแห่ง ความสำเร็จ

(พิณภา หมวกยอด, 2558) ทำการศึกษา การพัฒนา ศักยภาพนักศึกษาในการสร้างเสริม สุขภาวะทางปัญญา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนา ศักยภาพนักศึกษาในการ

สร้างเสริมสุขภาพทางปัญญาโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษา และศึกษาผลของการพัฒนาศักยภาพนักศึกษา ผลการศึกษาในระยะแรก นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาศึกษาปริญญาตรี 866 คน พบว่า นักศึกษามีสุขภาพทางปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ในส่วนระยะที่สอง เป็นการพัฒนารูปแบบ ด้วยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาในการสร้างเสริมสุขภาพทางปัญญา แบ่งได้ 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ปัจจัยป้อน คือ การเตรียมกลุ่มผู้ร่วมวิจัยเพื่อการสร้างสัมพันธ์ และความเข้าใจในกระบวนการวิจัย และสุขภาพทางปัญญา 2) กระบวนการพัฒนาศักยภาพ ประกอบด้วย 5 แผน ได้แก่ แผนพัฒนาศรัทธา แผนพัฒนาสติ แผนพัฒนาปัญญา แผนพัฒนาความสุข และแผนพัฒนาการประยุกต์ใช้ 3) ผลของการพัฒนาศักยภาพนั้น นักศึกษามีศักยภาพในสร้างเสริมสุขภาพทางปัญญาสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโครงการวิจัย

(พลชนันท์ บุญช่วย, 2555) ทำการศึกษา การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาสาขาวิชาการตลาดเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ด้วยการวิจัยเชิงปริมาณในการใช้แบบสอบถามในการสำรวจ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา มทร.รัตนโกสินทร์ คณะบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการตลาด ผลการศึกษาพบว่า ด้านศักยภาพของนักศึกษาสาขาการตลาดส่วนใหญ่ มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและการติดต่อข่าวสารเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนจากสื่อออนไลน์มากที่สุด ด้านการส่งเสริมศักยภาพของมหาวิทยาลัยมีการส่งเสริมในด้านภาษาต่างประเทศมากที่สุด ส่วนด้านการส่งเสริมศักยภาพของอาจารย์ผู้สอน มีความรู้เฉพาะด้านวิชาชีพมากที่สุด และด้านนักศึกษามีศักยภาพด้านวิชาชีพเฉพาะมากกว่าด้านอื่น ๆ ซึ่งไม่พอต่อการประกอบอาชีพ

(ภัทธิรา ธีรสวัสดิ์, 2553) ทำการศึกษา การพัฒนาหลักสูตรการสื่อสารนวัตกรรม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะของนักสื่อสารนวัตกรรม และพัฒนาหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยดำเนินการพัฒนาประยุกต์ใช้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบเน้นสมรรถนะ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (ระดับปริญญาตรี) เป็นกรอบในการดำเนินการ ใช้วิธีการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยการมีส่วนร่วมของคณะผู้บริหารและคณาจารย์วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2) การพัฒนาด้วยการร่างหลักสูตรการสื่อสาร 3) การประเมินผลและปรับปรุงร่างหลักสูตร และ 4) วิพากษ์หลักสูตรการสื่อสารนวัตกรรม โดยกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์สำหรับการประเมินผล โดยระบุผลเป็นรายได้แบ่งเป็นด้านสมรรถนะภาพของ



นักสื่อสารนวัตกรรมคุณลักษณะที่พึงมีคือ 1) มีจริยธรรม และมีจรรยาบรรณในเชิงวิชาชีพที่เหมาะสม 2) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทางการสื่อสารเพื่อการเผยแพร่นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ 3) มีทักษะทางปัญญาที่ครอบคลุมทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนการแก้ไขปัญหา 4) ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรการสื่อสารนวัตกรรมพบว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก ซึ่งผลการประเมินสอดคล้องกับองค์ประกอบของหลักสูตร ผลการประเมินยังพบว่าทักษะการเรียนรู้ทางวิชาชีพควรเพิ่มในประเด็นเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกใช้อินโฟลที่เมาะสมกับผู้ฟังเพิ่มเติม



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) (Creswell & Plano Clark, 2011) มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อคือ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ 2) เพื่อวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร กับกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา และ 3) เพื่อนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารหรือการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) วิธีวิจัยเชิงกรณีศึกษา (Case Study Research Method) และการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview) โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. รูปแบบของการวิจัย
2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. รูปแบบของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย (Methodology) โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารหรือการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ทั้งกรณีศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านการเรียนการสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ที่ดีที่สุด 3 อันดับแรกของโลก ได้แก่ Harvard University, Stanford University, Massachusetts Institute of Technology (MIT) และการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview) โดยใช้วิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive

Sampling) ในส่วนของมหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานครและกลุ่มคนทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีสาระสำคัญโดยสรุป ดังต่อไปนี้

### 1.1 วิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย โดยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) ในการศึกษาเบื้องต้นผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยเริ่มต้นจากการศึกษาดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเสริมศักยภาพ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์
3. สถานการณ์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในสถาบันการศึกษา
4. เนื้อหาหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในสถาบันการศึกษา

### 1.2 การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview)

เป็นการใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview) โดยออกแบบโครงสร้างของคำถามที่สามารถนำไปใช้ในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง กล่าวคือ เป็นการสัมภาษณ์ในลักษณะคำถามที่เป็นแบบปลายเปิด ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นและเปิดกว้างในการตอบคำถาม ทั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการร่างข้อคำถามที่มีลักษณะปลายเปิดพร้อมกับการนำคำถามมาประกอบในการสัมภาษณ์โดยให้ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้คุณบัติคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประธานหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ คณาจารย์และนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จากกลุ่มกรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร รวมถึงกลุ่มผู้ทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์ สามารถตอบข้อคำถามจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลที่มีความหลากหลายในมิติต่าง ๆ และข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติได้

## 2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-depth Interview) ทั้งหมด 40 คนตามด้านล่าง โดยผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญแบบเจาะจง (Purposive Random) เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับจากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มาประมวลผลเพื่อนำมาสู่ข้อค้นพบจากการศึกษาต่อไป

2.1 กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 คน ได้แก่ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์, หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, ประธานหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์, อาจารย์ผู้สอนวิชาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ จากกรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2 กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 15 คน จากกรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.3 กลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 15 คน โดยต้องมีประสบการณ์ทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างน้อย 5 ปี ซึ่งคัดเลือกมาจากหลายอุตสาหกรรม เช่น การเงิน คมนาคม เทคโนโลยี บริการ และทรัพยากร เป็นต้น และปัจจุบันยังคงทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์ในตำแหน่งต่างๆ ทั้งพนักงานทั่วไป หัวหน้างาน รวมถึงเจ้าของกิจการ ผู้ซึ่งรับนิสิตเข้าฝึกงานและทำงาน

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ การศึกษาและค้นคว้าจากเอกสารทางวิชาการ ตำรา ตลอดจนงานวิจัยประเภทต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลที่ค้นคว้าจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือข้อมูลจากเว็บไซต์ทางอินเทอร์เน็ต ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก คือ แบบสัมภาษณ์ที่มีลักษณะคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง เป็นคำถามในรูปแบบเปิดกว้าง เพื่อให้ข้อคำถามมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับผู้ให้สัมภาษณ์ ซึ่งมีคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ดังนี้

1 ด้านหลักสูตร:

1.1 ท่านคิดว่าโรงสร้างหลักสูตรในปัจจุบันเป็นอย่างไร มีข้อดีและจุดใดบ้างที่ยังสามารถพัฒนาต่อยอดได้อีก และในยุคปัจจุบันหลัง Covid ควรปรับโครงสร้างหลักสูตรให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างไร

1.2 หลักสูตรปริญญาประติษฐ์ที่ดีที่มีคุณภาพในอุดมคติของท่านเป็นอย่างไร ควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง

1.3 จุดเด่นในหลักสูตรของสถาบันมีอะไรบ้าง และข้อใดที่หาได้ยากจากสถาบันอื่น

1.4 ท่านคิดว่าความท้าทายในหลักสูตรของสถาบันมีอะไรบ้าง และควรปรับแก้ได้อย่างไร

## 2 ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต:

2.1 ปัจจุบันทางหลักสูตรมีรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตอย่างไร และมีแผนที่จะปรับในยุคปัจจุบันหลัง covid อย่างไร

2.2 ท่านคิดว่ารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตที่ดีควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

2.3 อุปสรรคของการเสริมศักยภาพนิสิตมีอะไรบ้าง และควรปรับแก้ได้อย่างไร

2.4 หากจะทำให้ นิสิตและหลักสูตรนี้ขึ้นเป็นอันดับต้นๆ ของโลกในด้านการเสริมศักยภาพนิสิต เพื่อผลิตบัณฑิตออกไปสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุดต้องทำอย่างไร

## 3 ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต:

3.1 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตผู้เรียนในอุดมคติของท่าน ที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตของหลักสูตรนี้ให้ไปสู่จุดสูงสุดควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

## 4 ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีในการสอน:

4.1 ท่านคิดว่าลักษณะบรรยากาศการเรียน รวมถึงเทคนิควิธีการ และเครื่องมือเทคโนโลยีที่ใช้การสอนที่ดีควรเป็นอย่างไร และมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง

4.2 แหล่งเรียนรู้มีส่วนช่วยในการพัฒนาศักยภาพนิสิตเป็นอย่างมาก เราควรช่วยส่งเสริมเรื่องนี้อย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

## 5 ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร:

5.1 ความร่วมมือกับองค์กรและหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ ควรเป็นอย่างไร และควรมีหน่วยงานใดบ้าง

## 6 ด้านงบประมาณและสภาพแวดล้อม:

6.1 เราควรจัดสรรงบประมาณอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ของหลักสูตรและตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

6.2 สภาพแวดล้อม เช่น เพื่อนครอบครัว สังคมค่านิยม มีความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพนิสิตอย่างมาก เราควรช่วยส่งเสริมเรื่องนี้อย่างไร เพื่อให้บัณฑิตเรียนจบแบบมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 7 ด้านสังคมและจริยธรรม:

7.1 ท่านคิดว่าคุณค่าหลักต่อสังคมของหลักสูตรและนิสิตกลุ่มนี้ในยุคปัจจุบันหลัง covid คืออะไร

7.2 ท่านคิดว่าหลักสูตรและนิสิตกลุ่มนี้สามารถช่วยเรื่องการจัดการทางสังคม รวมถึง SDGs (Sustainable Development Goals)/ ESG (Environmental, Social, and Governance)/ BCG (Bio-Circular-Green) ได้อย่างไร

7.3 เรื่องจริยธรรมมีความสำคัญต่อหลักสูตรและนิสิตมาก ทางหลักสูตรมีการสอนเรื่องนี้ให้นิสิตอย่างไร และควรปรับอย่างไรให้เหมาะกับสถานการณ์ในสังคมปัจจุบันและอนาคต

## 8 ด้านผู้บริหารวิสัยทัศน์และนโยบาย

8.1 ผู้นำและวิสัยทัศน์ของหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ในยุคปัจจุบันหลัง covid ควรเป็นอย่างไร

8.2 มหาวิทยาลัยและคณะควรบริหาร สนับสนุน และวัดผลหลักสูตรนี้ อย่างไร เพื่อให้หลักสูตรบรรลุตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่ตั้งไว้

8.3 รัฐบาล และนโยบายจากกระทรวง อว ควรช่วยส่งเสริมหลักสูตรนี้ได้อย่างไร เพื่อให้บัณฑิตและหลักสูตรมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคมตามวิสัยทัศน์ด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย

## 9. ด้านอื่น ๆ

9.1 ท่านมีความคิดเห็นในเรื่อง นวัตกรรมใหม่ล่าสุดของโลกด้านปัญญาประดิษฐ์ในปี 2566 นี้ เช่น Chat GPT/ Midjourney/ TikTok/ Apple/ Tesla/ Shopee/ Alexa/ Netflix/ Medical Robot/ Assisted Diagnosis/ Smart Home/ IoT อย่างไร

9.2 ท่านมีคำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่อง รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ หรือไม่อย่างไร

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

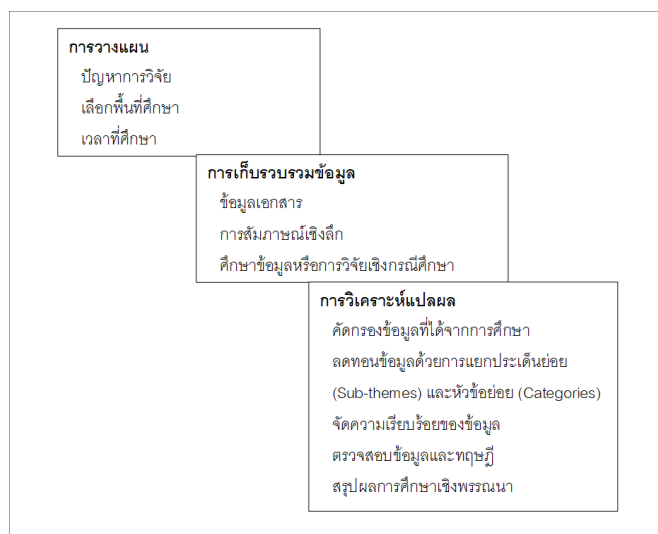
การเก็บรวบรวมข้อมูลมีกระบวนการใน 2 ลักษณะดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าสื่อสารสนเทศ ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในระดับทุติยภูมิ (Secondary Data) ประเภทต่าง ๆ ทั้งจากเอกสารรายงานวิชาการ รายงานการศึกษา บทความ จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเนื้อหาจากสถาบันการศึกษา เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลในการวิจัย ในส่วนต่อไป

2. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์ ในกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น ผู้วิจัยจะทำการบันทึกข้อมูล โดยทำการจดบันทึกข้อมูลและบันทึกเสียงของผู้ให้สัมภาษณ์หากได้รับอนุญาต เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับต่อไป และใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงเอกสารจะนำเสนอในรูปแบบผลที่ได้จากการศึกษา และนำมาเป็นกรอบในการกำหนดข้อความสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งในการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น จะดำเนินการตามรูปแบบของระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเริ่มจากการพิจารณาประเด็นหลัก (Major Themes) ที่พบในข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งหมด จากนั้นนำประเด็นหลักที่ได้จากการพิจารณาทำการแยกออกเป็นประเด็นย่อย (Sub-themes) และหัวข้อย่อย (Categories) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากคำสำคัญ จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อยืนยันข้อเท็จจริงที่ได้จากการเก็บรวบรวม เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนำเสนอผลการวิจัยด้วยวิธีการเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ต่อไป



ภาพประกอบ 16 องค์ประกอบและขั้นตอนการวิจัยเชิงคุณภาพ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Creswell (2009)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์

การศึกษารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในระดับทุติยภูมิ (Secondary Data) จาก 3 มหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกที่เปิดสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ และกรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร รวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง นำมาซึ่งรายละเอียดของผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ 3 มหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกที่เปิดสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

2. ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร

#### 1. ผลการวิเคราะห์ 3 มหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกที่เปิดสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศด้านการเรียนการสอนหลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ดีที่สุด 3 อันดับแรกของโลก ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาสถาบันที่เป็นกรณีศึกษา เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ของไทยต่อไป โดยผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

###### Harvard University, USA

การเรียนการสอนประกอบด้วยระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา เน้นการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมในรูปแบบสหวิทยาการ หลักสูตรการศึกษามุ่งเน้นใช้หลักการวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับคำนวณเพื่อแก้ปัญหา เน้นบูรณาการระหว่างสาขาวิชา สังคมศาสตร์ และวิศวกรรมที่ครอบคลุมในทุกสาขา เน้นการเรียนเพื่อให้เกิดการวิจัยเชิงนวัตกรรม ด้วยการใช้อย่างจำลองทางคณิตศาสตร์ อัลกอริทึม นวัตกรรมระบบ และเครื่องมือทางสถิติ การเรียนการสอนมุ่งให้ความสำคัญกับการเรียนเน้นการสร้างแบบจำลอง การจำลองระบบที่ซับซ้อน การเขียนโปรแกรม และการพัฒนาซอฟต์แวร์

###### Stanford University, USA

การเรียนการสอนในหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ให้ความสำคัญกับการวิจัย สร้างนวัตกรรม และส่งเสริมการเรียนการสอนให้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และเป็น

ประโยชน์ต่อหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศ โดยมี AI Lab Affiliates Program ซึ่งมุ่งสร้างการมีส่วนร่วมโดยดึงภาคเอกชนโดยเฉพาะบริษัทขนาดใหญ่ที่เป็นพันธมิตรกับสถาบันเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการพัฒนาจากผู้ใช้งานจริง โดยรูปแบบการเรียนนั้นจะมีการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดองค์ความรู้ร่วมกัน และให้ความสำคัญกับการนำปัญญาประดิษฐ์เข้าไปพัฒนาและแก้ไขปัญหาในเชิงพาณิชย์

ในส่วนของระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์ เน้นการเรียนการสอนที่ใช้ทักษะขั้นสูง การเขียนโปรแกรม (CS109 และ STATS116 เป็นต้น) แบบจำลองความน่าจะเป็น การพัฒนาเทคโนโลยีที่รองรับปัญญาประดิษฐ์ซึ่งสามารถเรียนควบคู่กับสาขาต่างๆ เช่น วิทยาการหุ่นยนต์ และการประมวลผลผลภาษาธรรมชาติ หลักสูตรจะเน้นการเรียนรู้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาปรับให้เข้ากับผู้เรียนที่อยู่ในช่วงวัยทำงานการเรียนจะตอบโจทย์อุตสาหกรรมจริง ทั้งนี้ในหลักสูตรปริญญาโทด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นหลักสูตรการศึกษาแบบเร่งรัดด้านปัญญาประดิษฐ์ นักเรียนที่ไม่ใช่ผู้เรียนทางด้านสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่มีความรู้พื้นฐานตามข้อกำหนดมหาวิทยาลัยก็สามารถสมัครเข้าเรียนได้ ซึ่งจะเป็นการเรียนเพื่อเข้าใจการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) และทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน

#### **Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA**

การเรียนการสอนในหลักสูตรเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ที่บูรณาการร่วมกับสาขาวิชาการต่าง ๆ ทั้งด้านวิศวกรรมไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ และทางการแพทย์ในด้านประสาทชีววิทยา เป็นต้น มุ่งเน้นทั้งทางด้านวิชาการ การวิจัยที่ล้ำสมัย และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ความสำคัญกับการนำปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาสร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมให้ดีขึ้นมุ่งเน้นการวิจัยเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ เพื่อผลิตบัณฑิตที่เข้าไปมีบทบาทในการสร้างความสามารถทางการแข่งขันให้กับประเทศ โดยผู้นำมีวิสัยทัศน์ผลักดันให้เป็นสถาบันศูนย์กลางระดับโลกสำหรับการวิจัยและการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้หลักสูตรได้มีการจำแนกการเรียนการสอนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ เป็นภาควิชาปัญญาประดิษฐ์ (Department of Brain and Cognitive Sciences) การกำหนดหลักสูตรเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ผ่านสหวิทยาการครอบคลุมตั้งแต่ระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ ไปจนถึงพฤติกรรม ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกประสาทของมนุษย์ ภายใต้กระบวนการรับรู้ในด้านต่าง ๆ

## 1.2 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการเสริมศักยภาพนิสิต

### Harvard University, USA

หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาการข้อมูลของ Harvard University ได้ทำการเปิดคอร์สเรียนเสริมที่น่าสนใจและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้กับผู้ที่สนใจหรือผู้ที่กำลังศึกษาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น การผสมผสานความรู้ระหว่างศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมไฟฟ้า การฝึกอบรมการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) รวมถึงมีการฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริง ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงทั้งในเรื่องของ embedded systems และการปรับใช้ machine learning โดยเฉพาะประสบการณ์ในการสร้างแอปพลิเคชัน Python โดย CS50 เป็นคอร์สเรียนเกี่ยวกับการเสริมสร้างความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ในระดับเบื้องต้น นอกจากนั้นยังมีคอร์สเรียนที่ส่งเสริมการนำปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับศาสตร์แขนงอื่น ๆ เช่น การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาดและสังคม อีกทั้งการนำปัญญาประดิษฐ์ไปต่อยอดและบริหารจัดการให้เหมาะสมกับกลยุทธ์ทางธุรกิจ เป็นต้น

คอร์สเรียนเสริมความรู้เพิ่มเติมที่ทางสถาบันได้จัดขึ้นนี้จะช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจและมอบประสบการณ์จริงในการทำงานให้กับผู้เรียน อีกทั้งคอร์สเรียนนั้นเป็นคอร์ส เรียนออนไลน์และสามารถเปิดดูย้อนหลังได้เรื่อย ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่จำกัดว่าพื้นที่แห่งการเรียนรู้จำเป็นต้องเป็นชั้นเรียนหรือห้องเรียนทางกายภาพเพียงเท่านั้น (Harvard University, n.d.-b) รวมถึงบุคลากรผู้สอนนั้นเป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางมาก ประสบการณ์และพร้อมที่จะส่งต่อถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งทางสถาบันใช้วิธีการในการผลักดันผู้เรียนจากฐานของพีระมิดสู่ส่วนยอด โดยเริ่มจากการรับฟังปัญหาหรือข้อสงสัยที่กลุ่มผู้สอนผู้เรียน และบุคลากรที่สร้างงานวิจัยต้องเผชิญ แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญในด้าน วิทยาการข้อมูลและการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงของสถาบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการผลักดันให้ผู้เรียนพร้อมเผชิญกับความท้าทายที่จะเกิดขึ้นจริงในโลกแห่งการทำงานในอนาคต อีกทั้งภายในหลักสูตรยังมุ่งเน้นการสอนให้ผู้เรียนประกอบใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม ถือเป็นสิ่งที่โดดเด่นและสามารถนำมาพัฒนาประยุกต์ใช้กับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ภายในไทย สิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียน คือ การสร้างผลงานทางด้านวิชาการและการวิจัยของ Harvard University ที่มีจำนวนมากและเป็นที่ยอมรับในการเป็นผู้นำทางด้านแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่มีคุณค่าต่อองค์กรหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ทั่วโลก อีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ดี มีประสิทธิภาพ และถือเป็นการอำนวยความสะดวกในการสร้างผลงานวิจัยของผู้เรียนอีกด้วย

### Stanford University, USA

Stanford University ได้ก่อตั้งคณะและหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 เป็นมหาวิทยาลัยที่มีจุดเด่นในเรื่องของการผลิตผลงานวิจัยและเอกสารทางวิชาการ เนื้อหาของแต่ละรายวิชาที่ทำการเปิดสอนในหลักสูตรนั้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความแม่นยำทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ Stanford มีแนวทางในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียนโดยการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์อันดีกับหลากหลายองค์กรที่มาจากทุกภาคส่วน ทำให้ผู้เรียนที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย Stanford ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความหลากหลาย อีกทั้งเป็นการผลักดันให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริงผ่านองค์กรที่ร่วมมือกัน รวมถึงทรัพยากรแหล่งเรียนรู้และเป็นฐานข้อมูลที่มีความโดดเด่นอย่างห้องสมุดเครือข่ายระบบไดนามิก มีการเตรียมพร้อมจัดสรรพื้นที่ สร้างบรรยากาศ และเชิญผู้เชี่ยวชาญจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมถึงสาขาเฉพาะทางมากกว่า 50 คน มาให้คำปรึกษาแลกเปลี่ยนคำแนะนำกับผู้เรียนอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเรียนทางปัญญา ด้วยหนังสือและเอกสารทางวิชาการมากกว่า 12 ล้านรายการ ห้องสมุดภายในมหาวิทยาลัยมากกว่า 20 แห่ง และการบริการที่หลากหลาย สิ่งเหล่านี้คือการเปิดโอกาสในการมีส่วนร่วมและเปลี่ยนแปลงการศึกษานั้น รวมถึงเป็นการเสริมสร้างศักยภาพในการเรียนให้กับผู้เรียนภายในสถาบันอีกด้วย

### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

สถาบัน MIT เป็นสถาบันที่ให้ความสำคัญกับการเปิดโอกาสในการสนับสนุนและพัฒนาศักยภาพให้กับผู้เรียนอย่างเต็มรูปแบบ ทั้งในเรื่องของการจัดสรรงบประมาณเพื่อลงทุนกับสังคมและแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัย การจัดทำโครงการเพื่อช่วยเหลือผู้เรียนในระดับปริญญาตรีที่ประสบปัญหาทางการเงิน การสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์อันดีร่วมกับองค์กรขนาดใหญ่จากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนทั่วโลก เพื่อที่ผู้เรียนจะมีเครือข่ายและมีงานรองรับหลังจบการศึกษาทันที การผลักดันและสนับสนุนงบประมาณในการศึกษาค้นคว้าและสร้างผลงานวิจัยให้กับนักศึกษาและคณาจารย์ เพื่อให้บุคลากรภายในสถาบันเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้งานจริง อีกทั้งเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาค้นคว้าอีกด้วย การพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีให้มีความทันสมัยที่มีความแข็งแกร่งทนทานใช้งานได้นาน และเพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน สิ่งเหล่านี้ คือ สิ่งที่สถาบัน MIT เล็งเห็นว่าล้วนเป็นปัจจัยที่จะช่วยเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพให้กับผู้เรียนในการเป็นบุคลากรด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีคุณภาพในอนาคต เมื่อผู้เรียนและปัจจัยเสริมดังกล่าวมีคุณภาพจึงจะส่งผลให้ชื่อเสียงของสถาบัน

และหลักสูตรได้รับการยอมรับจากทั่วโลกเช่นกัน และกลายเป็นผู้นำในด้านของหลักสูตร ปัญญาประดิษฐ์ในที่สุด

### 1.3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอนและนักศึกษาผู้เรียน เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน

บุคลากรผู้สอนจบการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ ปัญญาประดิษฐ์โดยตรง หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ สหวิทยาการ และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาการ หุ่นยนต์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (การออกแบบเชิงนวัตกรรมดิจิทัล) Machine Learning Deep Learning ตรรกศาสตร์กับคอมพิวเตอร์ (Computer and Logical) สถิติ โปรแกรมเชิงน่าจะเป็น (Probabilistic Programming) และอาจารย์ผู้สอนบางท่านเป็นผู้ได้รับรางวัลระดับโลก

#### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

Harvard University, USA

The Harvard John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences (SEAS) การเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์ ผู้เรียนต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ยื่นเอกสารประกอบการสมัครที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
2. มีพื้นฐานในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ
3. มีพื้นฐานในด้านภาษาเพื่อเขียนโปรแกรมอย่างใดอย่างหนึ่ง
4. มีความรู้ ความเข้าใจ และมีประสบการณ์ในการคำนวณขั้นสูง ซึ่ง

เกี่ยวข้องกับรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถิติ หรือการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ หรือสถิติในการวิจัยในระดับปริญญาตรี รวมถึงมีประสบการณ์และผลงานในการทำงานที่โดดเด่น

Stanford University, USA

หลักสูตรการเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์ ผู้เรียนต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. จบการศึกษาก่อนหน้าตามข้อกำหนดด้วยเกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป
2. มีพื้นฐานที่ดีในการเขียนโปรแกรม เช่น C/C++/ MATLAB/ Java/ JavaScript เป็นต้น
3. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ แคลคูลัส ความน่าจะเป็น และ

พีชคณิตเชิงเส้น

Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

หลักสูตรการเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์ ทาง MIT จะไม่มีการเปิดรับนักศึกษาที่จบระดับปริญญาตรีจบใหม่ที่ไม่ได้ทำงานหรือไม่มีประสบการณ์การทำงานมาก่อน เนื่องจากสถาบันมุ่งเน้นผลิตนักวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ ดังนั้นผู้ที่การสมัครต้องแสดงผลงานที่ผ่านมา เช่น ผลงานการตีพิมพ์ในวารสารหรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เป็นที่น่าเชื่อถือ และผู้สมัครจะต้องมีพื้นฐานความรู้ระดับดีมากในวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ เอกสารสำคัญในการสมัครประกอบด้วย 4 อย่าง ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้สมัครในรูปแบบของจดหมายแนะนำตัว
2. รายงานผลการเรียน (เกรด หรือ Transcript)
3. คำชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเข้าศึกษา
4. คะแนนภาษาอังกฤษ TOEFL

#### 1.4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน

##### Harvard University, USA

การเรียนการสอนเน้นเทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างแบบจำลองและการจำลองระบบที่ซับซ้อน การเขียนโปรแกรม และการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงและวิธีการจัดระเบียบ สำนวน สร้างภาพ จากวิเคราะห์ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ โดยแนวทางการสอนและการวิจัยมุ่งการเรียนในรูปแบบสหวิทยาการ เน้นเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิชาการ รัฐบาล อุตสาหกรรม และบริการสาธารณะ ในการเรียนผู้เรียนทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาความรู้ ละพัฒนาเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ

##### Stanford University, USA

การเรียนการสอนจะเป็นทั้งในรูปแบบของภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ และในการเรียนการสอนนั้นมุ่งนี้ให้มีการศึกษางานวิจัยเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในตำราเรียน และสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างผลงานหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ โดยบรรยากาศในการเรียนการสอนมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้และส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน ซึ่งในการเรียนลักษณะของการวิจัยผู้เรียนจะได้ลงมือตั้งแต่การสำรวจสภาพแวดล้อม การนำเสนอแบบจำลอง ออกแบบนวัตกรรม และได้มาซึ่งนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม ในการผลิตผลงานนั้นมีความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นต่าง ๆ เช่น การแพทย์ การศึกษา และบริการสังคม เป็นต้น ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์

##### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

การเรียนการสอนมีห้องปฏิบัติการหรือห้องแล็บวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์สำหรับผู้เรียน คือ MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL) นอกจากนี้ยังเป็นสถาบันวิจัยสำหรับพัฒนานวัตกรรมโดเมนอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยรองรับยังครบครัน ให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนในรูปแบบของงานวิจัย (Research base) โดยงานวิจัยได้รับการต่อยอดไปสู่ภาคธุรกิจ รวมถึงสร้างบรรยากาศการเรียน โดยให้ผู้เรียนในทุกสาขาวิชาได้มีส่วนร่วมและใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาสาขาวิชาของตน สำหรับผู้เรียนในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์มุ่งนี้ให้คำนึงถึงการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อสร้างสรรค์สังคมที่ดี

### 1.5 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างองค์กร

#### Harvard University, USA

การเรียนการสอนมีความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงมหาวิทยาลัยต่าง ๆ อาทิ มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ, สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology) มหาวิทยาลัยนอร์ทอีสเทิร์น (Northeastern University) มหาวิทยาลัยทัฟส์ (Tufts University) ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา และ NTT Research's PHI Lab เป็นความร่วมมือทางการวิจัยเพื่อการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาชีววิทยาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ในช่วงเดือนพฤษภาคม ปี 2022 โครงการวิทยาการข้อมูลของฮาร์วาร์ด (Harvard Data Science Initiative: HDSI) ได้ร่วมกับ Amazon Web Services ในการสร้างงานวิจัยและเข้าร่วมโครงการ เพื่อส่งเสริมแนวทางในเรื่องของการคลี่คลายปัญหาและทางออก ด้านสุขภาพ สภาพภูมิอากาศ และความท้าทายทางเศรษฐกิจ การร่วมมือในครั้งนี้มีเป้าหมายในการปรับปรุงหลักสูตร data science เพื่อค้นหาทางออกที่สามารถเกิดขึ้นและแก้ไขปัญหามีความซับซ้อนของสังคมได้จริง การสร้างเครือข่ายพันธมิตรในครั้งนี้จะดำเนินการโดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีของ Harvard University ถือเป็น การสนับสนุนและผลักดันโครงการของคณะที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบันและอนาคต จากการสร้างฐานแหล่งข้อมูลใหม่ที่จะขยายผลกระทบทางสังคมของมหาวิทยาลัยและเปลี่ยนแปลงขีดความสามารถด้านการวิจัยให้กับทั้งผู้เรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องภายในคณะ (The Harvard Gazette, 2022)

#### Stanford University, USA

การเรียนการสอนได้รับความร่วมมือกับภาคเอกชน เช่น Wells Fargo, Facebook, Google, Microsoft, IBM, และอื่น ๆ ซึ่งมีผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมเข้ามาบรรยาย

และนำเสนอสื่อการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ส่วนใหญ่จะเป็นในหลักสูตรบัณฑิตศึกษา (Mrs.OK, 2566) และมีการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นในการค้นคว้าวิจัย เช่น การศึกษาวิจัยระหว่างบุคลากรของ Stanford University และสถาบัน MIT ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์เชิงกำเนิดหรือ Generative AI อย่าง ChatGPT ที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับพนักงานที่เข้ามาทำงานใหม่ในองค์กรได้ถึง 35 เปอร์เซ็นต์

#### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

มีการร่วมมือกับธุรกิจและอุตสาหกรรมโดยมีการแลกเปลี่ยนบุคลากรผู้สอนกับหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ ในหลายสถาบันเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกัน และสถาบัน MIT ได้มีการร่วมมือกับ Pell Grant ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐในการสนับสนุนผู้เรียนที่ประสบปัญหาทางการเงิน ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีของ MIT มากกว่า ประมาณ 58 เปอร์เซ็นต์ ได้รับความช่วยเหลือทางการเงินตามความจำเป็นจากสถาบัน และอีกประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ ได้รับทุน Pell Grants จากรัฐบาลกลาง ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นเงินช่วยเหลือแก่นักเรียนในสหรัฐฯ ที่มีรายได้ครอบครัวต่ำกว่า 60,000 ดอลลาร์สหรัฐฯ แนวทางความร่วมมือนี้แตกต่างจากสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ในการสนับสนุนเงินทุนให้กับผู้เรียนเพื่อแลกเปลี่ยนกับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน และการดำเนินงานของผู้เรียน ถือเป็นความร่วมมือที่เกิดผลประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย

#### 1.6 การวิเคราะห์เกี่ยวกับงบประมาณ

##### Harvard University, USA

งบประมาณและค่าใช้จ่ายของ Harvard University ในปี พ.ศ. 2565 เพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนที่จะเกิดสถานการณ์โรค covid-19 แพร่ระบาดถึง 5.4 พันล้านดอลลาร์ เนื่องจากปกติแล้วทางสถาบันจะมีรายได้หลักจากสามทาง ได้แก่ ค่าเล่าเรียนจากนักศึกษา การบริจาคเงินซึ่งมีมาเกือบสี่ศตวรรษ ซึ่งเงินบริจาค่นั้นจะถูกนำไปจัดสรรและสนับสนุนการทำงานเกือบทุกด้านของมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ความช่วยเหลือด้านการเงินสำหรับนักศึกษาที่ขาดแคลน ไปจนถึงการจัดสร้างโปรแกรม การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน เช่น พิพิธภัณฑ์ประจำคณะและสถาบัน ห้องสมุด พื้นที่ในการทำงาน และการสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่มีความหลากหลายของผู้เรียนในมหาวิทยาลัย รวมถึงการทุ่มงบประมาณในการผลักดันความก้าวหน้าการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสุดท้าย คือ การได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการสร้างผลงานวิจัย เพื่อเป็นการสร้างงานในตำแหน่งศาสตราจารย์และคณาจารย์ผู้สอนหลายร้อยตำแหน่งในสาขาวิชาการที่หลากหลาย แต่สถานการณ์ดังกล่าวส่งผล



ให้เกิดความท้าทายในการจัดการค่าใช้จ่ายด้วยข้อจำกัดของการแพร่ระบาดโรค covid-19 ทั้งในเรื่องของปัญหาการเกิดอัตราว่างในตำแหน่งผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และความท้าทายในการจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์เทคโนโลยี อย่างไรก็ตามการจัดการงบประมาณในปี 2022 ของสถาบันนั้นได้มุ่งเน้นในส่วนของการพัฒนาบุคลากร ทั้งค่าตอบแทนที่เป็นเงินเดือนและค่าจ้างลำดับถัดมา คือ การลงทุนในส่วนของพื้นที่และแหล่งเรียนรู้ และสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานอื่น ๆ เช่น การพากลุ่มคณาจารย์และผู้เรียนไปศึกษาดูงานร่วมกับองค์กรขนาดใหญ่ในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจเอกชน และภาครัฐต่าง ๆ เป็นต้น ในส่วนของงบประมาณที่ได้จากการบริจาคกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ นั้นจะถูกจัดสรรให้กับการพัฒนาโปรแกรมหรือเป้าหมายเฉพาะ และกองทุนที่ไม่มีข้อกำหนดในการแบ่งงบประมาณจะมีความยืดหยุ่นต่อการจัดสรรงบประมาณได้มากกว่าและจะช่วยให้สถาบันสามารถนำงบประมาณนั้นไปใช้สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ที่เปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามหากผู้บริจาคได้กำหนดเงื่อนไขของการใช้จ่ายอาจจะทำให้เกิดข้อจำกัดในการจัดสรรงบประมาณได้ (Harvard Financial Administration, 2022)

#### Stanford University, USA

Stanford ได้มีการวางแผนและจัดสรรงบประมาณประจำปี 2023 - 2024 รวมถึงงบประมาณรวมสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในสถาบัน รวมมูลค่า 8.9 พันล้านดอลลาร์ ส่วนหนึ่งของงบประมาณได้ถูกจัดสรรสำหรับหลักในการพัฒนาและการเพิ่มความสามารถทางด้านวิชาการของผู้เรียนและคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย ในการสร้างแผนงบประมาณ Stanford University ได้พิจารณาถึงอัตราเงินเฟ้อที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นประวัติการณ์จากช่วงของเกิดโรค covid-19 แพร่ระบาดไปทั่วโลก ส่งผลให้ทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือภาคการศึกษา ภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน หรือภาคอุตสาหกรรม นั้นประสบปัญหาการขาดแคลนงบประมาณในการดำเนินงานและถึงแม้ว่าปัจจุบันสถานการณ์จะเริ่มดีขึ้นแต่ก็ยังส่งผลให้สถาบันการศึกษาทั่วโลกฟื้นตัวได้ไม่เต็มที่ ผู้นำทางด้านหลักสูตรและการจัดการสถาบันของ Stanford University ได้ชี้แจงถึงหลักการและแนวทางในการจัดสรรแผนงบประมาณรวมให้กับแต่ละคณะหรือวิทยาลัยการ เรียนรู้ ได้แก่ การจัดลำดับความสำคัญทางด้านวิชาการของแต่ละคณะ การรักษาเงินทุนส่วนเกินเนื่องจากปัญหาเงินเฟ้อที่เกิดขึ้นในอเมริกาในช่วงปีที่ผ่านมา การสนับสนุนสังคมระดับมหาวิทยาลัย และการลดต้นทุนการวิจัยของคณาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (Adami, 2023)

#### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

Massachusetts Institute of Technology หรือ MIT เป็นสถาบันที่มีจุดเด่นในการจัดสรรงบประมาณสำหรับการให้ความช่วยเหลือทางการเงินกับผู้เรียน โดยในช่วงปีที่ผ่านมา

ประเทศสหรัฐอเมริกาประสบกับปัญหาอัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นสูงอย่างหนัก ส่งผลให้ค่าเล่าเรียนสำหรับผู้ที่กำลังศึกษาอยู่มีการปรับเพิ่มขึ้นถึง 3.75 เปอร์เซ็นต์ กลายเป็นภาระที่รับผิดชอบได้ยากต่อภาคครัวเรือนที่ขาดแคลนงบประมาณสำหรับการสนับสนุนบุตรหลานในด้านการศึกษาทั้งค่าที่อยู่อาศัย ค่าอาหาร ค่าเล่าเรียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค covid-19 ที่กระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้คน โดยปกติแล้วค่าเล่าเรียนและค่าธรรมเนียมประจำปีการศึกษาจะอยู่ที่ 60,156 ดอลลาร์สหรัฐ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเพิ่มเติมและอาจจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับทางเลือกและการตัดสินใจของผู้เรียน เพื่อเป็นการรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น สถาบัน MIT ได้ประกาศโครงการสนับสนุนความช่วยเหลือทางการเงินและอัตราค่าเล่าเรียนให้กับผู้เรียนสำหรับปีการศึกษา 2023-2024 จากการประชุมและตกลงร่วมกันจากทั้งผู้บริหารและบุคลากรที่เกี่ยวข้องในแต่ละคณะ ซึ่งได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการเพิ่มความช่วยเหลือทางการเงินให้กับผู้เรียนที่ต้องเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการเข้าเรียนที่เพิ่มสูงขึ้น ความมุ่งมั่นของ MIT ในการช่วยเหลือทางการเงินสำหรับผู้ที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรีในครั้งนี้อาจถือเป็นการช่วยเหลือที่มีความหนักแน่นในอุดมการณ์ทางการศึกษาจากมติของที่ประชุม พบว่า สถาบัน MIT จะทำการเพิ่มเป็นงบประมาณจำนวน 164.1 ล้านดอลลาร์ เพื่อชดเชยกับค่าเล่าเรียนที่เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 3.75 และทุนงบประมาณของสถาบัน MIT โดยเฉลี่ยสำหรับผู้เรียนในการสนับสนุนความช่วยเหลือทางการเงินในภาคการศึกษาประจำปี 2023 คือ 61,247 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในการสมัครรับความช่วยเหลือทางการเงินนั้นผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่อยู่ในครอบครัวซึ่งมีรายได้น้อยกว่า 140,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี และในปีการศึกษาที่ผ่านมาผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีของ MIT มากกว่า 37 เปอร์เซ็นต์ได้รับความช่วยเหลือในเรื่องของค่าเล่าเรียนที่เพียงพอ อีกทั้งยังคงมุ่งมั่นในการรักษาระดับของค่าเล่าเรียนให้ผู้เรียนสามารถรับมือได้ นอกจากนี้ ผู้เรียนที่จบการศึกษาจากสถาบัน MIT มีอัตราค่าตอบแทนหรือค่าจ้างรายเดือนเริ่มต้นที่สูงที่สุดในอุตสาหกรรมต่างๆ เมื่อเทียบกับผู้ที่จบการศึกษาจากสถาบันอื่น ๆ แสดงให้เห็นถึงบทบาทของสถาบัน MIT อันเป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยของประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีการสนับสนุนนโยบายที่มีความจำเป็นในเรื่องของค่าใช้จ่ายสำหรับภาคการศึกษาอย่างเต็มที่ และมีความมุ่งมั่นที่จะผลักดันและสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างแรงกล้าสู่การเป็นบุคลากรที่มีความพร้อมทั้งด้านทักษะและศักยภาพ (Office of the Vice Chancellor, 2023)

### 1.7 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสังคมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับนิสิตและหลักสูตร

Harvard University, USA

ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมวิทยาศาสตร์ ด้านสุขภาพด้วยการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการดูแลสุขภาพจากปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาพัฒนานวัตกรรมในบริบทด้านวัฒนธรรม สังคม และเศรษฐกิจ ทั้งนี้กระบวนการทางปัญญาประดิษฐ์สามารถนำมาพัฒนาเข้ามาปรับใช้ในด้านกระบวนการยุติธรรมผ่านการใช้ประโยชน์ของข้อมูลที่มีซึ่งถือว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมเป็นอย่างมาก ผู้เรียนจะได้รับรู้ได้ถึง การปฏิบัติงานเกี่ยวกับผลกระทบทางสังคมกับปัญญาประดิษฐ์ โดยในการเรียนการสอนจะมีการรวบรวมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จะมีผลกระทบต่อ การเรียนทั้งในด้านเทคโนโลยี สังคม พฤติกรรมมนุษย์ และหน่วยงานต่าง ๆ

#### Stanford University, USA

นวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาในสถาบันจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ และทำหน้าที่เป็นหน่วยงานเป็นที่ปรึกษาให้กับหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน อย่างเช่น ด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานกับนักวิจัยหรือผู้เรียน และคณาจารย์ นอกจากนี้ยังมีการจัดงานประชุมประจำปีภายใต้ชื่อ Stanford Computer Forum and Industry Affiliates Annual Meeting

#### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

งานการวิจัยหรือนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาของสถาบันจะสามารถนำมาใช้ปฏิบัติงานได้จริงในสภาพแวดล้อมที่แท้จริง การพัฒนางานวิจัยเน้นแก้ไขปัญหาทางสังคม และเน้นสร้างความร่วมมือทางวิชาการกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งทางสถาบันมุ่งเน้นการพัฒนาโดยนำปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เข้ามาพัฒนาเทคโนโลยีทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อนำปัญญาประดิษฐ์ เข้าไปแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงเพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีเข้าไปใช้เพื่อประสิทธิภาพสูงและยั่งยืนในการปฏิบัติงาน เพื่อให้อุตสาหกรรมนั้นมีการใช้เทคโนโลยีและเป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อม

### 1.8 การวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้บริหารรวมถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

#### Harvard University, USA

หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ของ Harvard University อยู่ภายใต้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Harvard John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences: SEAS) โดยมีคณะกรรมการ (The Committee on Higher Degrees: CHD) เป็นผู้ดูแลหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ภายในคณะ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณาจารย์จาก

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีหน้าที่ในการกำหนดกลยุทธ์ของ SEAS พัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย โดยคำนึงถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในระยะยาว (5 ปี) ตลอดจนมีหน้าที่ในการประเมินและการปรับปรุงแผนยุทธศาสตร์ของ SEAS

#### Stanford University, USA

ในการดูแลหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ของ Stanford University มีผู้เชี่ยวชาญหรือคณะกรรมการหลักสูตร (Standing Committee of the One Hundred Year Study of Artificial Intelligence) ด้านปัญญาประดิษฐ์จากหลายสถาบันทั้งในภาคการศึกษา และภาคเอกชน อาทิ The University of Melbourne, Duke University and University of Oxford, Microsoft Research และ McKinsey & Company เป็นต้น โดยมีบทบาทในการประเมินแผนการสอน หรือสถานะของหลักสูตรโรทุกปี และจัดทำเป็นรายงานผลการประเมินหลักสูตร เพื่อให้ได้หลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และสังคม

#### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

หลักสูตรของภาควิชา Brain and Cognitive Sciences มีสภาซึ่งเป็นคณะกรรมการของคณะเป็นผู้ดูแลและกำหนดกลยุทธ์ระยะยาวสำหรับภาควิชา และคณะกรรมการการศึกษาเป็นผู้จัดทำ ทบทวน และอนุมัติหลักสูตรการเรียน รวมถึงการออกข้อกำหนดระดับปริญญาตรีและบัณฑิต

### 1.9 การวิเคราะห์เกี่ยวกับด้านอื่นๆ เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม เป็นต้น

#### Harvard University, USA

Harvard University เป็นสถาบันการศึกษาที่มีแนวคิดในเรื่องของการค้นพบทางวิชาการและการเป็นปัญญาชนสำหรับผู้ที่ต้องการเรียนรู้ ค้นคว้า ศึกษา และเติบโต โดยความคิดที่ว่านั้นแสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงการศึกษาและการมีโอกาสทางการศึกษาที่สูงขึ้นจะนำไปสู่การมีเป้าหมายที่สูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่ง Harvard University ถือเป็นหนึ่งในสถาบันที่สนับสนุนและผลักดันผู้เรียนและนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นเวลาเกือบสี่ศตวรรษในการแสวงหาความจริง ความรู้ และโลกที่ดีกว่า โดยมีการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนคำนึงถึงจริยธรรมในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปใช้งานในอนาคตเป็นอย่างมาก ในฐานะมหาวิทยาลัยวิจัยและสถาบันที่ไม่แสวงหาผลกำไร Harvard มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมให้กับผู้คนจากประสบการณ์ชีวิตที่หลากหลาย นำเสนอการไม่แบ่งแยกและการทำงาน

ร่วมกันโดยไม่ตัดสินภูมิหลังของกลุ่มคน และสอนให้ผู้เรียนเชื่อว่าในทุก ๆ วัฒนธรรมล้วนทำผู้คนสามารถเติบโตอย่างมีคุณภาพและไม่มีใครด้อยกว่าใคร นอกจากนี้ยังมีการมอบโอกาสทางการศึกษาที่ไม่เกี่ยวกับหลักสูตรหรือระดับทางปริญญาให้กับผู้ที่สนใจในการเรียนรู้ รวมถึงการศึกษาสำหรับผู้บริหาร การศึกษาต่อเนื่อง และหลักสูตรออนไลน์

ในส่วนของสังคมภายในมหาวิทยาลัย Harvard มุ่งเน้นการสร้างสังคมที่มีชีวิตชีวาได้รับการหล่อหลอมและเสริมสร้างความแข็งแกร่งโดยสมาชิกภายในสังคมจากรุ่นสู่รุ่น คนที่มุ่งมั่นเพื่อสาธารณประโยชน์ ทั้งผู้เรียน ศิษย์เก่า คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของ Harvard โดยการสร้างความสัมพันธ์และเสริมสร้างความเป็นกลุ่มให้กับกลุ่มคนในมหาวิทยาลัยจากความมุ่งมั่นที่จะสร้างความแตกต่างทางสภาพแวดล้อม สังคม และค่านิยม จากสถาบันการศึกษาอื่น ๆ และความแข็งแกร่งของ Harvard University ส่วนหนึ่งมาจากทุนสนับสนุนจากการบริจาคที่มีมาตั้งแต่ยุคเริ่มก่อตั้ง เพื่อการวิจัยและสร้างโอกาสทางการศึกษา รวมถึงเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยในแง่เฉพาะ งบประมาณที่ได้จากการบริจาคเหล่านี้เป็นแหล่งเงินทุนถาวรที่เชื่อมโยงนักวิชาการและผู้เรียนจากภูมิหลังที่หลากหลายด้วยโอกาสที่ Harvard มุ่งมอบให้และยังคงพัฒนาต่อทั้งในปัจจุบันและอนาคต (Harvard University, n.d.-a)

#### Stanford University, USA

Stanford ก่อตั้งขึ้นในปี 1891 มีจุดมุ่งหมายในการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาสังคม โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมกับสังคมผ่านการศึกษามีจุดมุ่งหมาย เช่น การพัฒนาความรู้พื้นฐานและปมเพาะความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเร่งแก้ไขปัญหาและช่วยบรรเทาผลกระทบที่กำลังจะเกิดขึ้น ค่านิยมดังกล่าวถูกส่งต่อผ่านรุ่นต่อรุ่น รวมถึงผู้เรียนในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์เช่นกัน เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์นั้นเป็นศาสตร์ที่สามารถแตกแขนงออกได้หลากหลาย การเรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ที่อยู่ภายใต้ Stanford University จึงมุ่งเน้นในส่วนของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้และต่อยอดในการพัฒนาสังคม ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สืบเนื่องจนถึงการพัฒนาประเทศชาติในอนาคต อีกทั้งมหาวิทยาลัยมีความเปิดกว้างในการรับสมัครผู้เรียนที่มีความหลากหลาย แสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนทางโอกาสในการศึกษาให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และยังเปิดโอกาสในการเรียนรู้จากประสบการณ์ของกันและกัน เพื่อการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับมุมมองและอคติของตนเอง อันนำไปสู่การแก้ไขเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในอนาคต

#### Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

มีความโดดเด่นในเรื่องของความสัมพันธ์หรือสังคมภายในมหาวิทยาลัยที่มองเห็นอย่างการมีภาษาหรือเอกลักษณ์ที่แสดงออกถึงความเป็น MIT โดยเฉพาะเครือข่ายกลุ่มผู้ที่จบ

การศึกษาหรือกลุ่มศิษย์เก่า หากจะกล่าวถึงสภาพแวดล้อมของสถาบัน MIT กล่าวได้ว่า สถาบัน MIT เป็นสถาบันที่เน้นการทำงานแนวร่วมหรือการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน การเรียนการสอนในสถาบันจึงมุ่งเน้นให้เกิดการลงมือปฏิบัติจริงจากเครือข่ายที่เป็นพันธมิตรและขับเคลื่อนด้วยความอยากรู้อยากเห็นของกลุ่มผู้เรียนและบุคลากร เกิดเป็นนิยามที่เข้าใจกันในวงกว้างเมื่อพูดถึงความเป็น MIT สถาบัน MIT เป็นที่ซึ่งผู้คนที่ขยันหมั่น มุ่งมั่น และมีความคิดสร้างสรรค์มารวมตัวกันเพื่อเรียนรู้ ทำงาน ใช้ชีวิต และเล่น ขยายพื้นที่แห่งการเรียนรู้และการใช้ชีวิตไปทั่วทั้งวิทยาเขต จะเห็นได้ว่า ค่านิยมของชุมชนหรือสังคมภายในสถาบัน MIT มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมองการศึกษาเป็นสนามเด็กเล่น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสุขและเกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันภายในสถาบัน (Massachusetts Institute of Technology, n.d.)

ตาราง 2 สรุปประเด็นผลการวิเคราะห์ มหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศด้านปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก

ปัจจัย	Harvard University, USA	Stanford University, USA	Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA
<b>1. ด้านหลักสูตร</b>	เน้นการเรียนในด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล มุ่งการพัฒนาและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่ประยุกต์จากด้านสังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม	เน้นการเรียนเขียนโปรแกรมแบบจำลอง ความน่าจะเป็น การพัฒนาเทคโนโลยีที่รองรับปัญญาประดิษฐ์	บูรณาการร่วมกับสาขาวิชาการวิศวกรรมในด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ และสังคมศาสตร์ (ทางการแพทย์ ประสาทชีววิทยา เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ กฎหมาย การเมือง เป็นต้น)
<b>2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต</b>	มุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับ นำไปพัฒนาและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ	มุ่งให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียน	มุ่งให้ผู้เรียนให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงสังคม โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นสื่อกลาง และเน้นการสร้างนวัตกรรมใหม่

## ตาราง 2 (ต่อ)

ปัจจัย	Harvard University, USA	Stanford University, USA	Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA
<b>3. ตำแหน่ง คุณสมบัติ อาจารย์และ นิสิต</b>	<b>คุณสมบัติอาจารย์</b> จบการศึกษา หรือมี ประสบการณ์ในด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมศาสตร์	<b>คุณสมบัติอาจารย์</b> จบการศึกษาในระดับ ปริญญาเอกด้าน ปัญญาประดิษฐ์โดยตรง หรือมีประสบการณ์ ทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้าน Robot, Machine Learning, Deep Learning ตรรกศาสตร์ คอมพิวเตอร์ สถิติ และ โปรแกรมเชิงน่าจะเป็น อีกทั้งมีผู้สอนส่วนหนึ่ง เป็นผู้ได้รับรางวัลโนเบล	<b>คุณสมบัติอาจารย์</b> จบการศึกษาระดับปริญญาเอกด้าน ปัญญาประดิษฐ์หรือมี ประสบการณ์ด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ วิทยาการ คอมพิวเตอร์ สหวิทยาการ เป็นต้น
<b>คุณสมบัติ นิสิต</b>	<b>คุณสมบัตินิสิต</b> 1. ไม่มีเกรดติดเกรด GPA 2. มีพื้นฐานในด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ 3. มีความรู้และ ประสบการณ์ด้านการ คำนวณขั้นสูง 4. มีผลงานในการทำงานที่ โดดเด่น	<b>คุณสมบัตินิสิต</b> 1. เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป 2. มีพื้นฐานที่ดีในการ เขียนโปรแกรมเช่น C/C++/ MATLAB/ Java 3. มีความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับสถิติ	<b>คุณสมบัตินิสิต</b> 1. ผู้สมัครจะต้องเป็นผู้ที่มี ความรู้ในระดับดีมาก 2. ผู้สมัครจะต้องแสดงผลงาน ที่ผ่านมาและอธิบาย รายละเอียดให้กับกรรมการ ผู้รับสมัคร

## ตาราง 2 (ต่อ)

ปัจจัย	Harvard University, USA	Stanford University, USA	Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA
4. ด้าน บรรยากาศการเรียน, เทคนิคและเทคโนโลยีในการสอน	เน้นเทคนิคทางคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างแบบจำลองระบบที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงการพัฒนาการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรด้านวิชาการ รัฐบาล อุตสาหกรรม และบริการสาธารณะ	การเรียนการสอนจะมีทั้งภาคทฤษฎี เน้นงานวิจัย และภาคปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงานหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยมีบรรยากาศการเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน	เน้นการเรียนการสอนในรูปแบบของงานวิจัย มีห้องปฏิบัติการที่มีเทคโนโลยีครบ สนับสนุนทรัพยากรในการสร้างสรรค์ผลงาน ให้ผู้เรียนช่วยอำนวยความสะดวกและสร้างบรรยากาศการเรียนที่ดี
5. ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร	มีความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ในอุตสาหกรรมต่างๆ และภาคการศึกษาระหว่างสถาบัน เพื่อพัฒนาโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องร่วมกัน	ความร่วมมือกับภาคเอกชน เช่น Facebook, Google, Microsoft โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ตรงเข้ามาให้ความรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้เรียน	มีการร่วมมือกับภาคธุรกิจ เอกชนและภาคอุตสาหกรรม โดยแลกเปลี่ยนบุคลากร ผู้สอนกับหน่วยงานวิจัยต่างสถาบันเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกัน
6. ด้าน งบประมาณ	เน้นงบประมาณใน 5 เรื่องหลัก 1). บุคลากร ทั้งอาจารย์และนิสิต มีทุนสนับสนุนให้จำนวนมาก เพื่อส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมช่วยเหลือสังคมอย่างแท้จริง 2). แหล่งเรียนรู้ มีระบบที่ดีมีคุณภาพนิสิตและอาจารย์เข้าถึงได้ตลอดเวลา และมีการทำเว็บไซต์ให้ทุกคนทั่วโลกเรียนได้ฟรีอย่างมีคุณภาพ 3). ความร่วมมือระหว่างองค์กร มีการร่วมมือกับองค์กรใหญ่ระดับโลกมากมายมาอย่างยาวนาน 4). เครื่องมือและเทคโนโลยี มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยรวดเร็วคุณภาพสูงมาตรฐานระดับโลก 5). สภาพแวดล้อม มีการสร้างบรรยากาศที่เสริมการเรียนรู้ช่วยให้พัฒนาต่อยอดนวัตกรรมใหม่ๆได้ง่าย		



## ตาราง 2 (ต่อ)

ปัจจัย	Harvard University, USA	Stanford University, USA	Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA
<b>7. ด้านสังคมและจริยธรรม</b>	พัฒนาความรู้ เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาคุณภาพชีวิตของประชาชนในด้านต่าง ๆ เช่น การดูแลสุขภาพ ด้านกฎหมาย ด้านวัฒนธรรม สังคม และเศรษฐกิจ เป็นต้น	นวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาในสถาบันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ให้ก่อเกิดกับทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ผ่านความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายนอกกับสถาบันการศึกษาโดยบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	นวัตกรรมจากการศึกษา จะถูกนำมาพัฒนาต่อ ยอดกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อการดำเนินการที่เป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อม และเกิดความยั่งยืนในการดำเนินการในภาคอุตสาหกรรม
<b>8. ด้านผู้บริหารและนโยบาย</b>	อยู่ภายใต้คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีคณะกรรมการประกอบด้วยบุคลากรจากภายในคณะและสาขาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ดูแลหลักสูตร โดยมีบทบาทในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย และคำนึงถึงผลระยะยาว	คณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์จากหลายหน่วยงาน ทั้งภาคการศึกษา และภาคเอกชน เช่น Microsoft และ McKinsey โดยมีภาระเมินแผนการสอนในทุกปี เพื่อให้ได้หลักสูตรที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม	คณะกรรมการของคณะ เป็นผู้ดูแลหลักสูตร ออกข้อกำหนดต่าง ๆ และเป็นผู้จัดทำหลักสูตรให้มีความสอดคล้องโดยมีการกำหนดกลยุทธ์ระยะยาว

## ตาราง 2 (ต่อ)

ปัจจัย	Harvard University, USA	Stanford University, USA	Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA
9. ด้านอื่น ๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)	<p>มีการสร้างสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้อย่างแท้จริง มุ่งให้นิสิตเรียนรู้และเติบโตไปด้วยกัน มากกว่าการแข่งขันกัน ไม่มองที่ความเก่งของนิสิตเป็นหลัก แต่ดูที่ความตั้งใจความพยายามและสิ่งทีนิสิตจะสร้างสรรค์กลับคืนให้ผู้คนในสังคม กล่าวคือ มองที่ความเป็นคนดีของนิสิตมากกว่าความฉลาด สิ่งเหล่านี้ช่วยให้มหาวิทยาลัยคัดเลือกนิสิตที่มีค่านิยมคล้ายๆกันเข้ามาอยู่ด้วยกันช่วยเหลือส่งเสริมกันมากยิ่งขึ้น สุดท้ายคือการสร้างแหล่งเรียนรู้ เพราะนิสิตไม่สามารถพึ่งอาจารย์ได้ตลอดเวลา และอาจารย์ที่ดีคืออาจารย์ที่ถ่ายทอดให้นิสิตจนหมดและเน้นสร้างนิสิตที่เก่งกว่าอาจารย์ เพื่อให้โลกเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นไปจากรุ่นสู่รุ่น และแหล่งเรียนรู้คือสิ่งเดียวที่จะช่วยให้นิสิตพัฒนาตัวเองได้ตลอดเวลา เรียนรู้ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด</p>		

## 2. ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร

กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยจำแนกผลการศึกษาตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ เช่น คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์, หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, ประธานหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์, อาจารย์ผู้สอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ 2) กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ และ 3) กลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ศึกษาสภาพแวดล้อมของสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อการวิเคราะห์และทำความเข้าใจรูปแบบการศึกษา และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ของไทยต่อไป โดยผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำไปต่อยอดการเรียนในด้านปัญญาประดิษฐ์ภายใต้การเรียนการสอนหลักสูตรของคณะวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับการเรียนการสอนของไทยมีการกำกับดูแลให้ทุกหลักสูตรมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรจะเป็นไปตามข้อบังคับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมหรือ อว. เช่น ผู้เรียนต้องเรียนหลักสูตรทั่วไป 30 หน่วยกิต เป็นภาคบังคับ เป็นต้น แต่แต่ละช่วงเวลาจะมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงในภาคธุรกิจมีผลต่อการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งทำให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ตามความต้องการของตลาด ทั้งนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรจะไม่กระทบต่อโครงสร้างของคณะ แต่จะเป็นลักษณะของการเชิญผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้น ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและพัฒนาหลักสูตร เน้นรูปแบบการเรียนการสอนแบบโค้ชชิ่ง (coaching) มากขึ้น กล่าวคือ การเน้นให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และแก้ไขปัญหา ให้กับผู้เรียนได้สามารถนำไปปรับใช้ในแต่ละการเรียนของวิชานั้น ๆ และในส่วนของคณะมีการเพิ่มเติมเนื้อหาที่เหมาะสมและทันสมัยให้กับผู้เรียนอยู่เสมอ

ในส่วนของการสร้างหลักสูตรได้มีการปรับปรุงหลักสูตรจากข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้บัณฑิตโดยจะปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของตลาด การพัฒนาหลักสูตรค่อนข้างจะยืดหยุ่นสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาใหม่ ๆ ได้ตลอดเวลา มีการเรียนการสอนเป็นลักษณะของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (active learning) ผู้เรียนจะมีพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อต่อยอดการเรียนรู้ในสาขาต่าง ๆ หลักสูตรมีจุดเด่นโดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาการควบคุมคอมพิวเตอร์ (computer control) และ วิชาด้านปัญญาประดิษฐ์ (intelligence control) ซึ่งผู้เรียนจะสามารถบริหารจัดการระบบใหญ่ ๆ ในอุตสาหกรรมได้

การเรียนการสอนเกี่ยวกับวิชาปัญญาประดิษฐ์คาบเกี่ยวอยู่ในกลุ่มการเรียนวิชา Affiliate system มีบางส่วนที่เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อด้านปัญญาประดิษฐ์ แต่ไม่มีการเรียนการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์โดยตรง โครงสร้างหลักสูตรปัจจุบัน กรณีตัวอย่าง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีความยืดหยุ่นในการเรียนการสอนซึ่งไม่ได้ถูกบังคับหลักสูตรในสภาวิศวกร จึงทำให้การปรับปรุงหลักสูตรสามารถปรับปรุงได้ตามความเหมาะสมของเทคโนโลยี ทั้งนี้ทางภาควิชาได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีการเรียนการสอนที่เป็นพื้นฐานของ บล็อกเชน (blockchain) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) รวมถึงรายวิชาของคอมพิวเตอร์ที่เป็นในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ควอนตัม (Quantum Computer) ซึ่งถือเป็นจุดแข็งที่สามารถปรับปรุงหลักสูตรได้อิสระ ทั้งนี้การเรียนการ

สอนที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ นักศึกษาระดับปริญญาตรีจะได้เรียนในช่วงชั้นปีที่ 3 และ 4 ใน ส่วนของการปรับปรุงหลักสูตรจะมีการปรับปรุงในทุก 5 ปี แต่ในทางปฏิบัติจริงทางหลักสูตรที่ไม่ได้ ขึ้นตรงกับสภาวิชาชีพสามารถปรับปรุงหลักสูตรได้ตามสถานการณ์ องค์ประกอบสำคัญในการ เรียนการสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์คือ ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจว่าจะนำ ปัญญาประดิษฐ์เข้าไปปรับใช้กับการทำงานได้อย่างไร เช่น นำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาเชื่อมโยงกับ การคมนาคม เป็นต้น การพัฒนาหลักสูตรควรนำศาสตร์อื่นเข้ามาเชื่อมโยงกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ไขปัญหาในสิ่งที่ไม่คาดคิด ทั้งในอนาคตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ในไทยควรต้องถูกพัฒนา ให้เป็นวิชาภาคบังคับ นอกจากนี้หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลที่เป็นภาคบังคับโดยสภาวิศวกรใน รายวิชาที่เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะต้องมีอย่างน้อย 1 เรื่องที่สอนพื้นฐานเกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์ และอย่างน้อย 1 เรื่องที่สอนเกี่ยวกับ Internet of Things (IoT)

หลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ยังไม่มีมาตรฐานการเรียนที่ชัดเจนยังคงเป็น มาตรฐานการเรียนทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นหลัก แต่การเรียนการสอนจะเป็นในลักษณะของ พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ ตลอดจนทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นการสอนที่ประยุกต์จาก พื้นฐานการเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์มาต่อยอดเป็นปัญญาประดิษฐ์ แต่อย่างไรก็ตามสถานการณ์ หลักสูตรการเรียนที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ การ เรียนการสอนจะเป็นในรูปแบบของการต่อยอดด้านปัญญาประดิษฐ์และมีกรณีตัวอย่างสำหรับการ เรียนที่กว้างขึ้นเพื่อให้สามารถประยุกต์การเรียนการสอนพื้นฐานกับสถานการณ์และความต้องการ ของผู้ใช้งานในปัจจุบันด้วยการนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาเป็นเครื่องมือแก้ไขปัญหา

ความท้าทายของการของการพัฒนาหลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์หรือที่ เกี่ยวข้องของสถาบันการศึกษาคือ ผู้ใช้บัณฑิตที่จบออกไปสามารถทำงานที่ตอบโจทย์กับความ ต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน และสามารถประยุกต์การเรียนรู้ให้เข้ากับการ ปฏิบัติงานจริง ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วการทำ เนื้อหาการเรียนการสอนให้รองรับจึงถือว่าเป็นเรื่องที่ทำนาย และการพัฒนาและออกแบบหลักสูตร จะเป็นรูปแบบของการออกแบบมาก่อนล่วงหน้า 4-5 ปี หรือแม้แต่ที่มีการปรับปรุงหลักสูตรอยู่ เสมอ เมื่อนำมาใช้จริงทำให้ไม่ทันต่อสถานการณ์หรือเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ค่อนข้างมีความยืดหยุ่น หลักสูตรมีวิชาเรียน advance topic ประมาณ 4-5 ตัว เนื่องจากกรอบแบบหลักสูตรอย่างรวดเร็วเป็นไปได้ยาก เพราะ 6 เดือนข้างหน้าอาจมีอะไรใหม่ ดังนั้น ในแต่ละวิชามี advance topic ให้อาจารย์ได้ใส่วิชา

ใหม่ ๆ ก่อนนิสิตเรียนจบ ซึ่งเป็นข้อดีของหลักสูตร และหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เราจะมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้ามามีส่วนร่วมในตัวเนื้อหา หรือในด้านอื่น ๆ เข้ามาช่วยปรับด้วย และในหลังยุคโควิดหลักสูตรมีการปรับใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนออนไลน์มากขึ้น โดยหลักสูตรมีการปรับแบบไม่กระทบโครงสร้างของวิชาการ ถ้าปรับกระทบโครงสร้างคือ จำนวนหน่วยกิตมีการเปลี่ยนแปลง และการปรับหลักสูตรไม่กระทบโครงสร้างคือ จำนวนหน่วยกิตไม่กระทบ แต่มีการปรับเนื้อหาและวิธีการสอนที่เปลี่ยนไป” กล่าวโดยอาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“ที่นี่จะกำกับดูแลให้ทุกหลักสูตรมีความสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติและ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งข้อดีก็คือ จะทำให้ไปในทิศทางเดียวกับประเทศในการผลิตกำลังคน ส่วนในเรื่องรายละเอียดหลังจากนี้เราก็จะมีการปรับโครงสร้างหลักสูตรด้วย เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจค่อนข้างมากทำให้หลักสูตรของเราต้องพยายามปรับให้สอดคล้องกับโลกในปัจจุบัน เพื่อให้ให้นักศึกษาที่จบออกไปทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดและสามารถใช้ชีวิตได้ดี ส่วนความท้าทายคือหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไม่เหมือนหลักสูตรอื่น เพราะระหว่างที่เรากำลังนั่งกันอยู่ โลกจะมีการพัฒนาอะไรใหม่เกิดขึ้นตลอดเวลา” กล่าวโดยอาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“หลักสูตรที่นี้จะส่งเสริมให้เด็กแข่งขันกับภายนอก เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์กับภายนอกจากการเข้าไปร่วมโครงการต่าง ๆ และการปรับปรุงหลักสูตรจะสอบถามจากผู้ใช้งานของเรา โดยส่วนใหญ่จะมองว่านิสิตของ มศว. มีศักยภาพสูง และให้คำแนะนำในสิ่งที่ต้องเพิ่มมาด้วย โดยหลักสูตรที่ดีจะต้องสอนให้พื้นฐานแน่น ซึ่งพื้นฐานของ AI ก็คือวิชาคณิตศาสตร์ (math) กับสถิติศาสตร์ (statistics) และ ฟิสิกส์ (physics) จะสามารถช่วยให้เด็กไปต่อยอดและพัฒนาได้ แต่ถ้าดูจากความต้องการของเด็กในปัจจุบัน เด็กส่วนใหญ่จะมีความคิดว่าจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือสถิติไปทำไม ซึ่งความจริงแล้ววิชาพื้นฐานจำเป็นต้องแน่นก่อน หากมีความรู้พื้นฐานที่แน่นเพียงพอแล้ว หลังจากนั้นจะนำไปใช้ในทิศทางไหนก็จะสามารถต่อยอดได้ง่ายขึ้น ซึ่งถ้าเด็กสามารถมองเห็นตรงนี้ก็จะได้เต็มเต็มได้” กล่าวโดยอาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เน้นทั้ง AI และ IOT ทั้งในเรื่องของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ อิงตามโครงสร้างหน่วยกิตและข้อกำหนดของกระทรวง ซึ่งยังเป็นข้อจำกัดของการ

เรียน AI ในเชิงปฏิบัติ และการปรับปรุงหลักสูตรจะเป็นการเพิ่มให้มีวิชาเลือกมากขึ้น และการปรับนั้นอาจจะไม่ได้ปรับโครงสร้างใหม่อย่างเดียว อาจจะมีการปรับโดยที่ไม่กระทบกับโครงสร้างด้วย ซึ่งจะปรับแบบไดนามิก โดยเราจะมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญในด้านอื่น ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในตัวเนื้อหาที่มีการพัฒนาจะมีคนเข้ามาช่วยปรับด้วย โดยหลังยุคโควิดการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนเป็นออนไลน์ด้วย และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นส่วนใหญ่แล้วการสอนจะปรับเป็นแบบโค้ชชิ่ง(coaching) มากขึ้น ก็คือ การเน้นให้คำปรึกษาช่วยเหลือและแก้ไขปัญหา เพื่อให้เด็กได้ศึกษาเพิ่มเติมและลงมือปฏิบัติเพิ่มขึ้น และในด้านเนื้อหาก็จะมีการเพิ่มเนื้อหาใหม่เข้ามาด้วย” กล่าวโดยอาจารย์ D หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

#### กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การเรียนในสูตรปริญญาประดิษฐ์เป็นรูปแบบของการเรียนทฤษฎี การเรียนปฏิบัติ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการสอนในขั้นพื้นฐาน สิ่งที่สำคัญที่คิดว่ามีผลต่อการนำไปต่อยอดและพัฒนาทักษะได้จริง ทำให้เข้าใจความแตกต่างปัญญาประดิษฐ์ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการทำงานจริง คือ การทำโครงการต่าง ๆ จากหัวข้อที่สนใจในการต่อยอดสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน รูปแบบของหลักสูตรเป็นการเรียนในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นภาคหลักที่เรียนเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ไม่มีการเลือกวิชาเอกแยกมีความแตกต่างในส่วนของวิชาเลือกเสรี แต่ในการเรียนปริญญาประดิษฐ์มีทั้งทฤษฎีและภาคปฏิบัติเป็นการเรียนเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์เนื้อหาที่ไม่เชิงลึก เป็นวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ส่วนใหญ่เป็นการเรียนเกี่ยวกับระบบมากกว่าการสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และไม่มีวิชาเกี่ยวกับหุ่นยนต์โดยตรง แต่ทั้งนี้หลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ในสถาบันการศึกษาของไทยควรเน้นการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับภาคปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาศักยภาพตนเองได้มากขึ้น รวมถึงติดตามนำข้อมูลเนื้อหาที่เป็นปัจจุบันเข้ามาสอนให้ทันสถานการณ์ เนื่องจากเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง รวมถึงยังขาดในเรื่องของการส่งเสริมความรู้เรื่องของการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการใช้โปรแกรมสำหรับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ แต่ในการเรียนการสอนเป็นรูปแบบให้ผู้เรียนค้นหาเครื่องมือด้วยตนเองในการมาใช้สำหรับกรณีหรือเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ตามทำให้ผู้เรียนไม่สามารถรอบความคิดในสิ่งที่ตนต้องการศึกษาได้ดีเท่าที่ควร

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ข้อดีหลักสูตรมีการแบ่งทฤษฎีและปฏิบัติ และมีให้ทำโปรเจกต์ที่สามารถนำไปใช้ได้ในอนาคต และหลักสูตรเปิดโอกาสให้เรียนรู้ และเลือกเครื่องมือในการนำไปปฏิบัติ และไม่จำกัดรูปแบบการทำงาน ให้นิสิตได้ออกความคิดและเลือกวิธีการกันเอง และถ้ามี assignment ที่สามารถปรับใช้แก้ปัญหาให้เข้ากับยุคโควิดหรือสถานการณ์ต่อไปในอนาคตได้จะดีมาก เพื่อพัฒนาต่อยอดมาเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ และอยากให้มี assignment ที่หลากหลายมากขึ้น ที่ทำให้เราได้คิดได้พัฒนามากขึ้น” กล่าวโดยนิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“หลักสูตรจัดให้ทำโปรเจกต์ที่สามารถต่อยอดเป็นนวัตกรรมได้ แต่ยังมีช่องว่างของการเรียนรู้ที่ยังไม่สามารถเข้าถึงได้ลึกมาก และอยากให้เน้นการให้ลงมือทำจริง ให้ได้เห็นงานที่ทำแล้วนำไปใช้จริง ๆ ว่ามีการทำงานอย่างไร บางครั้งเราอาจพัฒนานวัตกรรมที่มาจากปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันจริง ๆ แล้วนำมาเป็นผลงานในการเรียนรู้จริงได้” กล่าวโดยนิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“หลักสูตรเน้นทฤษฎีมากเกินไป ทำให้ยากต่อความเข้าใจ ควรปรับแก้วิธีการสอนโดยอาจใช้เทคนิคในการพูดให้มีความน่าสนใจ เพื่อให้นิสิตตื่นตัวตลอดเวลา และเนื่องจากเราสามารถเลือกใช้ tool ได้เอง ไม่มีการตีกรอบ ทำให้ scope ที่บางครั้ง advance มาก ๆ เราต้องการคำปรึกษาที่มากขึ้นในเรื่องรายละเอียดย่อยต่าง ๆ ด้วยความที่ freestyle มาก บางทีก็ทำให้จับจุดไม่ถูกว่าควรจะไปทางไหนดี อาจารย์ก็ให้คำปรึกษา แต่เราต้องมีตัวจับก่อนปรึกษาว่าตรงนี้ควรแก้ตรงไหนอย่างไร” กล่าวโดยนิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

เนื้อหาของหลักสูตรภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นภาควิชาหลักที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ สถาบันมีการปรับหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่น วิชาหลักไม่มาก นิสิตเลือกเรียนตามความสนใจ เพื่อตอบโจทย์นิสิตที่มีความสนใจที่หลากหลาย รอบของการปรับเปลี่ยนหลักสูตรเป็น 5 ปี ทำให้ปรับหลักสูตรไม่ทัน จึงปรับให้เหมาะสมให้นิสิตเลือกเรียนตามความเหมาะสม

ทั้งนี้ในหลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ป.ตรี มีหลักสูตรเดียว สำหรับหลักสูตรปริญญาโท มี 3 หลักสูตร และมีแยกย่อยคือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์โครงสร้างหลักสูตรอาจจะแยกเป็นบริบทคนเรียน นิสิตผู้เรียนคือ วิศวกรรมสิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์คือคณิตศาสตร์ ความเชื่อมโยงกับปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งการพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรเน้นบริบทของการสร้างบัณฑิตเพื่อให้ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจในพื้นฐานเพื่อที่จะไปประยุกต์ใช้ต่อไปในด้านอื่น ๆ สำหรับหลักสูตรที่จะเปิดเน้นทางด้านวิชาชีพ ที่ควบคู่กับวิชาการ เช่น แคลคูลัส ที่วิชาบางส่วนที่ไม่ใช่ออกไป เป็นต้น และทำการประกอบร่างใหม่เกี่ยวกับวิชาที่เป็นวิชาพื้นฐานที่ใช้สำหรับการสอน เน้นการปฏิบัติมากกว่าหลักสูตรเดิม การออกแบบหลักสูตรอาจไม่จำเป็นต้องระบุปัญญาประดิษฐ์ เข้าไปเป็นหลักของรายวิชาในหลักสูตรเพียงเท่า แต่ควรเพิ่มวิชาที่นำเข้ามาต่อยอดในการสร้างคนให้คิดเรื่องปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งต้องพัฒนาจากพื้นฐาน การเรียนทางวิชาการเป็นเรื่องของการพัฒนาความก้าวหน้าของศาสตร์ นอกจากนี้ผู้เรียนวิศวกรรม จำต้องเรียนวิชาบังคับ คือ ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรม และการวิเคราะห์ข้อมูล และวิธีการเรียนอาจจะต้องเปลี่ยนแปลง ให้นิสิตสามารถเลือกเวลาเรียนได้ด้วยตนเองผ่านการเรียนออนไลน์ ในลักษณะของ Lab Base ที่เชื่อมโยงกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ นอกจากนี้แนวทางการพัฒนาหลักสูตรของไทยควรพัฒนาพื้นฐานให้แข็งแกร่งเพื่อการพัฒนาและไปต่อได้ไกลขึ้น ซึ่งสำคัญตั้งแต่การเรียนในระดับมัธยม และอาจารย์สอนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“จุดเด่นของหลักสูตรตั้งใจให้มีวิชาที่ยืดหยุ่น วิชาบังคับไม่มาก ให้นิสิตเลือกเรียนได้อย่างหลากหลาย และมุ่งไปในส่วนของ AI วิชาเหล่านี้ควรเปิดเป็นวิชาเลือก เนื่องจากเทรนมาไวไปไว และรอบของการปรับหลักสูตรคือ 5 ปี ซึ่งเราทำไม่ทัน ดังนั้น การให้นิสิตเลือกวิชาเลือกตามความเหมาะสมน่าจะเป็นทางเลือกที่ดี และการทำงานด้าน AI จะเน้นเรื่องการประยุกต์เป็นหลัก แนวโน้มในอนาคตหลักสูตร AI ควรเปิดเป็นซีรี่ส์ที่มีวิชาเรียนที่ต่อกันในการเรียน” กล่าวโดยอาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรเราเน้นผลิตบัณฑิตแนวลึกเป็นหลัก และปัจจุบันกำลังปรับหลักสูตรใหม่ที่เน้นผู้เรียนทางด้านวิชาชีพมากขึ้น หยิบวิชาพื้นฐานที่ต้องใช้ เช่น แคลคูลัส เพิ่มมากขึ้น และตัดวิชาบางส่วนที่ไม่ใช่ออกไป เป็นต้น และเน้นการออกไปปฏิบัติมากกว่าหลักสูตรเดิม ดังนั้น จะเห็นว่าแต่ละหลักสูตรมีเป้าหมายที่แตกต่างกัน” กล่าวโดยอาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจาก



## กลุ่มจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“อีกประมาณ 2 – 3 ปีข้างหน้า นิสิตวิศวกรรมปี 1 ทุกคนจะถูกบังคับให้เรียน 2 วิชา คือ 1) AI สำหรับวิศวกร และ 2) Data Analytic ซึ่งทำให้เด็กทุกคนมีพื้นฐานมากขึ้น และที่ผ่านมามีเด็กเลือกเรียนวิชาเลือกได้หลากหลายเพิ่มมากขึ้น โดยการเรียนจะเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติมากขึ้น และในอนาคตวิธีการเรียนอาจจะต้องเปลี่ยนแปลง ให้นิสิตสามารถเลือกเวลาเรียนได้ด้วยตนเอง ผ่านการเรียนออนไลน์ในลักษณะของ Lab Base และเปิดหลักสูตรการเรียนเพิ่มขึ้นให้เชื่อมโยงกับวิชา AI” กล่าวโดยอาจารย์ G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

## กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

เนื้อหาภายในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องวิชาปัญญาประดิษฐ์เป็นส่วนหนึ่งของวิชาพื้นฐานที่ผู้เรียนทางด้านภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต้องเรียน โดยเนื้อหาวิชาทางด้านปัญญาประดิษฐ์นั้นมีเปิดสอนในหลักสูตรแต่ไม่มีวิชาโดยเฉพาะในรูปแบบของการเรียนมีโครงสร้างหลักสูตรเรียนวิชาบังคับ 3 ปี และปีที่ 4 เป็นวิชาบังคับเลือก และ ปี 5 มีวิชาหลัก ๆ ให้เรียน คือ วิทยาการข้อมูล คณิตศาสตร์ เป็นต้น และมีวิชาเลือกเสรีในภาควิชา หลักสูตรมีความยืดหยุ่นมีวิชาให้เลือกเรียนได้หลายวิชาขึ้นอยู่กับความต้องการเรียน แต่สิ่งที่ควรปรับคือ มีวิชาเรียนที่มีความซ้ำซ้อน เนื้อหาวิชาไม่อัปเดต วิชาบังคับไม่ต้องการให้มีจำนวนมากต้องการให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“หลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปเรียนวิชาบังคับ 3 ปี และปีที่ 4 เรียนวิชาเลือก มี 5 วิชาให้เรียน 2 วิชา ซึ่งจุฬามีหลักสูตรที่เรียนเกี่ยวกับ AI ค่อนข้างเยอะ ให้นิสิตเลือกเรียน และปัญหาหลักของวิชาเลือกคือ วิชาเลือกกับวิชาหลักมีช่วงห่างพอสมควรไม่ประติดประต่อ เช่น เรียนคณิตศาสตร์ ปี 3 แต่วิชาเลือกเกี่ยวกับ AI ที่ใช้คณิตศาสตร์อยู่ปี 4 จึงต้องใช้เวลาทบทวนเพิ่มเติม” กล่าวโดยนิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“วิชา AI ที่เรียนยังธรรมดาไม่ค่อยโดดเด่นเท่าไร การเรียนเลยไม่ค่อยทัน สถานการณ์ คิดว่าจำนวนวิชายังไม่ครอบคลุมวิชาด้าน AI ยังหายไปประมาณ 30 % จากที่ดู ข้อมูลวิชา AI จากต่างประเทศมา และข้อดีของหลักสูตรที่จุฬาคือ โดดเด่นดีมาก อยู่ใจกลางเมือง เป็นจุดที่ผู้เรียนสนใจและเดินทางไปมาสะดวก ประสานงานกับบริษัทหรือองค์กรที่อยู่ใจกลางเมือง ได้ง่ายมาก ทำให้มีคอนเนคชั่นค่อนข้างเยอะ และผู้สอนมีความเชี่ยวชาญด้าน AI มากที่สุดในประเทศ” กล่าวโดยนิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรเพิ่มการปฏิบัติในหลักสูตรให้มากขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคตได้ดีขึ้น ในส่วนของผู้สอนบางครั้งติดต่อก่อนข้างยาก ทำให้ผู้เรียนอาจจะขาดความรู้ความเข้าใจได้ ควรปรับแก้ด้วยการกำหนดให้ในหนึ่งแลปมีผู้สอนช่วยควบคุม 2-3 คน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรึกษาผู้สอนท่านอื่น ๆ เสริมแทนได้ และการสอบไม่ควรเน้นทฤษฎีมากเกินไป ควรเพิ่มการสอบปฏิบัติเพื่อทดสอบและดูรายบุคคลว่าการปฏิบัติของแต่ละคนนั้นเป็นอย่างไร เพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพนิสิตได้ดีขึ้น” กล่าวโดยนิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

โครงสร้างหลักสูตรการเรียนปัญญาประดิษฐ์ปัจจุบันเป็นหลักสูตรที่ถูกจัดอย่างสมดุลทั้งในเรื่องของวิทยาการหุ่นยนต์ (robotic) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในส่วนของปัญญาประดิษฐ์ มีตั้งแต่การเรียนพื้นฐานระดับกลางและระดับสูง การเรียนพื้นฐานผู้เรียนจะได้เรียนเหมือนกันทุกคน ในส่วนระดับสูงเป็นวิชาเลือก สำหรับผู้ต้องการเรียนเฉพาะทางหรือต้องการความลึกของเนื้อหา เช่น วิชา AI technology, machine learning, data science, big data analytic เป็นต้น รวมถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เช่น Augmented Reality (AR) และ Virtual reality (VR) และที่เป็น Blockchain เข้ามา ซึ่งค่อนข้างเป็นวิชาที่หลากหลายและเป็นโครงสร้างที่ให้ก็สามารถเลือกได้ และที่เตรียมไว้คือ ผู้เรียนสามารถต่อยอดหรือไม่เรียนต่อในโครงการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือของต่างประเทศ เช่น University of Birmingham เป็นต้น ซึ่งเป็นหลักสูตรต่อเนื่องให้กับผู้เรียน ได้ปริญญาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และปริญญาของต่างประเทศ ปัจจุบันมีการปรับเนื้อหาใน

รายวิชาต่าง ๆ ที่มีทั้งเพิ่มรายวิชา การส่งผู้เรียนไปยังภาคอุตสาหกรรมเพื่อประสบการณ์ตรงในระยะเวลาพอสมควร จุดเด่นในหลักสูตรเนื่องจากเป็นหลักสูตรอินเตอร์ คือ ผู้เรียนที่จบแล้วสามารถออกสู่อุตสาหกรรมงานสากลได้ง่าย เช่น องค์กรข้ามชาติที่อยู่ในประเทศไทย เรียนต่อต่างประเทศ เป็นต้น ผู้เรียนมีทางเลือกในการต่อยอดอาชีพ และเลือกเรียนต่อในสิ่งที่ต้องการทั้งการเรียนต่อในสถาบันเดิม และต่างสถาบัน สถาบันมีการปรับปรุงหลักสูตรอยู่ตลอดเวลา อบรมให้ความรู้ และประชาสัมพันธ์หลักสูตรเสมอ

สถาบันได้มีการพัฒนาหลักสูตรจากผู้ประเมินหลักสูตรจากภาคอุตสาหกรรมหรือเรียกว่าเป็นผู้ใช้งานบัณฑิต ซึ่งเป็นการทดแทนการประเมินคุณภาพโดยใช้อาจารย์ผู้สอนภายในเป็นผู้ประเมิน และวางแผนว่าในแต่ละปีจะมีเนื้อหา หรือส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเข้าไปให้เหมาะสมและทันโลก เรียกว่า คณะกรรมการที่ปรึกษาจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board: IAB) ซึ่งทำให้ได้มุมมองจากภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นผู้ใช้บัณฑิตทางด้านการประยุกต์ใช้วิทยาการหุ่นยนต์ (robotic) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ปัจจุบันโครงสร้างหลักสูตรถูกจัดอย่างสมดุล ด้าน AI จัดทั้งด้านพื้นฐานระดับกลาง และระดับสูง โดยพื้นฐานทุกคนจะได้เรียน และระดับสูงจะเป็นของวิชาเลือก เช่น Big Data, Data Science เป็นต้น หลักสูตรออกแบบเป็นหลักสูตรต่อเนื่องที่สามารถไปเรียนต่อต่างประเทศได้ และได้ 2 ปริญญา และมีผู้ประเมินหลักสูตรจากภาคอุตสาหกรรมแทนอาจารย์ในมหาวิทยาลัย เพื่อให้รายวิชาที่จัดสอนทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นองค์กรขนาดใหญ่ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับ Robot และ AI” กล่าวโดย อาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรปรับจากมหาวิทยาลัยระดับ top ของโลก ทั้งในเรื่องหลักสูตรและห้องปฏิบัติการ หลักสูตรของลาดกระบังมีความยืดหยุ่นและเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาปรับรูปแบบการสอนโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี AI มาใช้ประกอบการสอน ซึ่งความท้าทายในหลักสูตร AI คือต้องปรับเปลี่ยนให้ทันตามเทคโนโลยี ควรร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและติดตามเทรนด์สม่ำเสมอ และควรให้ภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการสอนในลักษณะของวิทยากรพิเศษ และอาจารย์ผู้สอนควรทำวิจัยเพิ่มในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ AI ให้มากขึ้น” กล่าวโดย อาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรที่ดีที่มีคุณภาพ อันดับแรกต้องให้เด็กมีงานทำก่อน ถ้าไปเรียนต่อก็สามารถไปเรียนต่อในสถาบันที่ดีกับครูอาจารย์ที่ดีได้ และถ้าจะให้ดีเขาต้อง “ถูกจ้างเรียน” คือได้รับทุนพร้อมค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมให้เรียนฟรี ดังนั้น หลักสูตร AI ที่ดี ต้องสร้างคนทำงานได้จริงและคัดคนเก่ง และระหว่างเรียนเราต้องไม่จน เพราะเราเรียนก็เพื่อความมั่งคั่งในอนาคต ซึ่งเรียนจบมาเราต้องแก้ปัญหาได้จริง ชีวิตต้องมีความสุขเอา AI มาช่วยสังคม ดังนั้น เด็ก ๆ ปี 4 เราจึงบังคับว่าต้องไปแก้ไขภัยเชิงอุตสาหกรรม ถ้าไม่ได้ช่วยบริษัทก็ต้องช่วยสังคม และต้องเอาผลนั้นมาพิสูจน์ด้วย สุดท้ายเด็กจะต้องไม่ตกงาน” กล่าวโดย อาจารย์ ๖ หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

หลักสูตรการเรียนปัญญาประดิษฐ์มีวิชาโทและวิชาเอกเกี่ยวกับ AI โดยเป็นการเรียนในหลักสูตรวิทยาการหุ่นยนต์ (robotic) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การเรียนจะเน้นไปทางด้านของวิทยาการหุ่นยนต์เป็นหลัก เนื้อหาการเรียนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ถือว่ามีจำนวนน้อย ซึ่งจะได้เรียนเนื้อหาหลักเพียงแค่วันในช่วงปี 2 และ ปี 3 เป็นหลัก ในส่วนของวิชาเรียนในหลักสูตรเน้นวิชาหลักมากเกินไปซึ่งทำให้เวลาเรียนในวิชาเลือกมีจำกัด แต่อย่างไรก็ตามเนื้อหาของหลักสูตรที่เรียนนั้นผู้เรียนสามารถต่อยอดได้จริงในทางปฏิบัติที่สามารถเรียนและพร้อมทำงานได้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้หลายด้าน แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ เนื้อหาของการเรียนยังไม่มีวิชาเรียนที่ผู้เรียนมีความรู้เชิงลึกอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้เรียนควรที่จะสามารถเลือกวิชาเรียนที่ต้องการศึกษาเชิงลึกได้ด้วยตนเอง รูปแบบการเรียนเป็นลักษณะเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และอ่านเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ แต่ยังคงขาดการชี้แนะถึงเนื้อหาที่ควรที่จะอ่าน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“หลักสูตรมีการเพิ่มวิชาที่ทันสมัยการันตี และมีวิชา AI หลักมากขึ้น มีบางเนื้อหาของวิชา AI ที่ยังไม่สามารถหาคนในอุตสาหกรรมจริงมาช่วยสอนได้ และมีข้อดีในเรื่องของความ เป็นพื้นฐานทางวิศวกรรม สามารถนำไปสู่การต่อยอดได้หลากหลายสายงาน ไม่ว่าจะด้าน ไฟฟ้า โยธา วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรืออุตสาหกรรม ผู้เรียนจึงมีความ general พอสมควร และอาจจะไม่มี ด้านที่ชำนาญหรือสนใจเป็นพิเศษ ดังนั้น ควรมีการปรับหลักสูตรให้ผู้เรียนสามารถเลือกสิ่งที่ ต้องการเรียนหรือสิ่งที่สนใจเฉพาะด้านได้มากกว่านี้ และในช่วงโควิดการเรียนการสอนถูกปรับเป็น รูปแบบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนขาดสมาธิในการเรียน และขาดการลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้การ

เสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียนเป็นไปได้อย่าง” กล่าวโดย นิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่ม นิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรควรสามารถทำให้อัปเดตได้ตลอดเวลา เนื้อหาควรเน้นที่แบบเรียนที่เอา ไปใช้ได้จริง และอยากให้เรียนแล้วพร้อมทำงานได้เลย ในปัจจุบันหลักสูตรของภาคยังเน้นเนื้อหา ด้าน Robot เป็นหลัก ส่วนเนื้อหาวิชาในด้าน AI ยังคงน้อยอยู่ และจะได้เรียนในช่วงปีสองปลาย จนถึงปีสามปลาย แสดงให้เห็นสัดส่วนวิชาที่แตกต่างกันชัดเจน บุคลากรผู้สอนยังมีความรู้เฉพาะ ทางที่ไม่เพียงพอ เน้นการให้ผู้เรียนไปหาความรู้เอง โดยผู้สอนจะมีสองประเภทหลักคือ คนที่สอน มานาน จะสามารถอธิบายและชี้แจงได้อย่างชัดเจน ส่วนผู้สอนบางคนที่มาเป็นผู้สอนรับเชิญ อาจะยังขาดทักษะการสอนและไม่สามารถอธิบายข้อมูลที่ผู้เรียนสงสัยได้อย่างชัดเจน และไม่มี ความรู้ลึกมากนัก อีกทั้งผู้สอนส่วนหนึ่งติดต่อดียากเนื่องจากมีงานล้นมือ” กล่าวโดย นิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ลาดกระบังมีความพร้อมทางด้านเครื่องมือและเทคโนโลยี ช่วยให้ผู้เรียนได้ ทดลองใช้งานจริงและเข้าใจการทำงานและเทคโนโลยีนั้น ๆ การที่ผู้เรียนได้ลงมือทำและปฏิบัติ จริง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจการใช้งานและสร้างสรรค์เทคโนโลยี รวมถึงการเปิดโอกาส ของผู้สอนให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นและมีมือได้ ภาควิชามีการเปิดกว้างให้กับความ คิดเห็นของผู้เรียน จำกัดกรอบแต่ก็ยังให้แนวทางในเรื่องของความเป็นไปได้ของผู้เรียน ในบาง รายวิชามีการจัดหาผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จากบริษัทหรือองค์กรเข้ามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และความรู้อีกกับผู้เรียน รวมถึงการอัปเดตเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยอีกด้วย” กล่าวโดย นิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรการเรียนค่อนข้างนำมาใช้ในการทำงานจริงได้ยาก เนื้อหาจากการเรียน ในส่วนที่สำคัญกับการทำงานบางวิชาไม่ถูกนำมาสอนโดยเฉพาะวิธีการประยุกต์ในการใช้งานจริง เช่น วิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ อัลกอริทึม ลิเนียร์ เป็นต้น อีกทั้งการเรียนมีการสอบมาก เกินความจำเป็น วิชาการเรียนในสถาบันการศึกษาของไทยในหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์เป็น รายวิชาเพื่อการสร้างพื้นฐานเพื่อการประยุกต์ใช้ และบางสถานศึกษามีหลักสูตรที่ทันสมัย และเป็นวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกัน รวมถึงเนื้อหาวิชาในหลักสูตรขาดการปรับเนื้อหาตามที่หน่วยงาน

องค์กรขนาดใหญ่ใช้ในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ในอดีตการเรียนปัญญาประดิษฐ์ถูกจัดไว้ในวิชาหนึ่งของคณะวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ทำให้การเรียนเป็นการเรียนเพื่อทราบพื้นฐานทั่วไปมากกว่าการเรียนปัญญาประดิษฐ์ในเชิงลึก วิชาเรียนที่เกี่ยวข้อง คือ การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ (Data analytic) การนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ (Data Science) การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) และ Deep Learning เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“หลักสูตรที่สถาบันจัดการเรียนบางที่ตัวอย่างในหนังสือเป็นภาพรวมแบบกว้าง ๆ และไม่เจาะรายละเอียดว่าปัญหาเจออะไรบ้าง ในการทำงานจริงมีปัญหามากกว่านั้น ซึ่งหลายครั้งเป็นเพียงกรณีศึกษาจากหนังสือ และไม่เป็นปัจจุบัน” กล่าวโดย คุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรและความรู้ที่เรียนได้ใช้อย่างต่อเนื่อง แต่จะเปลี่ยนยุคไปมากแล้ว อย่างที่เรียน และทำงานมา 15-20 ปี ความรู้ที่ได้จากการเรียนก็พื้นฐานพอที่นำมาใช้งานได้ แต่บางวิชาที่เป็นพื้นฐานหลุดจากการนำมาใช้ทำงานเป็นอย่างมาก และเป็นวิชาที่มีน้ำหนักหรือหน่วยกิตที่เยอะ และได้ใช้น้อย ด้วยความที่เนื้อหา มีเยอะขึ้นเรื่อย ๆ หลักสูตรก็ต้องเลือกและถอนวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปบ้าง” กล่าวโดย คุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรที่เราเรียนจบมาแล้วบ้างก็ไม่ได้ Update ตามบริษัทใหญ่ ๆ ที่องค์กรชั้นนำเขาใช้กัน เหมือนหลักสูตรที่เราเรียนพัฒนาไม่ทัน ถ้าเป็นสมัยก่อนเทียบกับสมัยนี้ก็ถือว่าดีขึ้น พอติดอนนี่ที่เรียนไทยอยู่ด้วย ซึ่งปัจจุบันก็มีการเชิญวิทยากรมาเป็นผู้ช่วยสอนจากธุรกิจจริง ๆ เช่น มีการจับมือกับ Kbank กรุงศรี และที่อื่น ๆ เข้ามาช่วยสอน ข้อดีในสมัยนี้มันจะทำให้เราเห็นภาพทางธุรกิจดีขึ้น แล้วก็สามารถเห็นภาพสิ่งที่เราไม่รู้วาทางบริษัทเขาเอา AI ไปใช้อย่างไร และตอนนี่ที่เรียน Data science อยู่ มันก็เกี่ยวข้องกับ AI อย่างเทอมแรกเขาก็จะปูพื้นฐานพวกสถิติ เราก็จะยังงง ๆ สถิติเอาไปทำอะไรกับ AI แต่พอเรามีวิทยากรมาสอนก็จะเริ่มเห็นภาพ อ้อเขาเอาไปประยุกต์ใช้ อย่างเช่นพวก Loan application ต่าง ๆ ข้อดีสมัยนี้คือถ้าเทียบกับเมื่อก่อนเราก็เรียนกับอาจารย์อย่างเดียว ไม่ได้มีการจับมือกับบริษัทเอกชนขนาดใหญ่มาช่วยในการสอนแบบปัจจุบัน” กล่าวโดย คุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรที่เรียนมีความลึกมาก และบางเรื่องไม่ได้ถูกใช้ในการทำงานจริง ขณะที่บางเรื่องที่สำคัญ กลับไม่ได้ถูกสอนหรือมีใส่ไว้ในหลักสูตร โดยเฉพาะวิธีการประยุกต์ในการใช้งานจริง ดังนั้น ควรพัฒนาหลักสูตรปรับให้ทันยุคทันสมัยมากขึ้น และยังมีการสอบมากเกินไปจน

ควรปรับให้มีการได้ฝึกใช้งานมากกว่า เพื่อเป็นการสะสมประสบการณ์จริงให้สามารถต่อยอดใน การทำงานจริงได้ทันที หลักสูตรปัจจุบันกว้างไปควรปรับให้แคบและมีการเจาะลึกมากกว่านี้ ควร เน้น use case, การสร้างประสบการณ์, และพื้นฐานที่จำเป็น เป็นหลัก ในสมัยที่ที่เรียนปริญญา โทที่จุฬา พบว่ามีวิชาที่เป็นลักษณะของการปูพื้นฐาน ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อม โดยวิชา เหล่านั้นไม่ได้รวมอยู่ในหน่วยกิตด้วย รวมทั้งวิชาที่ไม่ใช่ IT แต่มีความเกี่ยวเนื่องกัน ขณะที่ ปริญญาตรี ธรรมศาสตร์ มีวิชา AI ถือได้ว่าเป็นวิชาที่ค่อนข้างทันสมัยในสมัยนั้น” กล่าวโดย คุณ D หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“จุดเด่นคือหลักสูตรเน้นการปูพื้นฐานคอมพิวเตอร์ และเปิดห้องคอมพิวเตอร์ให้ ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทรัพยากรอย่าง เต็มที่ ในส่วนของหลักสูตรจะเน้นการเรียนเชิงทฤษฎีในช่วงปี 1-2 และมีการสัมมนาและทำ project ในช่วงปีปลาย โดยเฉพาะการทำ project เดี่ยว หนึ่งคนหนึ่งโปรเจกก่อนจบการศึกษา เช่น การผลิตแอปให้กับหน่วยงานภายนอกทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน แสดงให้เห็นว่า มีการ สอนให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาและต่อยอดสิ่งที่เกิดประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้จริง การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ สอนมีเครื่องมือ/facilities ที่มีความพร้อมให้ผู้เรียนได้ใช้สอย สาม หลักสูตรมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนทั้งในด้านของผู้สอนและรายวิชาที่เปิดสอน ผู้สอนจะต้องมี ความรู้ความเชี่ยวชาญและเป็นที่ยอมรับให้กับผู้เรียนได้ และรายวิชาที่เปิดสอนควรส่งเสริมให้ ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง” กล่าวโดย คุณ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่ เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

## 2.2 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการเสริมศักยภาพนิสิต

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การเสริมศักยภาพนิสิตมีการให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้จากการลง สนามแข่งขันเพื่อพัฒนาในทักษะต่าง ๆ ตามความถนัด รวมถึงการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ ต่าง ๆ เข้ามาให้ความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนการสอนทั่วไป และการฝึกงานเพื่อเสริมสร้างทักษะ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง สำหรับผู้เรียนในระดับ ปริญญาตรีหลังจากการฝึกงานจากสถานประกอบการแล้วในระดับชั้นปีที่ 4 จะต้องมีการนำเสนอ ผลการศึกษาให้กับหลักสูตรประกอบการจบการศึกษาซึ่งเป็นรูปแบบของการนำเสนอด้วย

โปสเตอร์ ซึ่งจะมีผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอกหรือบุคคลภายนอกเข้ามาให้คะแนนโปสเตอร์ที่ผู้เรียนได้นำเสนอไว้ รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในงานวิชาการต่าง ๆ เพื่อนำเสนอผลงานซึ่งมีผลต่อการส่งเสริมทักษะด้านการสื่อสารให้กับผู้เรียนโดยเป็นการเข้าร่วมงานวิชาการทั้งการใช้ภาษาไทยและอังกฤษ

การเรียนการสอนผู้เรียนสามารถเรียนและนำบทเรียนในชั้นเรียนไปออกแบบและประยุกต์เพื่อใช้จริง และส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติจริงผ่านการทดลองปฏิบัติการในเบื้องต้นเพื่อสร้างประสบการณ์เบื้องต้นให้กับผู้เรียน และการส่งเสริมการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม เช่น การให้นิสิตทำงานกลุ่มโดยให้โจทย์เกี่ยวกับวิศวกรรมที่สามารถนำปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องนั้น ๆ ได้อย่างไร

ในส่วนของการส่งเสริมการสร้างการรับรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวกับการใช้งานจริงโดยเฉพาะในการทำงานและสามารถนำไปปรับใช้ในเรื่องใดได้บ้าง พร้อมผลักดันให้นักศึกษาทำสหกิจศึกษาจำนวน 4 เดือนเพื่อสร้างประสบการณ์โดยไม่ต้องทำโครงการจบ หรืออีกทางเลือกคือ ฝึกงาน 2 เดือน และทำโครงการจบ ขึ้นอยู่กับความต้องการของนิสิต นอกจากนี้ต้องมีการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT) เป็นกิจกรรมสำหรับนิสิตที่สนใจ เช่น หลักสูตรที่นำปัญญาประดิษฐ์มาใช้กับหุ่นยนต์ช่วยชีวิตโดยเชิญผู้แทนจากองค์กรชั้นนำเข้ามาบรรยาย และอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น รูปแบบกิจกรรมขึ้นอยู่กับช่วงปีการศึกษา โดยกิจกรรมเสริมศักยภาพนิสิตเป็นกิจกรรมที่หลักสูตรต้องจัดขึ้นทุกปี โดยทางหลักสูตรพยายามส่งเสริมการลงมือปฏิบัติของนิสิตผู้เรียน

การส่งเสริมศักยภาพนิสิตเชื่อมโยงถึงศักยภาพของผู้สอนควรพัฒนาและเสริมทักษะผู้สอน และความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์ที่รองรับ และห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอน ตลอดจนให้นักนิสิตผู้เรียนเห็นภาพกว้างในการประยุกต์การเรียนกับการทำงานจริงควรมีการเสริมด้วยการดึงบุคคลภายนอกในวงการของด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีศักยภาพเข้ามาให้ความรู้และทำกิจกรรม (workshop) หรือการเข้าไปเห็นบรรยากาศของสถานที่ทำงานจริงของหน่วยงานนั้น ๆ เพื่อเห็นภาพที่ชัดเจน ทั้งนี้อุปสรรคสำคัญในการพัฒนานิสิตคือ การเรียนออนไลน์ เนื่องจากนิสิตไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริงซึ่งทำให้ขาดการฝึกฝนหรือเข้าในการปฏิบัติการณ์นั้น ๆ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ควรเปลี่ยนมุมมองเด็กใหม่ให้มากกว่าการเรียนและสอบ คือ เรียนวิชานี้สามารถทำอะไรได้บ้าง ทำให้เด็กมีประสบการณ์ได้ทดลอง และให้เด็กนำเสนอออนไลน์ให้รุ่นน้องได้ดูช่วยกันพัฒนาต่อยอดต่อไป และควรให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงจากสถานประกอบการ



รวมถึงเรื่องของการพัฒนาทักษะที่เป็นรูปแบบของการสื่อสารที่สำคัญ ซึ่งเด็กปีสี่ที่จบจะต้องมีการนำเสนอโปสเตอร์ โดยหลักสูตรจะมีหน่วยงานภายนอกหรือบุคคลภายนอกเข้ามาให้คะแนนโปสเตอร์ที่นิสิตนำเสนอด้วย นอกจากนี้การเสริมสร้างทักษะในเรื่องของการสื่อสาร หลักสูตรพยายามผลักดันให้นิสิตได้ออกไปนำเสนอทักษะที่เป็นลักษณะ conference ซึ่งมีการส่งเสริมนิสิตมาประมาณสองสามรุ่นแล้ว เพื่อให้เด็กเข้าไปแข่งขันกับภายนอกเป็นการฝึกเสริมสร้างศักยภาพ โดยมีไปนำเสนอทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยในยุคปัจจุบันทำได้ง่ายไม่ต้องเดินทาง เป็นลักษณะของออนไลน์ เสียเพียงค่าลงทะเบียนโดยไม่ต้องเสียค่าเดินทาง และที่สำคัญอีกเรื่องคือการให้ภาคเอกชนเข้ามาดูหรือเปิดโอกาสให้นิสิตของเราเข้าไปสัมผัสในด้านต่าง ๆ ภายในองค์กรจะช่วยให้นิสิตมีศักยภาพมากขึ้น” กล่าวโดย อาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“ควรเสริมทักษะให้นิสิตไปเข้าร่วมเวทีสัมมนาจากภายนอกเพื่อท้าทายตัวเอง ส่งเสริมให้เด็กกล้าพูดกล้าแสดงออกในพื้นที่ฐานทางวิชาการ และมีการจัดอบรมเตรียมความพร้อมรวมถึงการไปฝึกสหกิจ มีวิชาอบรมทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการเข้าสู่สถานประกอบการและสอดแทรกในรายวิชา นอกจากนี้ในชั้นเรียนควรมีการปรับทัศนคติของการเรียนจากที่เรียนเพื่อทำข้อสอบ ควรปรับให้การเรียนในปัจจุบันนิสิตสามารถเรียนและนำบทเรียนในชั้นเรียนไปออกแบบและประยุกต์เพื่อใช้จริงได้ รวมถึงเสริมให้นิสิตได้มีประสบการณ์ในการทดลองจริง ในขั้นต้นอาจจะยังทำได้ไม่ดีแต่ก็ถือว่าได้ทดลองเพื่อเป็นประสบการณ์ รวมถึงมีการปรับเปลี่ยนในหลังยุคโควิด หลังจากที่มีการทำผลงานจะเป็นการนำเสนอออนไลน์เพื่อเป็นช่องทางของการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอก นิสิตต้องปรับปรุงในเรื่องของภาษาอังกฤษและกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้จะต้องให้นิสิตที่จบไปมีผลงานสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปสร้างประโยชน์ให้ส่วนร่วม ตนเองและครอบครัวได้” กล่าวโดย อาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“ตอนนี้การเสริมศักยภาพนิสิตอยู่ใน KPI ของคณะ ต้องมีการพัฒนาทางด้าน AI ซึ่งปัจจุบันยังคงเป็นเพียงกิจกรรมเสริมเฉพาะคนที่สนใจไม่ได้บังคับเข้าร่วม เช่น กิจกรรมช่วยชีวิตและเชิญหน่วยงานเข้ามาช่วยบรรยาย เป็นต้น ส่งเสริมเด็กหลายอย่างรวมกัน ทั้งทางด้าน IOT หรือ AI ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของกิจกรรม และเด็กต้องได้ลงมือทำจริง” กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“อาจารย์ควรให้นิสิตมีอิสระทางความคิด ทำในสิ่งที่ต้องการทำ ให้นิสิตทำโปรเจกต์ทางด้าน AI เช่น machine learning ตรวจสอบผลิตผลทางเกษตร เป็นต้น ให้นิสิตได้ติดต่อ ยอดในเรื่องต่าง ๆ และสามารถเชื่อมโยงได้ว่าแอปพลิเคชันของ AI นำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง อาจจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี แทนที่เขาคงจะเรียนแต่เพียงทฤษฎี AI ซึ่งถ้าคนที่สนใจก็สามารถเจาะลึกลงไปได้” กล่าวโดย อาจารย์ D หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

การสอนเพื่อเสริมศักยภาพนิสิตของสถาบันการศึกษาของไทยเป็นรูปแบบของการเชิญวิทยากรจากหน่วยงานภายนอกมาให้ความรู้ และการส่งเสริมนิสิตผู้เรียนเข้าสู่เวลาการประกวดต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสการเรียนรู้จากภายนอกและค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้กับสำหรับนิสิตที่มีความต้องการเพิ่มเติมนอกมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังมีการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตในทักษะอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น กิจกรรมของภาคีฯ การฝึกการนำเสนอ การนำเสนอเนื้อหาผลงานที่เหมาะสม การเรียนภาษาอังกฤษ ภาษาจีน เป็นต้น โดยให้ผู้เรียนคิดค้นช่องทางด้วยตนเอง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“อาจารย์จะมีวิทยากรข้างนอกมาให้คำแนะนำบ้างและในรายวิชาบางครั้งอาจารย์ให้ assignment เรามาทำ จากนั้นอาจารย์จะนำ assignment นั้นไปส่งประกวดแข่งขันทำ ให้นิสิตได้มีโอกาสประกวด มีโอกาสได้ยื่นบนเวที และในตอนเรียนอยากให้มีกิจกรรมให้เราได้ค้นคว้าและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนหรือเสนออาจารย์บ้างเกี่ยวกับที่เรียนในวันนั้น” กล่าวโดย นิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“วิทยากรข้างนอกมีทุกปี แต่ไม่เชิงว่าจะเป็นบริษัทที่ต้องการนิสิตไปฝึกงาน แต่เขาก็จะมีสอนส่วนของการพัฒนา soft skill ด้วย ในตัว core ของหลักสูตรในเรื่อง soft skill อาจารย์จะให้ทำคลิป present หลังจากที่เราศึกษาเนื้อหาแล้ว ให้เราทำคลิปวิดีโอลง YouTube เหมือนเป็นการฝึกการ present และเผยแพร่ความรู้กับคนอื่นไปในตัวด้วย” กล่าวโดย นิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“วิทยากรข้างนอกมีทั้งนิสิต request และ อาจารย์เชิญมา และก็มีเวทีแข่งขันให้นิสิตนำเสนออาจารย์ว่าอยากไปเวทีไหน และในส่วนของการแข่งขันเราพร้อมเราสามารถคุยกับอาจารย์ได้ตลอดไม่ได้บังคับว่าทุกคนต้องทำ” กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

การเรียนของสถาบันเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความคิดพัฒนาต่อยอดสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้ ทั้งนี้การเรียนในอนาคตควรมีรูปแบบของการศึกษาไปวิชาชีพ และสามารถเรียนทางไกลในรูปแบบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนที่มีประสบการณ์ในสายงานนั้น ทั้งนี้ในการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตผู้เรียนควรได้เรียนในสิ่งที่สนใจแต่ก็เป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ที่ดี นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์ได้รับความสนใจในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา การพัฒนาศักยภาพนิสิตของจุฬาลงกรณ์ในหลักสูตรมี 2 รูปแบบคือ 1) สร้างคนให้ปรับตัวได้เมื่อเจออะไรก็ตาม การสอนคนลักษณะนี้จะสอนวิชาพื้นฐานเป็นหลักแล้วก็หวังให้สามารถในการประยุกต์กับอะไรก็ตามที่สนใจได้ และ 2) พัฒนาศักยภาพนิสิตเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมหรือการทำงานโดยตรง การพัฒนาศักยภาพนิสิตจึงเน้นที่การปูพื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ในเชิงคณิตศาสตร์ สถิติในระดับที่เหมาะสมในเชิงลึก

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“เราต้องพยายามให้ผู้เรียนรวมกลุ่มกันทำงาน เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกัน และลงมือทำจริง อีกส่วนคือความร่วมมือกับต่างประเทศ การเห็นโลกทำให้เด็กโตขึ้น นิสิตสามารถฝึกงานต่างประเทศได้ และต้องพยายามให้การทำสหกิจศึกษาเทียบโอนหน่วยกิตได้ สิ่งที่ต้องการคือ ต้องการให้เด็กเห็นโลกภายนอกเพื่อปรับแนวคิดให้นิสิตพร้อมสามารถทำงานจริงได้ และควรให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมคลับชมรมรวมถึงจัดอบรม soft skills ต่าง ๆ เพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพนิสิตให้ดีขึ้น สิ่งสำคัญคืออาจารย์ นิสิต และหลักสูตรต้องผลักดันสิ่งเหล่านี้ร่วมกัน” กล่าวโดย อาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“เรื่องนี้ไม่ควรอยู่ในหลักสูตร แต่ควรสอดแทรกในเนื้อหาและสอนให้นิสิตทำและเรียนรู้ด้วยตนเองเยอะ ๆ และกลับมาดูที่ว่าพื้นฐานของเด็กแน่นพอหรือไม่ ที่นี้เราจึงเน้นการสร้าง

พื้นฐานความรู้ให้แน่น ๆ เพื่อไปต่อยอดด้วยตนเองได้ และควรเน้นในส่วนของการฝึกงาน/สหกิจศึกษา เพราะเป็นการลงมือปฏิบัติจริง รวมถึงการทำวิจัย การสร้างสรรค์นวัตกรรม การเข้าร่วมชมรม AI และการผลักดันให้ผู้เรียนสามารถไปแลกเปลี่ยนที่ต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการเสริมศักยภาพและลงมือทำจริง” กล่าวโดย อาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“การเรียนเป็นรูปแบบทั้ง Online หรือ Onsite ก็ได้ขึ้นอยู่กับนิสิต และบางวิชาใช้วิธีอัดคลิปล่วงหน้าให้นิสิตเข้าไปดู และบางวิชาให้นิสิตตั้งคำถามก่อนเรียน และต้องเรียนเครื่องมือแหล่งความรู้ให้พร้อมก่อนเริ่ม หากเรียนในห้องและอยากรู้เพิ่มเติม ก็มีแหล่งเรียนรู้ให้นิสิตได้เรียนรู้เพิ่ม และมีการส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องของ Soft Skill เพื่อเพิ่มการปรับตัวให้นิสิต” กล่าวโดย อาจารย์ G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนในการให้คำแนะนำกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนวิชาที่ต้องการได้โดยไม่กำหนดหรือจำกัดวิชาที่เลือกลงทะเบียน ซึ่งจุฬาลงกรณ์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้หลายวิชาขึ้นอยู่กับความต้องการเรียน ทั้งนี้รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตที่ดี เนื่องจากการสอนควรเป็นองค์ความรู้ที่น่าสนใจและไม่สามารถหาได้ทั่วไป อาจารย์ผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในสายงานนั้น ๆ และความเชี่ยวชาญของผู้สอนควรมีความสอดคล้องกับวิชา รูปแบบที่จุฬาลงกรณ์ดำเนินการอยู่นั้นคือ น่าสนใจ มีการให้รวมกลุ่มทำงานเพื่อผลิตโปรเจกต์ออกมาและมีความร่วมมือกับภาคเอกชน หรือองค์กรภายนอก เช่น กรมควบคุมโรค โรงพยาบาล เป็นต้น ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นและการประสานงานกับบุคลากรภายนอก และการเสริมศักยภาพทางอ้อมคือ การลดหน่วยกิตการเรียนลง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นิสิตที่ทำโปรเจกต์ได้ทำงานกับบุคคลในสายงานจริง รวมถึงผู้เรียนมีการฝึกงานเร็วขึ้นสามารถฝึกงานได้ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 และการพัฒนานิสิตมีการเชิญบุคคลที่มีชื่อเสียงมาให้ความรู้ เสา่ประสบการณ์ที่ผ่านมา

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ทางจุฬาฯ มีการลดจำนวนหน่วยกิตลง ทำให้มีเวลาทำกิจกรรมอื่น ๆ มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่สนใจ หรืออาจจะเป็นการทำพาร์ทไทม์ด้านวิชาการ ถือเป็นภาระสนับสนุนผู้เรียนไปในตัว และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลองทำงานกับบุคคลอื่นมากขึ้น และได้ลงมือทำ

จริงมากขึ้น รวมถึงการปรับหลักสูตรเพิ่มถอนวิชาให้เหลือวิชาที่ใช้งานได้จริง เช่น คณิตศาสตร์ล้วน ๆ ปัจจุบันก็ไม่ได้ใช้เยอะขนาดนั้นแล้ว ในส่วนของจุฬาไม่ได้บังคับกิจกรรมเพื่อเป็นจบ แต่จะมีชมรมให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมอยู่บ้าง เช่น ชมรมหุ่นยนต์ ชมรมวิเคราะห์/สร้างเกม การเรียนควรปรับเป็นออนไลน์ให้มากยิ่งขึ้น และปรับจาก paper based เป็น project based เพื่อลดความตึงเครียดของผู้เรียนและการเชิญ guest speaker /influencer/ expert เข้ามาสัมมนาเป็นคาบ ๆ ไปเพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการเรียน" กล่าวโดย นิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา **ปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

"การเรียนการสอนในห้องนั้นถือว่ายังไม่เพียงพอ ควรโฟกัสการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการมอบหมายงานที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม หรือจะเป็นการสนับสนุนคอร์สออนไลน์/การดูงานวิจัยที่ต่างประเทศและในประเทศ และสนับสนุนให้มีการจับกลุ่มระหว่างคนเก่ง เพราะการทำงานของผู้เรียนที่มีความรู้ความเข้าใจจริงจะสามารถร่วมกันคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนองานออกมาได้น่าสนใจมากขึ้น ในส่วนของกิจกรรม ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถจัดลำดับและเลือกสิ่งที่สนใจตามความต้องการของผู้เรียนเอง" กล่าวโดย นิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา **ปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

"จุฬาลงกรณ์มีวิชาที่เรียนและผลิตที่น่าสนใจ มีการให้รวมกลุ่มทำงานเพื่อผลิตโปรเจกต์ออกมาและมีความร่วมมือกับภาคเอกชน หรือองค์กรภายนอก เช่น กรมควบคุมโรค โรงพยาบาล เป็นต้น ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการทำงานและการประสานงานกับบุคลากรภายนอก และการเสริมศักยภาพทางอ้อมคือ การลดหน่วยกิตการเรียนลง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นิสิตที่ทำโปรเจกต์ได้ทำงานกับบุคคลในสายงานจริงเพิ่มขึ้น รวมถึงผู้เรียนมีการฝึกงานเร็วขึ้นสามารถฝึกงานได้ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 และการพัฒนานิสิตมีการเชิญบุคคลที่มีชื่อเสียงมาให้ความรู้ เล่าประสบการณ์ที่ผ่านมา รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตที่ดี เนื้อหาการสอนควรเป็นองค์ความรู้ที่น่าสนใจและไม่สามารถหาได้ทั่วไป อาจารย์ผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในสายงานนั้น ๆ ความเชี่ยวชาญของผู้สอนควรมีความสอดคล้องกับวิชา ตำราเรียนที่ทันสมัยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนย้อนหลังได้" กล่าวโดย นิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา **ปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

## กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

สถาบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำโครงการในทุกวิชาเพื่อได้ลงมือทำจริงโดยทางสถาบันให้งบประมาณสนับสนุนงบประมาณในส่วนของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ในการทำโปรเจกต์ให้กับผู้เรียน รวมถึงหลักสูตรมีการจัดอบรม Soft Skill เช่น ฝึกการนำเสนอให้กับผู้เรียนให้กับผู้เรียนก่อนออกไปฝึกงานสหกิจ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนต้องได้ลงมือทำ และสนุกกับสิ่งที่ลงมือทำ และเสริมในเรื่องของการแข่งขันเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้รูปและการพัฒนาตนเอง การอัปเดตความรู้จากการเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้ามาบรรยายให้กับผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ออนไลน์ให้นิสิต รวมถึงให้นิสิตเข้าร่วมอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ โดยสถาบันให้การสนับสนุนงบประมาณครึ่งหนึ่งของยอดค่าใช้จ่าย ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องเรียนออนไลน์กับพันธมิตร อาทิ AWS Certification และทางด้านการเขียนแบบ เป็นต้น รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีผลการเรียนที่ดีได้รับทุนการเรียนสนับสนุนพิจารณาจากผลการเรียนที่ดี นอกจากนี้จัดโครงการให้ผู้เรียนมีทั้งวิชาภาคบังคับและการอาสาเข้าร่วมกิจกรรมและการพัฒนานักศึกษา เช่น การสนับสนุนผู้เรียนสู่การเป็นสตาร์ทอัพ จากการต่อยอดงานวิจัยในระหว่างเรียนเนื่องจากต้องการผลักดันให้เกิดการนำมาใช้จริงและมีประโยชน์กับอุตสาหกรรม เน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาจากโจทย์ความเป็นจริง สามารถต่อยอดผลงานระหว่างเรียนได้ในอนาคต ทางสถาบันให้ความสำคัญและเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะของ Skill Mapping คือ การรวบรวมและแสดงทักษะที่จำเป็นสำหรับแต่ละตำแหน่งงานในปัจจุบัน เพื่อการพัฒนาหลักสูตรและส่งเสริมผู้เรียนเพื่อการประกอบอาชีพนั้น ๆ ประกอบกับการเรียนวิชาพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ได้จริงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ในภาคอุตสาหกรรม หรือสังคม

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“การพัฒนานักศึกษาไม่ควรเน้นเพื่อให้จบไปทำงานอย่างเดียว แต่ควรเน้นให้เด็กไปเป็นผู้ประกอบการด้วย และต่อยอดงานของตนเองออกไปเป็น star up และโปรเจกต์ที่เด็กทำ เราต้องสนับสนุนให้มีผู้ใช้จริง เพื่อพัฒนาให้เด็กสามารถแก้ไขปัญหาจากโจทย์จริงได้ โดยการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตอีกอย่างของที่นี่คือ Practical Break แทบจะทุกวิชาจะมี Project ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริง และมีการสนับสนุนงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ รวมถึงการอบรมสัมมนา Soft/Hard Skills และการแข่งขันซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีการรวมกลุ่มเกิดการทำงานเป็นทีม ช่วยให้เกิดพัฒนาศักยภาพต่าง ๆ ได้ และอาจมีการรวมกันระหว่างวิชาในหนึ่งงานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากแต่ละแหล่งวิชามาประยุกต์ใช้ให้เกิดเป็นหนึ่งงานได้” กล่าวโดย อาจารย์ H หนึ่ง

ในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรปรับใช้ AI เข้ามาเกี่ยวข้องกับการสอนมากขึ้น เน้นให้เด็กทำโปรเจกต์ที่สามารถนำไปต่อยอดการทำงานจริงได้ นอกจากผู้เรียนต้องได้ลงมือทำแล้วผู้เรียนควรสนุกกับสิ่งที่ได้ทำด้วย และควรมีทุนวิจัยดึงนักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมและได้ใช้เครื่องมือจริง มีศูนย์ออกแบบและแหล่งเรียนรู้ สื่อสารการสอน AI ให้เด็กใช้เครื่องมือปฏิบัติจริงได้ และหลักสูตรควรมีการจับตอกรม Soft Skills ให้กับผู้เรียนก่อนออกไปฝึกงานสหกิจ ฝึกการนำเสนอให้กับผู้เรียน และควรเสริมในเรื่องของการแข่งขันเพื่อกระตุ้นการพัฒนาตนเอง นอกจากนี้ควรอัปเดตความรู้จากการเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้ามาบรรยายให้กับผู้เรียนด้วย” กล่าวโดย อาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตที่นี้มี 3 ส่วนหลัก 1) มีการส่งเสริมการเรียนออนไลน์ให้นิสิต รวมถึงให้นิสิตเข้าร่วมอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ โดยสถาบันให้การสนับสนุนงบประมาณครึ่งหนึ่งของยอดค่าใช้จ่าย ซึ่งนักศึกษาทุกคนสามารถเรียนออนไลน์กับพันธมิตร อาทิ AWS Certification เป็นต้น, 2) เตรียมความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์เซิร์ฟเวอร์และซอฟต์แวร์ที่ดีและทันสมัย นิสิตที่เรียนสามารถมีส่วนร่วมใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย, 3) การดำเนินการของศูนย์ KMITL Interactive Digital Center (KIDC) ศูนย์นวัตกรรมเสมือนจริงแบบครบวงจรแห่งแรกของไทย เพื่อศึกษาและเรียนรู้เทคโนโลยีทางด้าน Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในโลกปัจจุบันได้อย่างก้าวกระโดด ตลอดจนสนับสนุนภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม AR-VR เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งเป็นการสร้างประสบการณ์เสมือนจริงเกี่ยวข้องกับยุทธโศปกรณ์ทางการป้องกันประเทศ และพัฒนาทักษะความรู้ ความสามารถต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีและผลงานวิจัย นวัตกรรมเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในอนาคต และฝึกให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในไทย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น รวมถึงสถาบันการศึกษาต่างประเทศอีกด้วย” กล่าวโดย อาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรมีวิชาการเรียนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ มีการเชิญภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมเข้ามาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงานทั้งในรูปแบบอาจารย์พิเศษและวิทยากร ในการเรียนแต่ละคาบวิชาอาจจะมีการจัดหาบริษัทในภาคเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรมที่จะเข้ามานั้นสลับเปลี่ยนแปลงไป การเรียนในทุกวิชาเป็นการเรียนที่ต้องลงมือปฏิบัติซึ่งเป็นการจัดทำโครงการและผู้เรียนสามารถเสนอหัวข้อตามความสนใจ มีการสนับสนุนในด้านอุปกรณ์ และอัปเดตความรู้ทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมถึงมีการจัดอบรมในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาษาจีน อังกฤษ การใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยงานภายนอกเข้ามาให้ความรู้เป็นต้น รวมถึงส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการทำงานเป็นทีมโดยทางหลักสูตรสนับสนุนงบประมาณการจัดกิจกรรม

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“อยากให้เสริมศักยภาพนิสิต เรื่องการนำเสนอและการพัฒนาตัวเองด้านภาษารวมถึง soft skills ต่าง ๆ และอยากให้มีการทำกิจกรรมร่วมกันใหญ่ ๆ ครั้งหนึ่ง ศักยภาพที่ดีน่าจะมาจากผู้สอนที่ดีและการวางหลักสูตรให้ชัดเจน และอุปสรรคในการพัฒนาสำหรับผมการเรียนออนไลน์บางครั้งมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือมีเวลาในการทบทวนดีขึ้น บางคนเรียนออนไลน์ดีและบางคนไม่เหมาะกับการเรียนออนไลน์ เนื่องจากบางคนพยายามเรียนออนไลน์แล้วไม่เข้าใจถึงแม้จะเรียนซ้ำและบางครั้งเมื่อเรียนออนไลน์ไม่มีสมาธิเท่าไร” กล่าวโดย นิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“สาขามีเครื่องมือเซิร์ฟเวอร์ AI ให้นิสิตได้ใช้เป็นเครื่องสำหรับฝึกการเรียนรู้ AI โดยเฉพาะ และแต่ละวิชานั้น Project base อย่างของผม 1 ปี มี 5 projects และไม่บังคับทำกิจกรรมเพิ่ม มีอบรมเรื่อย ๆ โดยมีอีเมลชวนไปอบรมมีหลายอย่างแล้วแต่คณะไหนจัดอบรม เช่น อบรมภาษามีบ่อยมาก และมีอบรมการใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย ในส่วนของ Soft skills ปกติมีการทำกิจกรรม เช่น การทำงานร่วมกับรุ่นพี่รุ่นน้องหรือการทำงานเป็นกลุ่ม แต่อาจจะยังไม่ได้ช่วยเพิ่มทักษะเหล่านี้มากนัก จึงควรเพิ่มการทำงานในหลักสูตรให้ได้รับทักษะในส่วนนี้ไปด้วย ควรมีการปรับหลักสูตรให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ และเพิ่มในส่วนของการลงมือทำในแต่ละรายวิชามากขึ้น และควรมี Activity Transcript คล้ายๆ ชั่วโมงจิตอาสา/ชั่วโมงกิจกรรม ซึ่งผู้เรียนจะมีความสนใจต่อเมื่อกิจกรรมที่จัดขึ้นมีความน่าสนใจ” กล่าวโดย นิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์



"มีการเชิญบริษัทเข้ามาสอนเป็นอาจารย์พิเศษสอน 10 สัปดาห์ติด แต่ไม่ได้มาทุกสัปดาห์ มา 6 สัปดาห์ โดยมีอาจารย์ประจำแนะนำและสรุปการเรียนรู้ ในส่วนของ soft skills มีการพยายามปรับหลักสูตรให้แต่ละวิชามีโปรเจกต์ให้ทำมากยิ่งขึ้น ปีหนึ่งมี 5 โปรเจกต์ที่ทำในวิชาเรียน และเป็นงานกลุ่ม การอบรมส่วนใหญ่เป็นเรื่องภาษาและการใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และมีชมรม lab เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ความปลอดภัย เครือข่าย เป็นต้น ในการทำ project สาย AI ส่วนใหญ่จะเป็นการคุยกับอาจารย์เพื่อทำกิจกรรมและสร้างผลงานของ lab โดยสรุปอุปสรรคของการเสริมศักยภาพนิสิตอยู่ที่ตัวนิสิตว่าต้องการที่จะพัฒนาหรือไม่ สิ่งที่ควรเสริมคือบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าทำไมต้องเรียนส่วนนี้ และถ้าเราอยากทำอาชีพนี้เราควรจะเรียนอะไรบ้าง นี่เป็นสิ่งสำคัญที่ควรสื่อสาร" กล่าวโดย นิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

#### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

การเสริมศักยภาพนิสิตเป็นการให้ความรู้เพิ่มเติมจากการเชิญวิทยากรมาเป็นผู้ช่วยสอนจากธุรกิจจริง ๆ เช่น ผู้แทนจากหน่วยงาน หรือบริษัทต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพธุรกิจได้ชัดเจนขึ้น และรับรู้ข้อมูลที่อยู่ในสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันและสามารถนำไปใช้ต่อในการทำงานได้จริงในอนาคต ทั้งนี้การพัฒนาในเรื่องของห้องปฏิบัติการของสถาบันการศึกษาของไทย หากเปรียบเทียบกับสถาบันในต่างประเทศเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการเรียนค่อนข้างมีความทันสมัยไม่มากนัก หรือมีความเสถียรภาพไม่มากเท่าที่ควร อีกทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนกับเครื่องมือที่ใช้จริงในองค์กรต่าง ๆ มีรูปแบบการใช้งานที่ต่าง ๆ กัน ถือเป็นอุปสรรคต่อผู้เรียนในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ในการเรียนระดับปี 1 มีการเรียนที่เน้นทักษะหลักที่จำเป็น เช่น การเขียนโปรแกรม หลักสถิติสำหรับการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) เทคนิคในการใช้งานและเรียนรู้คอมพิวเตอร์ (Machine Learning) เป็นต้น ซึ่งเป็นการเรียนที่ทำให้เข้าใจมากขึ้น รวมถึงมีการเสริมทักษะต่าง ๆ เช่น การนำเสนอ การสื่อสาร พัฒนาทางด้านบุคลิกภาพ เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"สมัยที่เรียน ไม่มีกิจกรรม หรือการเสริมศักยภาพนิสิตที่นอกเหนือจากการเรียนในหลักสูตร ซึ่งขอเสนอแนะในยุคหลังโควิดที่ควรมียุคนี้ ในปัจจุบันมีคอร์สเสริมศักยภาพที่มีลักษณะออนไลน์จำนวนมาก ภายหลังจากสถานการณ์โควิด การปรับหรือพัฒนากิจกรรมให้นิสิต

สามารถเข้าร่วมเสริมศักยภาพแบบออนไลน์ได้ตลอด จะเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ โดยที่ทุกคนไม่ต้องเข้าร่วมพร้อมกัน ในการพัฒนารูปแบบของหลักสูตรต่าง ๆ ควรเปิดโอกาสให้นิสิตเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจถึงความต้องการในสิ่งที่เรียน โดยมีทางเลือกที่หลากหลาย เป็นลักษณะของการยึดตัวนิสิตเป็นหลัก (Student Center) โดยนิสิตแต่ละบุคคลจะมีความสนใจ ความถนัด และความสามารถที่แตกต่างกัน หากการพัฒนาหลักสูตรไม่เข้าถึงความต้องการของนิสิต อาทิ เมื่อเปิดวิชาหรือกิจกรรมเสริมที่ให้นิสิตเรียน ภายหลังก็ไม่ได้มีการเก็บ feed backs ว่าหลังจากการเรียนดังกล่าว นิสิตสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ รวมถึงมีความคิดเห็นอย่างไรกับวิชาหรือกิจกรรมนั้น ๆ ดังนั้น การพัฒนาควรอิงตามความต้องการ รวมถึงการติดตามและประเมินผลนิสิตเพื่อพัฒนาต่อยอด" กล่าวโดย คุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

"เทคโนโลยี AI ในปัจจุบันขยายออกเป็นหลายสาย หากผู้เรียนรู้ตนเองว่าอยากเติบโตไปในทิศทางใด ก็จะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นด้วยตนเองได้ ตัวสถาบันก็เช่นกัน ผู้สอนจะต้องให้ความรู้ใหม่ ๆ กับผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น มองไปในอนาคตมากขึ้น และนำทรัพยากรที่มีในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในปัจจุบันผู้เรียนมีความเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น มีความเป็นเด็กรุ่นใหม่ วิธีแก้ของตัวเอง ดังนั้น อาจจะปล่อยให้เขาได้เรียนรู้และลงมือทำด้วยตนเอง สิ่งหลักที่หลักสูตรและผู้สอนควรทำ คือ การสนับสนุน ควบคุมทิศทางของผู้เรียน และตักตวงความรู้หรือการทำงานนั้นร่วมกับผู้เรียน และควรเพิ่มการทำงานที่ช่วยเพิ่มประสบการณ์ให้กับผู้เรียน มุ่งเน้นงานวิจัย และสนับสนุนผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง โดยเฉพาะการฝึกให้ผู้เรียนทำวิจัยเป็นและมีพื้นฐานความรู้ที่แน่น รวมถึงการนำเสนองานและประเมินผลระหว่างผู้เรียนและผู้สอน" กล่าวโดย คุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

"หากจับมือกับบริษัทเอกชนจริงได้และลงทำงานจริง จะช่วยเสริมศักยภาพดีขึ้นอีก ได้เจอปัญหา Business จริง ได้พัฒนา AI ที่จะมาแก้ไขจริง ๆ และเจอ Challenge จริง ๆ อันนี้ น่าจะช่วยเพิ่มศักยภาพได้ และอาจารย์ก็เป็นส่วนประกอบสำคัญเพราะเป็นผู้สอน ถ้าอาจารย์มีความรู้อัปเดต มีทัศนคติที่ดีก็ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ดี ซึ่งบางครั้งเราจะเจออาจารย์และนิสิตที่เข้ากันไม่ได้ ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนลดลง ถ้าเราปรับ Mindset อาจารย์และนักศึกษาได้ ก็จะช่วยเสริมศักยภาพนิสิตได้" กล่าวโดย คุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

"การเสริมศักยภาพเด็กก็อยากให้มององค์ความรู้ทันต่อโลกความจริงข้างนอกของภาคอุตสาหกรรม โดยมีผู้เชี่ยวชาญหรือศิษย์เก่าจากอุตสาหกรรมเข้าไปให้ความรู้เพิ่ม และเด็ก

ควรมีทัศนคติว่าต้องมีความรู้ด้านอื่นนอกจากสิ่งที่หลักสูตรสอนเพื่อเข้าใจการทำงานมากขึ้น เช่น ความรู้ด้านบัญชีและจริยธรรมที่ควรเสริมเข้าไป นักศึกษาที่เข้ามาทำงานใหม่ส่วนใหญ่ยังขาดความรู้เรื่องของการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ และเด็กหลายคนเรียนทฤษฎีมาเยอะไม่เห็นภาพจริงว่าการทำงานจริงเป็นอย่างไร ดังนั้น การทำโปรเจกต์และฝึกงานจะช่วยใหู้้ในทางปฏิบัติมากขึ้น”

กล่าวโดย คุณ D หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“หน่วยงานจริงเด็กที่เข้ามาทำงานใหม่ยังมีปัญหาของความเข้าใจการทำงานจริง วิชาบังคับเยอะเกินไปวิชาเลือกน้อย และวิชาเลือกเป็นเลือกบังคับ ทำให้เด็กมีความรู้เสริมที่ไม่ตรงกับการทำงาน มหาวิทยาลัยควรแก้ปัญหาให้เด็กได้เนื้อหาเพิ่มเติมที่ตรงกับการทำงานจริง ดังนั้น ควรเปิดโอกาสให้นิสิตเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจถึงความต้องการในสิ่งที่เรียน และสมัยเรียนไม่มีกิจกรรมหรือการเสริมศักยภาพนิสิตที่นอกเหนือจากการเรียนในหลักสูตรเลย” กล่าวโดย คุณ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

### 2.3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอนและนักศึกษาผู้เรียน

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

#### เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน

กรณีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์ผู้สอนจะต้องจบการศึกษาโดยตรงตามสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ และมีความสนใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่ตลอดเวลา จะต้องมีการศึกษาค้นคว้าและสร้างผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ที่ตนมี โดยเฉพาะเป็นการสร้างเครือข่ายและเพิ่มประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับองค์กรภายนอก และสิ่งสำคัญ คือลักษณะของการพัฒนาตัวเองและความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมถึงการเป็นผู้ที่มีบทบาทในสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และมีความสัมพันธ์พื้นฐานในส่วนของหลักสูตรอันเป็นไปตามระเบียบข้อกำหนดของกระทรวง อว.

#### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

สำหรับผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี กรณี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตจำเป็นต้องสำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาในโรงเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ม.6) หรือโรงเรียนหลักสูตรนานาชาติ ผู้สมัครจะต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต (จำนวน

หน่วยกิตนับถึงวันที่สำเร็จการศึกษา) และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ภาคเรียนที่ 1 รวม 5 ภาคการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 2.75 ตลอดจนเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานและมีความเข้าใจตนเองในรูปแบบการเรียนการสอนในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีระบบ TCAS เป็นระบบสารสนเทศในการคัดเลือกกลางสำหรับบุคคลที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในแต่ละรูปแบบหรือแต่ละรอบ เช่น รอบสะสมผลงาน (Portfolio) ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นกรเข้าร่วมโครงการค่าย การเขียนโค้ดต่าง ๆ การเข้าอบรม เป็นต้น เพื่อดูศักยภาพของผู้เรียนในเบื้องต้น และรอบสัมภาษณ์ เป็นรอบที่ผู้สมัครและบุคลากรที่เกี่ยวข้องภายในภาควิชาจะได้พูดคุยและสอบถามถึงศักยภาพหรือข้อมูลในเบื้องต้นว่าอยู่ในระดับใด เป็นอย่างไร

ปัจจุบันเมื่อเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตมากยิ่งขึ้นทำให้สังคมนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงการศึกษาในสาขาวิชาหรือคณะที่เกี่ยวข้องกับ AI นั้นก็ได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้นเช่นกัน ส่งผลให้ผู้เรียนจำนวนมากเข้ามาศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาโดยการที่ผู้ปกครองบังคับให้เรียนหรือเลือกให้ หรือการอยู่ในช่วงวัยที่เลือกจะทำตามเพื่อน มิได้คำนึงถึงความสนใจของตนเองจริง ๆ ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจความตั้งใจมุ่งมั่นที่มากเพียงพอ ทั้งที่ผู้เรียนควรจะมีความพร้อมในตัวเองก่อนที่จะเข้ามา ทั้งในเรื่องข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรว่าจะเรียนเกี่ยวกับสิ่งใด และเมื่อจบการศึกษาไปแล้วจะประกอบอาชีพใด เพื่อมิให้เป็นการเสียเวลาของตนเองด้วย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาการเรียนจบไปทำงานไม่ตรงสาย เนื่องจากเหตุผลที่ได้มีความต้องการหรือสนใจตั้งแต่แรกอาจทำให้ผู้เรียนขาดความเข้าใจและไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้ ผู้เรียนในอุดมคติของสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่แล้วนั้นเป็นผู้เรียนที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนควรจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษระดับที่ดีถึงดีมาก เนื่องจากสาขาวิชาด้าน AI เป็นการศึกษาที่ต้องศึกษาทฤษฎีหรือผลงานจากต่างประเทศค่อนข้างเยอะ ต้องมีความกระตือรือร้นและชอบความท้าทายเป็นสิ่งสำคัญ ด้วยเหตุผลที่ว่าเทคโนโลยีนั้นเปลี่ยนแปลงไปในทุก ๆ วัน ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความใฝ่รู้ตื่นตัวที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ตลอดเพื่อให้เท่าทันเทคโนโลยีและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"อาจารย์ผู้สอนไม่จำเป็นต้องจบตรงสาย แต่ควรมีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านนี้โดยตรง ควรเป็นผู้ที่สามารถหาความรู้ด้วยตัวเองได้ และมีความตั้งใจพยายามกระตือรือร้นหาความรู้ตลอดเวลา ที่สำคัญต้องมีงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ส่วนนิสิตต้องเป็นคนที่มีความถนัดในด้านของ AI แบบ Computing Science, Machine Learning, Coding และที่สำคัญคือต้องมีไอเดียว่าจะเอาไป apply อะไร เช่น เศรษฐศาสตร์ Business Operation หรืออื่น ๆ" กล่าวโดย อาจารย์

**A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

"อาจารย์ผู้สอนควรจบตรงสาขาและมีการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีประสบการณ์ในการทำงานภายนอกและมีบทบาทในสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติพื้นฐานในส่วนของหลักสูตรและเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย อีกทั้งจะต้องมีการเรียนรู้พัฒนาตัวเองตลอดเวลา และต้องสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตได้อย่างดี ส่วนเด็กจำเป็นต้องมีความพร้อมในตัวเองก่อนที่จะเข้ามา และควรรู้พื้นฐานของหลักสูตรว่าจะเรียนเกี่ยวกับอะไรและจบไปทำงานอะไร เพื่อให้ไม่เสียเวลากับตนเองด้วย และไม่ให้เกิดปัญหาแบบเรียนไปสี่ปีสุดท้ายแล้วก็ไม่ได้ทำงานในสาขาที่เรียน เนื่องจากไม่ได้มีความเข้าใจหรือต้องการอยากเรียนตั้งแต่แรก นอกจากนี้ เด็กควรต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษที่ดี มีความกระตือรือร้นและชอบความท้าทายเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา จำเป็นต้องมีความใฝ่รู้ตื่นตัวที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่อยู่เสมอ เพื่อให้เท่าทันเทคโนโลยี" กล่าวโดย อาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"อาจารย์ต้องพร้อมที่จะพัฒนาทักษะอยู่ตลอดเวลา เพราะเป็นหลักสูตรที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น วันนี้สอนวิชาดิจิทัลอยู่ แต่ถ้าวันใดเป็นวิชาควอนตัมดิจิทัลขึ้นมา จะมาสอน 0101 ไม่ได้แล้ว และหากอาจารย์อยู่แต่ในมหาวิทยาลัย ก็จะไม่สามารถพัฒนาอะไรกับเด็กได้ เนื่องจากอาจารย์ไม่เห็นมุมมองข้างนอก" กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน**

อาจารย์ผู้สอนนั้นมีทั้งผู้ที่จบการศึกษาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาโดยตรงและผู้ที่เป็นบุคคลที่ทำงานในองค์กรเอกชนแต่ยังอยู่ภายใต้ขอบเขตของการทำงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามผู้สอนมีลักษณะเป็นบุคคลที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและสามารถติดต่อเพื่อพูดคุยปรึกษาได้โดยง่าย มีความเป็นกัลยาณมิตรและมีความเห็นอกเห็นใจผู้เรียน รวมถึงมีเทคนิควิธีการโดยใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสอน มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและให้อิสระผู้เรียนได้นำในสิ่งที่ตนมีความสนใจและต้องการที่จะทำ การที่ผู้สอน

มีคุณสมบัติตามที่กล่าวมานั้นช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่น และเกิดความสุขที่จะเรียนรู้ จนนำไปสู่การเป็นบุคลากรทางด้าน AI ผู้มีคุณภาพต่อสังคมและประเทศชาติในที่สุด

### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ AI หรือวิชาที่เกี่ยวข้อง วุฒิของผู้เรียนจะได้รับจากการศึกษาในสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ อันเป็นหนึ่งในสาขาวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาหลักสูตรอยู่บ่อยครั้ง เนื่องจากการปรับตัวตามเทคโนโลยีที่เจริญเติบโตไปนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน แต่ผู้เรียนโดยมากมักจะไม่รู้วิธีการนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการของตลาดแรงงานหรือประยุกต์เข้ากับสายงานจากศาสตร์อื่น ๆ ผู้เรียนจึงควรรู้ตนเองว่าสนใจในสิ่งใด เพราะความสนใจนั้นจะไปส่วนการมีแรงผลักดันในการมีความมุ่งมั่นตั้งใจเรียน ตั้งใจรับข้อมูลและความรู้จากอาจารย์ผู้สอน รวมถึงการให้ความร่วมมือและตอบสนองในชั้นเรียน เพื่อเป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกันทั้งผู้เรียนและผู้สอน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“อาจารย์ควรจะเข้าถึงได้ง่ายมีความ friendly มีเทคนิคศาสตร์และศิลป์ในการสอน และนิสิตควรมีการตอบสนองกับอาจารย์และตั้งใจเรียน” กล่าวโดย นิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“อยากให้อาจารย์ friendly เหมือนเพื่อน เปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็นได้ อธิระ ให้เราได้ทำอะไรที่เราอยากทำ ส่วนนิสิตก็ต้องตั้งใจเรียน ควรช่วยส่งเสริมกันและกัน” กล่าวโดย นิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“อาจารย์ควรให้คำปรึกษากับนิสิต และนิสิตควร active ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ในการเรียน สรุปคืออาจารย์ต้อง Open และนิสิตก็ต้อง Active ด้วย” กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์  
เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน

มีจำนวนบุคลากรภายในคณะหรือผู้สอนที่จบการศึกษาดังตรงตามสาขาวิชา ปัญญาประดิษฐ์ นั้นน้อยมากภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถือเป็นภาควิชาที่มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับศาสตร์วิชาอื่นหรือภาคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัปัญญาประดิษฐ์ ส่งผลให้อาจารย์ผู้สอนและนิสิตผู้เรียนมีความเหนียวแน่นและใกล้ชิดกันมาก สามารถพูดคุยกันได้ง่าย และผู้สอนก็เปิดใจรับฟังความต้องการของผู้เรียนอย่างเต็มที่ ถึงแม้ว่าจำนวนของบุคลากรจะมีเพียงน้อยนิดแต่การบริหารจัดการระดับคณะของจุฬาฯ นั้นทำให้ผู้สอนไม่สามารถทำการสอนข้ามคณะได้ ส่วนหนึ่งเป็นเพราะคุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน อย่างไรก็ตามผู้สอนนั้นจะต้องพัฒนาความรู้และประสบการณ์ในการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นต้นแบบให้กับผู้เรียน มีความพร้อมที่จะส่งต่อความรู้และเสริมสร้างศักยภาพที่ดีให้กับผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์

### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

ผู้สมัครหรือผู้ที่สนใจเข้าเรียนในสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับ จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์วิชาที่เกี่ยวข้องกัปัญญาประดิษฐ์ตั้งแต่ในระดับมัธยมศึกษา เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาพื้นฐานการเรียนในอนาคตให้แข็งแรงและสามารถนำมาต่อยอดพัฒนาตนเองให้ไปได้ไกลมากยิ่งขึ้น รวมถึงความรู้พื้นฐานและทักษะภาษาอังกฤษนั้นเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน ทำให้ผู้สมัครเข้ารับการศึกษาต่อในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะต้องทำการทดสอบวัดระดับภาษาอังกฤษและความรู้ที่เกี่ยวข้องกัปัญญาประดิษฐ์ เมื่อได้รับการคัดเลือกและผ่านการทดสอบรอบสัมภาษณ์แล้วผู้เรียนจะต้องมีคุณสมบัติของการเป็นผู้เรียนที่ดี มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนขยัน และจะต้องกระตือรือร้น เนื่องจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ผู้เรียนไม่ควรรอผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้แต่เพียงอย่างเดียว แต่จะต้องมีการพัฒนาตนเองทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามแนวโน้มใหม่ ๆ หรือทิศทางที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปในอนาคตให้ทัน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

*“ควรเป็นอาจารย์ที่จบตรงด้าน AI มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่สอน และตามเทคโนโลยีอยู่เสมอ เรียนรู้ตลอดเวลา และใส่ใจเด็ก เช่น รู้ว่าเด็กคนนั้นมีปัญหาอะไรและสามารถแก้ไขปัญหานั้นของเด็กได้ เป็นต้น และมีความรู้สามารถสอนในวิชานั้นได้ สามารถผลิตและส่งมอบผลลัพธ์ที่ต้องการของวิชานั้นได้”* กล่าวโดย อาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกัหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

*“การรับอาจารย์เข้าสอนควรเป็นอาจารย์ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม พิจารณาตั้งแต่ตอนสัมภาษณ์ และมีองค์ความรู้ มีความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน มีการพัฒนาองค์ความรู้อยู่*

เสมอ” กล่าวโดย อาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร  
ปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และ  
ปัญญาประดิษฐ์

“ผู้เรียนจะต้องใฝ่รู้ขยันกระตือรือร้น เนื่องจาก AI เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปอย่าง  
รวดเร็วตลอดเวลา เราจึงต้องตามเทรนด์ให้ทันมีการพัฒนาติดตามอยู่เสมอและไม่ควรรอผู้สอน  
เป็นผู้บอกความรู้แต่เพียงอย่างเดียว เนื่องจากผู้สอนที่จบตรงสาขาวิชา AI โดยตรงนั้นไม่น้อยมาก  
และผู้สอนก็ควรพัฒนาความรู้อยู่เสมอเพื่อเป็นต้นแบบให้กับผู้เรียน” กล่าวโดย อาจารย์ G หนึ่งใน  
ในกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

#### เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน

กรณีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และ  
ปัญญาประดิษฐ์ อาจารย์ผู้สอนมักจะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์  
หรือสายงานนั้น ๆ โดยผู้สอนจะต้องมีความเชี่ยวชาญและมีความรู้จริงทั้งในภาคทฤษฎีที่เข้มข้น  
และภาคการปฏิบัติอย่างน้อยในขั้นพื้นฐานเพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่ตนเองเปิดสอน สามารถ  
บอกผู้เรียนได้ว่าสิ่งใดทำได้สิ่งใดทำไม่ได้ โดยผู้สอนจะต้องใส่ใจเตรียมเนื้อหาในการสอนและ  
จัดการมอบหมายงานให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือตัวชี้วัดของรายวิชานั้น ๆ รวมถึง  
ควรจัดทำตารางเรียน เอกสารทางวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีความทันสมัยเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพ  
ในการเรียนและเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และมีการนำอุปกรณ์เทคโนโลยีมาใช้ในการสอนเพื่อให้  
ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนย้อนหลังได้ อีกทั้งผู้สอนควรมีความพร้อมเป็นที่ปรึกษาทั้งใน  
ระหว่างการเรียนการสอนและการดำเนินโครงการ อย่างไรก็ตามมักจะพบปัญหาในเรื่องการ  
สื่อสารหรือการให้ข้อมูลกับผู้เรียนของอาจารย์ผู้สอน เนื่องจากยังขาดการให้ข้อมูลที่มีความชัดเจน  
และการติดต่อเข้าถึงผู้สอนนั้นเป็นได้ยาก อาจารย์ผู้สอนจึงควรต้องมีความรับผิดชอบในการติดตาม  
ผลงานของผู้เรียน อีกทั้งควรให้คำปรึกษาแนะนำกับผู้เรียนด้วยใจจริง ควรรับฟังผู้เรียน แสดงออก  
ถึงความใส่ใจ และมีความเห็นอกเห็นใจกับผู้เรียน สิ่งสำคัญ คือ สถานการณ์ของโลกนั้น  
เปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะในเรื่องของความเป็นโลกาภิวัตน์และเทคโนโลยี ผู้สอนจึงควรพัฒนา  
ความรู้ของตนเองอยู่เสมอ และผู้สอนควรมีบทบาทในการสร้างผลงานด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง

#### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน



การคัดเลือกผู้เรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ นั้นควรเพิ่มความเข้มข้นในการทดสอบวัดระดับความรู้และทักษะสำคัญในการเรียน เนื่องจากในช่วงแรกของการเข้าศึกษาต่อผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดพื้นฐานความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะผู้เรียนในช่วงการศึกษาระดับชั้นปีที่ 1-2 ส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจเนื้อหาหรือทิศทางในการเรียนเท่าที่ควร ส่งผลกระทบต่อปีการศึกษาต่อ ๆ ไปทั้งในเรื่องของการทำงานจริงและการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ อย่างไรก็ตามผู้เรียนจะต้องมีความเชี่ยวชาญหรือความรู้พื้นฐานในระดับหนึ่ง จะต้องมีความใฝ่รู้มุ่งมั่นตั้งใจ ไม่ยอมแพ้ ไม่กลัวปัญหา และมีตรรกะสำคัญ คือ การพัฒนาทักษะและศักยภาพของตนเอง ไม่รอผู้สอนให้เป็นผู้บ่นให้เพียงเท่านั้น และควรมีความรับผิดชอบกับงานที่ได้รับมอบหมาย อีกทั้งจะต้องมี Soft Skill ในเรื่องของการสื่อสาร การพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การเป็นผู้นำและผู้ตามอีกด้วย

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ปัจจุบันมีอาจารย์ AI จำนวน 10 คน ในภาค จากอาจารย์ 40 คน แต่ปัญหาคือองค์ความรู้ AI อัปเดตค่อนข้างไว บางครั้งอาจารย์ตามองค์ความรู้ไม่ค่อยทัน” กล่าวโดย นิสิต F หนึ่งในกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ในส่วนของผู้เรียนจะต้องมีความมุ่งมั่นตั้งใจ ไม่ยอมแพ้ ไม่กลัวปัญหา สิ่งสำคัญคือการพัฒนาทักษะและศักยภาพของตนเอง ไม่รอผู้สอนให้เป็นผู้บ่นให้เพียงอย่างเดียว และควรมีความรับผิดชอบกับงานที่ได้รับมอบหมาย ในส่วนของ Soft Skills สำคัญมากในเรื่องของการสื่อสาร การพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมถึงการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีด้วย” กล่าวโดย นิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ผู้สอนควรให้คำปรึกษากับผู้เรียนเยอะ ๆ แสดงออกถึงความใส่ใจ บางวิชาที่เป็นพื้นฐานอาจจะให้ TA มาช่วยสอนช่วยดูแล ซึ่งวิชาที่เกี่ยวข้องกับ AI และมีความซับซ้อนจะอยู่ในช่วงระดับชั้นปีที่ 4 ต้องอาศัย TA ที่ศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป และผู้สอนควรจบตรงสายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ความรู้ของผู้สอนเป็นไปอย่างสอดคล้องกับรายวิชานั้น ๆ และผู้สอนควรมี active role ด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่ออัปเดตความรู้และข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ หลักสูตรควรถอนวิชาที่ล้าสมัย เช่นในปัจจุบันไม่ใช้ทฤษฎีนี้แล้วแต่ยังคงนำมาสอนผู้เรียนอยู่ และควรเสริมวิชาที่เป็นพื้นฐานมากขึ้น เพื่อปูพื้นฐานให้ผู้เรียนมีความเข้าใจจริง อย่างไรก็ตามผู้เรียนจะต้องมีความเชี่ยวชาญระดับหนึ่ง และจะต้องมีความใฝ่รู้ด้วย” กล่าวโดย นิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจาก

## กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรม หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และ  
ปัญญาประดิษฐ์

### เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน

คุณสมบัติที่สำคัญของอาจารย์ผู้สอน คือ การมีบทบาทในการศึกษาค้นคว้าและ  
สร้างผลงานทางวิชาการในเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ มีการนำผลงานวิจัยไป  
นำเสนอทั้งในกลุ่มภาคการศึกษาและกลุ่มภาคอื่น ๆ ในสังคม ทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชน  
และภาครัฐบาล การพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่องจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้สอนในการ  
เพิ่มพูนความรู้และพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างไม่หยุดนิ่ง อีกทั้งผู้สอนสามารถนำผลงานวิจัย  
มานำเสนอและอธิบายในชั้นเรียน เพื่อเป็นหัวข้อให้กับผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ตาม รวมถึงการที่  
ผู้สอนมีบทบาทในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ที่มีความแปลก  
ใหม่และเป็นประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียนได้ สามารถสรุปได้ว่า จุดเด่นของคุณสมบัติผู้สอนใน  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ การที่อาจารย์ผู้สอนจะต้องผ่านการ  
รับรองคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา เพื่อรักษาบทบาทตำแหน่งทางด้านวิชาการและเป็น  
การพัฒนาทักษะและความรู้อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามนอกจากผู้สอนจะต้องรักษาบทบาททาง  
วิชาการแล้วยังต้องคำนึงถึงผู้เรียน จะต้องให้ความสนใจและพร้อมที่จะให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนา  
ผู้เรียนอยู่เสมอ

### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีการเปิดรับสมัครรับ  
เป็นรอบ ๆ สิ่งที่น่าสนใจ คือ รอบ 0 หรือที่รู้จักกันในชื่อรอบ Early Bird เป็นรอบที่สถาบันจะทำการ  
เปิดค่ายอบรมและคัดเลือกตามจำนวนที่กำหนด ผู้เรียนจะสามารถหาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับ  
หลักสูตรหรือรายวิชาที่จะได้เรียนในอนาคต และได้ศึกษาความสนใจของตนเองว่าคณะหรือ  
สาขาวิชานี้เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจจริงหรือไม่ สามารถเข้าไปประกอบอาชีพใด แนวทางของรอบ  
Early Bird นี้ จะช่วยลดปัญหาการจบการศึกษาแต่ไม่มีงานทำของผู้เรียนในอนาคตได้ โดยบุคคล  
ที่เข้ารอบจะมีคะแนนพิเศษหรือแต้มต่อในการสมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีภายใน  
สถาบัน ต่อด้วยรอบถัดมา คือ TCAS1 (ทีแคส) เป็นการรับด้วย Portfolio ไม่มีทั้งการสอบข้อเขียน  
หรือข้อปฏิบัติ ต่อด้วย TCAS2 และ TCAS3 ซึ่งแต่ละรอบนั้นเป็นการคัดกรองผู้สมัครที่มีศักยภาพ

แต่อย่างไรก็ตามการคัดกรองผู้เรียนทั้งตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยและการสัมภาษณ์โดยมีกรรมการคือ คณาจารย์ผู้สอนและผู้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม นั้นควรเพิ่มความเข้มข้นในวิธีการรับสมัครเพื่อที่จะให้ได้ผู้เรียนที่มีความพร้อมพื้นฐานในการเรียนตามหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ของสถาบัน สรุปได้ว่า เพื่อเป็นการคัดกรองผู้เรียนที่จะเข้ามาในหลักสูตรดังกล่าว ผู้สมัครหรือผู้ที่สนใจจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการทดสอบวัดระดับความรู้ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ การใช้งานโปรแกรม เป็นต้น รวมถึงการทดสอบสัมภาษณ์จากทั้งคณะอาจารย์ผู้สอนภายในมหาวิทยาลัยและผู้ร่วมงานจากภาคอุตสาหกรรมเช่นกัน ส่วนคุณสมบัติที่ผู้เรียนพึงมีเพิ่มเติม คือ การเป็นผู้เรียนที่มีความสนใจ รู้สึกสนุก และมุ่งมั่นกับสิ่งที่จะได้ลงมือทำจริง ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์และลงมือทำที่มาจากความเข้าใจจริงของตน และหากผู้เรียนเป็นผู้ที่สนใจในเรื่องของการแข่งขันก็จะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างไรก็ตามทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะต้องไม่หยุดเรียนรู้และมีลักษณะการศึกษาในรูปแบบ Life Long Learning

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“การคัดกรองผู้เรียนที่จะเข้ามาในหลักสูตร เรามีการทดสอบวัดระดับความรู้ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ การใช้งานโปรแกรม เป็นต้น อีกทั้งยังมีการทดสอบสัมภาษณ์จากทั้งคณะอาจารย์ผู้สอนภายในมหาวิทยาลัยและผู้ร่วมงานจากภาคอุตสาหกรรมเช่นกัน ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง, ศึกษาด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าและลงมือทำด้วยตนเองได้ สำหรับในส่วนของผู้สอน จะต้องเป็นผู้ที่ไม่หยุดนิ่ง ต้องเพิ่มพูนความรู้ สร้างผลงานทำการวิจัยใหม่ ๆ อยู่เสมอ และสิ่งสำคัญคือการใส่ใจผู้เรียนทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะต้องไม่หยุดเรียนรู้ Life Long Learning” กล่าวโดย อาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ในส่วนของผู้เรียนในอุดมคติส่วนใหญ่แล้วมีความต้องการเด็กเก่ง แต่ในความเป็นจริงเด็กส่วนใหญ่ที่มาหาเรา เราต้องการเด็กที่มีความตั้งใจโดยไม่จำเป็นต้องเก่ง ซึ่งบางคนไม่ได้มีความต้องการที่จะเรียนแต่ถูกผู้ปกครองหรือพ่อแม่ รวมถึงเพื่อนชักชวนให้มาเรียน โดยที่ไม่ได้มีความต้องการโดยตนเองทำให้เด็กไม่มีความตั้งใจมากเพียงพอ เด็กจำเป็นต้องมีความพร้อมในตัวเองก่อนที่จะเข้ามา อย่างน้อยควรรู้หลักพื้นฐานของหลักสูตรว่าจะเรียนเกี่ยวกับอะไร และจะไปทำงานเกี่ยวกับอะไร เพื่อให้ไม่เสียเวลาของตนเองด้วย และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาโดยที่

เรียนไปสี่ปีสุดท้ายแล้วก็ไม่ได้ทำงานในสาขาที่เรียน เนื่องจากเหตุผลที่ไม่ได้มีความต้องการตั้งแต่แรก นอกจากนี้ เด็กควรต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษที่ดี มีความกระตือรือร้นและชอบความท้าทาย เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เนื่องจากเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปเร็วตลอดเวลา จำเป็นต้องมีความใฝ่รู้ ตื่นตัวที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ตลอด เพื่อให้เท่าทันเทคโนโลยี” กล่าวโดย อาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนจะต้องจบตรงสาขามีการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีประสบการณ์ในการทำงานภายนอก มีบทบาทในสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติพื้นฐานในส่วนของหลักสูตรและเป็นไปตามระเบียบของ สกว. จะต้องมีการเรียนรู้ตลอดเวลา และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตได้อย่างดี ส่วนการคัดกรองผู้เรียนควรเป็นตามเกณฑ์มหาวิทยาลัยและสัมภาษณ์กับอาจารย์และภาคอุตสาหกรรม ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการหาข้อมูลได้ด้วยตนเอง” กล่าวโดย อาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**  
**เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน**

อันดับแรกผู้สอนจะต้องมุ่งมั่นในการถ่ายทอดความรู้และมีความตั้งใจระหว่างดำเนินการเรียนการสอนกับนักเรียน ผู้สอนจะต้องมีคุณภาพ หมั่นพัฒนาความรู้และความสามารถของตนเองให้เท่าทันโลกและยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่เสมอ มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนในเนื้อหาที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เมื่อพิจารณาตามรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร ผู้สอนควรจะต้องสร้างตัวชี้วัดในการสอนและกำหนดเนื้อหาที่มีความชัดเจน ซึ่งเมื่อได้ทำการกำหนดแล้วควรจะต้องยึดตามประมวลรายวิชานั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นภาพว่า ในรายวิชานั้น ๆ ผู้เรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับอะไร ต้องทบทวนหรือศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในส่วนใด ปัญหาที่พบมักจะเป็นเรื่องของความต่างระหว่างวัย เนื่องจากผู้สอนในมหาวิทยาลัยจะมีบุคลิกภาพและช่วงวัยที่มีความแตกต่างชัดเจนกับผู้สอนในระดับการศึกษาอื่น ๆ ทั้งในเรื่องของความใส่ใจและการมอบให้ความสนใจให้กับผู้เรียน เนื่องจากการให้อิสระกับผู้เรียนที่มากจนเกินไปและผู้สอนมีการแบ่งแยกระหว่างความเป็นผู้เรียนและผู้สอนที่ชัดเจน อาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกเห็นห่างและส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนได้ ผู้สอนที่ดีจึงควรมีความใส่ใจผู้เรียนและควรมี

เวลาให้ผู้เรียนสำหรับการพูดคุยปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ ได้ และเนื่องจากผู้เรียนสมัยใหม่นั้นมีความคิดเป็นของตนเองสูง ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น ผู้สอนจึงควรเปิดใจรับฟังและเปลี่ยนการสอนจากรูปแบบการยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลางเป็นรูปแบบอื่น ๆ ที่มีความน่าสนใจและเปิดกว้างมากยิ่งขึ้น

### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

ในส่วนของผู้เรียนจะต้องมีความมุ่งมั่นและมีเป้าหมายในการเรียน หากไม่เข้าใจการเรียนในชั้นเรียนก็ควรที่จะซักถามอาจารย์ผู้สอนในทันที และควรมีต้นทุนเรื่องของความรู้หรือทักษะทางภาษาอังกฤษในระดับดีถึงดีมาก สิ่งสำคัญ คือ ชุดทัศนคติที่สร้างขึ้นของแต่ละคน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนนั้นมีความคิดที่แตกต่างกัน แต่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเริ่มต้นที่ตนเองก่อน ทั้งในเรื่องของความสนใจการเรียน ความต้องการที่จะรู้ ความต้องการที่จะทำ ความต้องการที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ภายในชั้นเรียน การลงมือและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สิ่งโดดเด่นของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้นคือการอยู่ร่วมกันภายใต้คณะหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ เชื่อว่า การมุ่งมั่นเป้าหมายที่คล้ายคลึงกันอาจจะช่วยสามารถพัฒนาตนเอง รวมถึงหลักสูตรและมหาวิทยาลัยให้ไปได้ไกลมากยิ่งขึ้น และเมื่อได้รับความรู้จากอาจารย์ผู้สอนแล้วควรที่จะทบทวนความรู้ที่ได้นั้นและนำไปพัฒนาต่อยอดด้วยตนเองต่อ และควรคัดกรองข้อมูลที่ได้รับ สิ่งใดดีไม่ดี สิ่งใดที่ควรทำไม่ควรทำ และจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่ออย่างไรอีกด้วย อย่างไรก็ตามทั้งผู้เรียนและผู้สอนต่างฝ่ายจะต้องมีความเห็นอกเห็นใจให้ซึ่งกันและกัน มีความเข้าใจต่อกันและกัน ทั้งสองฝ่ายจะต้องพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดนิ่งเพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียนอย่างดีที่สุด

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ผู้สอนในมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างชัดเจนกับระดับการศึกษาชั้นอื่น ๆ โดยเฉพาะในเรื่องของความใส่ใจและความสนใจให้กับผู้เรียน ผู้สอนบางท่านดีมาก แต่ก็มีส่วนท่านที่มีระยะห่างกับผู้เรียน อาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกเข้าถึงยากและส่งผลต่อการเรียนได้ ในส่วนของผู้เรียนสิ่งสำคัญคือ กรอบความคิดหรือทัศนคติของแต่ละคน เนื่องจากแต่ละคนนั้นมีความคิดที่แตกต่างกัน เมื่ออยู่รวมกันอาจจะหาเป้าหมายที่คล้ายคลึงกันและช่วยให้สามารถพัฒนาไปได้ไกลมากยิ่งขึ้น” กล่าวโดย นิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์

“ผู้สอนควรมีเวลาให้นิสิตเพื่อการพูดคุยปรึกษา และมีความรู้ที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง ในส่วนของผู้เรียนต้องมีความอยากรู้ อยากรแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอน แบบนี้จะช่วยให้มหาวิทยาลัยและหลักสูตรไปได้ไกล ผู้สอนควรมีความรู้ความชำนาญมีเวลาให้กับผู้เรียน และผู้เรียนเองก็ควรมีความสนใจในการเรียนด้วย” กล่าวโดย นิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“อาจารย์ควรที่จะได้รับการพัฒนาตั้งแต่อาจารย์ที่สอนในระดับมัธยมต้นและปลาย เพื่อต่อยอดในการเรียนมหาวิทยาลัย รวมถึงอาจารย์และผู้เรียนควรมีความสนิทสนม เป็นที่ปรึกษาของผู้เรียนได้ดี และอาจารย์ควรมีความรู้พร้อมที่สุด ส่วนผู้เรียนควรได้รับการปรับทัศนคติที่ไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้มองในเป้าหมายเดียวกัน” กล่าวโดย นิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ เกี่ยวกับบุคลากรผู้สอน

ผู้สอนควรมีความจริงใจและเห็นใจต่อผู้เรียน และพร้อมที่จะแบ่งปันความรู้และค้นหาคำตอบร่วมกับผู้เรียน โดยมากผู้สอนมักจะตั้งใจถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนอย่างมุ่งมั่นและบางครั้งอาจจะขาดการคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ผู้เรียนได้รับ ที่สำคัญอาจารย์ผู้สอนควรมีความตระหนักรู้ในเรื่องของการเข้าถึงผู้เรียนและการรับรู้ระหว่างเรียนภายในชั้นเรียน และปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนควรได้รับการปรับปรุงรวมถึงแนวทางหรือวิธีการในการสอน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ อีกทั้งผู้สอนบางท่านนั้นจบการศึกษาในสาขาหรือหลักสูตรที่ยังขาดความเกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยตรง ส่งผลให้ความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความเฉพาะด้านยังไม่เพียงพอ ทางภาควิชาหรือคณะจึงควรหาผู้สอนที่จบการศึกษาในสาขาหรือหลักสูตรที่เฉพาะทางตรงตามสาขาที่ตนสอน และผู้สอนควรที่จะเพิ่มพูนประสบการณ์ พัฒนาความรู้ของตนเองอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำความรู้ที่นำไปถ่ายทอดให้กับผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์และสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพต่อสังคมและประเทศชาติ

### เกี่ยวกับนักศึกษาผู้เรียน

ในอดีตการเรียนการสอนของหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจะมุ่งเน้นรูปแบบการเรียนที่เป็นภาคทฤษฎี ทำให้ผู้เรียนโดยมากมีความแม่นยำในส่วนของเนื้อหา

และทฤษฎีสูง แต่การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำหรือลองใช้เครื่องมือของภาควิชา โดยเฉพาะการที่จะสนับสนุนผู้เรียนได้ครบทุกคนนั้นถือว่าเป็นไปได้ยาก เนื่องจากเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ มีจำนวนไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน และงบประมาณที่นำมาใช้สนับสนุนปัจจัยต่าง ๆ ที่จะสามารถส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนนั้นมีน้อยมาก ส่งผลให้ผู้เรียนขาดประสบการณ์จริงในการทำงานและขาดมุมมองในเรื่องของการทำงานหลังจบการศึกษาในอนาคต คุณสมบัติของผู้เรียนที่ควรมี คือ ความรับผิดชอบและมีความตั้งใจจริงต่อการเรียน แต่ผู้เรียนมักจะขาดเป้าหมายที่ชัดเจนหรือไม่รู้ความสนใจของตนเองในการเรียน ผู้เรียนจึงต้องเห็นความสำคัญในหลักสูตรนั้น ๆ ว่าจะส่งผลกับตนเองและสังคมอย่างไร เพื่อที่ผู้เรียนจะสามารถตั้งเป้าหมายหรือค้นหาสิ่งที่ตนเองสนใจเพื่อกำหนดทิศทางในการเรียนให้ดีขึ้น มีความตื่นรู้ และพยายามตั้งใจเรียนมากขึ้น รวมถึงสังคมในระดับอุดมศึกษาเป็นสิ่งที่มีบทบาทเป็นอย่างมาก การแบ่งปันข้อมูลช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างชั้นเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนภายในสาขาสามารถพัฒนาก้าวหน้าไปพร้อม ๆ กันได้ อย่างไรก็ตามก็ต้องมีความใกล้ชิดระหว่างทั้งผู้เรียนด้วยกันเอง และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การสามารถพูดคุยปรึกษากันได้เป็นประจำจะนำไปสู่การประเมินผลที่มีตัวชี้วัดหรือเกณฑ์การประเมินที่ได้รับ การตกลงร่วมกันจากทั้งสองฝ่าย รวมถึงความพร้อมที่จะเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพอีกด้วย

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“อาจารย์ควรมีทัศนคติที่ดีและเข้าถึงนิสิต โดยไม่ใช่ลักษณะมาเพื่อสอนตามสไลด์อย่างเดียว โดยที่ไม่ได้ติดตาม Feedbacks และการรับรู้ระหว่างเรียนของนิสิต ส่วนนิสิตควรมีเป้าหมายที่ชัดเจนในการเรียน เพื่อกำหนดทิศทางในการเรียนให้ดีขึ้นมีความตื่นรู้และพยายามตั้งใจเรียน” กล่าวโดย คุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับ **ปัญญาประดิษฐ์**

“คุณสมบัติของอาจารย์ ต้องมุ่งมั่นในการถ่ายทอดความรู้ และต้องหมั่นอัปเดตความรู้ตัวเองเสมอให้เท่าทันกับโลก เพื่อที่จะมาสอนนิสิตได้ ส่วนนิสิตต้องมุ่งมั่นในการเรียน ต้องมีเป้าหมายในการเรียน และต้องหาช่องทางเรียนรู้เพิ่มเติมเอง แต่ต้องเข้าใจอาจารย์ด้วย สิ่งไหนที่เขาให้เราได้เราก็รับและนำไปพัฒนาตัวเองเพื่อต่อยอดต่อไป” กล่าวโดย คุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับ **ปัญญาประดิษฐ์**

“นิสิตและอาจารย์ต้องมีความใกล้ชิดระหว่างทั้งสองฝ่าย สามารถพูดคุยปรึกษากันได้ตลอดเวลา จะนำไปสู่การประเมินผลที่มีตัวชี้วัดหรือเกณฑ์การประเมินที่ได้รับการตกลงร่วมกันจากทั้งสองฝ่าย และผู้สอนต้องมีการอัปเดตความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอและควรมีแนวทางหรือ

วิธีการสอนที่น่าสนใจ” กล่าวโดย คุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับ  
ปัญหาประดิษฐ์

#### 2.4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

โครงสร้างหลักสูตรในช่วงสถานการณ์ covid-19 รูปแบบการเรียนการสอนจะเป็น  
ในรูปแบบเข้าเรียนในชั้นเรียน (Onsite) และออนไลน์ (Online) แต่ยังคงให้ความสำคัญกับการ  
เรียนในห้องปฏิบัติการ (laboratory) เพื่อเป็นการจำลองสถานการณ์จริง ทั้งนี้การนำอุปกรณ์มาใช้  
ในชั้นเรียนค่อนข้างมีความยุ่งยากและมีกระบวนการที่ค่อนข้างช้าทำให้การเรียนการสอนใช้  
อุปกรณ์ที่ไม่ทันสมัยเท่าที่ควรส่วนหนึ่งมาจากการที่สถานการศึกษาอยู่ภายใต้ระบบราชการทำให้  
ต้องดำเนินการตามขั้นตอนระเบียบราชการ ทั้งนี้เทคโนโลยีในการเรียนยังเป็นในรูปแบบของเครื่อง  
จำลอง (Simulator) ทั้งนี้สิ่งที่คาดหวังในอนาคตสำหรับเทคโนโลยีในการสอนของสถาบันต้องการ  
เครื่องมือหรืออุปกรณ์จริงในการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียน หรือนำเทคโนโลยีมา  
ผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริง AR (Augmented Reality) เข้ามาปรับ  
ใช้

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ผู้สอนต้องมีวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนที่ทำให้ลูกศิษย์หรือนิสิต เข้าถึง  
ความรู้ที่เราต้องการถ่ายทอดให้ได้ ซึ่งเทคนิคของแต่ละคนอาจจะไม่เหมือนกัน ปัจจุบันเทคนิคการ  
สอนแบบ active learning เหมาะที่จะนำมาใช้เพื่อดึงดูดความสนใจ” กล่าวโดย อาจารย์ A หนึ่งใน  
ผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทร วิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“เทคโนโลยีที่ใช้ควรจะต้องมีแพลตฟอร์มที่เอาไว้ให้นิสิตได้ลองใช้เครื่องมือหรือ  
อุปกรณ์การเรียนต้องพร้อมสำหรับการเรียนรู้ ต้องมีการอัปเดตอยู่เสมอ เนื่องจาก AI เป็น  
เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็ว” กล่าวโดย อาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่ม  
นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“การจัดการเรียนการสอนที่ดีควรใช้แบบ Onsite เริ่มจากการจัดเตรียมสถานที่  
หรือห้องเรียนที่ดี จากนั้นร่วมกันทำกิจกรรมรูปแบบกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม  
ได้เรียนรู้จริงมีประสบการณ์จริง เพราะการได้ปฏิบัติจริงดีที่สุด” กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งใน



ผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การเรียนในห้องเรียนเป็นการเรียนในเชิงทฤษฎีที่มีความเข้มข้นมาก อาจทำให้เกิดความสับสนและทำความเข้าใจเนื้อหาหรือความรู้ที่ได้รับได้ยาก บรรยากาศในการเรียนจึงขาดความน่าสนใจในเนื้อหาและอาจทำให้ผู้เรียนไม่มีสมาธิเท่าที่ควรเนื่องจากบรรยากาศมีความตึงเครียดจนเกินไป อีกทั้งการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความคิดในห้องเรียนนั้นยังมีน้อย ประกอบกับรูปแบบของการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับปริญญาประดิษฐ์ยังเชื่อมโยงกับศาสตร์สาขาวิชาอื่น ๆ หรือมีการนำไปประยุกต์ใช้น้อยจนเกินไป จึงควรปรับและสร้างบรรยากาศในการเรียนให้เป็นแนวทางใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีสมาธิจดจ่อกับเนื้อหาที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้น การใช้กิจกรรมละลายพฤติกรรมในการผ่อนคลายความเครียด ให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกไปกับการเรียน และองค์ประกอบที่ควรนำมาใช้ในการสร้างบรรยากาศการเรียนที่ดี คือ อุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยและเทคนิควิธีการสอนของผู้สอน ที่มีใช้เพียงแค่การบรรยายเนื้อหาทฤษฎีตามสไลด์เพียงเท่านั้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“บรรยากาศในห้องเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ และทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น รวมถึงการใช้เทคนิคหรือวิธีการซึ่งประกอบด้วยศาสตร์และศิลป์ สิ่งเหล่านี้จะช่วยดึงความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น” กล่าวโดยนิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“บรรยากาศในการเรียนคือการโต้ตอบแลกเปลี่ยนกันภายในชั้นเรียน เทคนิคและเทคโนโลยีการสอนควรเป็นแบบใหม่ล่าสุด เพราะเทคโนโลยีมีการอัปเดตตลอดเวลา ส่วนองค์ประกอบคืออุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย และอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถ” กล่าวโดยนิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“การเรียนการสอนควรมีเกมส์มาสอดแทรกระหว่างการสอนไม่ให้มีทฤษฎีมากเกินไป บรรยากาศการเรียนไม่ตึงเครียดผ่อนคลาย ให้นิสิตได้สนุกกับการเรียน เทคโนโลยีควรเป็น Version ใหม่ล่าสุด และมีอุปกรณ์ครบครัน” กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่ม นิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“อาจารย์ควรเปิดโอกาสให้นิสิตได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์แบบไม่ตีกรอบ” กล่าวโดย นิสิต D จากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

การเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานเป็นทีม รวมถึงมีชมรมในภาควิชา เพื่อให้เกิดการรวมกลุ่มในรูปแบบชมรมทำงานร่วมกันตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ซึ่งเป็นรูปแบบของการปรับแนวคิด ให้นิสิตมีความพร้อมอีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกฝึกงานในต่างประเทศได้ สำหรับ อุปกรณ์ของการเรียนปัญญาประดิษฐ์ในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ซึ่งยังขาดความทันสมัยหรือโปรแกรมที่อัปเดต รวมถึงความเพียงพอของ Server ทั้งนี้ในการเสริมศักยภาพนิสิตจุฬาลงกรณ์ควรส่งเสริม ให้นิสิตส่งเสริมให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี รวมถึงการเสริม สุขภาพจิตที่ดีให้กับนิสิตเน้นให้เห็นสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นเพื่อการต่อยอดการเรียนรู้ และเกิดการแก้ไขปัญหาได้ตรงเหตุ นอกจากนี้บรรยากาศการเรียนขึ้นอยู่กับบริบทของวิชานั้น ๆ ในการต่อยอดความคิด สำหรับบัณฑิตปริญญาตรีเน้นการสอนที่สามารถนำความรู้ออกไปทำงานได้

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ผู้สอนควรเน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน ปัจจุบันการได้ลงมือทำช่วยดึงดูดให้เกิดการอยากเรียนรู้อย่างมาก โดยเฉพาะการเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำร่วมกับเพื่อน ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือที่ดี” กล่าวโดย อาจารย์ E หนึ่งในกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“การเรียนการสอนด้วยการจัดให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการถกเถียงปัญหา หากไม่เข้าใจสามารถถามเพื่อนได้ และอาจารย์เป็นกลไกเป็นที่ปรึกษา เพื่อพัฒนาทักษะในมิติ

ต่าง ๆ และการได้ลงมือทดลองแก้ปัญหา จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น” กล่าวโดย อาจารย์ F หนึ่งในกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“บรรยากาศการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับบริบทของวิชานั้น ๆ ในการต่อยอดความคิด สำหรับบัณฑิตปริญญาตรีเน้นการสอนที่สามารถนำความรู้ออกไปทำงานได้จริง สร้างประโยชน์ให้กับองค์กรและสังคม” กล่าวโดย อาจารย์ G หนึ่งในกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

การเรียนการสอนมีทั้งการนั่งเรียนและสอบให้คะแนนเป็นกระดาษ รวมถึงการเรียนแบบมอบหมายงานและทำโครงการจบการศึกษา การเรียนปริญญาโทและปริญญาตรี จะมีวิชาเลือกคล้ายกัน เนื้อหาของการเรียนไม่แตกต่างกันมาก ปัญหาที่พบเกี่ยวกับเนื้อหาของการเรียนคือ วิชาเลือกกับวิชาหลักที่มีเนื้อหาสอดคล้องกันนั้นเรียนในช่วงเวลาที่ต่างกัน ทำให้มีช่องว่างของการเชื่อมโยงวิชา ส่งผลให้ผู้เรียนต้องทบทวนความรู้พื้นฐานใหม่ตลอดเวลา และผู้เรียนเลือกเรียนวิชาที่ให้เกรดหรือคะแนนง่ายมากกว่าวิชายาก อีกทั้งผู้เรียนยังไม่เข้าหาผู้สอนเท่าที่ควรถึงแม้ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงง่าย ทั้งนี้การเรียนหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ควรเรียนเพื่อแก้ปัญหาจริง ๆ และควรเรียนผ่านการปฏิบัติหรือดำเนินงานโครงการ การเรียนควรสามารถนำมาใช้จริงได้ และการทำโครงการควรได้รับความร่วมมือกับผู้ใช้จริง สุดท้ายหลักสูตรจะต้องอธิบายได้ว่าเรียนแล้วสามารถนำไปใช้ต่อยอดสร้างประโยชน์และคุณค่าอะไรได้บ้าง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ควรสอนไล่ระดับจากง่ายไปยาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจความซับซ้อนนั้นได้ และควรเปิดโอกาสให้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการซักถามตอบข้อสงสัย การมอบหมายงาน หรือการบ้านจะต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนและมีการตรวจสอบงาน ในส่วนของการปฏิบัติจะต้องมีการแจ้งการเตรียมความพร้อมก่อนการเข้าในชั้นเรียนจริง และควรมีเครื่องมือช่วยงานผู้สอนในชั้นเรียนเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน และควรเป็น learning management system ที่เข้าใจง่าย มีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลายและครบถ้วน ตอบโจทย์การใช้งานของผู้เรียน และอินเทอร์เน็ตของผู้สอนต้องดีไม่หลุดบ่อย” กล่าวโดย นิสิต F หนึ่งในผู้ให้

## ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“วิธีการสอนที่ไม่ควรนำมาใช้ คือ การเปิดสไลด์ให้ผู้เรียนฟังและการเขียนกระดาน แต่ไม่ให้เอกสารประกอบ ทำให้ผู้เรียนไม่มีความสนใจ ยากในการทำความเข้าใจในเนื้อหา และควรเพิ่มเนื้อหานอกเหนือจากทฤษฎีบ้าง ไม่ควรจริงจังยึดติดเนื้อหาตามทฤษฎีมากเกินไป ควรเน้นเรื่องในยุคปัจจุบันและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงล่าสุดในสังคมเป็นหลัก เพื่อความทันสมัยทันโลกและเรียนรู้ไปด้วยกัน” กล่าวโดย นิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“หลักสูตรมีทางเลือกให้ผู้เรียนพอสมควรและมีภาคปฏิบัติผ่านการทำงานด้วยการใช้เครื่องมือ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีการแลกเปลี่ยนระหว่างอาจารย์กับผู้เรียนด้วยกัน” กล่าวโดย นิสิต H จากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

ผู้สอนมีเอกสารและภาพในการจัดการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนในบางวิชามีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ มีการนำ ChatGPT คือ AI chatbot หรือปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถสื่อสารผ่านข้อความกับมนุษย์ได้อย่างเป็นธรรมชาติ เข้ามาใช้ในการทำข้อสอบเพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคย และเปรียบเทียบกับความเป็นจริงในการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นการเรียนในบางวิชาของหลักสูตร นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในรูปแบบของ mini project พร้อมกับสนับสนุนงบประมาณให้กับนิสิต รวมถึงการสนับสนุนจากงบประมาณวิจัยที่อาจารย์แต่ละท่านนำมาจ้างนักศึกษาช่วยงานทำให้มีประสบการณ์การทำงานจริง นอกจากนี้ในบางวิชามีโครงการศึกษาดูงานต่างประเทศ รวมถึงภาคเอกชนที่ดำเนินการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ เช่น ดูงานประเทศญี่ปุ่นผู้เรียนเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 10,000 – 20,000 บาท และงบประมาณสนับสนุนจากหลักสูตร

เป็นหลักสูตรเตรียมความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์เซิร์ฟเวอร์และซอฟต์แวร์ที่ดี และทันสมัย นิสิตที่เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และศูนย์การเรียนรู้ อาทิ ศูนย์

KMITL Interactive Digital Center (KIDC) ศูนย์นวัตกรรมเสมือนจริงแบบครบวงจรแห่งแรกของไทย เพื่อศึกษาและเรียนรู้เทคโนโลยีทางด้าน Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในโลกปัจจุบันได้อย่างก้าวกระโดด ตลอดจนสนับสนุนภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม AR-VR เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งเป็นการสร้างประสบการณ์เสมือนจริงเกี่ยวข้องกับยุทธโรปกรณ์ทางการป้องกันประเทศ และพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีและผลงานวิจัย นวัตกรรมเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในอนาคต

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“เทคนิควิธีการและเครื่องมือเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอนจะต้องมีความทันสมัยอัปเดตอยู่เสมอ และควรเป็นโจทย์จริงจากภาคอุตสาหกรรม สามารถนำไปต่อยอดใช้งานได้จริงในอนาคต บรรยายภาคการเรียนควรให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกไปกับการเรียน และผู้เรียนควรได้ลงมือทำจริง มหาวิทยาลัยต้องมีการสนับสนุน Lab และเทคโนโลยีการเรียนรู้ให้มีความทันสมัย รวมถึงการศึกษาดูงานในหน่วยงานองค์กรต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศไม่ว่าจะเป็น การไฟฟ้า งานน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ” กล่าวโดย อาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรเป็นบรรยายภาคการเรียนที่ทันสมัย และเป็นโจทย์จริงในภาคอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยต้องเตรียมห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์การเรียนรู้ให้พร้อมกับการเรียน และควรพาผู้เรียนไปศึกษาดูงานในสถานที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วย” กล่าวโดย อาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ก่อนที่จะรับนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรสถาบันเรามีการเปิดค่ายอบรม และคัดเลือกตามจำนวนที่กำหนด โดยบุคคลที่เข้ารอบจะมีคะแนนพิเศษในการสมัครเข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรี ถือเป็นกาเปิดรับสมัครรอบ 0 หรือรอบ Early Bird จากนั้นจะเป็นรอบการยื่นคุณสมบัติตามความสามารถและผลงาน (Portfolio) ในรอบที่ 2 TCAS1 (ทีแคส) ไม่มีการสอบข้อเขียน หรือข้อปฏิบัติ ต่อด้วย TCAS2 และ TCAS3 ซึ่งแต่ละรอบเป็นคนที่มีความเก่งกาจทั้งสิ้น” กล่าวโดย อาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

## ปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรมีสถานที่ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ห้องปฏิบัติการสำหรับฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์และพื้นที่ส่วนกลางในการเรียนรู้โดยเฉพาะ เป็นต้น รูปแบบการเรียนมีทั้ง Online และ Onsite เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความต้องการ ในการลงทะเบียนบางวิชาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ผู้เรียนลงทะเบียนไม่ทันทำให้ผู้เรียนพลาดไม่สามารถเข้าเรียนได้ ในการเรียนมีห้องปฏิบัติเฉพาะด้าน เช่น lab เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ lab เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ lab เกี่ยวกับความปลอดภัย และ lab network เป็นต้น การคัดเลือกคนเข้า lab ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของแต่ละ lab นั้น ๆ ซึ่งแต่ละ lab แต่ละ lab ต้องมีผลงานอย่างน้อย 2 ชิ้นต่อเทอม เป็น lab ที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียน แต่เป็นโครงการแยกออกมา

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“การเรียนควรเป็นรูปแบบไฮบริดทั้งเรียน Online และ Onsite เพื่อให้เรียนได้ครบและอยากได้บรรยากาศการเรียนจากอาจารย์ที่เป็นมิตรและเพื่อนเป็นมิตร ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนกันได้ โดยมีอุปกรณ์การเรียนเครื่องมือที่ช่วยฝึกเรื่อง AI ครบถ้วนพร้อมใช้งาน” กล่าวโดย นิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“แหล่งเรียนรู้ถือว่ามีความประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดยเฉพาะในส่วนแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนและแบบฝึกหัดได้ ปัจจุบันแหล่งเรียนรู้ที่มหาวิทยาลัยมีส่วนร่วมอยู่ด้วยยังมีน้อย จึงมีข้อเสนอว่ามหาวิทยาลัยควรมีบให้ในส่วนนี้ หรือมีการทำงานร่วมกับแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ มากยิ่งขึ้น หรือการจัดคอร์สฟรี โดยรวบรวมผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาได้เรียน” กล่าวโดย นิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรมีโปรแกรมออนไลน์เสมือนจริงให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จริง เทคโนโลยีปัจจุบันที่มีค่อนข้างพร้อมและมีคอร์สออนไลน์ให้นิสิตเรียนได้ในราคาที่ถูก สามารถทำเรื่องขอเรียนได้เป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และพัฒนาตนเองได้เป็นอย่างดี” กล่าวโดย นิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

มีการเรียนในส่วนของการปฏิบัติการมากขึ้นจากอดีต แต่ด้วยสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้การเรียนและการทำโครงการต่าง ๆ เป็นการทำให้ในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถดำเนินการได้ทุกที่ ในการเรียนกรณีตัวอย่างที่ถูกนำมาใช้เรียนยังเป็นการเรียนเชิงปฏิบัติการส่วนใหญ่เป็นการใช้ข้อมูลที่ทางผู้สอนเตรียมมาให้ ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลของการทำงานจริงและไม่เป็นปัจจุบัน ดังนั้น อาจทำให้ผู้เรียนไม่เห็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขที่แท้จริง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“มีการปูพื้นฐานเบื้องต้นและมีการเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเองและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้นำเสนอในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้กับปัจจุบันได้ ในส่วนของเทคโนโลยีปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือและห้อง Lab ให้มีความพร้อมมากกว่ายุคก่อนหน้ามาก และเครื่องมือเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และไม่จำกัดการเรียนรู้เพียงแค่ในห้องเรียนและผู้สอนควรนำเทคนิควิธีการ AI ใหม่ ๆ มาสอนเพิ่มเติมด้วย” กล่าวโดย คุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“บรรยากาศการเรียนควรจะทำให้ให้นักศึกษามีส่วนร่วมให้ฝึกคิด ไม่เพียงแค่ฟังตามอาจารย์และตำราอย่างเดียว และสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านการใช้เทคโนโลยีออนไลน์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพราะค่อนข้างมีประสิทธิภาพ และควรเน้นเรื่องการฝึกงานทำงานแก้ปัญหาจริง” กล่าวโดย คุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“ควรเรียนแบบออนไลน์ เนื่องจากว่าออนไลน์สามารถเรียนซ้ำได้ มีความสะดวกมีเครื่องมือหลากหลายที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้การเรียนใช้งานง่ายและสะดวกมาก ช่วยลดเวลาเดินทางและเพิ่มเวลาทบทวน” กล่าวโดย คุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

## 2.5 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างองค์กร

### กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สถาบันการศึกษามีการหาความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในรูปแบบของการส่งนิสิตเข้าไปสหกิจและฝึกงานในบริษัทเอกชน ทั้งนี้การออกแบบการฝึกงานมาจากคำแนะนำจากบริษัทเอกชนที่มีความร่วมมือกัน ในการฝึกสหกิจเป็นการเปิดทางให้นิสิตเข้าทำงานต่อหลังการจบการศึกษา เช่น ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) และบริษัท กสิกร บิซิเนส-เทคโนโลยี (KBTG) รวมถึงรักษาความสัมพันธ์กับศิษย์เก่าที่อยู่ในองค์กรต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงแนะนำเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้งานจริง ในส่วนของการเรียนการสอนหากบุคลากรในสถาบันมีข้อจำกัดในการสอนทางหลักสูตรจะนำคณาจารย์หรือบุคลากรภายนอกเข้ามาสอนในลักษณะของอาจารย์พิเศษในระหว่างการเรียนการสอนจะมีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยสำรวจรูปแบบการสอนของอาจารย์พิเศษเพื่อศึกษารูปแบบเทคโนโลยีที่ใช้จริงในภาคปฏิบัติ มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายในและภายนอก สำหรับหน่วยงานภายนอกลักษณะของการปรึกษาหารือเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับการสถานการณ์ความเป็นจริง โดยเฉพาะลักษณะของการศึกษาดูงานและนำโจทย์หรือกรณีศึกษามาเป็นตัวอย่างในการเรียนการสอนเพื่อให้รู้ว่าการเรียนกับผลลัพธ์ของการศึกษามีความเชื่อมโยงกันอย่างไร และการเข้ามาให้ความรู้และทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อประยุกต์ให้เข้ากับการทำงานจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“เรามีการสอบถามบริษัทที่รับเด็กเข้าทำงานและเด็กที่จบไปแล้วที่อยู่ในหน่วยงานว่าใช้โปรแกรมและเทคโนโลยีอะไรบ้างในการทำงาน และจะมีศิษย์เก่าสัมพันธ์ที่ดึงเด็กที่เคยทำกิจกรรมกับภาควิชาช่วยให้อะไรบ้าง เช่น SCB ดึงเด็กของเราไปทำงานและฝึกงานเยอะมาก และมีการทำ MOU กับหลักสูตร และเชิญมาพูดเกี่ยวกับเทคโนโลยีทุก ๆ ปี หลังพูดจบก็จะเชิญชวนเด็กไปสมัครงาน” กล่าวโดย อาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“ควรร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภายในภายนอกมหาวิทยาลัยและเอกชน โดยความร่วมมือมีหลายแบบ เช่น การเชิญมาสอนถ่ายทอดองค์ความรู้ หรือส่งนิสิตไปฝึกงาน และการพัฒนาองค์ความรู้ของอาจารย์ เช่น หน่วยงานมีการจัดอบรมให้อาจารย์เข้าร่วม และแบบ MOU ที่ช่วยกันและกันให้เกิดการขับเคลื่อนการพัฒนาเกิดขึ้นจริงในสังคม” กล่าวโดย อาจารย์ B



หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ จำเป็นต้องมีความร่วมมือกับทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงสมาคมวิชาชีพ ซึ่งเป็นเวทีหลักในการแลกเปลี่ยนและส่งเสริมวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์" กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

ในกรณีของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีความร่วมมือทั้งกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงมีการเปิดกว้างให้ผู้เรียนสามารถฝึกงานทั้งในด้านปัญญาประดิษฐ์ และการนำไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่นร่วมกับสถาบันการศึกษาจากภายนอก อีกทั้งมีการเปิดกว้างให้อาจารย์ผู้สอนจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เข้ามาให้ข้อมูลความรู้ในส่วนเนื้อหาทฤษฎีและมีการให้ข้อมูลหรือแบ่งปัน ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ที่ผ่านมาเพื่อเป็นการต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ ๆ ให้กับผู้เรียน ซึ่งความร่วมมือที่ผ่านมามีทั้งหน่วยงานทางการแพทย์ สถานพยาบาล องค์กรวิจัย การเกษตร หรือธุรกิจจากบริษัทเอกชน เนื่องจากสาขาวิชาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ สามารถผลิตผู้เรียนที่มีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาและประยุกต์ใช้งานร่วมกับด้านอื่น ๆ เช่น การเขียนโปรแกรม การสร้างนวัตกรรมใหม่ เป็นต้น หากมีการร่วมมือกันเป็นเครือข่ายเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะและความสามารถที่เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต เช่น ในช่วงสถานการณ์ covid-19 ทางหลักสูตรและมหาวิทยาลัยได้สร้างความร่วมมือระหว่างผู้เรียนในการทำงานร่วมกับสถานพยาบาล โดยการที่สถานพยาบาลนั้น จะทำการแบ่งปันข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสามารถส่งต่อข้อมูลนั้นให้กับผู้เรียนทางด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อนำไปต่อยอดและสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมใหม่ ๆ ที่จะช่วยพัฒนาสถานพยาบาลหรือแนวทางในการรักษาสุขภาพและดูแลตนเองในช่วงสถานการณ์ covid ให้เป็นไปในทิศทางที่ดียิ่งขึ้น และในส่วนของหลักสูตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนั้นให้อิสระกับผู้เรียนในการเลือกฝึกงานในช่วงภาคเรียนที่ 3 หรือจะเลือกฝึกในรูปแบบสหกิจ ๆ ก็ได้ ซึ่งการให้อิสระนี้ส่งผลให้ผู้เรียนสนุกและสนใจที่จะค้นหาแนวทางของตนเองในการ

ฝึกงาน การฝึกงานทั้งสองรูปแบบจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้องค์กรหรือหน่วยงานจากภายนอก รวมถึงรู้แนวทางหรือมีประสบการณ์ในการทำงานจริงมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"งานทางด้าน AI สามารถร่วมมือได้หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการแพทย์ การเกษตร หรือธุรกิจ อยากให้หน่วยงานเสนอมาว่าอยากให้ผลิตทำอะไรให้ใหม่ หรือนวัตกรรมโปรแกรมไปให้ช่วยสถานที่พยาบาลได้ใหม่ เนื่องจากตอนนี้เป็นช่วงโควิดและเทรนด์สุขภาพ และที่ผ่านมาอาจารย์มีให้มาช่วยทำงานกับอาจารย์แพทย์ เป็น Project chatbot ซึ่งคอนเซ็ปต์ของ chatbot ที่ทำก็เหมือนที่เห็นบน Social Media" กล่าวโดย นิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ฝึกงานที่มี 2 แบบ ได้แก่ แบบสหกิจฯ กับแบบซัมเมอร์ โดยแบบซัมเมอร์จะฝึกแค่ช่วงปิดเทอม 2 เดือน ส่วนแบบสหกิจศึกษาจะฝึกตอนปิดเทอมยาวมาจนถึงปี 4 เทอม 1 จะฝึกงานยาวกว่า และการทำงานที่เป็นบริษัท และอาจเรียนรู้ร่วมกับบริษัท ทำโปรเจกต์ร่วมกับบริษัทและนำไปเจกต์นั้นมาเป็นโปรเจกต์จบได้ด้วย ซึ่งมีประโยชน์และได้เรียนรู้เยอะมาก" กล่าวโดย นิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ความร่วมมืออยากให้ทุกองค์กรหรือผู้เกี่ยวข้องบอกมาเลยว่าอยากให้ช่วยเรื่องอะไรบ้าง เช่น สถานพยาบาลอาจให้โรงพยาบาลรีเคสต์มาว่าอยากให้ช่วยเรื่องอะไร ให้ผลิตพัฒนาโปรแกรมไปช่วยได้หรือไม่" กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

ปัจจุบันมีความร่วมมือกับหลายภาคส่วนจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนทั้งในด้านของการรับนิสิตเข้าฝึกงาน และนำผลลัพธ์หรือแนวทางที่ผู้เรียนได้รับจากการฝึกงานมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ซึ่งความร่วมมือนั้นมีทั้งกับส่วนงานสังกัดภายในคณะ หน่วยงานต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย และหน่วยงานหรือองค์กรจากภายนอก อย่างไรก็ตามควรมุ่งเน้นความร่วมมือที่สำคัญในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาผู้เรียนและหลักสูตร เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือแนวทางสำหรับการทำงานในอนาคตจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นแบบอย่างให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการพยายามที่จะเรียนรู้ และได้เป้าหมายว่าทำไปแล้วได้อะไร

และเมื่อจบการศึกษาไปแล้วจะสามารถนำไปต่อยอดอะไรได้ หนึ่งในประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมมือระหว่างหน่วยงานหรือองค์กรจากภายนอกและภาคการศึกษา คือ การมีแหล่งข้อมูลในการพัฒนาองค์ความรู้และรูปแบบในการสร้างสรรค์ผลงานให้กับผู้เรียน ซึ่งต้องใช้ทุนงบประมาณจำนวนมาก หลักสูตรและบุคลากรผู้บริหารจึงควรสนับสนุนให้มีการร่วมมือกับองค์กรอื่นมาก ๆ เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากแต่ละที่ก็จะมี ความแตกต่างกันไป ซึ่งจะส่งผลต่อการนำไปต่อยอดในอนาคตอีกด้วย

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ปัจจุบันมีความร่วมมือหลากหลายทั้งหน่วยงานภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน โดยภาคเอกชนสถาบันรับโจทย์มาจากภาคอุตสาหกรรมเพื่อมาวางแผนการแก้ไขโจทย์ให้ผู้เรียนได้แรงบันดาลใจพยายามเรียนรู้และได้ goal ว่าทำไปแล้วได้อะไรและเรียนไปทำอะไรได้อีกส่วนหนึ่งคือแหล่งข้อมูลในการพัฒนาต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้ทุนพอสมควร จึงควรมีการร่วมมือกับองค์กรอื่นมาก ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่יעอบครบถ้วนนำมาใช้ประโยชน์พัฒนาต่อยอดได้” กล่าวโดย อาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“การผลิตนิสิตในระดับปริญญาตรีเน้นการผลิตเข้าสู่การทำงานในภาคอุตสาหกรรม ไม่ได้มองในแง่ของอันดับ และมีความร่วมมือกับหลายบริษัทที่ทำงานในด้านที่เกี่ยวข้อง ในการฝึกงานของนิสิตทางคณะจะมีการประชุมถึงคุณสมบัติที่อุตสาหกรรมต้องการ ในส่วนของระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เน้นผลิตผู้เรียนทางด้านการศึกษา ซึ่งมี KPI ของภาควิชาหรือคณะ ที่นำไปใช้ในตำแหน่งวิชาการได้ และความร่วมมือจำเป็นต้องมีความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภาคเอกชนด้วย” กล่าวโดย อาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ความร่วมมือระหว่างองค์กรคือ ความร่วมมือของการรับนิสิตไปฝึกงานและการออกแบบหลักสูตร มีการสอบถามหน่วยงานที่รับนิสิตไปทำงานว่าหน่วยงานต้องการอะไร เพื่อนำผลการฝึกงานมาพัฒนาหลักสูตรต่อไป” กล่าวโดย อาจารย์ G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

## กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรมีความร่วมมือหลายภาคส่วนทั้งในเรื่องของการฝึกงาน และการทำโครงการเพื่อตอบโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงการรับฟังประสบการณ์ผ่านโครงการการอบรมที่จัดขึ้นโดยมหาวิทยาลัย โดยหน่วยงานเอกชนภายนอกที่มักจะเข้ามามีส่วนร่วมกับสถาบันเป็นประจำ คือ ธนาคาร บริษัทซอฟต์แวร์ องค์กรรัฐบาล หน่วยงานตำรวจ และกลุ่มโภชนาการ ซึ่งหน่วยงานหรือองค์กรเหล่านี้มักจะเข้ามามีบทบาทในการให้ข้อมูลและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงาน เพื่อเป็นการนำเสนองานให้ผู้เรียนเห็นภาพและรับกลุ่มผู้เรียนเข้าไปฝึกงาน อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นสามารถแตกแขนงและนำไปประยุกต์ใช้ร่วมได้กับหลากหลายศาสตร์ เช่น ด้านการแพทย์ เป็นการร่วมมือกับโรงพยาบาลในการนำข้อมูลมาใช้สำหรับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ หน่วยงานสิ่งแวดล้อม สามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปสร้างนวัตกรรมที่จะช่วยลดฝุ่น PM 2.5 หรือใช้ในการสังเกตและควบคุมไฟฟ้า ภาคการศึกษา สามารถสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและไม่จำกัดว่าการเรียนจะต้องอยู่ภายในห้องเรียนเท่านั้น จะเห็นว่าความร่วมมือในที่นี้เป็นไปในลักษณะของการนำข้อมูลจากภายนอกมาใช้และต่อยอดในการนำไปฝึกอบรมและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เรียกได้ว่าเป็นการร่วมมือในเรื่องของแหล่งข้อมูล การร่วมมือในลักษณะนี้อาจนำไปต่อยอดในภาคการศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ หรือการร่วมมือกับองค์กรวิจัยต่าง ๆ ปัจจุบันหลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะมุ่งเน้นในส่วนของการร่วมมือกับคณะแพทยศาสตร์ และกำลังพัฒนาในส่วนของการร่วมมือด้านกฎหมายและการจัดการบัญชีระหว่างคณะภายในสถาบัน และมีการสนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าถึงคอร์สออนไลน์ฟรี เช่น coursera หรือการให้ใบรับรองความเชี่ยวชาญ เป็นต้น ในส่วนของหน่วยงานภายนอกได้มีการร่วมมือกับทางโรงพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข และควรส่งเสริมให้มีความร่วมมือกับกระทรวงดิจิทัลและหน่วยงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้รับจากภาคส่วนขององค์กรภายนอกทั้งในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน จะสามารถนำมาใช้พัฒนาปัญญาประดิษฐ์ได้ดีมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมการทำงานและได้ผลประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝ่าย จึงควรมีการสนับสนุนให้หน่วยงานภายนอกเข้ามามีบทบาทในภาคการศึกษามากยิ่งขึ้น รวมถึงการสนับสนุนงบประมาณในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยจากภาครัฐ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ปัญญาประดิษฐ์สามารถแตกแขนงและนำไปประยุกต์ใช้กับหลากหลายศาสตร์มาก เช่น การแพทย์ ร่วมมือกับโรงพยาบาลในการนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนา AI หน่วยงานสิ่งแวดลอม AI ลดฝุ่น, ไล่ไฟป่า จะเห็นว่าความร่วมมือในที่นี้เป็นลักษณะนำข้อมูลจากภายในออกมาใช้และต่อยอดในการนำไปเทรนพัฒนา AI เรียกได้ว่า เป็นการร่วมมือเพื่อขอการค้า การร่วมมือในลักษณะนี้อาจเป็นภาคการศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยในไทยและต่างประเทศรวมถึงองค์กรวิจัยต่าง ๆ และควรมีการสนับสนุนงบประมาณในงานวิจัยของภาครัฐและการสนับสนุนคอร์สออนไลน์ฟรีด้วย” กล่าวโดย นิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ปัจจุบันมีการเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างคณะ โดยเน้นคณะแพทย์เป็นหลัก และอยู่ระหว่างการพัฒนาความร่วมมือด้านกฎหมายและบัญชี ในส่วนขององค์กรรัฐ (มหาชน) ควรมีการขอข้อมูลมาใช้พัฒนา AI ด้วย เพื่อเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันให้ได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่าย และสนับสนุนให้หน่วยงานภายนอกเข้ามามีบทบาทในภาคการศึกษามากยิ่งขึ้น” กล่าวโดย นิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรมีความร่วมมือหลายภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน และสาขาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย ควรมีการให้รวมกลุ่มทำงานเพื่อผลิตโปรเจกต์ออกมาร่วมมือหน่วยงานภายนอกและมีการเชิญบุคคลที่มีชื่อเสียงมาให้ความรู้เล่าประสบการณ์ที่ผ่านมา ถ้าเป็นไปได้อยากให้มีเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างคณะภายในมหาวิทยาลัย เช่น แพทย์-วิศวะ วิทยา-จิตวิทยา วิศวะ-สังคม” กล่าวโดย นิสิต H จากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

สถาบันมีการสนับสนุนผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ โดยมากจะมีการร่วมมือจากทั้งภายในและภายนอกประเทศ ทั้งองค์กรเอกชน อุตสาหกรรม และภาคการศึกษา ในปัจจุบันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสร้าง ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในไทย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น ในส่วนของภาคอุตสาหกรรม มีความร่วมมือกับองค์กรขนาดใหญ่ที่ดำเนินการเกี่ยวกับวิทยาการเกี่ยวกับ

หุ่นยนต์ (robotic) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ด้วยความร่วมมือจากการส่งผู้เรียนทำสหกิจศึกษาในภาคอุตสาหกรรม จากระยะเวลาตั้งแต่ 4 – 6 เดือน เปลี่ยนเป็นตั้งแต่ 1 ปี ขึ้นไป และมีความร่วมมือกับสถาบันต่างประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยในญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยในอังกฤษ คือ University of Birmingham, University of Bristol, University of Glasgow และ University of Surrey แสดงให้เห็นถึงการสร้างความร่วมมือในการส่งผู้เรียนไปศึกษาและฝึกงานต่างประเทศ เพื่อที่จะได้เรียนรู้แนวทางหรือวิธีการในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ ในรูปแบบใหม่

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ภาคอุตสาหกรรมที่เข้ามาร่วมมือในคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นบริษัทภาคเอกชนที่เข้ามามีความร่วมมือประมาณ 20 บริษัท โดยเป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่ดำเนินการเกี่ยวกับ robotic และ AI รวมถึงมีความร่วมมือจากการส่งผู้เรียนไปทำสหกิจศึกษาในภาคอุตสาหกรรมในระยะเวลาจาก 4-6 เดือน เป็น 1 ปีขึ้นไป รวมถึงความร่วมมือกับสถาบันต่างประเทศในการส่งผู้เรียนไปฝึกงานต่างประเทศด้วย” กล่าวโดย อาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรมีความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกประเทศหมด ทั้งองค์กรเอกชนอุตสาหกรรม รวมถึงสถาบันการศึกษาระหว่างไทยและต่างประเทศ เพื่อเป็นการสนับสนุนผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ด้วยตนเองและพัฒนาได้ไกลและเร็วขึ้น” กล่าวโดย อาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ที่นี่เราจับมือในทุกด้านทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงพาร์ทเนอร์สำหรับการส่งนิสิตไปฝึกงานด้วย ในความร่วมมือขององค์กรจะต้องผลักดันในทุกระนาบทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง” กล่าวโดย อาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีความร่วมมือกับทั้งหน่วยงานภายใน อันเป็นความร่วมมือกับภาควิชาหรือศาสตร์จากคณะอื่น ๆ ในบางครั้งจะมีการทำวิจัยเพื่อสร้างสรรค์ผลงานร่วมกันกับแต่ละสาขาภายในคณะ และมีการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาจากภายนอก โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้และผลักดันให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ใหม่กับสถาบันการศึกษาจากทั้งในไทยและต่างประเทศ แต่การร่วมมือกับสถาบันการศึกษาจากต่างประเทศนั้นผู้เรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการยังมีจำนวนน้อย ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการเปิดรับสมัครนั้นขาดการประชาสัมพันธ์ที่ทั่วถึงและจำนวนที่เปิดรับนั้นยังมีน้อย ส่งผลให้ผู้เรียนยังไม่สามารถเข้าถึงโอกาสสำหรับการเข้าร่วมโครงการการศึกษาในต่างประเทศนั้นได้ครบทุกคน ในส่วนของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกมีทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนอุปกรณ์การเรียน เนื่องจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสถาบันนั้นมีจำนวนจำกัดและไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับกลุ่มภาคเอกชนให้ผู้เรียนมีสถานที่ฝึกงานและสามารถติดต่อสมัครเข้าฝึกงานได้ง่ายยิ่งขึ้น และในส่วนของหน่วยงานภาครัฐเป็นความร่วมมือกับนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในลักษณะของการให้ทุนงบประมาณในการศึกษาค้นคว้าและสร้างผลงานวิจัย

สรุปได้ว่า มีการจับมือร่วมมือกับหลากหลายองค์กรทั้งในไทยและต่างประเทศ ผู้เรียนได้รับผลประโยชน์จากการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ แต่ผลประโยชน์นั้นอาจจะยังไม่เพียงพอต่อผู้เรียนทุกคน จึงควรเพิ่มการสนับสนุนในการร่วมมือให้เพิ่มขึ้นยิ่งกว่าเดิมและอาจจะเพิ่มการรับการสนับสนุนจากภายนอกในเรื่องของเครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีอย่างไรก็ตามศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นเป็นศาสตร์ที่แตกแขนงย่อยออกเป็นสาขาเฉพาะทางได้จำนวนมาก แต่ทุกสาขาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งการที่จะนำสิ่งเหล่านี้ไปต่อยอดและพัฒนาได้นั้นล้วนใช้เทคโนโลยีและข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน หากสถาบันการศึกษาได้องค์กรแต่ละองค์กรมาร่วมมือมุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลและประสบการณ์ที่ได้ไปต่อยอดในการทำงานได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ปัจจุบันมีการจับมือร่วมกับหลากหลายองค์กร มีทั้งในไทยและต่างประเทศ แต่ผลประโยชน์อาจจะไม่เพียงพอต่อผู้เรียนทุกคน ดังนั้น ควรเพิ่มการสนับสนุนให้มากขึ้นยิ่งกว่านี้ ในส่วนของภาครัฐจะเป็นการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ คือการสนับสนุนเงินทุนเพื่อให้บัณฑิตได้เรียนและลงมือทำสำหรับผู้เรียนปริญญาโทและปริญญาเอกแลกเปลี่ยนกับการทำวิจัย” กล่าวโดย นิสิต K

หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ผู้เรียนได้รับผลประโยชน์จากการร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและบริษัท หรือองค์กรต่าง ๆ ในส่วนของการร่วมมือภายในมหาวิทยาลัยอาจจะยังมีไม่มากนัก บางครั้งจะมีการทำวิจัยเพื่อสร้างสรรค์ผลงานร่วมกันของแต่ละสาขาในวิศวะ ผู้เรียนรู้ไม่เท่าทันข่าวสารทั่วถึงกันทุกคน จึงอยากให้มีการเผยแพร่ข่าวสารให้ทั่วถึงมากกว่านี้” กล่าวโดย นิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“การร่วมมือมีมากขึ้นแต่ไม่ได้เอื้ออำนวยประโยชน์ให้กับผู้เรียนขนาดนั้น รวมถึงอาจจะขาดการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้เรียนได้ทราบและเข้าร่วม เช่น ข้อเสนอให้นิสิต AI ทดลองทำงาน โดยนำ AI มาประยุกต์ใช้ในการทำงานของคนอื่น ๆ ที่ได้ต้นแบบจากมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับโลก ควรมีส่วนกลางที่กระจายข่าวสารที่ชัดเจนให้กับผู้เรียนทุกคนได้ทราบโดยทั่วถึงกันมากกว่านี้” กล่าวโดย นิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

อาจารย์ผู้สอนและผู้บริหารหลักสูตรภายในแต่ละสถาบันมักจะมีเครือข่ายการทำงานร่วมกับหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าเครือข่ายนั้นจะเพิ่มและมีขนาดใหญ่โตมากยิ่งขึ้น โดยสถาบันการศึกษาควรจะมุ่งเน้นความร่วมมือระหว่างองค์กรทั้งในหน่วยงานที่เป็นภาคเอกชนและภาครัฐบาล โดยการนำบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญจากหน่วยงานหรือองค์กรขนาดใหญ่ภายนอกเข้ามาให้ความรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากวิชาเรียน หรือความร่วมมือที่มีลักษณะการวางแผนในระยะยาวให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และลงมือปฏิบัติ เช่น การทำงานร่วมกับกลุ่มธนาคาร ที่มีการใช้งาน mobile application เป็นการสนับสนุนและผลักดันความร่วมมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันระหว่างผู้เรียนปัญญาประดิษฐ์ และธนาคาร ซึ่งถือเป็นการเกิดผลประโยชน์ขึ้นกับทั้งสองฝ่าย ขณะที่การให้ความสำคัญกับการความร่วมมือระหว่างคณะ โดยให้บุคลากรหรือคณาจารย์จากสาขาวิชาหรือคณะอื่น ๆ เข้ามาแบ่งปันความรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการพัฒนาต่อยอดปัญญาประดิษฐ์และนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ในบางครั้งอาจจะมีการร่วมมือกันเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงฝีมือและความรู้ที่มีในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีการออกแบบหัวข้อหรือกำหนดขอบเขตของงานร่วมกัน อีกทั้งความ



ร่วมมือกับศิษย์เก่าที่จบการศึกษาจากสถาบันนั้น ๆ และปัจจุบันได้ประกอบอาชีพอยู่ในสายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ในการเข้ามาเป็นวิทยากรรับเชิญเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเข้ามาประชาสัมพันธ์ทั้งในเรื่องของการสมัครงานของผู้เรียนที่กำลังจะจบการศึกษาและการรับสมัครนักศึกษาฝึกงานให้กับผู้เรียน ซึ่งการเข้ามาในรูปแบบนี้จะมียอดคอร์สภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมกับทางสถาบันการศึกษาค่อนข้างเยอะ เพื่อทำการแบ่งปันข้อมูลและสร้างงานให้กับผู้เรียนปีปลายหรือบัณฑิตที่เพิ่งจบการศึกษา การร่วมมือในส่วนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการทำงานและเข้าใจภาพของการสร้างสรรค์งานมากกว่าแค่การเรียนทฤษฎี และหน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทในสถาบันการศึกษามากขึ้น คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มุ่งการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย กล่าวได้ว่าสถาบันการศึกษาควรมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับองค์กรหรือหน่วยงานภายนอก เพื่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือที่ดีและส่งผลกระทบต่อคุณภาพในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการรับผู้เรียนเข้าไปฝึกงานภายในองค์กรหรือการแบ่งปันข้อมูลเพื่อเพิ่มข้อมูลประกอบการทำงานหรือการสร้างสรรค์นวัตกรรมของผู้เรียน อีกทั้งการแบ่งปันข้อมูลในเรื่องของทักษะและศักยภาพของผู้เรียนที่กำลังเป็นความต้องการของตลาด ว่าตำแหน่งแบบใด ความรับผิดชอบแบบใด ศักยภาพแบบใดจึงจะสามารถตอบโจทย์ความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม ทั้งหมดที่กล่าวมาตามข้างต้นเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการร่วมมือระหว่างองค์กรในมุมมองของผู้ที่กำลังทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ความร่วมมือจริง ๆ ถ้าได้ทุกองค์กรก็ดี พูดถึง AI ถ้าเอาองค์กรหลัก ๆ และเชื่อมโยงกับภาคส่วนต่าง ๆ ได้น่าจะมีประโยชน์มาก เพราะ AI ใช้งานได้กว้าง เช่น AI for finance, AI for industrial, AI for การเกษตร อาจจะมีมือกับหน่วยงานที่เป็น Specialist หรือว่าใช้งานทางด้านนี้เพื่อที่จะได้เห็น Challenges จริงเลยว่าเอาไปพัฒนาต่อได้มากน้อยแค่ไหนอย่างไร” กล่าวโดย คุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“ผู้สอนและสถาบันมักจะมี Connection ร่วมกับหน่วยงานภายนอก บางครั้งจึงมีการร่วมมือกันเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงฝีมือและความรู้ที่มีในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีการออกแบบร่วมกัน และหน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทในสถาบันการศึกษามากขึ้น คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิจัย เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มุ่งการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยให้มากขึ้น” กล่าวโดย คุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“ควรมีความร่วมมือระหว่างองค์กรทั้งในหน่วยงานที่เป็นภาคเอกชนและภาครัฐบาล ซึ่งภาคเอกชนจะได้รับความทันสมัย ขณะที่ภาครัฐจะมีลักษณะการวางแผนในระยะยาวให้ได้เรียนรู้ รวมถึงความร่วมมือระหว่างคณะ โดยให้บุคลากรหรืออาจารย์มีการแชร์ความรู้กันเพื่อนำไปต่อยอดต่อไป” กล่าวโดย คุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

## 2.6 การวิเคราะห์เกี่ยวกับงบประมาณ

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

งบประมาณมีความสำคัญในการบริหารหลักสูตร ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่หมดไปกับบุคลากรผู้สอน งบประมาณจะสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของหลักสูตร กรณีตัวอย่าง งบประมาณของหลักสูตรวิศวกรรมยังถูกใช้ไปกับการจัดซื้ออุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ (laboratory) ตลอดจนงบประมาณรองรับหลักสูตรในอนาคตการให้งบประมาณรองรับหลักสูตร เช่น หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ที่เน้นการพัฒนาทางการแพทย์หรือโลจิสติกส์งบประมาณควรที่จะรองรับในด้านนั้น ๆ เป็นต้น และพยายามได้ให้งบประมาณจากหน่วยงานภายนอกมาสนับสนุนเพิ่มขึ้นจากความร่วมมือที่มี

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ควรมีงบประมาณสนับสนุนในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน เครื่องมือโปรแกรม และการจัดดูงาน การจัดสรรงบประมาณแต่ละหลักสูตรควรดูตามรายวิชาที่มีความจำเป็น การใช้งบประมาณต้องมีการทำคำขอ หรือที่เรียกว่า TOR จัดสรร มีคณะกรรมการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดสรรงบประมาณ เงินอุดหนุนจากรัฐบาลจะต้องมีการทำคำขอเพื่อให้ได้มา ในปีที่ผ่านมาเรามีการจัดสรรเรื่องซอฟต์แวร์ที่เราใช้เป็น License ให้กับเด็กของเรา ปัจจุบันก็ยังใช้อยู่ก็คือโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น Zoom คณะก็ดูแลให้ มีการช่วยสนับสนุนอุปกรณ์ในเรื่องของการสอน แบบ Active Learning” กล่าวโดย อาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“คณะมีการจัดสรรงบประมาณบางส่วน เพราะเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีมาตลอด โดยเฉพาะ AI แต่ Open Sources ก็อาจจะเป็นทางเลือกในการใช้งานได้ หากต้องการงบประมาณเพื่อพัฒนานิสิตในด้าน AI ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณมาให้ในจำนวนมากกว่า

ปัจจุบัน” กล่าวโดย อาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“หลักสูตรค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่หมดไปกับค่าใช้จ่ายอาจารย์ในการสอน แต่ถ้าอยากเป็นที่ 1 ต้องดูว่าหลักสูตรที่เป็นที่ 1 ค่าทำอย่างไร เงินลงไปกับอาจารย์เป็นอย่างไร เงินควรเข้ามาพัฒนาและเกิดการเปลี่ยนแปลงให้กับหลักสูตร อยากให้เพิ่มงบในส่วนของการใช้บริการ” คือ จะมีบริษัทร่วมกับงบอื่น ๆ งบบริษัทคืองบซื้อของที่จำเป็นต้องได้ ถ้าเราจะซื้อของที่จำเป็นต้องได้จริง ๆ ในแวดวง AI ราคาจะจำเป็นต้องได้ยาก ในขณะที่ Cloud Computing แบบนี้ เรามี service มีบริการให้อยู่แล้วจ่ายค่าบริการรายเดือน” กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปัจจุบันมีฐานข้อมูลออนไลน์ให้ผู้เรียนได้ใช้ในการข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยหรือผลงานที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถใช้บัญชีผู้ใช้งานของมหาวิทยาลัยในการเข้าสู่ระบบแต่ฐานข้อมูลดังกล่าวนั้นอาจจะมีข้อมูลที่ไม่เพียงพอต่อการศึกษาริเริ่มหรือการสืบค้นข้อมูล สถาบันจึงควรเพิ่มการสนับสนุนงบประมาณในส่วนของการเข้าถึงฐานข้อมูลต่าง ๆ ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากแต่ละฐานข้อมูลก็จะมีข้อมูลและเอกสารทางวิชาการที่แตกต่างกันไปโดยเฉพาะฐานข้อมูลของต่างประเทศที่มีค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงหรือการสมัครสมาชิกในราคาที่สูง และควรเพิ่มงบประมาณในส่วนของการทำวิจัยและโครงการเพื่อเป็นแรงบันดาลใจและสร้างความมุ่งมั่นให้กับผู้เรียน สิ่งที่ได้ในการเสริมสร้างศักยภาพที่ดีให้กับผู้เรียน คือ การจัดสรรเครื่องมือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และการลงทุนในส่วนของการพานิสิตไปศึกษานอกสถานที่หรือพาไปดูสถานที่ขององค์กรที่มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสถานที่ทำงานจริงและเพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ให้กับตัวผู้เรียนที่กำลังจะเข้าสู่ตลาดแรงงานหลังจบการศึกษา การสนับสนุนในส่วนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าและสร้างผลงานการทำวิจัยหรือโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“งบประมาณทำวิจัยและโปรเจกต์จะช่วยทำให้เราสามารถเข้าถึงการสืบค้นข้อมูลได้มากขึ้น เพราะการสืบค้นบน Google อาจไม่มากพอ อยากให้มีการสนับสนุนการเข้าถึง

ฐานข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งในฐานข้อมูลจะมีเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับทำวิจัยหรือโปรเจกต์ที่ดีมีคุณภาพ และหลากหลาย” กล่าวโดย นิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา ปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

“ควรเพิ่มงบประมาณเกี่ยวกับการพานิสิตไปศึกษานอกสถานที่ หรือพาไปดู สถานที่ขององค์กรที่มีความร่วมมือกันซึ่งเป็นการไปเรียนรู้ในที่ทำงานจริง เพื่อเสริมสร้าง ประสบการณ์ให้นิสิตที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงาน” กล่าวโดย นิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่ม นิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์

“ควรเพิ่มงบประมาณในการแข่งขัน เพื่อให้ นิสิตฝึกการทำงานเป็นทีม การระดม สมองและความคิดสร้างสรรค์ในการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อช่วยเหลือสังคม และยังเป็น การสร้างชื่อเสียงให้หลักสูตรและมหาวิทยาลัยอีกด้วย” กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจาก กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึง คือ ภายใต้งบประมาณที่มีจะทำให้ผู้เรียนนั้นสามารถ พัฒนาศักยภาพทักษะให้ก้าวไกลได้อย่างไร สิ่งที่ได้ในขณะนี้เพื่อเป็นการพัฒนาและเสริมสร้าง ศักยภาพให้กับผู้เรียน คือ การนำงบประมาณไปลงทุนในส่วนของ community club รวมถึงการ สร้างเครือข่ายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการฝึกงานร่วมกับองค์กรหรือหน่วยงานภายนอก และการ สนับสนุนงบประมาณในการจัดงานภายใน เช่น การประกวดแข่งขันฝีมือและความสามารถในการ สร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียนตามหัวข้อต่าง ๆ ที่กำลังได้รับความน่าสนใจในขณะนั้น เป็นต้น หาก สามารถนำงบประมาณมาใช้สนับสนุนปัจจัยดังกล่าวได้ จะช่วยให้การพัฒนาและเสริมสร้าง ศักยภาพของผู้เรียนเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น เนื่องจากงบประมาณเป็นข้อจำกัดหรือปัญหา สำหรับผู้ที่กำลังศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นอย่างยิ่ง หากมีงบประมาณมาช่วยสนับสนุน ไม่ว่าจะ เป็นการลงทุนในฮาร์ดแวร์ที่มีค่าใช้จ่ายสูงเพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้งานจริง และมุ่งเน้นเป็น พิเศษในส่วนของโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งในส่วนของภาควิชาการเพื่อต้องการให้เกิดการพัฒนา ทางทักษะ การให้ cloud เก็บข้อมูลกับผู้เรียน ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมจากภาคการศึกษา และภาคการทำงานในปัจจุบันเป็นอย่างมาก นอกจากนี้การจัดสรรงบประมาณที่สำคัญอีกส่วน หนึ่งของวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์ คือ การลงทุนในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ (Server) และให้งบประมาณ

ในส่วนของการฝึกอบรมข้อมูล รวมถึงงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรที่ศึกษาโดยตรงมาทางสายการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) เนื่องจากขาดอาจารย์ที่จบโดยตรงในด้านนี้จำนวนมาก รวมถึงควรมีการจัดสรรทุนวิจัย และเงินตอบแทนให้มากขึ้นเพื่อเป็นไปตามความขาดแคลนของแรงงานในสายวิชาปัญญาประดิษฐ์หรือการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“เนื่องจากการลงทุนฮาร์ดแวร์ใช้เงินลงทุนค่อนข้างมากและถูกตั้งคำถามปัจจุบันจึงเน้นลงทุนกับการสร้างชมรม สนับสนุนการจัดกิจกรรมภายในเป็นส่วนมาก แต่ก็ยังมีโครงสร้างที่กันไว้ให้เด็กมีแหล่งเรียนรู้ เช่น งบวิชาการ อาทิ *could budget เป็นต้น*” กล่าวโดยอาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“การจัดสรรงบประมาณ ในส่วนของวิชาด้าน AI ที่เกี่ยวข้องหลัก ๆ คือ การลงทุนในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ (Server) และในงบประมาณในส่วนของการฝึกอบรมข้อมูล รวมถึงงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรที่จบมาในส่วนของสาย Machine Learning เนื่องจากขาดอาจารย์ที่จบตรงสายจำนวนมาก รวมถึงมีการจัดสรรทุนวิจัย และเงินตอบแทนมากขึ้น ให้เป็นไปตามความขาดแคลนของแรงงานในสายวิชา AI หรือ Machine Learning” กล่าวโดย อาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“การจัดสรรงบประมาณทำเท่าที่ทำได้ การลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ใช้บค่อนข้างมาก ส่วนใหญ่จะลงทุนเกี่ยวกับคลับหรืองบประมาณเพื่อส่งนิสิตไปฝึกงานข้างนอก การจัดอีเวนต์ภายในและอีเวนต์สนับสนุนมากกว่างบประมาณด้านอุปกรณ์ เน้นเป็นการลงงบประมาณทางวิชาการ งบโครงสร้างพื้นฐานมีกันไว้ในระดับหนึ่ง และงบประมาณที่จัดสรรเป็นกิจกรรมเชิงวิทยากรเป็นหลัก เพื่อต้องการให้เกิดการพัฒนาทางทักษะให้มากขึ้น” กล่าวโดยอาจารย์ G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

งบประมาณจะต้องมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรผู้สอนภายในสถาบัน ทั้งในเรื่องของการเพิ่มอัตราค่าตอบแทนรายเดือนให้สูงมากยิ่งขึ้นและมีความเหมาะสมกับ

ภาระหน้าที่ของตำแหน่งผู้สอนในระดับอุดมศึกษา หากเทียบกับภาคอุตสาหกรรมแล้วนั้นภาคการศึกษาถือว่ายังให้ค่าตอบแทนที่ไม่สอดคล้องกับการทำงานและภาระหน้าที่ในตำแหน่งของอาจารย์ที่ต้องอาศัยผู้ที่มีประสบการณ์และเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างสูง การเพิ่มค่าตอบแทนจะช่วยสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้สอนในการพัฒนาศักยภาพและหมั่นผลิตผลงานวิจัยของตนเอง อีกทั้งเป็นการดึงดูดหรือเป็นแรงจูงใจให้มีบุคคลผู้มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ที่สนใจ ให้มาสมัครเป็นอาจารย์ผู้สอนและเข้ามาทำหน้าที่นี้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการเพิ่มงบประมาณให้ผู้สอนและคณาจารย์ผู้บริหารหลักสูตรได้ไปดูงานเพื่อนำกลับมาพัฒนาการสอนและงานวิจัยของตนเอง การทุ่มเทงบประมาณในส่วนของคุณภาพผู้สอนที่มีคุณภาพและมีความรู้ความเชี่ยวชาญจะช่วยพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียนได้อย่างเต็มที่เช่นกัน

สิ่งสำคัญ คือ สถาบันการศึกษาควรที่จะเพิ่มงบประมาณในส่วนของการลงทุนกับอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้อุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงคงทนและจะสามารถใช้งานได้ในระยะยาว รวมถึงการเพิ่มงบประมาณในการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน เช่น อินเทอร์เน็ต แพลตฟอร์มออนไลน์ในการค้นหาข้อมูลหรือการศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม จอ projector เป็นต้น การสร้างบรรยากาศและแหล่งเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมอย่างห้องสมุด ห้องประชุม พื้นที่สำหรับการทำงานให้กับผู้เรียน พื้นที่ในภาคทฤษฎีให้ผู้เรียนสามารถมาใช้งานและเป็นพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ควรเพิ่มเวลาในการเปิดทำการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพากันมาทำงานที่มหาลัย เป็นการช่วยกันเรียนไปในตัว การมีพื้นที่การเรียนรู้นั้นจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

*“งบประมาณจะต้องมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรผู้สอน รวมถึงค่าตอบแทนที่มีความเหมาะสม อุปกรณ์สำหรับการเรียน และควรคำนึงถึงคุณภาพของอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงคงทนและจะสามารถใช้งานได้ในระยะยาว รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอนและพื้นที่การเรียนรู้”* กล่าวโดย นิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

*“ควรเน้นงบประมาณสำหรับสนับสนุนด้านบุคลากร การเพิ่มอัตราค่าตอบแทนให้บุคลากรระดับสูงที่มีความเชี่ยวชาญมีประสบการณ์มาก ให้เทียบเท่ากับภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการวิจัยให้มีคุณภาพเพื่อตอบโจทย์ตลาดแรงงาน*

ควรเพิ่มเวลาในการเปิดทำการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพากันมาทำงานที่มหาวิทยาลัยได้และเป็น การช่วยกันเรียนไปในตัว การมีพื้นที่การเรียนรู้ที่ดีและหลากหลายจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น” กล่าวโดย นิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตร ปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และ ปัญญาประดิษฐ์

“งบประมาณที่สำคัญมีหลายด้านเช่น หนึ่ง บุคลากร ควรจ้างผู้สอนที่มีคุณภาพ และให้ผู้สอนได้ไปดูงานเพื่อนำกลับมาพัฒนาการสอนและงานวิจัยของตนเอง รวมถึงให้ ค่าตอบแทนที่มีความเหมาะสมกับผู้สอน สอง อุปกรณ์ Lab ห้องทดลอง สาม เทคโนโลยีที่ใช้ใน การสอน สี่ facilities ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด ห้องประชุม working space” กล่าวโดย นิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และ ปัญญาประดิษฐ์

มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียน เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนารูปแบบและวิธีการในการเรียนการสอน เช่น การเชิญวิทยากรที่ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านปัญญาประดิษฐ์ จากสถาบันการศึกษาทั้งในไทยและต่างประเทศ หรือผู้ที่ มีประสบการณ์ในการทำงานภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นมุมมองและประสบการณ์ในการ ดำเนินงานจริงหรือนำไปปรับใช้กับการสร้างผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ได้อย่าง ชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมถึงการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนการทำโครงการและพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น ความทันสมัยของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ เป็น ต้น เพื่อเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนอีกทั้งเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นหาตนเอง อย่างเต็มที่

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“การพัฒนานักศึกษา อาจารย์ต้องทุ่มเทให้การเรียนการสอน มีการเชิญวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญและมากประสบการณ์จากทั้งในไทยและต่างประเทศมาช่วยสอน มีการสนับสนุนการ ทำโปรเจกต์ของผู้เรียน ในหลักสูตรควรเน้นการทำงานกลุ่มเพื่อทำให้รู้จักกันมากขึ้น และควรมี กิจกรรมระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้อง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับผู้เรียน ในมุมของครอบครัว ใน

บางครั้งอาจมีการพูดคุยกับผู้ปกครอง เพื่อปรึกษาแนะนำกันช่วยเหลือส่งเสริมกันในครอบครัว”  
กล่าวโดย อาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร  
ปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชา  
วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรจัดงบประมาณเพื่อการพัฒนาการศึกษาในการเรียนการสอนสำหรับเชิญ  
ผู้สอนชาวต่างชาติ ที่มีประสบการณ์ในภาคอุตสาหกรรมมาช่วยสอน และควรมุ่งบในเรื่องการ  
สนับสนุนการทำงานกลุ่มหรือการแข่งขันโครงการต่าง ๆ รวมถึงงบประมาณสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น  
ความทันสมัยของห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ เป็นต้น” กล่าวโดย อาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูล  
จากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“3 อันดับแรกของการจัดสรรงบประมาณควรแบ่งเป็น 1. การสร้างคน ควร  
สนับสนุนโปรเจกต์นักศึกษาโดยให้เอกชนมีส่วนร่วมด้วย ทั้งในด้านการเงินและอุปกรณ์ให้เด็กได้  
ทำและเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสบการณ์ให้มากที่สุด 2. มีทุนสนับสนุน มีพื้นที่ มีเครื่องมือที่พร้อมใช้  
งานและทันสมัย 3. มีงบประมาณสามารถจ้างคนที่มีความเชี่ยวชาญมาช่วยแก้ปัญหาได้ ผู้สอน  
และผู้เรียนต้องช่วยกันสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตร สนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะทำให้มี  
พลังในการก้าวผ่านปัญหาและอุปสรรคไปด้วยกันได้” กล่าวโดย อาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูล  
จากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

ควรจัดสรรงบประมาณสำหรับการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและผู้สอน โดย  
การมุ่งเน้นไปที่การค้นหาเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในสถาบัน  
เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและทดลองใช้งานจริงได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน การ  
มีเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถดำเนินงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น  
การสนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับการศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนความรู้กับสถาบันใน  
ต่างประเทศเพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ของผู้เรียน เนื่องจากในแต่ละประเทศจะมีจุดมุ่งหมาย  
ในการพัฒนาเทคโนโลยีที่แตกต่างกันไป ในส่วนของการพัฒนาผู้สอน หากผู้สอนเป็นผู้ที่มี  
ความสามารถ มีความรู้ และความเข้าใจในศาสตร์นี้จริงจะช่วยให้ผู้เรียนนั้นเกิดการพัฒนาศักยภาพ  
ได้อย่างรวดเร็วและดีเยี่ยม จึงควรสนับสนุนงบประมาณเพื่อส่งเสริมบุคลากรในด้าน



การศึกษาค้นคว้าและดำเนินงานวิจัย และเนื่องจากบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะทางนั้นมีจำนวนน้อย สถาบันภาคการศึกษาและภาครัฐจึงควรร่วมมือกันในการจัดสรรงบประมาณเพื่อขึ้นค่าตอบแทนหรือค่าจ้างให้กับผู้สอน ส่วนหนึ่งเพื่อให้มีผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสนใจการประกอบอาชีพอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาหรือนักวิชาการมากยิ่งขึ้น และสิ่งที่ไม่ควรหลงลืม คือ การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสุขกับการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การสร้างพื้นที่ส่วนกลางสำหรับการทำงานที่สามารถรองรับผู้เรียนทั้งหมดได้ สิ่งที่น่าจับตามอง คือ แพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการศึกษาเรียนรู้และแพลตฟอร์มสำหรับการเป็น Community ออนไลน์ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ หรือเป็นพื้นที่สำหรับการแบ่งปันความรู้ ให้กับกลุ่มผู้เรียนในสถาบัน หากทางสถาบันมีการจัดสรรงบประมาณให้กับสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เกิดการรวมตัวของกลุ่มคนที่มีความตั้งใจมุ่งมั่นและมีความสามารถ ส่งผลให้ผู้เรียนโดยมากเกิดความสามารถในการเรียนรู้ไปตามกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“งบประมาณควรเน้นที่เครื่องมือให้เพียงพอกับผู้เรียนทุกคนรวมถึงการดูงานต่างประเทศ เพื่อเรียนรู้และนำกลับมาพัฒนาต่อยอด และควรมีงบประมาณในการพัฒนาและส่งเสริมผู้สอนด้วย ทั้งการดูงานทั้งในและต่างประเทศ ถือเป็นแรงจูงใจให้คนมีความสนใจเป็นผู้สอนมากขึ้น ที่สำคัญต้องมีค่าตอบแทนที่ดีเพื่อสร้างแรงจูงใจในการสอน งบค่าเรียน และค่านิยมของสังคมการเรียนมหาวิทยาลัย เป็นการเรียนตามเพื่อนเป็นส่วนใหญ่ จึงกล่าวได้ว่าเพื่อนมีอิทธิพลต่อการเรียนค่อนข้างมาก” กล่าวโดย นิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“งบประมาณควรเน้นไปที่การจัดหาเครื่องมือ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและทดลองใช้จริงได้ทุกคน ควรมีทุนให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาดูงานจากต่างประเทศ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะและศักยภาพของผู้เรียน การเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษานั้น หลายคนมาจากต่างจังหวัด ทำให้สังคมส่วนใหญ่คือกลุ่มเพื่อน การมีเพื่อนดีก็จะทำให้เราพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตัวเองเป็นไปในทิศทางที่ดี ในส่วนของครอบครัวถ้ามีทุนสนับสนุน หรือการดูแลค่าใช้จ่ายให้ผู้เรียนได้เรียนตามที่สนใจ จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของผู้เรียนให้ไปได้ไกลมากยิ่งขึ้น รวมถึงการให้คำปรึกษาจากครอบครัวและผู้สอนนั้นก็มีส่วนต่อตัวผู้เรียนมากเช่นกัน” กล่าวโดย นิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“ควรส่งเสริมบุคลากรให้มีทุนในการศึกษาค้นคว้าและทำงาน จัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ รวมถึงการดูงานจากบริษัทอุตสาหกรรมหรือโรงงานต่าง ๆ และควรเน้นไปที่การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีจะส่งผลให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการสนับสนุนและให้กำลังใจจากครอบครัว อีกทั้งค่านิยมสังคม วัฒนธรรม หลักสูตรล้วนมีส่วนช่วยสนับสนุนศักยภาพของผู้เรียนทั้งสิ้น” กล่าวโดย นิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

งบประมาณที่สถาบันการศึกษาควรให้ความสำคัญเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้นิสิตมีคุณภาพ ได้แก่ งบประมาณในด้านบุคลากร โดยเฉพาะในด้านของการค้นหาบุคลากรที่มีคุณภาพ การพัฒนาบุคลากรและหลักสูตรจากภายใน หรือการจ้างบุคลากรจากภายนอก เช่น อาจารย์ผู้สอนพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เฉพาะทางด้านสาขาวิชา AI จากหน่วยงานภายนอก โดยเฉพาะภาคเอกชนและภาคอุตสาหกรรม ในการเข้ามาช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีความแปลกใหม่และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น รวมถึงการสนับสนุนและผลักดันให้ผู้สอนได้เพิ่มพูนความรู้ความสามารถของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มประสบการณ์โดยการศึกษาที่ต่างประเทศ หรือการสร้างสรรคผลงานวิจัย การที่ผู้สอนมีความรอบรู้จะช่วยผลักดันผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจและมีความรู้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย รวมถึงช่วยพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรของสถาบันในไทยให้ไปได้ไกลมากยิ่งขึ้น และในส่วนของ การพัฒนาและสนับสนุนผู้เรียนควรมุ่งเน้นในการจัดหา software และ hardware อีกทั้งเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ให้มีความพร้อมในการเรียนการสอน เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริงและเป็นการพัฒนาศักยภาพเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับตัวผู้เรียน เนื่องจากเทคโนโลยีเหล่านี้ล้วนมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และควรสนับสนุนแหล่งข้อมูลที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการสืบค้นข้อมูลการวิจัยให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเอกสารและนำไปต่อยอดได้

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“การจัดสรรงบประมาณที่สำคัญ อันดับแรก คือ ผู้สอน เพราะว่าถ้าผู้สอนยังมีความรู้ความเชี่ยวชาญจะช่วยให้สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับคนที่มาเรียนได้ดี อันดับสอง คือ อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ต้องใช้ในการเรียนรู้ควรทันสมัยและมีเพียงพอ” กล่าวโดย คุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“งบประมาณที่ควรให้ความสำคัญเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้นิสิตมีคุณภาพ คือ 1. งบประมาณในด้านบุคลากรโดยเฉพาะในด้านของการค้นหาบุคลากรที่มีคุณภาพ การพัฒนาบุคลากรภายใน หรือการหาอาจารย์พิเศษ หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเข้ามาช่วยส่งเสริมการเรียนการสอน 2. งบประมาณสำหรับการสำรวจภายในองค์กรที่เข้มข้นถึงสิ่งที่ขาดไป (research improvement) และ 3. งบประมาณสำหรับเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกให้มีความพร้อมในการเรียนการสอน เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น” กล่าวโดย คุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

“ควรมุ่งเน้นงบประมาณไปในส่วนของการพัฒนาและสนับสนุนผู้เรียนด้านซอฟต์แวร์ หรือฮาร์ดแวร์ และเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริงและเป็นการพัฒนาศักยภาพเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับผู้เรียนด้วย” กล่าวโดย คุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

## 2.7 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสังคมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับนิสิตและหลักสูตร

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การเรียนหลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีบางส่วนของบทเรียนที่สามารถนำความรู้ที่ได้จากหลักสูตรไปช่วยต่อยอดและจัดการในการแก้ปัญหา Covid-19 และสถานการณ์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม เช่น ผู้เรียนได้รับโจทย์จากสถานพยาบาลในเรื่องแอปพลิเคชันพาสปอร์ตของบุคลากรทางการแพทย์ เป็นต้น หลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญต่อสังคมในแง่ของความปลอดภัย ควรมีผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาดูแลเพื่อลดปัญหาในแง่ของการป้องกัน ตลอดจนจริยธรรมของผู้พัฒนาเทคโนโลยี ควรมีการปลูกฝังและมีจริยธรรมในวิชาชีพของตน ในส่วนของจริยธรรมมุ่งเน้นการปลูกฝังความสุจริต เรื่องจากการเรียนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนมีการคัดลอกงานกันเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหลักสูตรจึงคำนึงถึงจริยธรรมในการสร้างผลงานเป็นอย่างมาก

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“มีการสอดแทรกจริยธรรมให้เด็กอยู่ตลอดเวลาทั้งในวิชาเรียนและการพบปะนอกวิชาเรียน ใ้รับรู้ถึงบทบาทของตัวเอง และการใช้วิชาที่เรียนก้าวสู่การทำงานอย่างถูกต้อง” กล่าวโดยอาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"เด็กรุ่นที่จะจบหลังจากสถานการณ์โควิดก็ คิดว่าเด็กกลุ่มนี้ก็น่าจะออกไปสร้างคุณค่าในเรื่องของวิชาชีพของเขาได้ ผมปลูกฝังว่าเขาเป็นคนที่มีความรู้และมีคุณธรรม ผมคิดว่า เราได้สอดแทรกในเรื่องของจริยธรรมค่อนข้างเยอะ ว่าด้วยวิชาชีพของวิศวะ คุณต้องมีความซื่อสัตย์ ถ้าเราทำอะไรลงไปโดยที่เราไม่ใช้หลักพวกนี้ ยิ่งคุณทำในสิ่งที่ผิดมากขึ้นเท่าไร ก็จะต้องพังตัวคุณจนอยู่ในวิชาชีพไม่ได้ เพราะไม่มีความน่าเชื่อถือ" กล่าวโดยอาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ถ้าสังเกตเมื่อก่อนที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์สักชิ้นหนึ่ง ต้องมีกระบวนการที่เป็นไปตามระบบขั้นตอน และตรวจสอบจนกระทั่งมั่นใจแล้วถึงจะออกมาใช้งาน แต่ว่าเนื่องจากยุคใหม่เป็นยุคที่โลกไปเร็ว สังเกตว่าซอฟต์แวร์ที่ออกมา มักจะไม่สมบูรณ์แต่ก็เอาออกมาใช้ เพราะฉะนั้นหน้าที่ของวิศวกรคือต้องบอกความจริงกับผู้ประกอบการว่า อะไรจะเกิดขึ้นหากซอฟต์แวร์ไม่สมบูรณ์" กล่าวโดยอาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

การเรียนหลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นั้นส่วนของการเรียนปัญญาประดิษฐ์ทำให้ผู้เรียนได้คิดนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อช่วยสังคมทำให้สังคมดีขึ้น และสามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีเพื่อคุณภาพชีวิตของคนที่ดีขึ้นในอนาคตได้ และการเรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ทำให้ผู้เรียนให้ความสำคัญกับสังคมและใส่ใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวมากขึ้นมีความต้องการนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาวิเคราะห์หาคำค้นแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกิดประโยชน์กับสังคมมากที่สุด นอกจากนี้ในหลักสูตรยังมีการเรียนเกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมายที่เน้นเกี่ยวกับวิชาชีพ และวิชาพลเมืองภิวัฒน์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"คุณค่าของหลักสูตรอยู่ที่การเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยี มีคุณค่าหลักต่อสังคมคือเราสามารถไปพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีเพื่อคุณภาพชีวิตของคนที่ดีขึ้นในอนาคตได้" กล่าวโดยนิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"เนื้อหาจากหลักสูตร เราอาจพัฒนานวัตกรรมที่เกิดการ Encourage ผู้คนให้รักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อาจทำเป็น Application สถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติไปด้วย ในส่วนของสิ่งแวดล้อมอาจเป็นเรื่องสัญญาณเตือนอุทกภัยเตือนภัยธรรมชาติ เพิ่มความ Active ของการเตือนภัยพิบัติมากขึ้น เหมือนที่ประเทศเกาหลีที่มีการเตือนภัยภายใน 1-2 นาทีทุกคนจะได้รับข้อความเตือน" กล่าวโดยนิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา ปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ในเนื้อหาที่มีการเรียน Digital Thinking อาจารย์เคยบอกว่าบนโลกไม่ได้มีแค่ 1 กับ 0 เหมือนในหลัก Digital เพราะมันมีขาว เทา ดำ คือไม่ให้ตัดสินปัญหาจากหน้าปก ในส่วนจริยธรรมคือใช้อย่างถูกต้องและสร้างทัศนคติที่ดีต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ" กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

โครงสร้างหลักสูตรมีการบังคับให้สอนจริยธรรม แต่เป็นการสอนแทรกไม่ใช่ รายวิชาหลัก จริยธรรมมีความสำคัญให้รับรู้ว่าสิ่งที่ถูกและไม่ถูก ในเรื่องของปัญญาประดิษฐ์ อาจต้องใช้อัลกอริทึมเพื่อตรวจว่าจุดไหนที่ต้องระวังในเรื่องของการรั่วไหลของข้อมูล และในบางเรื่อง ที่ผู้เรียนอาจยังไม่รู้ถึงความสำคัญ นอกจากนี้การจัดสรรงบประมาณ ในส่วนของวิชาด้าน ปัญญาประดิษฐ์ ทางด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องหลัก ๆ คือ การลงทุนในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ (Server) และให้งบประมาณในส่วนของคอมพิวเตอร์ฝึกรวมข้อมูล รวมถึงงบประมาณในการพัฒนา บุคลากรที่จบมาในส่วนของสายการเรียนรู้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Machine Learning) เนื่องจาก ขาดอาจารย์ที่จบตรงจำนวนมาก รวมถึงมีการจัดสรรทุนวิจัย และเงินตอบแทนมากขึ้นเพื่อเป็นไปตามความขาดแคลนของแรงงานในสายวิชาปัญญาประดิษฐ์หรือการเรียนรู้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"ในมุมมองของจุฬา เราไม่สามารถ Assume ว่า AI เหมาะกับการทำทุกอย่างอย่าง เนื่องจากบางอย่างนั้นไม่เหมาะกับการทำงานโดย AI เช่น สิ่งที่เป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนง่าย ๆ และทำเป็นประจำ หรือสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ความรู้สึกของคน หรือสิ่งที่เอฟเฟกต์ไม่รุนแรงลงทุนสูงใช้ AI ไม่คุ้ม และควรเลี่ยงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมุมมองที่เป็นจริยธรรม" กล่าวโดยอาจารย์ E หนึ่งใน

## ผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"โครงสร้างหลักสูตรมีการบังคับให้สอนจริยธรรม แต่เป็นการสอนแทรกไม่ใช่รายวิชาหลัก จริยธรรมมีความสำคัญให้รับรู้สิ่งที่ถูกและไม่ถูก ในเรื่องของ AI หากต้องใช้ อัลกอริทึม ต้องระวังในเรื่องของการรั่วไหลของข้อมูล และในบางเรื่องที่คุณเรียนอาจยังไม่รู้ถึงความสำคัญ" กล่าวโดยอาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

## กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

คุณค่าของหลักสูตรที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ คือ การสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาสังคมโดยขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี เช่น ในด้านการแพทย์สามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาวินิจฉัยโรคและรักษาคนไข้ได้ ด้านของการศึกษาสามารถนำช่วยวิเคราะห์พัฒนาการในการเรียนของผู้เรียน ช่วยจัดเนื้อหาการเรียนการสอนและช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้สอน ในด้านของอุตสาหกรรม สามารถช่วยลดแรงงานคน แต่ยังคงมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้นกว่าเดิม ด้านของสิ่งแวดล้อม สามารถนำมาใช้วิเคราะห์มลภาวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น มลภาวะฝุ่น pm 2.5 ในส่วนของ SDG สามารถช่วยเรื่องยุติความหิวโหยและเพิ่มความมั่นคงทางอาหาร อีกทั้งสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คนในสังคม โดยการส่งเสริมวัตถุประสงค์การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตการเป็นอยู่ที่ดีให้กับคนทุกวัย การนำเทคโนโลยีไปใช้ช่วยคนพิการหรือคนชรา จะเห็นว่า AI นั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง และสามารถสร้างประโยชน์ให้กับสังคมได้มากมายหลายด้าน

อย่างไรก็ตาม จริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ อย่างรวดเร็วนั้นถือว่ามีข้อข้างเป็นผลร้ายต่อสังคม เนื่องจากการนำความรู้ความสามารถที่มีไปใช้ในการหลอกลวงและฉ้อโกงผู้คนในสังคม ไม่ว่าจะเป็นกลุ่ม Call Center เว็บเพจบนออนไลน์ การนำ ChatGPT ไปใช้งานในทางที่ผิด สถาบันการศึกษาและหลักสูตรจึงควรเพิ่มมาตรการและข้อกำหนดที่ใช้ควบคุมการใช้งาน เพิ่มความยากง่ายของงานและเพิ่มกระบวนการการทำงานหรือการคิดให้ซับซ้อนยิ่งขึ้น และอาจจะเพิ่มข้อกำหนดนอกเหนือจากจริยธรรม คือ การเพิ่มความเข้มข้นของกฎหมายคอมพิวเตอร์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"ยกตัวอย่างในด้านของการแพทย์สามารถนำ AI มาวินิจฉัยโรครักษาคนไข้ได้ ด้านการศึกษาช่วยวิเคราะห์พัฒนาการเรียนของผู้เรียน ช่วยจัดเนื้อหาการเรียนการสอน ด้านอุตสาหกรรมช่วยลดแรงงานคนเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็ว ด้านการทหารตรวจจับเครื่องบินรบ จะเห็นว่า AI นั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง และสามารถสร้างประโยชน์ให้กับสังคมได้มากมายหลายด้าน" กล่าวโดยนิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่ม นิสิตที่เรียนหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรม หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"จริยธรรมในปัจจุบันค่อนข้างแย่ มีการลอกงาน และใช้ ChatGPT ทำงานให้ ควร ต้องเพิ่มมาตรการควบคุม เพิ่มความยากง่ายของงานและเพิ่มกระบวนการทำงานหรือการคิดให้ ซับซ้อนยิ่งขึ้น" กล่าวโดยนิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตร ปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรม หุ่นยนต์และ ปัญญาประดิษฐ์

"แก๊ง call center / hacker / เว็บพนัน หรือแม้แต่ AI วาดรูป ปัจจุบันเป็นที่ ตกเถียงเรื่องของจริยธรรมในสังคมอยู่พอสมควร" กล่าวโดยนิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่ม นิสิตที่เรียนหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรม หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรม หุ่นยนต์และ ปัญญาประดิษฐ์

จริยธรรมมีความสำคัญในเรื่องของการนำความรู้ไปใช้ในทางที่ควร ไม่ว่าจะเป็นการอยู่ร่วมกันในสังคม การปฏิบัติตนในการทำงานกับภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามสังคมมิได้ เป็นเรื่องของปัจเจกบุคคลแต่เป็นเรื่องของส่วนรวม ผู้เรียนอาจจะได้รับการสอนและมีความเข้าใจ ในลักษณะของการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการทำงานเพื่อสังคม แต่การนำไปใช้นั้นสุดท้าย ขึ้นอยู่กับผู้เรียนว่าผู้เรียนจะนำไปใช้พัฒนาสังคมได้มากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ไม่ว่าผู้เรียนจะนำ ความรู้ไปพัฒนาตนเองเพื่อประกอบอาชีพใดก็ตาม ควรคำนึงถึงการพัฒนาสังคมและประเทศด้วย โดยการนำความรู้ที่มีไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวม และคำนึงถึงจริยธรรมความ เหมาะสมถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"เรื่องของสังคมเป็นเรื่องของปัจเจก ผู้เรียนอาจจะได้รับการสอนมาว่าเราต้องทำงานเพื่อสังคม ดังนั้น จึงขึ้นอยู่กับผู้เรียนว่าผู้เรียนจะนำไปใช้พัฒนาสังคมได้มากน้อยเพียงใด การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม เรื่องจริยธรรมถือเป็นสิ่งสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในทางที่ถูกที่ควร รวมถึงการอยู่ร่วมกันในสังคมว่าควรปฏิบัติตัวอย่างไร" กล่าวโดยอาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"เราต้องนำความรู้มาสร้างคุณค่าทางนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในสังคม เช่น ในด้านการเกษตร หากเราสามารถใช้ AI มาคำนวณในการควบคุมผลผลิตได้ มากำหนดการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ จะช่วยแก้ปัญหาของสังคมได้ เราต้องใช้ AI เข้ามาตอบโจทย์ให้กับสังคม" กล่าวโดยอาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"ปกติคณะวิศวกรรมศาสตร์หากอิงข้อสอบเราให้ตกทันที เราถือเป็นเรื่องใหญ่บางวิชาที่ต้องตอบโจทย์แบบจริงจัง อาจารย์คุมสอบจะไม่ปล่อยผ่าน เรื่องการแต่งกายต่าง ๆ เพราะเราต้องการสอนให้เขารู้จักการเคารพกติกาในสังคม" กล่าวโดยอาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

จริยธรรมเป็นเนื้อหาการเรียนเพียงบางส่วนที่ถูกรรจบรรจุอยู่ในแต่ละวิชา เช่น การนำมาสอนรวมกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ อาจจะมีการสอนในเรื่องจริยธรรมบ้างแต่เป็นการสอนที่ไม่เน้นเนื้อหาโดยตรงมากเท่าที่ควร และยังไม่มีการยกตัวอย่างกรณีศึกษาขึ้นมาเกี่ยวกับเรื่องจริยธรรมนั้น ๆ ถึงแนวทางที่ควรปฏิบัติ แต่จะมีการมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมที่ใช้ได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อสังคมเพื่อเป็นการไม่สร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์ และมีการสอนในเรื่องของการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีความเป็นเหตุเป็นผล เพื่อความรอบคอบ จะส่งผลให้การทำงานในอนาคตมีประสิทธิภาพและประกอบกรดำเนินงานอย่างมีจริยธรรมไปด้วย



อย่างไรก็ตามควรเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมหรือจรรยาบรรณของผู้ที่มีความเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เช่น การรักษาข้อมูล การไม่เผยแพร่ข้อมูล เป็นต้น และควรมีการทดสอบเพื่อวัดระดับความเข้าใจและวิธีการที่ผู้เรียนจะพัฒนาสังคมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการอธิบายสิ่งที่พึงทำมิพึงทำตามหลักจริยธรรมที่ควรเป็น ในส่วนของความเปลี่ยนแปลงระหว่างคุณค่าของผู้เรียนด้านปัญญาประดิษฐ์ในช่วงก่อนและหลังสถานการณ์โรค covid-19 แพร่ระบาดนั้นอาจจะต่างกันเพียงเล็กน้อยในส่วนของเป้าหมายในการพัฒนาสังคม ช่วงก่อนสถานการณ์ covid-19 จะเป็นการมุ่งเน้นการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีต่าง ๆ แต่ในช่วงหลังสถานการณ์ covid จะมีการมุ่งเน้นในเรื่องสังคมไร้เงินสด หรือการซื้อของในซูเปอร์มาร์เก็ตไร้การสัมผัส เป็นต้น และหากพูดถึงคุณค่าของบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะทางด้านเทคโนโลยี ประดิษฐ์ถือว่าเป็นหนึ่งในกลุ่มคนที่มีบทบาทสำคัญต่อสังคมและตลาดแรงงานในการผลักดันประเทศให้ก้าวสู่ความเป็นผู้นำระดับโลก และกลายเป็นประเทศที่ได้รับการพัฒนาทั้งในด้านของสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ ด้วยความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ เนื่องจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ คือ ระบบอัตโนมัติในการทำงานแทนมนุษย์ เป็นสิ่งที่สามารถเข้าไปอยู่และมีบทบาทได้ในทุกภาคส่วน ทุกอุตสาหกรรม

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“ช่วงก่อนโควิดจะเป็นการมุ่งหน้าไปยังเทคโนโลยีต่าง ๆ แต่หลังโควิดจะมีการมุ่งเน้นในเรื่องสังคมไร้เงินสด หรือการซื้อของในซูเปอร์มาร์เก็ตแบบไร้การสัมผัส ไร้เงินสด ซึ่งยังไม่ได้มีการสอนเรื่องจริยธรรมมากนัก แต่จะมีการมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมที่ใช้ได้จริงเพื่อไม่สร้างขยะอิเล็กทรอนิกส์” กล่าวโดยนิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“มีสอนเรื่องของการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีความเป็นเหตุเป็นผลและความรอบคอบ จะช่วยให้การทำงานในอนาคตมีจริยธรรมไปด้วย ข้อเสนอคือควรเน้นจรรยาบรรณของการเรียนวิศวะ เช่น การรักษาข้อมูลและไม่เผยแพร่ข้อมูล” กล่าวโดยนิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“มีการสอนในเรื่องจริยธรรมแต่เป็นการสอนที่ไม่เน้นเนื้อหามากนัก ไม่ค่อยมีการยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับเรื่องจริยธรรม และมีเรียนบางส่วนที่บรรจุอยู่ในแต่ละวิชา” กล่าวโดยนิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ เป็นตัวแทนภาพกว้างที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการประกอบอาชีพหรือการทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ การมีบทบาทเหล่านี้ส่งผลให้เกิดตัวตนแบบอย่างทำให้ผู้อื่นเกิดความตระหนักต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจในทุกมิติ เนื่องจากกลุ่มคนที่มีความเกี่ยวข้องในการทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์จะเป็นกลุ่มหลักที่จะช่วยผลักดันเทคโนโลยีในทุกที่ทุกมิติ อาทิ ด้านสังคม ปัจจุบันกรุงเทพมหานครใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการอำนวยความสะดวกให้กับประชาชน โดยสามารถแจ้งปัญหาที่พบทั่วทั้งเขตกรุงเทพ ฯ ผ่านแพลตฟอร์มแอปพลิเคชัน Traffy Fondue ซึ่งสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว จะเห็นว่าปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยให้เกิดเครือข่ายทางสังคม ความเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศหรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทำให้เครือข่ายหรือวงของสังคมขยายได้กว้างไกลขึ้น สมาชิกในสังคมมีมุมมองที่กว้างไกลขึ้น ด้านสิ่งแวดล้อม หลักสูตรเหล่านี้ช่วยได้เป็นอย่างมาก หลายประเทศทั่วโลกมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาใช้ในการส่งเสริมเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการลดการใช้กระดาษเพื่อลดโลกร้อน การจัดการขยะ การจัดการมลภาวะ และในด้านเศรษฐกิจ การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเศรษฐกิจหรือที่รู้จักกันในชื่อ Digital Economy เช่น สังคมไร้เงินสด การโอนเงินข้ามประเทศ เป็นเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้ไกลยิ่งกว่าเดิม กล่าวโดยสรุปเทคโนโลยีนั้นสามารถนำไปใช้งานและตอบสนองความต้องการได้หลากหลายมิติ

เรื่องของจริยธรรมเป็นเรื่องพื้นฐานสำหรับผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการใช้งานด้านปัญญาประดิษฐ์โดยตรง ทั้งในเรื่องของการตระหนักคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้งาน และควรจะต้องมีความเข้าใจถึงสิ่งที่ควรทำหรือไม่ควรทำเบื้องต้น หลักสูตรจึงควรมีการสอนเรื่องจริยธรรมในการเข้าถึงและใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สิ่งสำคัญ คือ ผู้สอนจะต้องเป็นแบบอย่างให้กับผู้เรียนในเรื่องของการใช้งานเทคโนโลยี และควรมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเพิ่มรายวิชาการสอนจริยธรรมเนื่องจากเป็นสิ่งสำคัญในการใช้งานเทคโนโลยีหรือการเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ เช่น วิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับจริยธรรมเป็นมุมมองในเรื่องของการเขียนโปรแกรม รวมถึงนำเรื่องของ PDPA (Personal Data Protection Act) เป็นกฎหมายว่าด้วยการให้สิทธิกับเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งเป็นสิ่งที่ทุกคนให้ความสำคัญในปัจจุบันเข้ามาสอนอย่างถูกต้องชัดเจน และหากทางสถาบันและหลักสูตรให้อิสระกับผู้เรียนในการใช้งานพื้นที่และอุปกรณ์เทคโนโลยีส่วนกลาง ผู้เรียนจะต้องมีจริยธรรมในการใช้งาน และทาง

สถาบันควรมีข้อกำหนดกฎเกณฑ์ในการควบคุมการใช้งานของผู้เรียน ถ้าหากผู้เรียนทำผิดหรือทำในสิ่งที่ไม่ควรทำก็ควรมีบทลงโทษที่ชัดเจนและเหมาะสมต่อการกระทำนั้น ๆ การเรียนจริยธรรมในระดับอุดมศึกษา มิควรปลูกฝังแต่การให้ผู้เรียนเติบโตเป็นคนดี แต่ต้องเน้นย้ำถึงความผิดทางกฎหมายหรือโทษของการละเมิดสิทธิของผู้อื่น เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เข้าใจอย่างถูกต้องว่าหลังกระทำไปแล้วสิ่งที่จะตามมาคืออะไร ผลเสียที่ตามนั้นคืออะไรต่อตนเองและผู้อื่นบ้าง เป็นลักษณะที่เป็นเหตุเป็นผลกัน

เมื่อผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้เรียนมา ทำให้คุณค่าต่อสังคมของผู้เรียนทางด้านสาขาวิชาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในช่วงก่อนและหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค covid-19 อาจจะไม่แตกต่างกันมากนัก เนื่องจากผู้ที่จบการศึกษาในสายนี้สามารถทำงานที่ตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาของสังคมได้ นำสิ่งที่เรียนไปใช้พัฒนาสังคมได้ คือ การสร้างคุณค่าในตลาดแรงงาน เป็นผู้ผลักดันเศรษฐกิจและมีบทบาทในการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการขับเคลื่อน เพราะจริง ๆ แล้วเทคโนโลยีนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดและแก้ไขปัญหาได้เกือบทุกมิติ การที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและสามารถนำไปใช้พัฒนาต่อยอดและใช้งานได้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ covid-19 ที่เศรษฐกิจตกต่ำและผู้คนต้องเก็บตัวอยู่ในเคหะสถาน การที่ผู้เรียนผลิตนวัตกรรมที่สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมและประเทศในขณะนั้นได้ก็จะช่วยให้สังคมเห็นถึงคุณค่าและความสามารถของผู้เรียนด้านปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างชัดเจนและเป็นที่ยอมรับต่อสังคม กล่าวได้ว่า คุณค่าของผู้เรียนที่จบการศึกษาจากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ คือ การมีประสบการณ์ในการทำงานจริงเนื่องจากการเรียนการสอนในศาสตร์นี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการลงมือทำและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อยู่เสมอ ส่งผลต่อยอดจนถึงการประกอบอาชีพในสายงานต่าง ๆ ในอนาคตของผู้เรียน คุณค่านี้จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในตนเอง รวมถึงความสามารถที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดช่วยเหลือสังคมและประเทศชาติได้ในที่สุด

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"คุณค่าต่อสังคมไม่ว่าจะก่อนหรือหลังโควิดในความคิดเห็นส่วนตัวคิดว่าไม่แตกต่างกัน คือสร้างคุณค่าในตลาดแรงงาน เป็นผู้ผลักดันเศรษฐกิจ ช่วยให้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการขับเคลื่อน" กล่าวโดยคุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

"การทำ AI ให้มีความโปร่งใส ไม่มี Bias เกี่ยวกับเพศ สีผิว เชื้อชาติ ศาสนา สมมติ Application Drone เราจะ Reject คนนี้หรือเราจะรับคนนี้ มันก็ต้องสามารถอธิบายได้ว่า Reject เพราะพีเจอร์ทัวร์ไหน แต่ตอนเรียนผมไม่ค่อยเห็นอาจารย์พูดถึงเท่าไร" กล่าวโดยคุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

"วิชาเกี่ยวกับจริยธรรมเป็นมุมมองในเรื่องของการเขียนโปรแกรม รวมถึงปัจจุบัน เรื่องของ PDPA ไม่ใช่แค่การสอนให้เป็นคนดี แต่ต้องเน้นย้ำถึงความผิดทางกฎหมาย หรือการละเมิดสิทธิของผู้อื่นด้วย" กล่าวโดยคุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

## 2.8 การวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้บริหารรวมถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาควรมีการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเหมาะสมกับสถานการณ์ รวมถึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากร ส่งเสริมให้มีบุคลากรที่เพียงพอต่อการสอน โดยเฉพาะในด้านปัญญาประดิษฐ์ ควรวางแผนล่วงหน้าอย่างน้อย 5 ปี ก่อนการเปิดสอนหลักสูตร ตลอดจนยกระดับบุคลากรให้ได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึง ในส่วนของนโยบายภาครัฐมีการส่งเสริมให้นำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาในการเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ตามควรมีการเตรียมความพร้อมบุคลากรล่วงหน้าเพื่อให้เกิดศักยภาพสูงสุด รวมถึงสร้างแรงจูงใจและเสริมศักยภาพโดยตรงด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น เพิ่มทุนวิจัย หรือการส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมในต่างประเทศที่มีความโดดเด่นด้านปัญญาประดิษฐ์

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"ผู้บริหารมหาวิทยาลัยควรมองว่า 10 ปี ข้างหน้าอะไรจะมา จากมุมมองร่วมกัน จากหลายภาคส่วน ในทุก ๆ ประเด็น เพื่อเตรียมการและสิ่งที่จำเป็นต้องทำ การเตรียมบุคลากรที่คิดตอบโจทย์เทคโนโลยีเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากการพัฒนาบุคลากรต้องใช้เวลา เช่น ปีหน้าจะเปิดควอนตัมคอมพิวเตอร์ และบุคลากรอยู่ไหนจะหาอย่างไร ดังนั้นการเตรียมบุคลากรต้องพร้อม" กล่าวโดยอาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"เรื่องของงบประมาณที่จะมาดูแลนิสิตและอาจารย์ จริง ๆ รัฐบาลน่าจะเปิดตำแหน่งทางด้าน AI กับค่าตอบแทนที่เหมาะสม โดยรัฐบาลหรือกระทรวง อว. ควรจะสนับสนุนงบวิจัยในด้าน AI ให้มากขึ้น นิสิตจะได้มีประสบการณ์ในการทำงานที่คุ้มค่า" กล่าวโดยอาจารย์

**B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

“ผู้บริหารและมหาวิทยาลัยสนับสนุนการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรและช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดทำหลักสูตร ในส่วนของคณะมีการจัดเตรียมบุคลากรเข้ามามีส่วนร่วมให้เป็นไปตามนโยบายของภาครัฐ และ กระทรวง อว. เข้ามาช่วยในการเตรียมบุคลากรให้มีคุณภาพ และจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพสำหรับอาจารย์ ซึ่งถ้าหากอาจารย์มีศักยภาพจะส่งผลให้สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ” กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

ถึงแม้ว่าปกติแล้วทางมหาวิทยาลัยและหลักสูตรจะมีการเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับด้านปริญญาประดิษฐ์มาร่วมบรรยายหรือแลกเปลี่ยนความเห็นในบางรายวิชา แต่จากมุมมองของผู้เรียนจำนวนครั้งที่เชิญมานั้นยังไม่เพียงพอต่อการเพิ่มพูนประสบการณ์หรือทำให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเท่าที่ควร หากทางคณาจารย์ในหลักสูตรลองปรับเพิ่มจำนวนครั้งในการเชิญวิทยากรจากหน่วยงานภายนอกให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยการคำนึงถึงช่วงเวลาที่ยุ่เรียนต้องศึกษาเนื้อหาของรายวิชาที่ทำความเข้าใจได้ยาก หรือมีการเปิดให้ผู้เรียนสามารถรวมตัวกันเพื่อขอให้ทางหลักสูตรติดต่อผู้เชี่ยวชาญท่านที่ผู้เรียนสนใจและต้องการให้มาเป็นวิทยากรพิเศษ รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย หรือการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีรูปแบบใหม่เข้ามาให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทดลองใช้งานจริง อีกทั้งการจัดหาแหล่งข้อมูลที่มีความเป็นสากลและหลากหลายนั้นถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพให้กับผู้เรียนได้เช่นกัน การเรียนภายในหลักสูตรนี้ควรให้ความสำคัญระทางด้านความคิดให้กับผู้เรียน เพื่อเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียน เกิดแนวคิดในการทำงาน และเมื่อหลักสูตรฝึกให้ผู้เรียนทำงานและค้นคว้าด้วยตนเองเป็นแล้ว ควรจะจัดหาเวทีสำหรับการแข่งประกวดและแสดงผลงานของผู้เรียน หรือการจัดงานนิทรรศการที่รวบรวมผลงานของผู้เรียนเพื่อแสดงศักยภาพและชิ้นงานนั้นแก่ผู้คนในสังคม การสนับสนุนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสนุกไปกับเรียนรู้และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือมุมมองใหม่ ๆ หากมหาวิทยาลัยและผู้นำหลักสูตรช่วยสนับสนุนผู้เรียนให้ได้พัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"ควรสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ไม่ตีกรอบความคิด และส่งเสริมทุนทรัพย์เมื่อนิสิตคิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา เพื่อให้เกิดการสร้างขึ้นมาจริง รวมถึงสนับสนุนให้นิสิตได้มีเวทีแสดงผลงานมากขึ้นและไม่ปิดกั้นนิสิตจากต่างสาขาในการร่วมประกวด" กล่าวโดยนิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ควรมีการเชิญวิทยากรมากกว่าแค่ปีละครั้ง ถ้าจะให้ดีคือแล้วแต่นิสิต Request เลย เพราะว่าจะได้เข้ากับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่ให้นิสิตได้เรียนรู้เพราะการเรียนรู้คือความเจริญงอกงาม" กล่าวโดยนิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ควรสนับสนุนด้านงบประมาณที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อสังคม และจัดนิทรรศการให้นิสิตได้โชว์ความสามารถหรือชิ้นงานให้ผู้คนในสังคมได้รับรู้ รวมถึงนำเทคโนโลยีที่ไม่มีในประเทศเข้ามานำเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยต่าง ๆ" กล่าวโดยนิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

ผู้นำควรมองกระแสนิยมในระยะยาวได้ดี และควรมีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ รวมถึงคณะกรรมการในการร่างหลักสูตรต้องมีวิสัยทัศน์ในระยะยาวเพื่อให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบรับอนาคต รวมถึงมีมุมมองที่หลากหลายให้ความสำคัญกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อการวางแผนการเรียนรู้ และควรตามสถานการณ์ให้ทัน มองเห็นถึงปัญหาในสังคมที่อาจจะเกิดขึ้น และนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหา ผู้บริหารควรสามารถจัดการงบประมาณได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในแง่ของการหาทุน เป็นต้น

ในส่วนของนโยบายจากกระทรวงที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เป็นหลักสูตรที่มีศักยภาพ รัฐมีการพัฒนาที่ดีแต่ยังขาดบุคลากร ควรมีการส่งเสริมการทำงานในหว่างเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาและเป็นการเตรียมพร้อมเข้าสู่การทำงานจริง รัฐควรส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมเข้ามาสนับสนุนภาคการศึกษาผ่านการผลักดันด้านต่าง ๆ เช่น การลดภาษี เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"วิสัยทัศน์ของผู้นำหลักสูตร AI ควรมีมุมมองที่กว้างขวาง รู้ว่าจะอะไรจะเกิดขึ้นในอนาคตกับสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น เพื่อการวางแผนการเรียนรู้ และรู้ว่า AI ที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจคือ

อะไร กล่าวคือผู้นำหรือผู้ร่างหลักสูตรมองเทรนไปไกล ๆ ได้ขาด และมองระยะยาวในการสร้างผู้เชี่ยวชาญในตลาดได้ ควรมีมุมมองที่หลากหลาย มองเห็นถึงปัญหาสังคมที่เกิดขึ้น จากนั้นนำ AI เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหา และผู้บริหารต้องสามารถจัดการหาทุน พร้อมดึงดูดบุคลากรที่มีความรู้ และมีประสบการณ์เข้ามาเป็นอาจารย์ได้ รวมถึงต้องรู้จักการนำเทคโนโลยีเข้ามารองรับการทำงานให้กับบุคลากรด้วย" กล่าวโดยอาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"ปัจจุบันรัฐต้องการแรงงานด้าน AI เยอะมาก แต่สถาบันการศึกษากลับผลิตคนออกมาเท่าไรก็ไม่เคยพอ เพราะคนที่ทำงานตรงสายมีน้อยมาก รัฐควรผลักดัน Event ให้ผู้เรียนได้ทำงานจริง รวมถึงสนับสนุน Benefits ให้กับผู้เชี่ยวชาญฝั่ง Industries จากเอกชนมาเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน" กล่าวโดยอาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"ผู้นำต้องมีใจรักการเปลี่ยนแปลง สนใจการพัฒนา มีความยืดหยุ่น รับฟังความคิดเห็นคนรุ่นใหม่ มีความสามารถในการจัดสรรงบประมาณและมอบหมายงานให้กับคนที่ทำงานได้เหมาะสม สนับสนุนงบวิจัย เนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องมือด้าน AI นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะราคาค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง หากได้รับความช่วยเหลือในส่วนนี้จะทำให้ดำเนินงานไปได้ด้วยดี และควรมีการวัดผลประเมินผู้เรียนและผู้สอนเป็นประจำ เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดได้" กล่าวโดยอาจารย์ G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

คุณลักษณะของผู้บริหารและผู้นำหลักสูตรที่ดีควรมีใจรักในการเปลี่ยนแปลง สนใจการพัฒนา มีความยืดหยุ่นรับฟังความคิดเห็นคนรุ่นใหม่ มีความสามารถในการจัดสรรงบประมาณและมอบหมายงานให้กับคนที่ทำงานได้อย่างเหมาะสม จากมุมมองของผู้เรียนนั้นมีความเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทยว่ายังไม่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนนำเนื้อหารายวิชาที่เรียนจากหลักสูตรไปใช้ต่อยอดหรือประยุกต์ได้มากนัก หลักสูตรจึงควรออกแบบการเรียนการสอนและเพิ่มรายวิชาที่มีความเหมาะสมกับการนำไปปรับใช้

ในอนาคต โดยการคัดเลือกวิชาที่มีความเกี่ยวข้องสาขาที่เรียนโดยเฉพาะ รายวิชาใดที่ไม่จำเป็น อาจจะต้องตัดออกบ้างและใส่รายวิชาที่มีความน่าสนใจต่อการนำไปปรับใช้ในอนาคต เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้จริงได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยและหลักสูตรควรส่งเสริมค่านิยมและคุณค่าในการเรียนสาขาวิชาดังกล่าว ผู้นำหลักสูตรควรให้ความสำคัญกับงานวิจัยที่สามารถต่อยอดได้ในภาคอุตสาหกรรม จึงต้องคำนึงถึงแนวทางหลักในการผลักดันว่าจะทำอย่างไรให้มูลค่าของงานวิจัยของไทยนั้นก้าวไกลไปอีกขั้น โดยการผลักดันวงวิชาการและการวิจัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น จัดสรรงบประมาณเพิ่มขึ้น เนื่องจากการศึกษาค้นคว้าในแวดวงอุตสาหกรรมเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ยิ่งจบการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นจะช่วยให้เข้าใจการดำเนินงานของสาขานี้และสามารถนำไปต่อยอดได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งควรเพิ่มอัตราค่าตอบแทนให้กับบุคลากรเฉพาะทางและผู้สอนภายในมหาวิทยาลัยอีกด้วย ในส่วนของบทบาทที่ผู้นำพึงมีต่อผู้เรียน คือ การส่งเสริมการวัดผลและประเมินการทำงานการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนเป็นประจำ เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดและปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งควรเพิ่มงบประมาณในการจัดการแหล่งเรียนรู้และเครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงการผลักดันให้ผู้เรียนได้เสริมสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

“หลักสูตรควรออกแบบการเรียนการสอนรายวิชาที่เป็นการ Train ให้ผู้เรียนนำไปใช้จริงได้มากขึ้น และควรส่งเสริมคุณค่าของสาขานั้น รวมถึงควรคัดเลือกไว้เฉพาะเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียนจริง ๆ” กล่าวโดยนิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“อยากให้รัฐช่วยสนับสนุนการวิจัย การศึกษาอุตสาหกรรม AI เพราะยิ่งเรียนสูงจะช่วยให้เข้าใจสาขางานและสามารถนำไปต่อยอดได้มากยิ่งขึ้น” กล่าวโดยนิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

“อยากให้มีการผลักดัน community การวิจัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นและมีงบประมาณเพิ่มขึ้น และหลักสำคัญอีกอย่างที่ควรคำนึงคือจะทำอย่างไรให้มูลค่าของงานวิจัยสูงขึ้น” กล่าวโดยนิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์



## กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

ในขั้นแรกผู้นำและผู้บริหารหลักสูตรต้องตามเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในทุกวันนี้ให้ทัน เนื่องจากในปัจจุบันมีการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ขึ้นใหม่เยอะมากและมีการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้อย่างแพร่หลายในสังคม เช่น โปรแกรมแต่งภาพต่าง ๆ แอปพลิเคชันนำทางหรือการแจ้งเตือนมลภาวะ เป็นต้น ผู้นำจึงควรมีวิสัยทัศน์และคิดว่าจะนำเทคโนโลยีนั้นมาอย่างไรและจะนำไปใช้อย่างไร รวมถึงการร่วมมือกับองค์กรและหน่วยงานภายนอกที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ โดยติดต่อเพื่อความร่วมมือในการสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ร่วมกันได้ช่วยกันพัฒนาการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับด้านนี้ องค์กรที่ให้ความร่วมมือก็จะได้ในส่วนของการทำวิจัยและข้อมูลทางวิชาการ ส่วนสถาบันการศึกษาจะได้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ประกอบการเรียนการสอน ในส่วนของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีการร่วมมือกับพาร์ทเนอร์ทั้งในไทยและต่างประเทศ แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นมีบทบาทและความสำคัญต่อทุกภาคส่วนในสังคม

ส่วนเรื่องวิธีการในการวัดและประเมินผลควรเป็น การวิเคราะห์ผลร้อยละเมื่อผู้เรียนจบการศึกษาไปแล้วสามารถนำความรู้ที่ไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด และมีอัตราส่วนเท่าใดที่สามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้ จำนวนผู้เรียนที่ตัดสินใจศึกษาต่อ และการวัดผลเรื่องรายได้เริ่มต้นของผู้เรียน และควรทำการวัดอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไปสามถึงห้าปี เพื่อช่วยให้เห็นการเจริญเติบโตของสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ในอนาคตได้ด้วย จากหลักสูตรของคณะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีลักษณะเรียนรู้อยู่ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนได้กลับมามีส่วนร่วมในสถาบันการศึกษาอีกครั้ง รวมถึงการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ในอนาคตอีกด้วย ปัจจุบันถือว่ารัฐบาลมีส่วนช่วยเหลือ รับผิดชอบและอำนวยความสะดวกในหลาย ๆ ด้าน ให้กับสถาบันการศึกษาที่มีการเปิดสอนเกี่ยวกับด้านปัญญาประดิษฐ์ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ค่อนข้างใหม่และมีความจำเป็นในอนาคต ทั้งในเรื่องของการจัดงบประมาณเพื่อสนับสนุนและพัฒนาบุคลากร การสนับสนุนการสร้างและศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ได้จริงผ่านการเรียนการสอนและการนำเสนอโครงการผ่านชั้นเรียนในมหาวิทยาลัย เนื่องจากในงานวิจัยหรืองานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบันยังขาดผลงานและบุคลากรเฉพาะทางอีกจำนวนมาก จึงถือว่าเป็นอีกตัวชี้วัดที่ช่วยสนับสนุนผู้เรียนได้มีทุนวิจัยในการเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จะถือเป็นการพัฒนาและเพิ่มความสามารถของผู้เรียนในรูปแบบลูก ไซให้ผู้เรียน

ทำงานเพื่อพัฒนาสังคมต่อไปในอนาคต อีกหนึ่งสิ่งที่คุณควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากภาครัฐ คือ งบประมาณในด้านของการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ใน อนาคตได้ ทั้งหมดที่กล่าวมาเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"ผู้นำควรมีวิสัยทัศน์และคิดว่าจะนำเทคโนโลยีนั้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ควร ตามเทคโนโลยี AI ให้ทัน เนื่องจากในปัจจุบันมีการสร้างสรรค์นวัตกรรม AI เยอะมาก และมีการ นำ AI มาใช้อย่างแพร่หลาย รวมถึงการร่วมมือกับพาร์ทเนอร์ที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และควร สร้างความร่วมมือในการสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ร่วมกันรวมถึง สังคมด้วย" กล่าวโดยอาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"คนที่จะเป็นผู้นำต้องแสดงความมุ่งมั่นและนำมาแบ่งปัน ต้องสอนให้ผู้อื่นตกปลา เป็นด้วย ผู้นำที่ดีต้องสร้างผู้นำด้วย เออวิสัยทัศน์สร้างวิสัยทัศน์ ที่นี้เราให้เด็กเป็นผู้นำ มีรุ่นพี่ที่เป็น พี่เลี้ยง หลังจากเรียนจบคลาสแล้ว เด็ก ๆ ที่เราเลือกมาเป็นผู้นำ จะมาเป็นพี่เลี้ยงให้กับเพื่อน ๆ อื่นที่ แม้แต่คนปกติคนละวิศวะก็ลงมาสอนนิสิตด้วย ไม่ว่าจะม้งานมากแค่ไหน เป็นการย้ำว่าผู้นำ ที่ดีจะต้องเคียงข้างไปด้วยกัน" กล่าวโดยอาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่ เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"ปัจจุบันถือว่ารัฐบาลมีส่วนช่วยเหลือรับผิดชอบ และอำนวยความสะดวกใน หลาย ๆ ด้านให้กับสถาบันการศึกษาที่มีการเปิดสอนเกี่ยวกับด้าน AI เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ ค่อนข้างใหม่และมีความจำเป็นในอนาคต แต่ก็ยังมีสิ่งที่คุณควรสนับสนุนคือการสร้างและศึกษา ค้นคว้างานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ได้จริงผ่านการเรียนการสอน สรุปโดยรวมคือเน้นการปฏิบัติจริง" กล่าวโดยอาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่เติบโตและเจริญก้าวหน้าค่อนข้างไว ผู้นำและผู้บริหารหลักสูตรจึงควรเป็นคนที่ติดตามข่าวสารและรู้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่เสมอ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับการนำไปต่อยอดของผู้เรียน และเป็นการพัฒนาศักยภาพรวมถึงทักษะให้กับผู้เรียน ทางหลักสูตรและสถาบันควรที่จะกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจนเพื่อเป็นการประเมินสิ่งที่ผู้เรียนได้รับและนำไปพัฒนาหลักสูตร โดยเฉพาะการประเมินจากโครงการที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ เพื่อดูความเข้าใจของผู้เรียน และดูว่าสิ่งที่ผู้เรียนนำไปต่อยอดนั้นสามารถนำไปใช้จริงหรือประยุกต์ใช้กับสังคมได้อย่างไร

อีกทั้งควรมีการให้คำแนะนำและคำปรึกษากับผู้เรียนอยู่เสมอ รวมถึงควรศึกษาและเปิดใจให้กับความสนใจของผู้เรียน และในส่วนของภาครัฐที่เข้ามาร่วมมือกับองค์กรการศึกษา ถึงแม้จะมีการให้ความร่วมมือแต่ความร่วมมือนั้นยังขาดการประชาสัมพันธ์นโยบายหรือโครงการที่จัดขึ้นทำให้ผู้เรียนเสียโอกาสในส่วนนี้ไป จึงควรมีการพัฒนาในส่วนนี้และควรเพิ่มงบประมาณและกระจายทุนการศึกษาให้กับผู้เรียนอย่างเหมาะสมและทั่วถึงด้วย

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

*"ควรรู้เทรนด์โลกอยู่ตลอด อัปเดตข้อมูลอยู่เสมอ และควรปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย เพราะเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่โตค่อนข้างไว" กล่าวโดยนิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์*

*"การวัดผลหลักสูตรควรวัดจากโปรเจกต์ที่ได้ทำ ว่าสามารถนำไปใช้ได้จริงมากแค่ไหน รวมถึงสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และต่อยอดได้อย่างไร ข้อเสนอแนะคือควรมีการให้คำแนะนำและมีการให้คำปรึกษากับผู้เรียน รวมถึงการเปิดใจให้กับความสนใจของผู้เรียนด้วย" กล่าวโดยนิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์*

*"รัฐบาลมีการสนับสนุนด้านงบประมาณ แต่ยังขาดการจัดสรรและการกระจายทุนที่เหมาะสม ยังขาดการสนับสนุนนโยบายสาย Tech รวมถึงอาจจะยังไม่มี การประชาสัมพันธ์นโยบายที่มีความน่าสนใจมากนัก" กล่าวโดยนิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์*

### กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ มีการพัฒนาไปมาก ทำให้สังคมและตลาดแรงงานมีความต้องการที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น สถาบันการศึกษาจึงควรพัฒนาหลักสูตรที่สามารถปูพื้นฐานให้กับผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปใช้ได้จริง และควรสังเกตความสนใจของผู้เรียนในรายวิชาหรือหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ ที่ผู้เรียนให้ความสนใจ เพื่อนำไปสู่การผลิตผลงานที่ตรงความต้องการระหว่างตลาดแรงงานและความสนใจของผู้เรียนอีกด้วย ในปัจจุบันคนที่ทำงานสายงานดังกล่าวเป็นที่ต้องการอย่างมาก เพียงแค่มหาวิทยาลัยและจะต้องมีวิสัยทัศน์ที่ดีในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีประโยชน์และนำไปใช้ได้จริง โดยการเพิ่มการประชาสัมพันธ์หลักสูตร และสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมงานเปิดบ้านในระดับมหาวิทยาลัย (Open House) ให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจเข้าใจตั้งแต่เริ่มต้นว่าหลักสูตรนี้จะต้องเรียนอะไร เรียนจบไปทำอะไร สามารถนำความรู้จากหลักสูตรนี้ไปต่อยอดอย่างไรได้บ้าง ก็จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ไปใช้งานต่อยอดได้ และสามารถทำงานที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมได้

ในส่วนของภาครัฐ รัฐบาลสนใจเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพียงแค่บางประเด็นที่กำลังเป็นกระแสในสังคม แต่ยังขาดในส่วนนโยบายที่สนับสนุนการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์จริงจัง เพราะนอกจากสิ่งที่กำลังเป็นที่นิยมแล้ว เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ยังมีการแตกย่อยสาขาไปหลากหลายด้านมาก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย รัฐบาลจึงควรเข้ามามีส่วนร่วมกับการศึกษาในส่วนของการทำงานที่รองรับกลุ่มคนที่จบการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น ผู้เรียนที่จบการศึกษาแต่ยังไม่ชัดเจนว่าจะประกอบอาชีพใดต่อไป ภาครัฐอาจจะมีการร่วมมือกับภาคการศึกษาในการเปิดรับการจำกัดจำนวนโดยวางข้อกำหนดสำหรับกลุ่มบัณฑิตใหม่ รวมถึงองค์กรภายนอกอื่น ๆ เช่นกัน ในปัจจุบันมีการจัดงานที่รวมองค์กรจากภาคเอกชน ภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ เพื่อมาแลกเปลี่ยนข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการของสายงานต่าง ๆ รวมถึงมีการรับสมัครงานกับผู้เรียนที่จบใหม่ในช่วงปลายภาคของการจบการศึกษาทุกปี รวมถึงรัฐบาลหรือองค์กรที่ขนาดใหญ่ ควรสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านภายในองค์กรให้เข้ามาช่วยแบ่งปันประสบการณ์และข้อมูลกับผู้เรียน และควรมุ่งเน้นไปยังความร่วมมือระหว่างประเทศ เนื่องจากเทคโนโลยีส่วนใหญ่นั้นมาจากต่างประเทศมากกว่า การเรียนรู้จากต่างประเทศจะทำให้ผู้เรียนปัญญาประดิษฐ์ของไทยเติบโตไวขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"สถาบันการศึกษาควรพัฒนาหลักสูตรที่สามารถปูพื้นฐานให้กับผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปใช้ได้จริง เพื่อนำไปสู่การผลิตผลงานที่ตรงความต้องการ ตลาดแรงงานและความสนใจของผู้เรียน เรื่องวิชาการควรมีการอัปเดตตามเทรนด์ โดยเพิ่มความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ เพราะสถาบันต้องการแนวคิดที่แตกต่าง และควรมีวิธีในการทำงานร่วมกันโดยไม่มุ่งเจาะจงไปที่ผลของกำไร แต่ให้ทุกฝ่ายได้ประโยชน์ร่วมกัน" **กล่าวโดยคุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์**

"ปัจจุบันเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ มีการพัฒนาไปมาก ทำให้สังคมและตลาดแรงงานมีความต้องการที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และมหาวิทยาลัยควรสังเกตความสนใจของผู้เรียนในรายวิชาหรือหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ ที่ผู้เรียนให้ความสนใจ" **กล่าวโดยคุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์**

"รัฐบาลควรมุ่งเน้นไปยังความร่วมมือระหว่างประเทศ ต้องยอมรับว่าเทคโนโลยีส่วนใหญ่มาจากต่างประเทศมากกว่า การเรียนรู้จากเขาจะทำให้นิสัยเราเติบโตไวขึ้น นอกจากนี้ภาคเอกชนจะช่วยเสนอแนะในเรื่องของความต้องการของภาคธุรกิจได้" **กล่าวโดยคุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์**

## 2.9 การวิเคราะห์เกี่ยวกับด้านอื่น ๆ เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม เป็นต้น

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

การเรียนการสอนของทุกคนรวมถึงสายสังคมควรมีการเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นวิชาพื้นฐานเพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจที่แท้จริงในการใช้ชีวิตในปัจจุบันให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งในปัจจุบันมีหลายประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้บรรจุวิชาเป็นหนึ่งในวิชาพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยม และบางมหาวิทยาลัยเริ่มบรรจุเป็นวิชาบังคับของทุกคนที่สำคัญอาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนควรได้รับการพัฒนาทักษะอย่างมาก และเรื่องที่ต้องคำนึงเป็นหลักของการเรียนการสอนคือ อัตราการได้งานของผู้เรียน หลักสูตรใหม่ ๆ ยังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน ส่งผลต่อการเข้าทำงานของผู้เรียน อีกทั้งการทำงานยังคงเป็นการรองรับแต่วุฒิการศึกษา ดังนั้น ควรมีการปรับเปลี่ยนระหว่างการเรียนรู้กับการทำงานที่สอดคล้องกัน โดยภาครัฐควรเข้ามาบทบาทในการรองรับหลักสูตรใหม่ ๆ หรือรูปแบบของการพัฒนาการเรียนและอาชีพ และควรมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา กับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่ง

ในปัจจุบันจะเป็นในรูปแบบ 1 ต่อ 1 ที่ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลร่วมกัน และทำให้ไม่เกิดการพัฒนาของการเรียนที่แท้จริง ควรมีหน่วยงานกลางของสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยพัฒนาศักยภาพของนิสิตได้ และหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์เป็นหลักสูตรที่สร้างผู้ประกอบการได้ด้วย ไม่ใช่สร้างลูกจ้าง เพราะฉะนั้นต้องใช้เทคโนโลยีในการเติบโตธุรกิจที่จะพัฒนาเป็นสตาร์ทอัพได้ ไม่ใช่แค่เป็นมนุษย์เงินเดือน" กล่าวโดย อาจารย์ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"อยากให้ได้เรียนคอร์สออนไลน์ที่เป็นต่างประเทศบ้างในเรื่องขององค์ความรู้ใหม่ ๆ ทำให้เขามีโอกาสได้เข้าถึงผู้เชี่ยวชาญในแต่ละประเทศ จะได้เห็นในโลกกว้างมากขึ้น" กล่าวโดย อาจารย์ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"การเรียนการสอนควรดูว่าอะไรที่เสริมการออกแบบหลักสูตรที่ช่วยพัฒนาสังคมได้ ส่วนแหล่งเรียนรู้ต้องดูว่าอะไรที่เหมาะสม และควรมีความร่วมมือกับหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง" กล่าวโดย อาจารย์ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

สังคมของผู้เรียนภายในสาขาวิชาที่มีหลักสูตรเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนั้นมีขนาดเล็ก เนื่องจากจำนวนผู้เรียนที่มีในสาขาเฉพาะทางนั้นมีไม่มากนัก ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนนั้นมีความใกล้ชิดกันมาก โดยผู้สอนจะให้อิสระทางความคิดและพร้อมที่จะรับฟังแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียน รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองเป็นความสัมพันธ์ที่พากันเรียนและแบ่งปันความรู้กัน สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สำหรับการเป็นมหาวิทยาลัยที่สอนว่าการเรียนรู้นั้นคือความเจริญงอกงาม อย่างไรก็ตามทางมหาวิทยาลัยควรเพิ่มพื้นที่ส่วนกลางและสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีเพื่อสนองความต้องการในด้านการเรียนรู้กับผู้เรียนให้มากกว่าเดิม

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"อาจจะจะมี tool ให้นิสิตได้ลองใช้มากขึ้น เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ อาจให้มีตัวอย่าง AI ต่าง ๆ บนโลกใบนี้มาให้ศึกษามากขึ้น และอาจให้นิสิต Request ว่าสนใจสายไหน แล้วอาจารย์ช่วยดูว่าอันไหนตอนนี้ที่น่าสนใจและเอาตัวอย่างมาให้ นิสิตได้ลองศึกษาดู" กล่าวโดย นิสิต A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"ควรมีการทดลองทำสิ่งใหม่ โดยอาจารย์อาจเลือกมาให้สัก 1 อย่างแล้วสอน เจาะลึกลงไปเลย และให้นิสิตเลือกสิ่งที่ยากศึกษาเองอีกตัวหนึ่ง ทำให้ได้ทั้งหลัก 1 อัน และที่ นิสิตอยากศึกษาเอง 1 อัน" กล่าวโดย นิสิต B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชา ปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

"การใช้ AI ในรูปแบบที่มี Hardware มาผสม อาจเป็นอุปกรณ์ที่มีระบบสมองกล ผังตัวมาสัก 1 เคสมาสอนนิสิต พร้อม Tool ที่มี License ให้ เพราะ Tool บางตัวมีราคาต้องจ่าย อยากรู้ว่ามี License ให้เลยเพื่อที่นิสิตจะได้เอามา Develop ได้สะดวกมากขึ้น" กล่าวโดย นิสิต C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์**

ในปัจจุบันการเรียนการสอนเป็นการทำตามขั้นตอนที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียน ไปทำตาม แต่วิธีการดังกล่าวนี้อาจจะทำให้ผู้เรียนนั้นไม่เข้าใจวิธีการที่ถูกต้องจริง ๆ จึงควรมุ่งเน้น การสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเข้าใจทั้งในส่วนของกระบวนการและขั้นตอนในการลงมือทำก่อน และ ต่อไปในอนาคตการเรียนการสอนอาจจะจะมีแนวโน้มเป็นรูปแบบที่กล่าวมาข้างต้นจึงถือเป็นที่น่า เป็นห่วง อีกทั้งควรเพิ่มการจัดการและดึงดูดบุคลากรที่มีความรู้และมีประสบการณ์เข้ามาเป็น อาจารย์หรือเข้าสู่วงการการศึกษาเพื่อเป็นการเพิ่มจำนวนอาจารย์ผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น รวมถึงการ นำเรื่องเทคโนโลยีเข้ามารองรับการทำงานให้กับบุคลากร และทางสถาบันควรมีช่องทางการเรียนรู้ เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"ในปัจจุบันการเรียนการสอนเป็นการทำตามขั้นตอนที่ผู้สอนมอบหมาย Copy Code มา Run ตาม แต่ผู้เรียนนั้นอาจจะไม่เข้าใจวิธีการที่ถูกต้องจริง ๆ จึงควรมุ่งเน้นการ

เสริมสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเข้าใจทั้งกระบวนการและการลงมือทำ โดย Machine ในอนาคตจะมีแนวโน้มเป็นแบบที่กล่าวมา จึงเป็นที่น่าเป็นห่วง" กล่าวโดยอาจารย์ E หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"นโยบายจากกระทรวง อว. ต้องการให้เป็นหลักสูตรที่มีศักยภาพ ซึ่งรัฐมีการพัฒนาแต่ยังขาดบุคลากร เท่าที่เป็นไปได้ควรมีการส่งเสริม Events ในระหว่างเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาและเป็นการเตรียมพร้อมเข้าสู่การทำงาน รัฐควรส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมเข้ามาสนับสนุนภาคการศึกษาผ่านการผลักดันทางด้านต่าง ๆ เช่น การลดภาษี เป็นต้น" กล่าวโดยอาจารย์ F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"ควรเพิ่มการจัดการและดึงดูดบุคลากรที่มีความรู้และมีประสบการณ์เข้ามาเป็นอาจารย์ เพื่อเป็นการเพิ่มจำนวนอาจารย์ผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น รวมถึงการนำเรื่องเทคโนโลยีเข้ามารองรับการทำงานให้กับบุคลากร และทางสถาบันควรมีช่องทางการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง" กล่าวโดยอาจารย์ G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

การมีปฏิสัมพันธ์และความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนนั้นสำคัญมาก บรรยากาศและสังคมภายในมหาวิทยาลัยจะส่งผลให้สิ่งอื่น ๆ ดีและพัฒนาตามไปด้วย และหากสาขาวิชาด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถแยกออกมาเปิดเป็นหนึ่งคณะที่มีความเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จะทำให้สามารถกระตุ้นความสามารถในการเรียนรู้ให้กับทั้งผู้เรียนและผู้สอนได้ รวมถึงการมีสังคมขนาดเล็กจะทำให้ผู้เรียนรู้จักกันอย่างทั่วถึงและสามารถแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ในการเรียนไปพร้อมกันได้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเป็นของตนเองและผู้เรียนมักจะมีพื้นฐานการเรียนที่แน่นและสามารถนำไปต่อยอดการทำงานได้ เนื่องจากมีการเน้นเนื้อหาทางวิชาการและมีการสอนเน้นในข้อมูลเชิงลึก และควรสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเยอะ โดยการสนับสนุนคอร์สเรียนเสริมต่าง ๆ รวมถึงทุนในการแลกเปลี่ยนต่างประเทศ จะเห็นว่าการเสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนนั้นจะต้องต้องมุ่งเน้นกับบุคลากรภายในมากที่สุด



จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"อยากให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเยอะ ๆ สนับสนุนคอร์สเรียนต่าง ๆ และทุนในการแลกเปลี่ยนต่างประเทศ ต้องโฟกัสกับคนมากที่สุด ควรจะมีการวิจัยมากขึ้น กระตุ้นผู้สอนให้เยอะขึ้น อยากให้เปิดคณะที่เป็น AI ไปเลย ไม่ใช่แค่ภาควิชา" กล่าวโดยนิสิต F หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"ควรมีเครื่องมือที่ทันสมัยครบถ้วนให้นิสิตใช้ รวมถึงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และควรอธิบายนิสิตว่าใช้งานอย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ช่วงนี้คือเรียนออนไลน์และได้ไปประกาศซึ่งปกติการเรียนออนไลน์มีทั้งแบบเสียค่าใช้จ่ายและไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยทางจุฬาฯ ให้ public material และงานด้าน AI โดยเฉพาะภาษาอังกฤษมีแหล่งเรียนรู้มากมาย ซึ่งนิสิตภาคไทยจะมีปัญหาการเรียนรู้อังกฤษมากกว่าภาคอินเตอร์" กล่าวโดยนิสิต G หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"สภาพแวดล้อมของเด็กไม่กดดัน ที่จุฬาฯ เด็กส่วนใหญ่กังวลกับสิ่งที่อยากทำมากกว่าเกรด และเด็กส่วนใหญ่ช่วยกันทำผลงาน และไม่กดดันหรือแข่งขันกันเองมากนัก" กล่าวโดยนิสิต H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีโครงสร้างหลักสูตรที่ถือว่าค่อนข้างดี ทำให้สถาบันและหลักสูตรมีชื่อเสียงจากการคิดค้นนวัตกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาและช่วยเหลือสังคม อีกทั้งสถาบันมีการประชาสัมพันธ์สาขาการเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นประจำเพื่อเป็นการเพิ่มจำนวนผู้เรียนในหลักสูตร ในส่วนของงบประมาณสำหรับการศึกษา ทางสถาบันมีการจัดสรรแบ่งงบประมาณออกเป็นทุนสำหรับผู้ที่ได้รับเกียรตินิยม ทุนสำหรับการมีส่วนร่วมอุตสาหกรรม ทุนสำหรับผู้ช่วยวิจัย ให้กับผู้ที่มีความรู้และสนใจเรียนต่อปริญญาโทในภาควิชาวิศวกรรม เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกิดบุคลากรเฉพาะทางและงานวิจัยในอนาคต อีกทั้งในช่วงสถานการณ์โรค covid-19 จำนวนผู้เรียนนั้นลดน้อยลงจึงต้องมีการปรับตัว

เพื่อเพิ่มผู้เรียนให้กับภาควิชา และมีการปรับการเรียนการสอนให้สามารถเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์

ในส่วนของ การเรียนรู้ อาจจะเป็นได้ทั้งแหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ในชีวิตจริง แต่ต้องเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม สิ่งสำคัญ คือผู้เรียนจะต้องมีลักษณะเป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่นใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ คุณลักษณะเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ในส่วนของผู้สอน มักจะถูกควบคุมทิศทางในการสอนโดยข้อกำหนดจากหลักสูตร เนื่องจากการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรทำให้ผู้สอนต้องปฏิบัติตาม อย่างไรก็ตามผู้สอนจะต้องมีคุณสมบัติที่จะเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับที่ดีให้กับผู้เรียนได้ และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ลองลงมือทำและไม่ควรจำกัดความคิดของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็นและดำเนินโครงการ อาจารย์ผู้สอนนั้นควรมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา รับฟัง และให้ความสำคัญกับผู้เรียนทั้งในด้าน Hard Skill และ Soft Skill อีกทั้งหลักสูตรได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้เรียน ทั้งการเข้าฟังสัมมนา แลกเปลี่ยนความรู้กับวิทยากรผู้มาประสบการณ์ การศึกษาดูงานในสถานที่จริง การเข้าถึงเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน

ในส่วนของปัจจัยรองควรมุ่งเน้นที่ส่วนของสภาพแวดล้อมหรือสิ่งที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ถึงแม้ว่าหลักสูตรจะมีความพร้อมและเหมาะสมกับผู้เรียนเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าผู้เรียนขาดพื้นที่ในการทำงานวิจัย การดำเนินโครงการ และการสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรม จะส่งผลให้ศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นลดลง อีกทั้งควรมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยช่วยอำนวยความสะดวก เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าถึงการเรียนรู้มากขึ้น สิ่งสำคัญ คือ หลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์จะต้องมีความพร้อมในการปรับตัวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์อยู่เสมอ เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์นั้นเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไม่หยุดนิ่งเช่นเดียวกับสาขาวิชาอื่น ๆ ในบางครั้งอาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบข้ามขั้น อาจกล่าวได้ว่านวัตกรรมใหม่ล่าสุดของโลกนั้นเป็นสิ่งที่มียุ่แล้ว แต่การพัฒนาที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว นั้นทำให้เราต้องตามให้ทันและควรนำมาประยุกต์ใช้ให้มีความทันสมัย ใช้งานได้จริงในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสามารถนำไปต่อยอดสำหรับการใช้งานและพัฒนาในอนาคต ผู้ใช้ควรตระหนักว่านวัตกรรมนั้นมีมาอย่างไรและใช้งานอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นไม่ได้มาแทนที่แรงงานคนแต่มาช่วยให้ผู้คนในสังคมสามารถดำเนินชีวิตได้ง่ายยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามควรต้องระวังในเรื่องของความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมดูแลความปลอดภัยในการใช้งาน การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอยู่เสมอจะช่วยให้ผู้เรียนได้ความรู้ที่มี

ความทันสมัยและพร้อมนำไปใช้ได้จริง สถาบันจึงควรมีลักษณะที่มีความยืดหยุ่นและพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลง

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

"เราควรนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ให้มีความทันสมัย ใช้งานได้จริงในชีวิต และสามารถนำไปต่อยอดสำหรับการพัฒนาในอนาคตต่อไป ผู้ใช้ควรตระหนักว่านวัตกรรมนั้นมีความอย่างไรและใช้งานอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด แต่ควรต้องระวังในเรื่องของความปลอดภัยทางไซเบอร์ เพื่อควบคุมดูแลความปลอดภัยในการใช้งานและลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น" กล่าวโดยอาจารย์ H หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"คุณสมบัติของอาจารย์คือต้องทำงานด้วยหัวใจที่เสียสละ คนรอบข้างต้องไม่เป็น Toxic ให้กันและกัน ต้องไม่เป็นคนที่ทำให้บรรยากาศเสีย หากมีความสามัคคี ผู้บริหารมีจริยธรรมในการเสริมสร้างกัน โดยมีนิสิตเป็นเป้าหมายแล้วหล่อหลอมรวมกันได้ จะทำให้สิ่งต่าง ๆ ดีขึ้นเรื่อย ๆ และช่วยเสริมศักยภาพนิสิตไปสู่จุดสูงสุดได้" กล่าวโดยอาจารย์ I หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

"เห็นด้วยกับรูปแบบที่ผู้วิจัยกำลังนำเสนอว่าสิ่งสำคัญที่สุดคือผู้เรียนจะต้องมีความมุ่งมั่นใฝ่เรียน กระตือรือร้นอยากเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ โดยอาจารย์และแหล่งเรียนรู้คือปัจจัยหลักที่สำคัญคู่กับผู้เรียน ในส่วนของการเรียนรู้อาจจะเป็นได้ทั้งแหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ตหรือที่อื่น ๆ ส่วนผู้สอนจะต้องมีคุณสมบัติที่จะเหมาะสมและเป็นที่ปรึกษาที่ดีให้กับผู้เรียนได้ และควรมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยช่วยอำนวยความสะดวกให้การเรียนรู้ด้วย" กล่าวโดยอาจารย์ J หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

กรณีศึกษาจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปริญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

เมื่อพิจารณารูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแล้วรู้สึกเห็นด้วย และควรผลักดันในส่วนของปัจจัยเรื่องงบประมาณให้กลายเป็นปัจจัยเด่นหรือปัจจัยหลัก เนื่องจากการสนับสนุนผู้เรียนโดยการลงทุนและจัดสรรงบประมาณอย่างดีและเหมาะสมนั้น

จะเป็นการช่วยสนับสนุนบุคลากรและแหล่งการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาก้าวหน้าและเป็นผลดีต่อการศึกษของผู้เรียน เทคโนโลยีในปัจจุบันมีความทันสมัยและมีความสามารถเทียบได้กับมนุษย์ ถึงแม้จะมีประโยชน์ในเรื่องของการอำนวยความสะดวกสบายแต่การที่เทคโนโลยีมีความใกล้ชิดตัวขึ้นทำให้การนำไปใช้งานนั้นน่าเป็นห่วงขึ้นเช่นกัน แสดงให้เห็นบทบาทของเทคโนโลยีที่อาจจะมีผู้ไม่หวังดีนำเข้ามาคุกคามอำนาจในสังคมมากยิ่งขึ้น แสดงให้เห็นถึงการควบคุมเทคโนโลยีของคนว่าจะนำไปใช้งานอย่างไรในทิศทางใด จึงควรเพิ่มการสอนในเรื่องจริยธรรมและเสริมสร้าง Soft Skill ให้กับผู้เรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

**"อยากให้เพิ่มงบประมาณเป็นปัจจัยหลัก เพราะงบประมาณจะช่วยสนับสนุนผู้สอนและแหล่งการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาก้าวหน้าได้มากขึ้น"** กล่าวโดยนิสิต K หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**"เทคโนโลยีมีความทันสมัยรู้เยอะจึงมีความน่ากลัวขึ้นตามมาด้วย เทคโนโลยีเข้ามาคุกคามอำนาจมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เราต้องควบคุมเทคโนโลยีว่าจะใช้งานอย่างไร ทิศทางใด และเราควรเสริมสร้าง Soft Skills ที่ไม่มีในเทคโนโลยีให้มากยิ่งขึ้น"** กล่าวโดยนิสิต L หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**"เมื่อพิจารณารูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแล้วรู้สึกเห็นด้วยทั้ง 3 ปัจจัยหลัก อีกทั้งควรผลักดันในส่วนของปัจจัยเรื่องงบประมาณให้กลายเป็นปัจจัยเด่นมากกว่าปัจจัยรองทั่วไป เนื่องจากการสนับสนุนผู้เรียนโดยการลงทุนและจัดสรรงบประมาณอย่างดีและเหมาะสมนั้นจะเป็นการช่วยสนับสนุนบุคลากรและแหล่งการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาก้าวหน้าและเป็นผลดีต่อการศึกษของผู้เรียนด้วย"** กล่าวโดยนิสิต M หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

**กรณีศึกษาจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์**

การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไม่ควรมุ่งเน้นในส่วนของทฤษฎีเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือทำด้วยตนเอง

และเพิ่มการประชุมหรือสัมมนาในเชิงปฏิบัติ ในส่วนของการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ผู้เรียนเป็นผู้คิดค้นสิ่งที่สามารถเกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมในอนาคต และผู้สอนก็ควรมีความรู้ความเข้าใจจริงเพื่อสามารถช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งควรเพิ่มความร่วมมือกับภาคเอกชน และควรแสดงให้ผู้เรียนเห็นตั้งแต่ต้นว่าเรียนจบไปจะนำความรู้ความสามารถที่ได้ไปประกอบอาชีพใด รวมถึงการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้เห็นเนื้อหาของสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์มากยิ่งขึ้น และส่งเสริมหลักสูตรให้มีการสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องปัญญาประดิษฐ์โดยตรงแต่เป็นการประยุกต์ร่วมกับศาสตร์อื่น อาทิเช่น การบริหารธุรกิจ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจด้านอื่น ๆ เช่นกัน อาจจะเป็นการเพิ่มวิชาเลือกให้มีความเฉพาะทางและหลากหลายมากยิ่งขึ้นเพื่อให้บัณฑิตได้เลือกเฉพาะด้านที่สนใจ และควรเพิ่มการประยุกต์การใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการทำงาน เปิดโลกทัศน์ในการทำงาน รู้วิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันเราจะสามารถนำปัญญาประดิษฐ์ไปต่อยอดได้อย่างไร ส่งผลให้ผู้เรียนได้ต่อยอดสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ อีกทั้งเป็นการพัฒนาศักยภาพด้าน Soft Skill ให้กับผู้เรียนอีกด้วย

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างบทสัมภาษณ์ เช่น

*"ควรให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการทำงานเปิดโลกทัศน์ รู้วิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น อีกทั้งยังส่งผลให้ผู้เรียนได้ต่อยอดสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ อีกด้วย การทำงานด้วยตนเองนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพ Soft Skills เพิ่มเติมด้วย"*  
กล่าวโดยคุณ A หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

*"การส่งเสริมหลักสูตรควรมีการสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับ AI เช่นด้าน Business เพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมด้วย อาจจะเป็นวิชาเลือกเพื่อให้บัณฑิตได้เลือกเฉพาะด้านที่สนใจก็ได้"* กล่าวโดยคุณ B หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

*"ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจจริงเพื่อสามารถช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งควรเพิ่มความร่วมมือกับภาคเอกชน และควรแสดงให้ผู้เรียนเห็นตั้งแต่ต้นว่าเรียนจบไปจะนำความรู้ความสามารถที่ได้ไปประกอบอาชีพใด รวมถึงการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้เห็นเนื้อหาของสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์มากยิ่งขึ้น"* กล่าวโดยคุณ C หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลจากกลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร โดยมีจุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อ 1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมศักยภาพของนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ 2. วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยของรัฐในกรุงเทพมหานคร กับกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา และ 3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในระดับทุติยภูมิ (Secondary Data) จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง (Structured In-Depth Interview) กับกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประธานหลักสูตร คณาจารย์ และนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงกลุ่มคนที่ทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีขอบเขตด้านเนื้อหาการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและองค์ประกอบในการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ ผ่านการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศด้านการเรียนการสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก และกรณีศึกษามหาวิทยาลัยรัฐชั้นนำที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

#### 1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอเสนอการสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์งานวิจัย ตามลำดับทั้ง 3 ข้อดังนี้

**1.1 สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการ  
เสริมศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์ ตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐใน  
กรุงเทพมหานคร**

ผู้วิจัยขอนำเสนอการสรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์ ตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร แยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญและแบ่งตามปัจจัยที่ศึกษาในแต่ละด้านดังตารางต่อไปนี้





ตาราง 3 สรุปผลการวิจัยที่ได้จากกรณีศึกษา 3 มหาวิทยาลัยของรัฐในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่มีการเรียนการสอนวิชาปัญญาประดิษฐ์ (กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
1. ด้านหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนการสอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ยังเป็นในรูปแบบของการเรียนการสอนที่ต่อยอดจากภาคทฤษฎีวิศวกรรมของแต่ละสถาบัน</li> <li>- การสอนในวิชาพื้นฐานเป็นการสร้างพื้นฐานในวิชานั้น ๆ ซึ่งต่อยอดต่อการเรียนปัญญาประดิษฐ์ได้ยากสำหรับผู้เรียน วิชาพื้นฐานวิศวกรรมยังเป็นการเรียนเพื่อต่อยอดด้านวิศวกรรมมากกว่าปัญญาประดิษฐ์</li> <li>- หาผู้สอนเกี่ยวกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ได้ยาก</li> <li>- มีการเรียนพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูงในส่วนระดับสูงเป็นวิชาเลือกสำหรับผู้ต้องการเรียนเฉพาะทางหรือต้องการความลึกของเนื้อหา เช่น วิชา AI technology, machine learning, data science, big data analytic เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนให้มีความรู้ในวิชาพื้นฐานที่แน่น และมีความรู้เชิงลึกพร้อมนำไปต่อยอดการพัฒนาในศาสตร์ต่าง ๆ หลักสูตรการเรียนนั้นควรมีการเพิ่มเติมในการเรียนการสอนที่สอดคล้อง หรือมีวิชาเรียนเกี่ยวกับด้านปัญญาประดิษฐ์โดยตรง และมีความเชื่อมโยงกับศาสตร์หรือวิชาด้านอื่น ๆ เช่น พหุวิศวกรรมศาสตร์ การเงิน อุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อให้เกิดการนำปัญญาประดิษฐ์และความรู้ด้านวิศวกรรมเข้ามาใช้ในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม นอกจากควรเน้นการเรียนการสอนในวิชาพื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ ในวิชาคณิตศาสตร์ (Math) สถิติศาสตร์ (statistics) และฟิสิกส์ (physics) ที่สามารถต่อยอดในด้านการเรียน AI ในลำดับต่อไป</li> <li>- การพัฒนาหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ ของไทยควรศึกษาจากหลักสูตรชั้นนำเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาตามศักยภาพที่มีมากที่สุด รวมถึงศึกษาเครื่องมือ งบประมาณใช้มาน้อยเพียงใด ศึกษาจากสถาบันการศึกษาต้นแบบ</li> <li>- การทดแทนการประเมินคุณภาพจากอาจารย์ผู้สอนกลายเป็นผู้แทนจากภาคอุตสาหกรรมหรือเรียกว่าเป็นผู้ใช้งานบัณฑิตเพื่อเสนอแนะแนวทางของหลักสูตรให้ได้ตามความต้องการของตลาด</li> </ul>

ตาราง 3 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
<p>2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต</p>	<p>ส่งเสริมผ่านการมีผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เข้ามาให้ความรู้และให้ประสบการณ์ตรง รวมถึงจัดให้มีการฝึกงานเพื่อเรียนรู้จากสถานประกอบการจริง ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะการสื่อสาร และการทำโครงการจากโจทย์ของปัญหาที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมและสังคม ในบางสถาบันให้ความสำคัญกับการเรียนหรืออบรมออนไลน์เป็นวิชาบังคับกับหน่วยงานพันธมิตร เช่น การเขียนแบบ เป็นต้น พัฒนานักศึกษา เช่น การสนับสนุนผู้เรียนสู่การเป็นสตาร์ทอัพ จากการต่อยอดงานวิจัยในระหว่างเรียน เน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาจากโจทย์ความเป็นจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ได้จริงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ในภาคอุตสาหกรรม หรือสังคม</p>	<p>ผู้เรียนควรได้มีการปฏิบัติการจริงในด้านนั้น ๆ และผู้เรียนควรได้รับการเสริมพื้นฐานทฤษฎีให้แน่น มีวิชาเสริมที่สามารถออกแบบได้ตามความต้องการของตนเอง มีการเสริมการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการออกแบบและพัฒนาระบบสามารถต่อยอดความรู้จากวิชาที่เรียนได้เป็นอย่างดี</p>
<p>3. ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต</p>	<p><b>คุณสมบัติอาจารย์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์ผู้สอนจะต้องจบตรงสาขา มีการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง และมีประสบการณ์ในการทำงานภายนอก รวมถึงมีบทบาทในสมาคมวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- สถาบันการศึกษายังมีอาจารย์ที่ไม่มีประสบการณ์สอนในด้านปัญญาประดิษฐ์ และมีปริมาณงานที่รับผิดชอบมากเกินไป</li> </ul> <p><b>คุณสมบัตินิสิต</b></p> <p>สำเร็จการศึกษาและมีจำนวนหน่วยกิตรวมในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต ไม่ต่ำกว่า 2.75</p>	<p><b>คุณสมบัติอาจารย์</b></p> <p>ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าไปมีบทบาทในงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่องและมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนควรมีการอัปเดตข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาให้ทันต่อสถานการณ์และวันเวลา รวมถึงมีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง</p> <p><b>คุณสมบัตินิสิต</b></p> <p>ควรมีความสนใจมุ่งมั่นที่จะเรียนอย่างแท้จริง รวมถึงควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างน้อยในระดับปานกลาง รวมถึงมีความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปานกลางถึงดี และควรเพิ่มเกณฑ์ในการรับสมัครเกี่ยวกับคะแนนในการวัดระดับพื้นฐานเรื่องของความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และภาษาอังกฤษ</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
4. ด้าน บรรยากาศ การเรียนรู้, เทคนิค และ เทคโนโลยี ในการสอน	เครื่องมือเครื่องใช้ในการเรียนการสอน เพื่อทดลองลงมือทำจริงยังไม่เพียงพอ และขาดความทันสมัย เนื่องจาก ระบบงานราชการมีกระบวนการยุ่งยาก และซับซ้อน ทำให้การจัดหาหรือนำ อุปกรณ์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน นั้นเป็นไปอย่างยากลำบาก	การจัดซื้อและหาอุปกรณ์เทคโนโลยีควรทำให้ได้ อุปกรณ์ที่ทันสมัยซึ่งเป็นอุปกรณ์ทั้งในรูปแบบ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) กับซอฟต์แวร์ (Software) และศูนย์การเรียนรู้ที่ทันสมัยพร้อมใช้งานที่ หลากหลาย เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความรู้ ความสามารถต่อยอดการพัฒนาเทคโนโลยีและ ผลงานวิจัย
5. ด้าน ความ ร่วมมือ ระหว่าง องค์กร	มีความร่วมมือกับหน่วยงานภาคเอกชน ในรูปแบบการของสงวนสิทธิ์เข้าไปฝึกงาน สถาบันการศึกษาต่างประเทศในการส่ง นิสิตเข้าเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษา และความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ เป็นความร่วมมือกับนักศึกษาปริญญา โท และปริญญาเอกในลักษณะของการ ให้ทุนเพื่อแลกกับหัวข้องานวิจัย	ส่งเสริมการพัฒนาโครงการร่วมกับควรส่งเสริม การพัฒนาโครงการร่วมกับองค์กรทั้งภาครัฐและ ภาคเอกชนในรูปแบบของภาคปฏิบัติทางด้าน AI เพื่อเป็นการสร้างโอกาสให้กับผู้เรียนได้พัฒนา ศักยภาพของตนเอง
6. ด้าน งบประมาณ	งบประมาณจำนวนมากถูกจัดสรรให้กับ บุคลากรผู้สอน ในส่วนของการเรียนนั้น งบประมาณจะสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ของหลักสูตร ซึ่งมักจะใช้ในการจัดซื้อ อุปกรณ์ และเครื่องมือเทคโนโลยี ประกอบการปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการจริง	เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและสร้างสรรค์ นวัตกรรมให้ใช้งานได้จริง หน่วยงานต่าง ๆ ทั้ง ภายในและภายนอกสถาบันการศึกษาควรร่วมมือ กันในการลงทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งงบประมาณในการ สนับสนุนเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียนให้มากขึ้น

## ตาราง 3 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
7. ด้านสังคมและจริยธรรม	มีการส่งเสริมในการนำผลที่ได้จากการเรียนปัญญาประดิษฐ์ให้เกิดคุณค่าต่อสังคมลดปัญหาในแง่ของการป้องกัน ตลอดจนจริยธรรมของผู้พัฒนาเทคโนโลยีควรมีการปลูกฝังและมีจริยธรรมในวิชาชีพของตน	สถาบันการศึกษาควรให้ความรู้และความเข้าใจ ตลอดจนปลูกฝังความสุจริตค่านึงถึงจริยธรรมในการสร้างสรรค์ผลงานให้กับผู้เรียน รวมถึงปลูกฝังการค่านึงถึงผลงานที่อาจเป็นประโยชน์หรือโทษต่อสังคมส่วนรวม
8. ด้านผู้บริหารและนโยบาย	ขาดการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรผู้สอนด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงขาดการจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับการจัดหาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ประกอบการเรียนการสอน	ควรส่งเสริมการสร้างผลงานทางวิชาการวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ของบุคลากรให้มีมากยิ่งขึ้นและมีความต่อเนื่อง เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรผู้สอนด้านปัญญาประดิษฐ์ภายในสถาบัน ให้เกิดศักยภาพสูงสุด และผู้บริหารควรมีวิสัยทัศน์กว้างไกล กำหนดนโยบายที่สนับสนุนการเติบโตในอนาคต

ตาราง 3 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
9. ด้านอื่นๆ (เช่น แหล่ง เรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)	<p>- การเรียนการสอนยังขาดความ ร่วมมือและการสนับสนุน จาก ภาครัฐและเอกชนในลักษณะ ของการไม่เปิดเผยข้อมูล</p> <p>- มหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพและ มีชื่อเสียง มักจะมี สภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูง อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความกดดัน ในการเรียน รวมถึงค่านิยมใน การประกวดหรือแข่งขันของ ผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งรางวัล หรือเกียรติบัตร</p> <p>- ยังไม่มีการประยุกต์ใช้หรือ บูรณาการความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ระดับโลกเท่าที่ควร</p>	<p>- ควรมีเนื้อหาหรือรายวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์ เป็นวิชาหลัก เพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจที่ แท้จริงโดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนและ สังคมเป็นสำคัญ</p> <p>- ควรสร้างโอกาสในการแสดงความสามารถของ ผู้เรียน เพื่อให้ผลิตได้เรียนรู้และพัฒนา รวมถึง สร้างนวัตกรรมใหม่ในการช่วยเหลือเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้กับโลกอย่างยั่งยืน</p> <p>- ควรมีการประยุกต์ใช้แหล่งเรียนรู้ระดับโลกให้ มากขึ้น เช่น Coursera, edX, Udemy, Google, LinkedIn Microsoft, MIT OpenCourseWare, Harvard</p>

ตาราง 4 สรุปผลการวิจัยที่ได้จากกรณีศึกษา 3 มหาวิทยาลัยของรัฐในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่มีการเรียนการสอนวิชาปัญญาประดิษฐ์ (กลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาปัญญาประดิษฐ์)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
1. ด้านหลักสูตร	<p>การเรียนในมหาวิทยาลัยของไทยค่อนข้างเป็นการเรียนในภาคทฤษฎีมากเกินไปทำให้ผู้เรียนทำความเข้าใจได้ยากอีกทั้งเทคนิคการสอนยังขาดการสร้างความสนใจในการเรียน การเรียนในภาคทฤษฎีหรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นภาคหลักที่เรียนเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ไม่มีการเลือกวิชาเอกแยกมีความแตกต่างในส่วนของวิชาเลือกเสรี แต่ในการเรียนปัญญาประดิษฐ์มีทั้งทฤษฎีและภาคปฏิบัติ</p>	<p>การออกแบบหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ควรมีการส่งเสริมการเรียนภาคปฏิบัติควบคู่กับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยใช้สื่อการสอนจากต่างประเทศให้มากขึ้นและสามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคม รวมถึงประยุกต์ศาสตร์ต่าง ๆ เข้ามา ร่วมกับการเรียนทางด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น ด้านการส่งเสริมสุขภาพ เป็นต้น รวมถึงเน้นการสอนเกี่ยวกับการคิดค้น พัฒนา และสร้างหุ่นยนต์ต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องมือมากขึ้น ให้มีความสำคัญกับการพัฒนางานวิจัยโดยมีนักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัย อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจภายใต้หลักสูตรที่มีความยืดหยุ่น และเนื้อหาของแต่ละวิชาที่เปิดสอนไม่ซ้ำซ้อน และเนื้อหาที่เก่าเกินไป</p>
2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต	<p>การเสริมศักยภาพนิสิตผ่านการเรียนรู้จากวิทยากรภายนอกมหาวิทยาลัย และการเข้าประกวดการแข่งขันในเวทีต่าง ๆ ทั้งนี้ในช่วงปี 1-2 ผู้เรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาการดำเนินการสอนรูปแบบของการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองนั้นทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่เข้าใจและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน</p>	<p>รูปแบบการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนเพิ่มเติมหรือทบทวนด้วยตนเองผ่านการเรียนย้อนหลังในช่องทางออนไลน์ สามารถพัฒนาให้เป็นผลดีต่อผู้เรียนได้โดยการศึกษาย้อนหลังและสามารถทบทวนบทเรียนได้หลายครั้ง วิธีการศึกษาในรูปแบบนี้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และรู้จักสังเกตด้วยตนเอง รวมถึงการจัดลำดับความสำคัญ อย่างไรก็ตามผู้สอนควรเพิ่มความน่าสนใจในวิธีการสอนเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความพร้อม</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
3. ด้านคุณสมบัติ อาจารย์และนิสิต	<p><b>คุณสมบัติอาจารย์</b> ผู้สอนต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้าน ปัญญาประดิษฐ์ และด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ รวมถึงมีความรู้ที่ถูกต้องและมี ความพร้อมที่จะถ่ายทอดเนื้อหาให้กับผู้เรียน แต่ผู้เรียนมีความเห็นว่าการเข้าถึงอาจารย์ ผู้สอนเป็นไปได้ยาก เนื่องจากผู้สอนไม่มีเวลา เพียงพอที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียน  อีกทั้งการสื่อสารหรือข้อมูลที่ได้รับจากผู้สอนนั้น  บางครั้งยังขาดความชัดเจน</p> <p><b>คุณสมบัตินิสิต</b> นิสิตจะต้องจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา โดยมีเกรดขั้นต่ำตามที่แต่ละมหาวิทยาลัย กำหนด รวมถึงมีความรู้พื้นฐานในด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรม เบื้องต้น และผ่านการสอบวัดระดับต่าง ๆ เพื่อ ทำการยื่นคะแนนให้กับทางคณะ อย่างไรก็ตาม นิสิตบางส่วนที่เข้ามาเรียนหลักสูตรดังกล่าว ภายในมหาวิทยาลัยยังมีความเข้าใจใน หลักสูตรและเนื้อหาไม่มากนัก</p>	<p><b>คุณสมบัติอาจารย์</b> ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง กับปัญญาประดิษฐ์อย่างถูกต้องและ ชัดเจน รวมถึงควรมีความใส่ใจและให้ เวลากับผู้เรียนในการซักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องที่จะเกิดขึ้นกับ ผู้เรียน อีกทั้งผู้สอนควรเข้าถึงผู้เรียน ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นที่ปรึกษาในการ เรียนและการดำเนินโครงการต่าง ๆ</p> <p><b>คุณสมบัตินิสิต</b> ควรมีการสอบวัดระดับความรู้พื้นฐาน ในศาสตร์หรือวิชาที่เกี่ยวข้อง ผู้เรียน ควรมีความมุ่งมั่นตั้งใจและควรมีการ ตอบสนองกับผู้สอนในระหว่างเรียน รวมถึงการให้ความร่วมมือภายในชั้น เรียนอีกด้วย</p>

## ตาราง 4 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
4. ด้าน บรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยี ในการสอน	เนื้อหาการเรียนในห้องมักเป็นเนื้อหาในเชิงทฤษฎีซึ่งมีความซับซ้อน อาจทำให้เกิดความสับสนและทำความเข้าใจได้ยาก บรรยากาศการเรียนในห้องจึงเป็นไปได้ด้วยความงุนงงและไม่เข้าใจในเนื้อหา รวมถึงรูปแบบของการเรียนการสอนยังขาดความน่าสนใจที่จะทำให้ผู้เรียนมีมุ่งมั่นตั้งใจเรียนเท่าที่ควร	ควรออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคนิคในการพูดให้มีความน่าสนใจ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ทัศนคติมีความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา ควรมีกิจกรรมส่งเสริมการค้นคว้า แลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และควรมีแนวทางการสอนรูปแบบใหม่ เช่น การใช้เกมเป็นสื่อกลางสอดแทรกระหว่างการเรียน เพื่อไม่ให้เป็นเนื้อหาทางทฤษฎีมากเกินไป รวมถึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และสิ่งสำคัญ คือ การจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประกอบการเรียน
5. ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร	ความร่วมมือส่วนใหญ่เป็นการติดต่อไปยังหน่วยงานของศิษย์เก่า เพื่อขอความร่วมมือในการเข้ามาเป็นวิทยากรพิเศษ รวมถึงจากบุคลากรภายในและนอกคณะ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางด้านงานวิชาการต่าง ๆ สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้เข้ากับทำงานจริง	ความร่วมมือระหว่างองค์กรเกี่ยวกับด้านปัญญา ประดิษฐ์ จำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้และพัฒนาเครื่องมือได้ในทุกศาสตร์ เช่น แพทย์ เกษตร หรือธุรกิจ เป็นต้น เพื่อการร่วมมือของหลากหลายสายงานในอนาคต
6. ด้าน งบประมาณ	ขาดการส่งเสริมทางด้านงบประมาณ ทำให้ผู้เรียนขาดแรงบันดาลใจในการคิดค้นนวัตกรรมหรือผลงานชิ้นใหม่ รวมถึงเป็นการลดความสามารถในการแข่งขันของผู้เรียนอีกด้วย	เมื่อมีการสร้างสรรค์ผลงานใหม่ขึ้น ควรมีการส่งเสริมทุนทรัพย์ให้เกิดการสร้างงานชิ้นจริง รวมถึงเพื่อเป็นแรงบันดาลใจให้กับผู้สร้างผลงาน อีกทั้งควรมีการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานบนเวทีมากยิ่งขึ้น



ตาราง 4 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
7. ด้านสังคมและจริยธรรม	ผู้เรียนได้มีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่เพื่อช่วยเหลือสังคม โดยมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาสังคมและเทคโนโลยีเพื่อเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของคนในสังคมให้ดีขึ้นในอนาคต โดยเนื้อหาในหลักสูตรมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องอีกด้วย	ควรส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่เพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือที่ตอบโจทย์และช่วยแก้ไข ปัญหาของประเทศให้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น และส่งเสริมการรับรู้และความเข้าใจของการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ เพื่อส่วนรวมอย่างสูงสุด
8. ด้านผู้บริหารและนโยบาย	นิสิตไม่ค่อยมีความใกล้ชิดกับผู้บริหารมากนัก และไม่ค่อยสนใจเรื่องนโยบายเท่าที่ควร เพราะส่วนใหญ่ใช้เวลากับการเรียน ทำการบ้าน และร่วมกิจกรรมของทางมหาวิทยาลัยเป็นหลัก	ผู้บริหารควรมีความใกล้ชิดนิสิตมากขึ้น เพื่อให้เห็นถึงความต้องการจริงๆ ของนิสิต และนโยบายควรครอบคลุมเรื่องสำคัญในปัจจุบัน ขณะเดียวกันก็ควรมองการณ์ไกลล่วงหน้าไปในอนาคตด้วย
9. ด้านอื่นๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)	สภาพแวดล้อมเปลี่ยนตามวัฒนธรรม และค่านิยมของแต่ละมหาวิทยาลัย ถ้ามหาวิทยาลัยใดมีนิสิตที่เก่งมาก ก็จะมีค่านิยมการแข่งขันที่สูงและช่วยกันผลักดันให้เก่งยิ่งขึ้น ในขณะที่แหล่งเรียนรู้ส่วนใหญ่มาจากความร่วมมือภายในมหาวิทยาลัย	ควรปรับให้สภาพแวดล้อม วัฒนธรรมและค่านิยม ไปในทิศทางที่ช่วยเหลือกันระหว่างนิสิต มากกว่าการแข่งขันกัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม ในขณะที่แหล่งเรียนรู้ควรเพิ่มความร่วมมือกับองค์กรภายนอกให้มากขึ้น โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ระดับโลกจากต่างประเทศ

ตาราง 5 สรุปผลการวิจัยที่ได้จากกรณีศึกษา กลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
1. ด้านหลักสูตร	รายวิชาที่ในหลักสูตรอาจยังไม่สามารถนำมาใช้กับการทำงานจริงได้ เนื่องจากรูปแบบการเรียนจะเน้นการปูพื้นฐานมากกว่าเนื้อหาเชิงลึก อีกทั้งผู้สอนมักจะใช้แพลตฟอร์มในการสอนคนละแบบ ทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาการเข้าถึงการเรียนและปัญหาด้านอินเทอร์เน็ต	ควรเน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อให้เกิดประสบการณ์จริง การเรียนควรมีเนื้อหาเชิงลึกและมีเป้าหมายของหลักสูตรที่ชัดเจน โดยควรมีขอบเขตที่ไม่กว้างจนเกินไป เพื่อให้สามารถต่อยอดในการทำงานจริงได้ทันที นอกจากนี้หลักสูตรควรมีเนื้อหาสำหรับแพลตฟอร์มทางออนไลน์ในการเรียนรู้เพิ่มเติมด้วย
2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต	เนื่องจากการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือทำและร่วมกิจกรรมยังมีน้อย อีกทั้งเครื่องมือที่ใช้ยังมีความทันสมัยไม่มากนัก ซึ่งผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในสิ่งที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน	ควรมีวิชาเรียนเพื่อเสริมศักยภาพให้เลือกเพิ่มเติม โดยอาจจะใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนในรูปแบบออนไลน์ อีกทั้งควรนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ประกอบการสอนมากยิ่งขึ้นเช่น การเขียนกระดาน Virtual ที่ทำให้เห็นภาพชัดเจนขึ้น และควรมีการพัฒนาโครงการร่วมกับองค์กรขนาดใหญ่ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจถึงความต้องการในสิ่งที่เรียน

ตาราง 5 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
3. ด้านคุณสมบัติ อาจารย์และนิสิต	<p><b>คุณสมบัติอาจารย์</b> ผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญตรงสาขาที่เกี่ยวข้องกับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงมีผลงานการวิจัยและมีประสบการณ์ทำงานในองค์กรที่เกี่ยวข้อง ในอดีตผู้สอนบางกลุ่มจะยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง(Teacher Center) แต่ปัจจุบันอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมแล้ว</p> <p><b>คุณสมบัตินิสิต</b> เกรดเฉลี่ยของผู้ที่สนใจจะต้องผ่านมาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดไว้ของแต่ละมหาวิทยาลัย ส่วนมากเข้ามาเรียนในสายนี้เพราะอิงตามคะแนนสอบหรือตัดสินใจเรียนตามเพื่อน เห็นได้จากการที่ผู้เรียนอาจจะยังขาดความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาดังกล่าวและไม่สามารถนำไปประยุกต์กับการทำงานในสายอาชีพได้</p>	<p><b>คุณสมบัติอาจารย์</b> ผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ อย่างถูกต้องและชัดเจน สามารถอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาข้อมูลที่ถ่ายทอดตามหลักสูตรได้อย่างครบถ้วน และควรเปิดกว้างรับฟังความเห็นนิสิต ในแบบที่ยึดนิสิตเป็นศูนย์กลาง (Student Center) อีกทั้งควรมีการเสริมสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และควรมีเครือข่ายที่ีระหว่างองค์กรภายนอกและภายใน เพื่อติดต่อเชิญเข้ามาให้ความรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับกับผู้เรียน</p> <p><b>คุณสมบัตินิสิต</b> ควรมีเป้าหมายในการเรียนที่ชัดเจน และปัจจุบันเน้นการเรียนและส่งงานออนไลน์ ดังนั้น ควรมีการป้องกันการคัดลอกผลงานที่ดี</p>
4. ด้านบรรยากาศ การเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีใน การสอน	<p>ควรมีรูปแบบการเรียนการสอนในส่วนของ การปฏิบัติการณ์มากขึ้น ทั้งนี้การเรียนเชิงปฏิบัติการส่วนใหญ่เป็นการใช้ข้อมูลทางผู้สอนเตรียมไว้ให้</p>	<p>การเรียนเชิงปฏิบัติการณ์นั้นยังขาดการทำงานกับข้อมูลจริง กล่าวคือ ข้อมูลขนาดใหญ่ที่เป็นสถานการณ์จริง หรือการเรียนที่นำกรณีศึกษาของภาคธุรกิจมาปรับใช้ในการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการเรียน</p>

## ตาราง 5 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
5. ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร	มีความร่วมมือกับหน่วยงานขนาดใหญ่ โดยการเข้ามาให้ความรู้ร่วมกับผู้สอนในชั้นเรียน	หัวใจของตทคนโโดยปัญญาประดิษฐ์ คือ ข้อมูล ดังนั้น การแลกเปลี่ยนข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญมาก และเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรม ดังนั้น จึงควรเพิ่มความร่วมมือกับหน่วยงานภาคเอกชนให้มากยิ่งขึ้น
6. ด้านงบประมาณ	หลายปีก่อนหน้านี้ งบประมาณจะจัดสรรให้กับอุปกรณ์เครื่องมือและเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเครื่องมือทางเทคโนโลยีต่าง ๆ นั้นยังมีราคาแพงและซื้อได้ยาก	ควรให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณด้านบุคลากร โดยเฉพาะในด้านการค้นหาบุคลากรที่มีคุณภาพ การพัฒนาบุคลากรภายใน รวมทั้งการจัดหาอาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้บัณฑิตมีคุณภาพ และเพื่อเป็นการผลิตบัณฑิตให้ตรงความต้องการของตลาดและสังคม
7. ด้านสังคมและจริยธรรม	ในอดีตเรื่องปัญญาประดิษฐ์ถือเป็นเรื่องใหม่ จึงไม่มีการเน้นเรื่องจริยธรรมมากนักเมื่อเทียบกับในปัจจุบัน แต่เพราะเทคโนโลยียังไม่แพร่หลาย และยังไม่เกิดเคสจริยธรรมต่างๆมากมาย เช่น ปัจจุบัน แต่ก็มี การพูดถึงการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้สังคม	ควรสร้างคุณค่าในตลาดแรงงานเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการขับเคลื่อนสังคม ควรมีการเรียนการสอนวิชาเกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันผลกระทบจากความผิดทางกฎหมาย หรือการละเมิดสิทธิของผู้อื่น

## ตาราง 5 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
8. ด้านผู้บริหารและนโยบาย	เนื่องจากในอดีตปัญหาประติษฐียังไม่แพร่หลายและเป็นที่ยอมรับมากนัก น้อยคนที่จะรู้จัก ดังนั้น ผู้บริหารจึงยังไม่มีความมั่นใจที่สนับสนุนเรื่องเหล่านี้ อย่างเช่นปัจจุบัน	ควรให้ความสำคัญกับการติดตามสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ รวมถึงการสร้างความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ ในการเข้ามาช่วยเสนอแนะความต้องการของภาคธุรกิจและการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน
9. ด้านอื่นๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)	ในอดีตสภาพแวดล้อมการแข่งขันไม่สูงและกดดันเท่ากับในปัจจุบัน เนื่องจากมีคนเรียนน้อย ไม่เป็นที่นิยมของคนในสังคม และสังคมขาดความเข้าใจในสาขาวิชาที่เรียนว่าเรียนจบไปแล้วจะทำอาชีพอะไร รวมถึงแหล่งเรียนรู้เรื่องเหล่านี้ก็มีไม่มากเหมือนทุกวันนี้	รัฐบาลควรมุ่งเน้นไปยังความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางการเรียนการสอนของไทย รวมถึงส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์เฉพาะทาง เช่น ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเกษตร ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรม ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเงิน เป็นต้น

## 1.2 สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานครกับ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลก

ผู้วิจัยขอเสนอการสรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตามกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานครกับ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลก แยกตามปัจจัยที่ศึกษาในแต่ละด้านดังนี้

### 1.2.1 ด้านหลักสูตร

สถาบันการศึกษาระดับโลกมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมในรูปแบบสหวิทยาการ อาทิ วิศวกรรมในด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ และทางการแพทย์ รวมถึงมุ่งเน้นการวิจัย สร้างนวัตกรรม และส่งเสริมการเรียนการสอนให้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และสร้างหลักสูตรโดยเฉพาะสำหรับการสอนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ หรือกำหนดให้เป็นภาควิชาปัญญาประดิษฐ์

สำหรับประเทศไทยด้านหลักสูตรของสถาบันการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นหนึ่งในวิชาที่อยู่ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ของสถาบันการศึกษาและยังไม่มี การเรียนการสอนในลักษณะของภาควิชา หรือคณะทางด้านปัญญาประดิษฐ์โดยตรง รูปแบบการเรียนของไทยเน้นการเรียนเชิงทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่โดยหลักสูตรจะเป็นไปตามข้อบังคับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการเรียนผู้เรียนจะมีพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อต่อยอดการเรียนรู้ในสาขาต่าง ๆ จากกรณีตัวอย่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีการเรียนการสอนที่เป็นพื้นฐานของ บล็อกเชน (blockchain) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) รวมถึงรายวิชาของคอมพิวเตอร์ที่เป็นในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ควอนตัม (Quantum Computer) อย่างไรก็ตามหลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ยังไม่มีมาตรฐานการเรียนที่ชัดเจนยังคงเป็นมาตรฐานการเรียนทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นหลักเพื่อเป็นพื้นฐานในการต่อยอดสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้นหรือทำงานต่อไปทำให้การสอนที่ประยุกต์จากพื้นฐานการเรียนรู้อิงของคอมพิวเตอร์มาต่อยอดเป็นปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งทำให้เป็นการเรียนเกี่ยวกับระบบมากกว่าการสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และไม่มีวิชาเกี่ยวกับหุ่นยนต์โดยตรง ซึ่งในมุมมองของกลุ่มคนทำงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องมองว่าหลักสูตรการเรียนค่อนข้างนำมาใช้ในการทำงานจริงได้ยาก รวมถึงเนื้อหาวิชาในหลักสูตรขาดการปรับเนื้อหาตามที่หน่วยงานองค์กรขนาดใหญ่ใช้ในการปฏิบัติงาน

### 1.2.2 ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต

สถาบันศึกษาระดับโลกเน้นการเรียนเชิงปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยเน้นเทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างแบบจำลองและการจำลองระบบที่ซับซ้อน การเขียนโปรแกรม และการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงและวิธีการจัดระเบียบ ส่วรวจ สร้างภาพ จากวิเคราะห์ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ โดยมีรูปแบบของการสอนที่ทำให้เกิดเป็นงานวิจัยที่มุ่งการเรียนสหวิทยาการ เน้นเชื่อมโยงองค์กรด้านวิชาการ รัฐบาล อุตสาหกรรม และบริการสาธารณะ เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนทั้งในลักษณะของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

สำหรับการเสริมศักยภาพนิสิตในสถาบันการศึกษาของไทยเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะผ่านการแข่งขันต่าง ๆ และฝึกงานเพื่อเสริมสร้างทักษะให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมถึงทางสถาบันการศึกษาได้เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจต่าง ๆ เข้ามาให้ความรู้เพิ่มเติมในห้องเรียน ฝึกฝนให้ผู้เรียนนำเสนอ

ผลงานโดยมีผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอกหรือบุคคลภายนอกเข้ามาให้คำแนะนำ รวมถึงจัดให้มีผู้แทนจากองค์กรชั้นนำเข้ามาบรรยาย และอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น และส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติจริงผ่านการทดลองปฏิบัติการในเบื้องต้น

### 1.2.3 ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต

ด้านคุณสมบัติอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ของสถาบันดังกล่าวมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกด้านปัญญาประดิษฐ์ มีประสบการณ์ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาการหุ่นยนต์ เป็นพื้นฐาน และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์การวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง รวมถึงอาจารย์จากสถาบันดังกล่าวส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่ได้รับรางวัลระดับโลก ด้านคุณสมบัตินิสิต ผู้เรียนควรมีเกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป มีพื้นฐานที่ดีในการเขียนโปรแกรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น C/C++/ MATLAB/ Java/ JavaScript เป็นต้น และมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สถิติ และคณิตศาสตร์ และจะพิจารณาเพิ่มเติมหากมีคุณสมบัติอื่น ๆ และประสบการณ์ที่โดดเด่น

สำหรับสถาบันการศึกษาของไทยคุณสมบัติอาจารย์คือ เป็นผู้ที่สามารถศึกษาตรงสาขาที่สอน และมีผลงานการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องในด้านที่เชี่ยวชาญ รวมถึงประสบการณ์ในการทำงานภายนอก และมีคุณสมบัติพื้นฐานในส่วนของหลักสูตรและเป็นไปตามระเบียบที่กำหนดของกระทรวง อว. และคุณสมบัติของนิสิตเป็นในรูปแบบของการคัดเลือกนิสิตหรือผู้เรียนระดับปริญญาตรีนิสิตจำเป็นต้องสำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาโรงเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ม.6) หรือ โรงเรียนหลักสูตรนานาชาติ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีจำนวนหน่วยกิตกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ภาคเรียนที่ 1 รวม 5 ภาคการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 2.75 ซึ่งเป็นคุณสมบัติเบื้องต้น

### 1.2.4 ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีในการสอน

สถาบันการศึกษาระดับโลก มีการเรียนการสอนจะเป็นทั้งในรูปแบบของภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ มุ่งเน้นงานวิจัยที่สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับสาขาวิชาชีพต่าง ๆ และแต่ละสถาบันจะมีห้องปฏิบัติงานที่ทันสมัยรองรับการใช้งานของผู้เรียนเพื่อการพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งเป็นการดำเนินการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน และความโดดเด่นของ Massachusetts Institute of Technology คือ ห้องปฏิบัติการหรือห้องแล็บวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์อย่าง MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL) ถือเป็นห้องปฏิบัติการที่ใหญ่ที่สุดในมหาวิทยาลัยสะท้อนให้เห็นความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์อย่างชัดเจน

กรณีของสถาบันการศึกษาของไทยยังมีการเรียนในห้องปฏิบัติทางด้าน ปัญญาประดิษฐ์น้อยเนื่องจากการนำอุปกรณ์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนมีระเบียบของสถาบันที่ทำให้มีที่จัดซื้อได้ยากกระบวนการค่อนข้างซับซ้อนหลายขั้นตอนทำให้การเรียนการสอนใช้อุปกรณ์ที่ไม่ทันสมัยเท่าที่ควร ทำให้การเรียนเป็นการเรียนในเชิงทฤษฎีทำให้เกิดความสับสนและเข้าใจได้ยากและส่งผลให้บรรยากาศของการเรียนขาดความน่าสนใจ

### 1.2.5 ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร

ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร สถาบันการศึกษาระดับโลกมีความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั้งในด้านการเรียนการสอน และการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นในลักษณะของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกัน และการต่อยอดนวัตกรรมเพื่อการใช้งานได้จริงภายใต้ปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานต่าง ๆ

กรณีของสถาบันการศึกษาของไทยมีความร่วมมือกับภาคเอกชนที่เป็นในรูปแบบของการเข้ามาให้ความรู้เพิ่มเติม และการรับผู้เรียนเข้าไปฝึกงานในบริษัท รวมถึงในรูปแบบการปรึกษาหารือเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับการสถานการณ์ความเป็นจริง โดยเฉพาะลักษณะของการศึกษาดูงานและนำโจทย์หรือกรณีศึกษามาเป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน

### 1.2.6 ด้านงบประมาณ

สถาบันการศึกษาระดับโลกมีงบประมาณเพียงพอ เนื่องจากมีอัตรานิสิตเข้าศึกษาสูง และได้รับเงินบริจาคมากมายอย่างต่อเนื่อง รวมถึงทุนสนับสนุนงานวิจัยจากรัฐบาลด้วย จึงสามารถซื้ออุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัยได้อยู่เสมอ และสามารถพัฒนาสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับนิสิตและยุคสมัยได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงทุนในการพัฒนาบุคลากรด้วย สิ่งเหล่านี้ล้วนช่วยเสริมให้นิสิตและหลักสูตรจากสถาบันการศึกษาระดับโลกสามารถผลิตนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อยู่เสมอ

กรณีของสถาบันการศึกษาของไทยค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นในส่วนของค่าจ้างและค่าตอบแทนบุคลากร รวมถึงการจัดซื้ออุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ซึ่งงบประมาณเป็นไปตามวิสัยทัศน์ของหลักสูตร นอกจากนี้ ควรจัดเพื่อการพัฒนา นักศึกษาในการเรียนการสอนสำหรับเชิญผู้สอนชาวต่างชาติ ผู้มีประสบการณ์ในภาคอุตสาหกรรม ต่อมาด้วยงบในเรื่องการสนับสนุนการทำโปรเจค และงบโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น ความทันสมัยของห้องปฏิบัติการ

### 1.2.7 ด้านสังคมและจริยธรรม



การดำเนินการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาระดับโลกทั้ง 3 แห่ง มุ่งเน้นถึงการพัฒนา และแก้ไขปัญหาทางสังคม ด้วยการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เข้าไปใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในส่วนของจริยธรรมก็มีการสอนและสอดแทรกในวิชาต่างๆขณะเรียน มีการยกกรณีศึกษามาคุยกันในห้องเรียน โดยเฉพาะเคสที่เกิดขึ้นใหม่และกำลังเป็นกระแสอยู่ในข่าว เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้และเห็นถึงผลกระทบในมิติต่างๆ อีกทั้งสถาบันการศึกษาระดับโลก ก็มีเทคโนโลยีในการตรวจจับงานด้านจริยธรรมเช่นกัน

สำหรับสถาบันการศึกษาของไทยให้ความสำคัญกับการสร้างการรับรู้กับ ผู้เรียนในสิ่งที่ควรและไม่ควรทำ อาทิ คำนึงถึงจริยธรรมในการสร้างผลงาน และสร้างการรับรู้ว่า ปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญต่อสังคมในแง่ของความปลอดภัย ส่งเสริมให้ผู้พัฒนาเทคโนโลยีมี จริยธรรมในวิชาชีพของตน โดยมีการเรียนในวิชาจริยธรรมและกฎหมายที่เน้นเกี่ยวกับวิชาชีพ และ วิชาพลเมืองภิวัตน์

### 1.2.8 ด้านผู้บริหารและนโยบาย

การดำเนินการของหลักสูตรจากสถาบันการศึกษาระดับโลก ผู้บริหารจะ ดำเนินนโยบายร่วมกับผู้ที่มีประสบการณ์หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ และ ศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งมาจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามาช่วยในการพัฒนาและ กำหนดนโยบายของสถาบัน โดยเฉพาะ Stanford University มีภาคเอกชน อาทิ Microsoft Research และ McKinsey & Company เป็นต้น เข้ามาช่วยในการวางแผนการดำเนินการ เพื่อให้ ได้หลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และสังคมมากที่สุด

กรณีศึกษาของสถาบันการศึกษาในไทยยังขาดการสนับสนุนให้มี บุคลากรด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เพียงพอ อีกทั้งยังไม่มี การส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมใน ต่างประเทศด้านปัญญาประดิษฐ์เท่าที่ควร มหาวิทยาลัยควรเปิดรับให้กว้างมากขึ้น ควรเปิดรับทุก ที่ทุกด้านแบบ 360 องศา ทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงภายในและภายนอก ประเทศด้วย เพื่อให้เห็นภาพกว้างมากขึ้นว่าต่างประเทศหรือมหาวิทยาลัยระดับโลกกำลังพัฒนา เรื่องใดอยู่ และมีส่วนใดบ้างที่เราสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดต่อสังคมไทย

### 1.2.9 ด้านอื่น ๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)

มหาวิทยาลัยระดับโลกจะให้นิสิตศึกษาความรู้พื้นฐานด้วยตัวเอง ผ่าน แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก และมีอาจารย์เป็นเพียง ผู้อำนวยความสะดวก ช่วยให้คำปรึกษา ส่วนสภาพแวดล้อมและค่านิยมเป็นลักษณะที่มีการแข่งขันสูง แวดล้อมด้วยคน และถูกปลูกฝังให้สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อช่วยเหลือสังคม และเปลี่ยนแปลงโลกอยู่เสมอ

ส่วนภาคการศึกษาของไทยแหล่งเรียนรู้จะมาจกอาจารย์ผู้สอนรวมถึงความรู้ในประเทศเป็นหลัก ส่วนสภาพแวดล้อมและค่านิยมนิสัยจะถูกปลูกฝังให้หางานดีๆ ในบริษัทใหญ่ๆที่มีความมั่นคงมากกว่าการออกไปสร้างนวัตกรรมเพื่อเปลี่ยนแปลงโลก และที่สำคัญคือการประยุกต์และบูรณาการ ดังนั้น จึงควรจัดให้มีการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานเพื่อการสร้างการรับรู้ให้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาในทุกสายการเรียนไม่ว่าจะเป็นสายวิทย์ หรือสายสังคม เนื่องจากการเรียนด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ศาสตร์ต่าง ๆ มารวมกันเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้

จากการสรุปผลการวิจัยข้างต้นในกรณีศึกษา 3 มหาวิทยาลัยกำกับของรัฐในประเทศไทยและ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา ผู้วิจัยขอทำการสรุปเปรียบเทียบเพิ่มเติมดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 สรุปเปรียบเทียบข้อมูลจากกรณีศึกษาการสัมภาษณ์กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร กับ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลกในสหรัฐอเมริกา

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
1. ด้านหลักสูตร	มีวิชาให้เลือกจำกัด, เน้นทฤษฎี, อาจารย์เป็นศูนย์กลางการเรียน, มีความร่วมมือในวงจำกัด, มีชมรมและการอบรมช่วยเสริมศักยภาพ	มีวิชาให้เลือกเยอะ, เน้นปฏิบัติ, นิสิตเป็นศูนย์กลางการเรียน, มีความร่วมมือแบบ 360 ทั้งภายในและนอกมหาวิทยาลัย ช่วยเพิ่มประสบการณ์จริงให้นิสิต และเน้นการเสริมศักยภาพนิสิตให้มากขึ้น
2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต	เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ซึ่งมีจำนวนจำกัด	มีอาจารย์เยอะ แต่ละท่านมีความโดดเด่นเฉพาะด้านในแต่ละสาขาของปัญญาประดิษฐ์ และบางท่านได้รับรางวัลระดับโลก

ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
3. ด้าน คุณสมบัติ อาจารย์และ นิสิต	คัดจากเด็กในประเทศไทย ด้วย มาตรฐานคะแนนสอบภายในประเทศ และเด็กบางส่วนไม่มีความพร้อมใน การเข้าศึกษา เช่น ขาดการสนับสนุน จากครอบครัวและปัญหาการเงิน	คัดจากเด็กทั่วโลก ด้วยมาตรฐานคะแนนสอบ ระดับโลก และเด็กส่วนใหญ่มีความพร้อมในการ เข้าศึกษา ได้รับการสนับสนุนทั้งจากครอบครัว และเรื่องเงินเป็นอย่างดี และมหาวิทยาลัยมีทุน เรียนฟรีสำหรับเด็กที่ยากจนและผ่านการคัดเลือก
4. ด้าน บรรยากาศการเรียน, เทคนิคและเทคโนโลยี ในการสอน	ผสมผสานพื้นฐานทางทฤษฎีเข้ากับ ประสบการณ์จริงในการเรียนรู้เพื่อ เตรียมความพร้อมของการทำงาน โดย เน้นการเรียนทฤษฎีในห้องเรียนเป็น หลัก	เน้นการคิดวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหา จริงให้ผู้คน แบบบูรณาการทุกภาคส่วนและทุก กลุ่มธุรกิจ โดยเน้นการลงมือปฏิบัติ สร้างผลงาน และคุณค่าให้ผู้คนในสังคมเป็นหลัก
5. ด้านความ ร่วมมือระหว่าง องค์กร	มหาวิทยาลัยพันธมิตรต่างประเทศ บางส่วนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	คณะต่างๆภายในมหาวิทยาลัย, สถาบันการศึกษา อื่น, เอกชนภาคอุตสาหกรรม, หน่วยงานรัฐบาล และชุมชน
6. ด้าน งบประมาณ	งบประมาณมีจำกัด ทำให้ไม่สามารถ อัปเดตเครื่องมือเป็นแบบรุ่นล่าสุดได้ ตลอด และไม่สามารถพัฒนาทุกด้าน ได้อย่างเต็มที่	งบประมาณมีเพียงพอ ในการซื้อเครื่องมือใหม่ๆ ระดับโลก ได้รับการสนับสนุนทุกด้านอย่างเต็มที่ พร้อม Online Platform ให้เรียนความรู้พื้นฐานได้ ทั้งหมดทุกที่ทุกเวลา
7. ด้านสังคม และจริยธรรม	ส่วนใหญ่มุ่งสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือ สังคมในระดับองค์กร และหากเป็น องค์กรของรัฐก็จะส่งผลถึงคนทั้ง ประเทศหลักสิบล้านคน	เน้นสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือสังคมในระดับโลก เป็นหลัก หลายอย่างที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ชีวิตผู้คน หลายพันล้านคนดีขึ้น

## ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
8. ด้านผู้บริหารและนโยบาย	เป็นศูนย์สร้างนิตินิให้ออกไปทำงานในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลักสูตรเป็นเหมือนศูนย์บ่มเพาะให้ความรู้	เป็นผู้นำการปฏิวัติด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของโลก และเป็นศูนย์กลางด้านการวิจัย การสอน ทฤษฎี และการนำไปใช้งานจริง โดยหลักสูตรเป็นเหมือนศูนย์ผลักดันให้นิสิตเติบโต ส่วนการเรียนรู้ นิสิตต้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาผู้ชี้แนะแนวทางให้คำแนะนำ
9. ด้านอื่นๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งเรียนรู้</li> <li>เน้นการเรียนรู้ในชั้นเรียน ส่วนใหญ่เป็นความรู้จากอาจารย์ และความรู้เพิ่มเติมภายในประเทศ</li> <li>- สภาพแวดล้อมค่านิยม</li> <li>นิสิตเติบโตมาในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันในระดับประเทศ มีวินัย ขยันอดทน และถูกปลูกฝังให้ทำงานดีในบริษัทใหญ่ๆที่มีความมั่นคง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งเรียนรู้</li> <li>เรียนรู้จากทุกแหล่งทั่วโลก อาจารย์เป็นเพียง Facilitators ผู้อำนวยการเรียนช่วยให้คำปรึกษา</li> <li>เน้นสร้าง Community ที่มีเด็กเก่งๆระดับโลกมา รวมตัวช่วยกันสร้างนวัตกรรมช่วยสังคม</li> <li>- สภาพแวดล้อมค่านิยม</li> <li>อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูงมาก นิสิตมีวินัยขยันอดทนและมีความพยายามอย่างแรงกล้า</li> <li>แวดล้อมด้วยคนเก่งระดับโลก ถูกปลูกฝังให้สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เพิ่มคุณค่าให้สังคม และเปลี่ยนแปลงโลกให้ดีขึ้น</li> </ul>

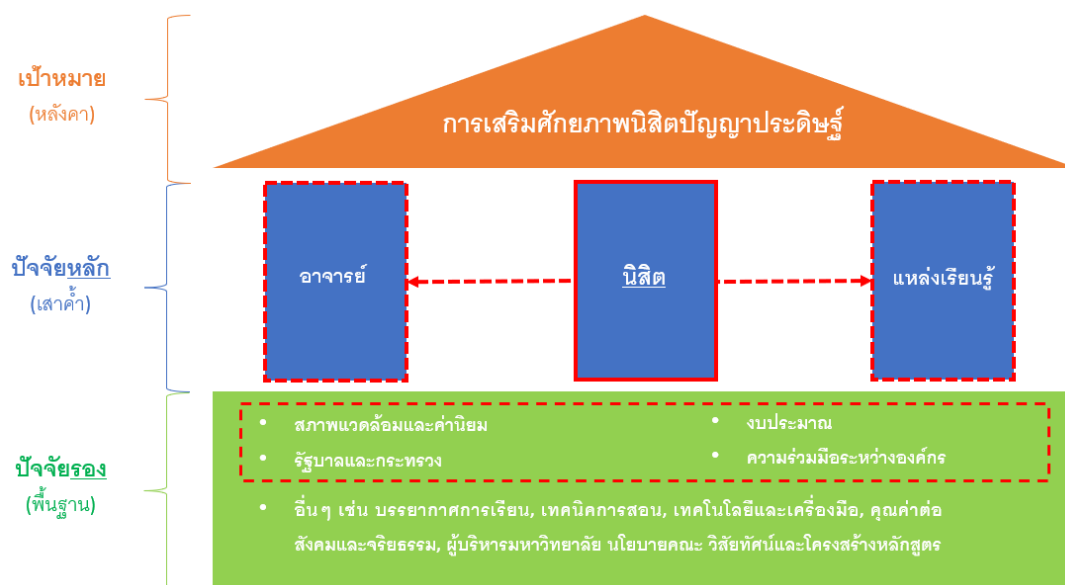
### 1.3 สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์

จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่ารูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ ควรประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก เป็นอย่างน้อย กล่าวคือ จำเป็นต้องมีปัจจัยด้านนิสิตผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ และอีกหนึ่งปัจจัยหลักสามารถเป็นอาจารย์ผู้สอนหรือแหล่งเรียนรู้ก็ได้ และที่เหลือจะเป็นเพียงปัจจัยรอง เพราะหากนิสิตไม่มีความรัก ความหลงใหลในสิ่งที่เรียน ไม่มีเป้าหมายว่าเรียนไปเพื่ออะไร ก็จะไม่ส่งผลให้ความตั้งใจเพียรพยายามที่จะ

เรียนและหาความรู้เพิ่มเติมนั้นเป็นไปอย่างไม่เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การเสริมสร้างศักยภาพ นิสิตอย่างมีนัยสำคัญ และหากอาจารย์ผู้สอนไม่มีคุณภาพก็จะส่งผลกระทบต่อทุกด้านของการ เสริมสร้างศักยภาพนิสิต หรือสุดท้ายหากไม่มีแหล่งเรียนรู้ที่ดี ก็จะไม่สามารถช่วยเสริมสร้าง ศักยภาพนิสิตให้ดีขึ้นได้ ส่วนองค์ประกอบที่เหลือถือเป็นปัจจัยรอง เช่น บรรยากาศการเรียน, เทคนิคการสอน, เทคโนโลยีและเครื่องมือ, คุณค่าต่อสังคมและจริยธรรม, ผู้บริหารมหาวิทยาลัย นโยบายคณะ วิทยาลัยฯ และโครงสร้างหลักสูตร เป็นต้น โดยในปัจจุบันมีปัจจัยเด่นสำคัญ ประกอบอยู่ด้วย ได้แก่ สภาพแวดล้อม, ค่านิยม, รัฐบาล, กระทรวง, งบประมาณ, และความ ร่วมมือระหว่างองค์กร ดังนั้น หากมองรูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ให้เข้าใจง่าย จะเปรียบเสมือนการสร้างบ้านที่มีเป้าหมายหรือ หลังคาบ้าน เป็นการเสริมศักยภาพนิสิตปัญญาประดิษฐ์ และปัจจัยหลักหรือเสาค้ำที่เป็น โครงสร้างสำคัญ ที่เหลือคือปัจจัยรองหรือพื้นฐานของตัวบ้าน ซึ่งทั้งหมดเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิด รูปแบบการเรียนรู้ในการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่สมบูรณ์

เมื่อพิจารณารูปแบบดังกล่าวเบื้องต้นจะเห็นว่ารูปแบบการเสริมสร้างศักยภาพ นิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์นี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหลักสูตรต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญที่หลักสูตรนี้ต่างจากหลักสูตรอื่นคือ หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์จำเป็นจะต้องมีการ อัปเดตความรู้ใหม่อยู่เสมอ เนื่องจากเทคโนโลยีด้านนี้มีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลาและมีนวัตกรรม ใหม่ ๆ เกิดขึ้นทุกปีทั่วโลก ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องหลัก เช่น อาจารย์ผู้สอน นิสิตผู้เรียน ผู้บริหารหลักสูตร รัฐบาล องค์กรเอกชน จะต้องปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและ หาความรู้อยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นเรื่องที่ต่างจากหลักสูตรอื่นอย่างชัดเจน

สุดท้ายนี้หากภาคการศึกษาของไทยดำเนินการเสริมสร้างศักยภาพนิสิตสาขา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์โดยให้ความสำคัญและมุ่งเน้นพัฒนาตามรูปแบบ ด้านล่าง จะส่งผลให้ภาคการศึกษาของไทยสามารถผลิตนักศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มี ประสิทธิภาพและเป็นกำลังสำคัญเข้าสู่ตลาดแรงงานที่ช่วยส่งเสริมและขับเคลื่อนการพัฒนา ประเทศในอนาคต อีกทั้งจะช่วยส่งเสริมให้สถาบันที่นำแนวทางดังกล่าวนี้ไปประยุกต์ใช้ กลายเป็น องค์กรชั้นนำในการผลิตกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย และเพื่อตอบโจทย์ ยุทธศาสตร์ชาติรวมถึงแผนนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ในการช่วยกันสร้างนวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างมี ประสิทธิภาพและยั่งยืนให้กับประเทศไทย



ภาพประกอบ 17 รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์

## 2. อภิปรายผล

การวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบในการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการศึกษาแบบอย่างจากสถาบันที่มีความเป็นเลิศด้านการเรียนการสอน หลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ 3 อันดับแรกของโลก และกรณีศึกษาจาก 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลเป็นรายด้าน ดังนี้

### 2.1 ด้านหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรนั้นมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา โดยลักษณะของหลักสูตรที่ดีนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพที่จะเสริมศักยภาพของนิสิตได้ สอดคล้องกับ Tyler (1949) หลักสูตรมีความสำคัญหลายประการ อาทิ เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา มีอิทธิพลต่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ เป็นกรอบการกำหนดนโยบายทางการศึกษา ทั้งนี้ สอดคล้องกับ Taba (1962) ได้อธิบายไว้ว่าส่วนประกอบของหลักสูตรที่สำคัญ คือการเน้นย้ำถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ เนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผล และสอดคล้องกับ Beauchamp (1975:107-109) ที่ได้อธิบายองค์ประกอบสำคัญที่ต้องประกอบการพัฒนาหลักสูตร คือ เนื้อหาสาระและวิธีการจัดการ จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ แนวทางการนำหลักสูตรไปใช้สู่การเรียนการสอน และการประเมินผลซึ่งถือว่า

เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งสำหรับหลักสูตร ฉะนั้น การพัฒนาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ของไทยจำต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างบุคลากรที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งจะยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดยรูปแบบของหลักสูตรควรพัฒนาหลักสูตรที่เน้นรายวิชาสำคัญที่ส่งเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนให้มีความรู้ในวิชาพื้นฐานที่แน่น อาทิ ควรเน้นการเรียนการสอนในวิชาพื้นฐานปัญญาประดิษฐ์ในวิชาคณิตศาสตร์ (Math) สถิติศาสตร์ (statistics) และฟิสิกส์ (physics) และมีความรู้เชิงลึกพร้อมนำไปต่อยอดการพัฒนาในศาสตร์ต่าง ๆ หลักสูตรการเรียนนั้นควรมีการเพิ่มเติมในการเรียนการสอนที่สอดคล้องกัน รวมถึงรูปแบบการวางแผนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของ Taba (1962) ได้อธิบายไว้ว่าต้องมีการวิเคราะห์ผู้เรียนและสังคมเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษา เนื้อหา ประสบการณ์การเรียนเพื่อนำมาพัฒนาตามศักยภาพ

## 2.2 ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต

ควรเน้นการเรียนเชิงปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และควรมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยมีรูปแบบของการสอนที่มุ่งเน้นการเรียนแบบสหวิทยาการเน้นเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิชาการ รัฐบาล อุตสาหกรรม และบริการสาธารณะ เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนทั้งในลักษณะของภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ สำหรับการเสริมศักยภาพนิสิตในสถาบันการศึกษาของไทยเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะผ่านการแข่งขันต่าง ๆ และฝึกงานเพื่อเสริมสร้างทักษะให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง สอดคล้องกับ Shertzler and Stone (1966) ได้อธิบายหลักการสำคัญของการแนะแนวว่าเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ตระหนักรู้ในความจริงเกี่ยวกับตนเองให้มากที่สุด เพื่อที่จะปรับความเข้าใจตนเอง รู้จักการปรับตัว ยอมรับตนเอง และพัฒนาตนเองตามศักยภาพที่เป็นจริง และสอดคล้องกับ ชลลดา ทองทวี และคณะ (2551) และ Christopher Sessums (2007) ได้อธิบายไว้ว่า ควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสถานการณ์คล้ายจริง

## 2.3 ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต

อาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านการศึกษาเป็นผู้ที่มีผลงานการตีพิมพ์ในวารสารหรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เป็นที่น่าเชื่อถือ และมีผลงานวิทยานิพนธ์ที่น่าสนใจ รวมถึงต้องมีพื้นฐานความรู้ระดับดีในวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ ประสบการณ์ และบทบาททางงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นความสามารถทางด้านสอนแล้ว

อาจารย์จำเป็นต้องสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง สามารถสอนให้นักศึกษารู้จักคิด วิเคราะห์ วิเคราะห์ในวิชาที่สอน ใช้เทคนิคการสอนวิธีต่าง ๆ สามารถใช้สื่อและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม มีการอัปเดตข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาให้ทันต่อสถานการณ์ สอดคล้องกับ ชมพันธ์ุ กุญชร ณ อยุธยา (2543: 7-9) อธิบายไว้ว่า อาจารย์มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความสามารถในการ สอนในระดับมากที่สุด ครูควรมีการจัดทำแผนการสอนและออกแบบการสอนอย่างมีระบบ มีการ กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากด้านความสามารถทางด้านสอนแล้ว ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และการให้คำปรึกษา กับผู้เรียนก็มีความสำคัญ การที่มีการเน้นการเรียนเชิงปฏิบัติเพื่อสร้างประสบการณ์และเกิดการ เรียนรู้ด้วยตนเอง ขณะเดียวกันอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำด้านปัญหาการเรียน ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อตัวนิสิต สอดคล้องกับ เพิ่มวุธ บุนผามาตะนัง (2543: 45) เพราะว่า นิสิตต้องการอาจารย์ที่มีความรับผิดชอบในการช่วยเหลือสังคมเสียสละ สามารถ อุทิศเวลาให้กับงานที่ได้รับมอบหมายและงานบริการวิชาการต่าง ๆ ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติ หน้าที่ ช่วยเหลือนิสิตให้บรรลุจุดมุ่งหมาย รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สอดคล้องกับผลการศึกษา ของ พบว่า นิสิตมีความคิดเห็นมากที่สุดกับอาจารย์มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม โดยคุณธรรมและจริยธรรมเป็นเครื่องกำหนดความเจริญและความเสื่อมของสังคม นอกจากอาจารย์ควรจะเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในทางวิชาการแล้ว อาจารย์จึงต้องเป็นผู้มี คุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีความเมตตา เสียสละ มีความยุติธรรม ซื่อสัตย์สุจริต เป็นต้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ วิภาภรณ์ ภู่วัฒนกุล (2550: 53-57) กล่าวว่า อาจารย์ควรแสดง บทบาทในการสนับสนุนผู้เรียนให้สำรวจตนเองด้านความฉลาดทางอารมณ์ การมีส่วนร่วม กับผู้เรียนในกระบวนการเลือกวิชาเรียนให้เหมาะสมกับความสนใจและความสามารถ การแนะนำ ผู้เรียนในการประสบความสำเร็จในการศึกษาและประกอบวิชาชีพ นอกจากนี้ Cogan (1975: 135-139) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนิสิตกับพฤติกรรมของอาจารย์ พบว่า ความสัมพันธ์ที่เป็นมิตร ระหว่างอาจารย์ และนิสิตทำให้การเรียนของนิสิตดีขึ้น

#### 2.4 ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีในการสอน

มีการเรียนการสอนที่เป็นทั้งในรูปแบบของภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ มุ่งเน้น งานวิจัยที่สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับสาขาวิชาชีพต่าง ๆ และแต่ละสถาบันจะมี ห้องปฏิบัติงานที่ทันสมัยรองรับการใช้งานของผู้เรียนเพื่อการพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และ เทคโนโลยีต่าง ๆ การจัดซื้อและหาอุปกรณ์เทคโนโลยีควรทำให้ได้อุปกรณ์ที่ทันสมัยซึ่งเป็นอุปกรณ์ ทั้งในรูปแบบฮาร์ดแวร์ (Hardware) กับซอฟต์แวร์ (Software) โดยเทคนิคและรูปแบบในการสอน



ที่ดีคือ การมุ่งเน้นนิสิตเป็นสำคัญ การส่งเสริมให้นักศึกษาศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยที่อาจารย์เป็นที่ปรึกษา ควรสนับสนุนนิสิตให้ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวัง เป็นผู้ที่มีศักยภาพสอดคล้องกับ เทื่อน ทองแก้ว (2537:50-54) ได้อธิบายไว้ว่า รูปแบบการสอนที่เน้นความแตกต่าง จะเน้นความสนใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มจากลักษณะของชั้นเรียนที่มีผู้เรียนแตกต่างกัน เกณฑ์แตกต่างกัน ลักษณะของปัญหาแตกต่างกัน การจัดการสอนแบบนี้จะพยายามจัดกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลที่มีลักษณะเฉพาะแต่ละกลุ่มหรือบุคคล การสอนที่สนองความแตกต่างกันนี้ มีความยุ่งยากในการสอนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีพื้นฐานการเรียนรู้ การตั้งใจ ความถนัด ความสนใจ และความสามารถแตกต่างกัน

## 2.5 ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร

สถาบันในต่างประเทศมีความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงมหาวิทยาลัยต่าง ๆ การส่งเสริมการพัฒนาโครงการร่วมกับองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในด้านการเรียนการสอน และการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นลักษณะของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกัน และการต่อยอดนวัตกรรมเพื่อการใช้งานได้จริง ภายใต้ปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานต่าง ๆ รูปแบบความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างสถาบันกับภาคเอกชนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ควรมีการเตรียมความพร้อมในด้านบุคลากรวิจัย อาจมีการตั้งกลุ่มเฉพาะด้าน มีการกำหนดสัดส่วนผู้รับผิดชอบ ซึ่งการดำเนินงานความร่วมมือระหว่างองค์กร ต้องมีความชัดเจนทั้งในเรื่องของผู้รับผิดชอบและแนวทางการดำเนินงาน เพื่อให้ความร่วมมือดังกล่าวเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สอดคล้องกับแนวคิดของ เรวัตริ ชาตรีวิศิษฐ์ (2539: 120 – 121) ที่อธิบายลักษณะของการร่วมมือกัน แบ่งตามระดับความสำคัญออกเป็น 3 ระดับ คือ 1) การปฏิบัติงานร่วมกันในระดับต่ำ มีแนวทางในการปฏิบัติ โดยทำความรู้จักคุ้นเคย จัดให้มีการติดต่อสื่อสารอย่างไม่เป็นทางการ แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลทั่วไปโดยเน้นด้านโครงการ และเป็นคณะกรรมการองค์กรร่วมกัน 2) การปฏิบัติงานร่วมกันในระดับกลางมีแนวทางในการปฏิบัติ โดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลอย่างเป็นทางการ เช่น รายงานข่าวเป็นการภายในระหว่างองค์กรร่วมมือ จัดให้มีการแลกเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ ทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ จัดให้มีการแลกเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ ทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้ และ 3) การปฏิบัติงานร่วมกันในระดับสูง มีแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้จัดให้มีคณะกรรมการร่วมกันอย่างเป็นทางการ จัดให้ร่วมเป็นเจ้าของสิ่งอำนวยความสะดวกด้วยกัน จัดให้มีการทำข้อตกลงร่วมกันอย่างเป็นทางการเกี่ยวกับนโยบายและโครงสร้างการดำเนินงาน

กรณีของสถาบันการศึกษาของไทยมีความร่วมมือกับภาคเอกชนที่เป็นในรูปแบบของการเข้ามาให้ความรู้เพิ่มเติม และการรับผู้เรียนเข้าไปฝึกงานในบริษัท รวมถึงในรูปแบบการปรึกษาหารือเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับการสถานการณ์ความเป็นจริง โดยเฉพาะลักษณะของการศึกษาดูงานและนำโจทย์หรือกรณีศึกษามาเป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของ Crowther (1996) กล่าวว่า การร่วมมือ (Collaboration) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ทำให้การทำงานร่วมกันหรือการทำงานเป็นทีมประสบความสำเร็จ ความร่วมมือจึงเป็นคุณลักษณะที่กลุ่ม และยังสอดคล้องกับ เรวัตร์ ชาตวิศิษฐ์ (2539) อธิบายไว้ว่า ปัจจัยที่ทำให้ความร่วมมือสำเร็จได้ จำต้องมีการประสานในเรื่องการกำหนดวิธีการวิเคราะห์ปัญหาและแนวแก้ไข วางแผนการปฏิบัติร่วมกัน และการอำนวยความสะดวกในทรัพยากรร่วมกัน เพื่อเป้าหมายในการการผลิตกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ตามมาตรฐานอุดมศึกษา ให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อตลาดแรงงานและมีคุณภาพต่อการพัฒนาประเทศ ภายใต้สถาบันวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ นับเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายมหาวิทยาลัยให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.6 ด้านงบประมาณ

จากความร่วมมือและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและคิดค้นนวัตกรรมให้ใช้ได้จริงควรมีความร่วมมือและร่วมทุนเพื่อให้งบประมาณจากหน่วยงานภายนอกมาสนับสนุนผลงานในสถาบันเพิ่มขึ้น รวมถึงงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรทั้งในด้านค่าตอบแทนและงบสนับสนุนงานวิจัย ควรสอดคล้องกับการจัดทำและเสนอของงบประมาณ ควรกำหนดให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ รวมถึงควรแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาจัดสรรงบประมาณ ตามกรอบงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร และมีคณะกรรมการตรวจสอบ ติดตาม การดำเนินงาน และควรหางบประมาณเพิ่มเติมให้เหมาะสม เพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพนิสิตและหลักสูตรให้มากขึ้น นำไปสู่การช่วยแก้ปัญหาในสังคมและตอบโจทย์ประเทศในที่สุด สอดคล้องกับ พิษามณูชู้ กาทหลง (2561) อธิบายไว้ว่า การวางแผนงบประมาณโดยมุ่งเน้นผลงาน ควรให้ความสำคัญกับการกำหนดพันธกิจ จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์กลยุทธ์ อย่างเป็นระบบ มีการติดตามประเมินผลสม่ำเสมอเพื่อวัดผลสำเร็จของงาน ซึ่งเชื่อมโยงกับการบริหารทรัพยากรการเงินและพัสดุและผลสำเร็จของงานตามพันธกิจ (พิษามณูชู้ กาทหลง, 2561) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ อมรา รัตตากร และคณะ (2545) ผลการศึกษาพบว่า การจัดการงบประมาณควรมีการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ด้านงบประมาณของสถาบันที่ชัดเจนและเกิดจากการมีส่วนร่วมและการยอมรับ รวมถึงมีการพัฒนาและให้ความรู้ด้านการจัดงบประมาณแก่บุคลากรทุกระดับอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง (อมรา รัตตากร และคณะ, 2545)

## 2.7 ด้านสังคมและจริยธรรม

การเรียนการสอนของทุกสถาบัน ต่างมุ่งเน้นถึงการพัฒนาและแก้ไขปัญหาทางสังคม ด้วยการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงจริยธรรมในการสร้างผลงานไปพร้อมกันด้วย และสร้างการรับรู้ว่าปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญต่อสังคมในแง่ของความปลอดภัย ส่งเสริมให้ผู้พัฒนาเทคโนโลยีมีจริยธรรมในวิชาชีพของตน ดังที่ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับบุคคล องค์กร และสังคม ทั้งในแง่ของการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีจริยธรรม นอกจากนี้ งานวิจัยของ DeepMind Ethics & Society ดำเนินการด้วยการยึดหลักจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ 6 หลักการ คือ 1) ความเป็นส่วนตัว, ความโปร่งใสและความยุติธรรม (Privacy, Transparency and Fairness) 2) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจด้านความมีส่วนร่วมและความเท่าเทียม (Economic Impact: Inclusion and Equality) 3) การกำกับดูแลและความรับผิดชอบ (Governance and Accountability) 4) การจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นการใช้ในทางที่ผิดและผลลัพธ์ที่ไม่ได้ตั้งใจ (Managing AI Risk: Misuse and Unintended Consequences) 5) ศีลธรรมและคุณค่าของปัญญาประดิษฐ์ (AI Morality and Values) และ 6) ปัญญาประดิษฐ์และการแก้ไขปัญญาอันซับซ้อนบนโลก (AI and the World's Complex Challenges) สอดคล้องกับ Digital Thailand (2563) อธิบายไว้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการประมวลผลปัญญาประดิษฐ์อาจมีความเสี่ยงต่อการที่นำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งานโดยขัดต่อข้อกำหนดและจริยธรรมที่มนุษย์ในสังคมถือปฏิบัติ หรืออาจก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งทางสังคมได้ ฉะนั้น การพัฒนาวิจัยใช้งานจึงควรให้ความสำคัญกับด้านกฎหมาย บรรทัดฐาน จริยธรรม คุณธรรมของมนุษย์ และมาตรฐานสากล โดยเคารพต่อความเป็นส่วนตัว เกียรติ สิทธิเสรีภาพ และสิทธิมนุษยชน (Digital Thailand, 2563)

## 2.8 ด้านผู้บริหารและนโยบาย

ผู้บริหารควรส่งเสริมการทำงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ และผู้นำควรเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกลคาดเดาถึงเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อเตรียมพร้อมในการวางนโยบายพัฒนาผู้เรียน และบุคลากร การสนับสนุนให้หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามาร่วมในการพัฒนาและกำหนดนโยบายของสถาบัน โดยเฉพาะ Stanford University มีภาคเอกชน อาทิ Microsoft Research และ McKinsey & Company เป็นต้น เข้ามาร่วมในการวางแผนการดำเนินการเพื่อให้ได้หลักสูตรด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และสังคมมากที่สุด สอดคล้องกับ Margaret Ingram King (1989) ที่อธิบายไว้ว่า สถาบันการศึกษาที่ประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติหน้าที่จนเป็นที่ยอมรับของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง ขึ้นอยู่กับผู้บริหารสถาบันการศึกษา

ที่มีความรู้ ความเข้าใจ โครงสร้าง การดำเนินงานภายในสถาบันการศึกษาอย่างชัดเจน วางแผน  
 จำแนกงาน พร้อมกับจัดวางตัวบุคคลเพื่อรับผิดชอบงานตามศักยภาพของแต่ละบุคคล รับฟัง  
 ความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน และพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลให้สอดคล้องกับความต้องการ  
 และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

## 2.9 ด้านอื่น ๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)

ควรมีการนำความรู้และเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับศาสตร์  
 อื่น ๆ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคม และควรมีการเตรียมการสอนปัญญาประดิษฐ์  
 ขึ้นพื้นฐานตั้งแต่ในระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้งานจากประสบการณ์จริงได้เร็ว  
 และสูงขึ้น นอกจากนี้ ปัญญาประดิษฐ์ควรถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน  
 เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น การนำเทคโนโลยี  
 ปัญญาประดิษฐ์มาใช้วิเคราะห์จุดที่ควรพัฒนาแบบรายบุคคล โดยสร้างโจทย์ฝึกหัดให้ตอบ  
 คำถาม เป็นต้น และสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ แหล่งเรียนรู้ หากมีแหล่งเรียนรู้ด้าน  
 ปัญญาประดิษฐ์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในระดับโลก โดยทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ไม่  
 จำกัด วัน เวลา สถานที่ เพศ อายุ วรณะ ก็จะช่วยให้การเสริมสร้างศักยภาพให้กับนิสิตด้าน  
 ปัญญาประดิษฐ์ เป็นไปได้จริงอย่างก้าวกระโดดและยั่งยืน สอดคล้องกับ Nye (2015) อธิบายไว้  
 ว่า ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีใหม่จะช่วยขยายการเรียนรู้ให้กว้างขึ้นในประเทศกำลังพัฒนา  
 (Nye, 2015) และยิ่งสอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) อธิบายไว้ว่า การ  
 พัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การทำให้เกิดสมรรถนะทาง  
 ดิจิทัลที่เหมาะสมกับผู้เรียน และสามารถบูรณาการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้รวมถึงการเพิ่ม  
 ทักษะที่ต่อเนื่องจึงมีความจำเป็นอยู่เสมอ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563)

## 3. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาผู้วิจัยขอแบ่งข้อเสนอแนะงานวิจัยเรื่อง รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิต  
 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ ออกเป็น 3 ส่วนหลักดังนี้

1. ข้อเสนอแนะตามปัจจัย 9 ด้านที่ศึกษา
2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติในการนำผลการวิจัยไปใช้
3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

### 3.1 ข้อเสนอแนะตามปัจจัย 9 ด้านที่ศึกษา

#### 3.1.1 ด้านหลักสูตร

หลักสูตรของสถาบันการศึกษาด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นหนึ่งในวิชาที่อยู่ในภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ของสถาบันการศึกษาและยังไม่มีการเรียนการสอนในลักษณะของภาควิชา ฉะนั้นการออกแบบหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ควรมีการส่งเสริมการเรียนภาคปฏิบัติควบคู่กับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยใช้สื่อการสอนจากต่างประเทศให้มากขึ้นและสามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคม รวมถึงประยุกต์ศาสตร์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยกับการเรียนทางด้านปัญญาประดิษฐ์ เช่น ด้านการส่งเสริมสุขภาพ เป็นต้น รวมถึงเน้นการสอนเกี่ยวกับการคิดค้น พัฒนา และสร้างหุ่นยนต์ต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องมือมากขึ้นให้ความสำคัญกับการพัฒนางานวิจัยโดยมีนักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัย รวมถึงควรมีการเพิ่มเติมในการเรียนการสอนที่สอดคล้อง หรือมีวิชาเรียนเกี่ยวกับด้านปัญญาประดิษฐ์โดยตรง และมีความเชื่อมโยงกับศาสตร์หรือวิชาด้านอื่น ๆ เช่น พหุวิศวกรรมศาสตร์ การเงิน อุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อให้เกิดการนำปัญญาประดิษฐ์และด้านวิศวกรรมเข้ามาใช้ในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ควรพัฒนาหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของไทยจากการศึกษาหลักสูตรชั้นนำระดับโลก เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาตามศักยภาพที่มีให้ได้มากที่สุด

#### 3.1.2 ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต

ผู้สอนสามารถช่วยนิสิตพัฒนาเรื่องนี้ได้มาก ผู้สอนควรเป็นที่ปรึกษาให้กับนิสิตคอยให้คำแนะนำ โดยส่งเสริมให้นิสิตมีทักษะสืบค้น คิดวิเคราะห์ รวบรวมความรู้ที่ได้สร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ ๆ และสามารถนำองค์ความรู้มาสร้างสรรคชิ้นงานเป็นนวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ รวมไปถึงความรู้ที่เกี่ยวกับบริบทวิทยาการคำนวณ ที่จะสอนให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการตัดสินใจ การวางแผน และสามารถนำมาปรับใช้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตได้อย่างสร้างสรรค์ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ หรือวิชาอื่น ๆ เป็นต้น และตัวผู้สอนเองจำเป็นต้องมีการปรับตัวให้เหมาะกับการเรียนในยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลสะท้อนให้เห็นบทบาทสำคัญถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมตามบริบทของผู้คนและยุคสมัย ผู้สอนจำเป็นต้องเริ่มจากปรับเปลี่ยนวิธีคิดทัศนคติ เปิดรับแนวคิดและเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาเป็นเครื่องมือหรือตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนแปลงกระบวนการวิธีการสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่ศึกษาค้นคว้า ลงมือทำด้วยตนเองให้มากขึ้น นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยควรจัดโครงสร้างการเรียนเพิ่มเติมในส่วนของทักษะพิเศษ เช่น Soft Skills เพื่อให้นิสิตมีศักยภาพมากขึ้น

#### 3.1.3 ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต

อาจารย์ผู้สอนควรเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตรงสาขาที่สอนและมีคุณสมบัติพื้นฐานในส่วนของหลักสูตรเป็นไปตามระเบียบที่กำหนดของกระทรวง อว. โดยอาจารย์ควรเข้าไปมีบทบาทในงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งควรมีรูปแบบการสอนที่ใช้เทคนิคในการพูดให้มีความน่าสนใจเพื่อให้มนิสิตตื่นตัวตลอดเวลา รวมถึงเปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็น ทั้งนี้ การเรียนการสอนปัจจุบันอาจารย์จำเป็นต้องปรับมุมมอง เพื่อเปิดรับแนวคิดรวมถึงข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจจะเป็นข้อมูลที่ตัวผู้สอนเองไม่เคยทราบและเปิดใจเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียนให้มากขึ้น และอาจารย์ควรเป็นผู้เสริมความรู้ แนะนำเพิ่มเติมกระตุ้นให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ไปพัฒนาต่อยอด เบื้องต้นนิสิตจะต้องมีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์การคัดเลือกนิสิตและจำเป็นต้องสำเร็จการศึกษาตามที่กำหนด นอกจากนี้คุณสมบัติเพิ่มเติมของนิสิต ควรต้องมีการตอบสนองกับอาจารย์เป็นอย่างดี มีความตั้งใจให้ความร่วมมือกับอาจารย์ในการเรียน นอกจากนี้นิสิตจำเป็นต้องมีทักษะในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมี 3 ทักษะที่สำคัญ ดังนี้ 1. Critical thinking & Problem Solving หรือทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาโดยอาศัยการเรียนรู้และสังเกต 2. Communications, Information & Media Literacy ทักษะด้านการสื่อสารและมีความรู้ในการสืบค้นสื่อ และ 3. Computing & ICT literacy ทักษะด้านการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และข้อมูลสารสนเทศรูปแบบดิจิทัล (วิจารณ์ พานิช, 2558)

### 3.1.4 ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิค และเทคโนโลยีในการสอน

ควรมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างผู้เรียน และอาจารย์ผู้สอน รวมถึงอาจมีกิจกรรมหรือเกมส์มาสอดแทรกระหว่างการสอนเพื่อไม่ให้เป็นการเรียนทางทฤษฎีมากเกินไป และเปิดโอกาสให้นิสิตได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และที่สำคัญคือ การมีอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัยและอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถ ทั้งนี้ สิ่งสำคัญของการจัดการเรียนการสอนคือการตระหนักถึงในความแตกต่างของผู้เรียน ที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของคุณคนไปในทิศทางที่ประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.1.5 ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร

หัวใจสำคัญของการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์คือ ข้อมูล หากไม่มีความร่วมมือระหว่างองค์กรให้ได้มาซึ่งข้อมูล ก็จะไม่สามารถนำมาพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ได้ ดังนั้น การสร้างความร่วมมือระหว่างกลุ่มบุคคลหรือหน่วยงานที่มีจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์เดียวกัน มีความสำคัญมากและยังเป็นการเปิดโอกาสให้องค์กรและภาคส่วนต่าง ๆ ได้แบ่งปันทรัพยากรและความรู้ในด้านต่าง ๆ ส่งเสริมการพัฒนาโครงการร่วมกัน เช่น การประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกเพื่อสนับสนุนการบริการแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษาให้เหมาะสมกับยุคดิจิทัล สร้างเครือข่ายเพื่อใช้แหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษาร่วมกัน และควรมีการร่วมหารือใน

ระดับนานาชาติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้และพัฒนาเครื่องมือได้ในทุกศาสตร์ เช่น แพทย์ เกษตร หรือธุรกิจ และในหน่วยงาน อาทิ องค์กรการเกษตร องค์กรวิจัยข้าว และสถานพยาบาล ความท้าทายในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ คือ การปรับเปลี่ยนให้ทันตามเทคโนโลยี ให้มีความสำคัญกับความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและติดตามเทรนด์จากภาคอุตสาหกรรม โดยการเข้ามามีส่วนร่วมในการสอนในลักษณะของวิทยาพิเศษ หรือการรับนิสิตฝึกงาน รวมถึงการจัดการแข่งขันด้านปัญญาประดิษฐ์ ล้วนเป็นตัวอย่างวิธีสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ดีที่สุดท้ายแล้วประโยชน์ที่ได้จะตกอยู่กับทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็น นิสิต อาจารย์ หลักสูตร คณะมหาวิทยาลัย บริษัทเอกชน องค์กรรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานรัฐบาล คนในสังคม และประเทศชาติ

### 3.1.6 ด้านงบประมาณ

ควรให้ความสำคัญเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้นิสิตมีคุณภาพผลิตบัณฑิตออกมาได้ตรงความต้องการของตลาดและสังคม ควรจัดให้มีงบประมาณในด้านบุคลากรโดยเฉพาะในด้านของการค้นหาบุคลากรที่มีคุณภาพ การพัฒนาบุคลากรภายใน หรือการหาอาจารย์พิเศษรวมถึงผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา และงบประมาณสำหรับการสำรวจภายในองค์กรเพื่อเติมเต็มส่วนที่ขาดไปและเสริมส่วนที่ต้องการเพิ่มเติมกับสถานการณ์และยุคสมัย นอกจากนี้ควรมีการส่งเสริมทุนทรัพย์เมื่อนิสิตคิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา เพื่อให้เกิดการสร้างขึ้นมาจริง รวมถึงบในเรื่องการสนับสนุนการทำโปรเจค และงบโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น ความทันสมัยของห้องปฏิบัติการ และควรสนับสนุนให้นิสิตได้มีเวทีแสดงผลงานมากขึ้น และจัดให้มีการพัฒนานักศึกษาในการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเชิญผู้สอนชาวต่างชาติ และผู้มีประสบการณ์ในภาคอุตสาหกรรม

### 3.1.7 ด้านสังคมและจริยธรรม

ควรมีการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่เพื่อช่วยเหลือสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงพัฒนาเครื่องมือที่ตอบโจทย์ปัญหาของประเทศในทางที่ดีขึ้น และส่งเสริมการรับรู้และความเข้าใจของการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ส่วนร่วมสูงสุดและไม่ทำลายผู้อื่น อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทันสมัยเกิดขึ้นมากเพียงใด แต่มนุษย์ก็ยังเป็นหัวใจสำคัญหลักในการจัดการเรียนการสอน ยังเป็นผู้สอนให้ผู้เรียนรู้จักถึงคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือผู้อื่นในสังคม สอนให้มีทักษะชีวิตที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตเอาตัวรอดอยู่ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ซึ่งปัจจุบันสิ่งเหล่านี้ยังไม่สามารถถูกทดแทนได้ด้วยปัญญาประดิษฐ์

### 3.1.8 ด้านผู้บริหารและนโยบาย

ผู้บริหารมีบทบาทโดยตรงในการบริหารจัดการ รวมถึงการจัดทำแผนนโยบายและยุทธศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญมาก จึงควรยึดบริบทของสถานศึกษาเพื่อให้ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

และการระดมทรัพยากรจากทุกภาคส่วนมาใช้เพื่อพัฒนาแหล่งเรียนรู้ วางแผนการดำเนินงาน อย่างเป็นระบบ จัดการศึกษาที่มีรูปแบบที่หลากหลายยืดหยุ่น อีกทั้งปัญญาประดิษฐ์เป็น เทคโนโลยีที่สามารถเข้ามาช่วยเติมเต็มการจัดการเรียนในขอบเขตเนื้อหาที่มนุษย์ไม่สามารถ มองเห็นได้ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้น ผู้บริหารควรมีนโยบาย ดำเนินการส่งเสริมการทำงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์และใช้ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยหรือจาก ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาให้มีความสอดคล้องความต้องการของสังคมที่ถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี อีกทั้งนโยบายจากภาครัฐ หรือกระทรวง อว. ก็มีความสำคัญเป็นอย่างมากเช่นกัน เพราะเป็นสิ่งที่มหาวิทยาลัยในสังกัดรัฐ ต้องปฏิบัติตาม ดังนั้น หากผู้นำและนโยบายมีความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของโลกใน ด้านปัญญาประดิษฐ์ และเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพนิสิต ก็จะช่วยให้หลักสูตร และนิสิตมีศักยภาพมากขึ้น แก้ปัญหาให้สังคมและประเทศได้ดีขึ้น

### 3.1.9 ด้านอื่น ๆ (เช่น แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และค่านิยม)

ปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ศาสตร์ต่าง ๆ มารวมกันเพื่อใช้ในการ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ ดังนั้น การเตรียมการสอนปัญญาประดิษฐ์ขั้นพื้นฐานตั้งแต่ในระดับ ประถมศึกษาหรือระดับมัธยมศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญ นอกจากนี้ ปัญญาประดิษฐ์ก็ควรถูกใช้นำมา พัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน ควรมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมด้านการศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้อัตโนมัติของ เครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine learning) และ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้วิเคราะห์จุดอ่อนแบบ รายบุคคลโดยสร้างเจตคติให้ฝึกหัดตอบคำถาม เป็นต้น

### 3.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติในการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษา 3 มหาวิทยาลัยรัฐในกรุงเทพมหานคร และวิเคราะห์เชิง เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาของ 3 มหาวิทยาลัยระดับโลก เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ของประเทศไทย ซึ่งข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ทั้งประเทศไทยได้ แต่สะท้อนได้ถึงสิ่งที่สถาบันการศึกษาควรคำนึงเกี่ยวกับพัฒนาศักยภาพของ นิสิต เพื่อสร้างความพร้อมในการเข้าสู่การทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านปัญญาประดิษฐ์ สำหรับผล การศึกษา กรณีมหาวิทยาลัยระดับโลกนั้นให้ความสำคัญกับความร่วมมือภาคธุรกิจ โดยเน้นการ เรียนการสอนที่เสริมศักยภาพของนิสิตในรูปแบบของการสร้างเครือข่ายกับศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่ง ที่สถาบันการศึกษาของไทยและภาคเอกชนควรรีให้ความสำคัญและร่วมมือกันอย่างยิ่ง โดยปกติ



ภาคเอกชนจะแจ้งความต้องการในด้านทักษะของผู้จบใหม่ให้สถาบันการศึกษาทราบสำหรับการเตรียมความพร้อมนิสิตเข้าสู่การทำงาน แต่สิ่งที่ยังขาดในกระบวนการที่จะทำให้เกิดความร่วมมือระหว่างองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ คือ การประชาสัมพันธ์ ควรเน้นให้มีข้อมูลเนื้อหาชัดเจนเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสามารถเข้าถึงความร่วมมือในอนาคตได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สถาบันการศึกษาควรร่วมกับภาครัฐช่วยส่งเสริมศักยภาพนิสิตด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการนำเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการศึกษามาปรับใช้ในทางปฏิบัติ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้จริง อาทิ การสร้างโปรแกรมระบบปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ เช่น การสร้างแพลตฟอร์มเพื่อการศึกษา อย่างแอปพลิเคชัน SkillLane เป็นแอปสำหรับการส่งเสริมการศึกษาและสนับสนุนให้ทุกคนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ด้วยตนเอง หรือในด้านดูแลสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบเตือนภัยไฟป่า หุ่นยนต์ตรวจจับวงจรเคมีที่สัตว์ป่าภายในอุทยาน เป็นต้น รวมถึงการส่งเสริมการแข่งขันด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดการนำสิ่งที่เรียนรู้มาปรับใช้จริงและรับรู้หรือเห็นปัญหาได้ด้วยตนเอง ในบริบทที่แตกต่างจากการเรียนในสถาบันการศึกษา

### 3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ สำหรับการช่วยพัฒนาผู้เรียนสู่ตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในโซนหรือทวีปต่าง ๆ เพิ่มเติมที่มีบริบทใกล้เคียงกับไทย เช่น ในประเทศอาเซียนเพื่อเปรียบเทียบวิเคราะห์ความแตกต่าง รวมถึงการนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยเหลือสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยใช้เทคนิควิธีการวิจัยแบบอื่นเพิ่มเติม ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อยอดในการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับประเทศไทยต่อไป

3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ทั้งในทางที่ดีและไม่ดี โดยเฉพาะกรณีศึกษาใหม่ ๆ ล่าสุดที่เกิดขึ้นมากมายในปี 2566 นี้ เพราะเรื่องนี้ถือเป็นเรื่องใหญ่และสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมอนาคตเป็นอย่างมาก

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนในหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทยจะได้นำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และช่วย

ส่งเสริมให้สถาบันนั้น ๆ กลายเป็นองค์กรชั้นนำในการผลิตกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย เพื่อตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติรวมถึงแผนนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) เพื่อช่วยกันสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนให้กับประเทศไทยต่อไป



## บรรณานุกรม

- Adami, C. (2023). Provost presents 2023-24 budget plan to Faculty Senate. Retrieved from <https://news.stanford.edu/report/2023/05/11/provost-presents-2023-24-budget-plan-faculty-senate/>
- Brown, W. B., & Moberg, D. J. (1980). *Organization theory and management: A macro approach*: Wiley New York.
- China Institute for Science and Technology Policy at Tsinghua University. (2018). *China AI Development Report, 2018*.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. 2 ed.
- Digital Thailand. (2563). AI Ethics Guideline. สืบค้นจาก <https://www.etcha.or.th/getattachment/9d370f25-f37a-4b7c-b661-48d2d730651d/Digital-Thailand-AI-Ethics-Principle-and-Guideline.pdf.aspx?lang=th-TH>.
- Feigenbaum, E. A., Barr, A., & Cohen, P. R. (Eds.). (1981). *The handbook of artificial intelligence*.
- G-ABLE. (2560). Artificial Intelligence <https://www.g-able.com/thinking/artifact-intelligence>.
- Harvard Financial Administration. (2022). Financial Overview. Retrieved from <https://finance.harvard.edu/financial-overview>
- Harvard University. (n.d.-a). About Harvard University. Retrieved from <https://www.harvard.edu/about/>
- Harvard University. (n.d.-b). Artificial Intelligence Courses. Retrieved from <https://pll.harvard.edu/subject/artificial-intelligence>
- Joyce, B., Weil, M., Kemp, J., Smellie, D., Leshin, C., Pollock, J., & Reigeluth, C. (1996). Lewis, M. and Simon, R.(1986). A discourse not intended for her: Learning and teaching. *Educational Technology*, 31(5), 46.
- Keeves, J. P. (1990). *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook*: Pergamon Press.

- Luger, G. F., & Chakrabarti, C. (2017). From Alan Turing to modern AI: practical solutions and an implicit epistemic stance. *AI & SOCIETY*, 32(3), 321-338.
- Martell, K., & Carroll, S. J. (1995). Which executive human resource management practices for the top management team are associated with higher firm performance? *Human Resource Management*, 34(4), 497-512.
- Massachusetts Institute of Technology. (n.d.). Campus life. Retrieved from <https://www.mit.edu/campus-life/>
- McCarthy, J. (1989). Artificial intelligence, logic and formalizing common sense *Philosophical logic and artificial intelligence* (pp. 161-190): Springer.
- Mrs.OK. (2566). ให้ AI เป็นพี่เลี้ยง? MIT วิจัยพบ พนักงานใหม่แต่ได้ AI ช่วย ทำงานเร็วขึ้น 35%. สืบค้นจาก <https://www.brandbuffet.in.th/2023/04/mit-research-found-generative-ai-helps-new-employees-work-faster/>
- Natureindex. (2020). Top 100 academic institutions in artificial intelligence. <https://www.natureindex.com/supplements/nature-index-2020-ai/tables/academic>
- Nye, J. (2015). *Is the American Century Over ?* Cambridge: Polity.
- Office of the Vice Chancellor. (2023). MIT announces financial aid and tuition rates for the 2023–24 academic year. Retrieved from <https://news.mit.edu/2023/mit-financial-aid-tuition-rates-2023-24-academic-year-0317>
- Sciences., H. J. A. P. S. o. E. a. A. (2021). ACADEMICS. <https://www.seas.harvard.edu/academics>.
- Technology, M. I. o. (2021). Academics. <https://bcs.mit.edu/academic-program/course-9-brain-and-cognitive-sciences>
- The Harvard Gazette. (2022). Applying cloud computing to major global problems. Retrieved from <https://news.harvard.edu/gazette/story/2022/11/harvard-and-amazon-web-services-partner-to-transform-impact-computing/>
- University, S. (2020). Artificial Intelligence Programs. <https://online.stanford.edu/artificial-intelligence>
- Wong, S. C. (2020). Competency definitions, development and assessment: A brief review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and*

*Development*, 9(3), 95-114. Retrived from

<https://www.semanticscholar.org/paper/Competency-Definitions%2C-Development-and-Assessment%3A-Wong/49e930f24bb04f40eef1f669e4d0feecd0288fda>

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Producer). (2561). การรับสมัครและคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรนานาชาติ) คณะวิศวกรรมศาสตร์.

ชัชวาล สิมะธัมมนันท์. (2561). ปัญญาประดิษฐ์ 'ใกล้ตัวกว่าที่คิด'. In.

ธนัช ชูศรี สีน งามประโคน และอำนาจ บัวศิริ. (2562). รูปแบบการพัฒนาศักยภาพบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษาตามหลักพุทธธรรมมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ. *Journal of MCU Nakhondhat*, 6(6), 2971-2987.

ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์. (2560). การปฏิรูปการศึกษาเพื่อขับเคลื่อนอนาคตประเทศ. สืบค้นจาก

<https://www.moe.go.th/%E0%B8%9B%E0%B8%8F%E0%B8%B4%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8%9B%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A8%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%82%E0%B8%B1%E0%B8%9A/>

นัชชา เทียมพิทักษ์. (2556). นวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะด้านการออกแบบการเรียนการสอนสำหรับครูอาชีวศึกษา. (ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ). สืบค้นจาก <https://www.car.chula.ac.th/display7.php?bib=b2052430>

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

ประเวศ วะสี. (2545). การพัฒนามนุษย์แนวใหม่เพื่ออนาคตที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.

ปรัชญา เวสารัชช. (2545). หลักการจัดการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูปการศึกษา สปศ.

พลชนันท์ บุญช่วย. (2555). การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาสาขาวิชาการตลาดเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. กรุงเทพมหานคร:

พิชามณูย์ กาหลง. (2561). การศึกษาตัวแปรด้านการวางแผนงบประมาณที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการระบบจัดซื้อจัดจ้างของบุคลากรมหาวิทยาลัยมหิดล. วารสาร *Mahidol R2R e-*

*Journal*, 5(1), 30-47. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/mur2r/article/view/242687>

- พิเชษฐ โพธิ์ภักดี. (2553). การพัฒนารูปแบบการบริหารโรงเรียนนิติบุคคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (ดุษฎีนิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร. (สาขาบริหารการศึกษา).
- พินนภา หมวกยอด. (2558). การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาในการสร้างเสริมสุขภาวะทางปัญญา. (ปริญญาานิพนธ์ วท.ด.). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์).
- ภัทธิดา ธีรสวัสดิ์. (2553). การพัฒนาหลักสูตรการสื่อสารนวัตกรรม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Producer). (2563). หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (2563). Programs. <http://ieng.kmitl.ac.th/programs/>.
- สัญญา พงษ์ศรีดา. (2562). รูปแบบ การพัฒนาศักยภาพการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่กองอำนวยความสะดวกความมั่นคงภายในภาค 1 ตามหลักพุทธธรรม. *Journal of MCU Nakhondhat*, 6(2), 916-942.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564). สืบค้นจาก [https://www.nesdc.go.th/ewt\\_dl\\_link.php?nid=6422](https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422)
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). AI เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สืบค้นจาก <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1805-file.pdf>
- อมรา รัตตากร และคณะ. (2545). ผลการวิจัย การจัดการงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานของสถาบันราชภัฏจันทรเกษม. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2559). ตัวแบบ หุ่นจำลอง แบบจำลองหรือโมเดล. *วารสารครุศาสตร์*, 3(3-4), 25-34.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

เอกสารรับรองโครงการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยใน  
มนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ





หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย  
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและใบอนุญาต

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 472/2564E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

- ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร
- ชื่อผู้วิจัยหลัก: นาย ณัฐวุฒิ สุขโสมนัส
- สังกัด: คณะสังคมศาสตร์
- เอกสารที่รับรอง: 1. แบบเสนอโครงการวิจัย  
2. โครงการวิจัย  
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย  
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาบทวน

- |   |  |
|---|--|
| 1. แบบเสนอโครงการวิจัย                      | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 20 ธันวาคม 2564 |
| 2. โครงร่างการวิจัย                         | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 20 ธันวาคม 2564 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย          | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 20 ธันวาคม 2564 |
| 4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 20 ธันวาคม 2564 |

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-472/2564

วันที่ให้การรับรอง : 20/12/2564

วันหมดอายุใบรับรอง : 20/12/2565



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ที่ อว 8717/1823



คณะสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา  
กรุงเทพฯ 10110

20 ตุลาคม 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์สัมภาษณ์คณาจารย์และนิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วย นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรการจัดการทางสังคม กำลังศึกษาวิจัยเรื่อง “รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ ภูมิศึกษา มหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มูลศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นั้น

ในการนี้ ภาควิชาสังคมวิทยา จังโครขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์คณาจารย์ 5 ท่าน และนิสิต 6 ท่าน ที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์รวมทั้งหมด 11 ท่าน ผ่านโปรแกรม ZOOM ทางออนไลน์ ซึ่งจะใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 1.5 ชั่วโมง โดยกลุ่มคณาจารย์จะเป็นการสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และกลุ่มนิสิตจะเป็นการสัมภาษณ์แบบกลุ่มๆละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 2 กลุ่ม เพื่อนำมาซึ่งรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีกรอบคำถามและรายละเอียดงานวิจัยตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาพร้อมกันนี้เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ มอบหมายให้ นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส หมายเลขโทรศัพท์ 092-250-6929 เป็นผู้ประสานในรายละเอียดและการติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการนัดสัมภาษณ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ภาควิชาสังคมวิทยา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มูลศิลป์)

คณบดีคณะสังคมศาสตร์

ภาควิชาสังคมวิทยา  
โทร 02-649-5000 ต่อ 11745  
โทรสาร 02-664-4214

ที่ อว 8717/2169



คณะสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา  
กรุงเทพฯ 10110

23 พฤศจิกายน 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สัมภาษณ์คณาจารย์และนิสิตหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วย นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรการจัดการทางสังคม กำลังศึกษาวิจัยเรื่อง “รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มูลศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นั้น

ในการนี้ ภาควิชาสังคมวิทยา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์คณาจารย์ 5 ท่าน และนิสิต 6 ท่าน ที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรปริญญาประดิษฐ์รวมทั้งหมด 11 ท่าน ผ่านโปรแกรม ZOOM ทางออนไลน์ ซึ่งจะใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 1.5 ชั่วโมง โดยกลุ่มคณาจารย์จะเป็นการสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และกลุ่มนิสิตจะเป็นการสัมภาษณ์แบบกลุ่มๆละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 2 กลุ่ม เพื่อนำมาซึ่งรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีกรอบคำถามและรายละเอียดงานวิจัยตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาพร้อมกันนี้เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ มอบหมายให้ นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส หมายเลขโทรศัพท์ 092-250-6929 เป็นผู้ประสานในรายละเอียดและการติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการนัดสัมภาษณ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ภาควิชาสังคมวิทยา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ประภาภรณ์ โรจน์ศิริรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายแผนและยุทธศาสตร์เพื่อสังคม

รักษาการแทน คณบดีคณะสังคมศาสตร์

ภาควิชาสังคมวิทยา

โทร 02-649-5000 ต่อ 11745

โทรสาร 02-664-4214



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ โทร. 11745

ที่ อว 8717.5/ 82 วันที่ 15 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ท่านคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วย นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรการจัดการทางสังคม กำลังศึกษาวิจัย เรื่อง “รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มูลศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นั้น

ในการนี้ ภาควิชาสังคมวิทยา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ท่านคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อนำมาซึ่งรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีกรอบคำถามและรายละเอียดงานวิจัยตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาพร้อมกันนี้เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ มอบหมายให้ นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส หมายเลขโทรศัพท์ 092-250-6929 เป็นผู้ประสานในรายละเอียดและการติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการนัดสัมภาษณ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะสังคมศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มูลศิลป์)

คณบดีคณะสังคมศาสตร์



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ โทร. 11745

ที่ อว 8717.5/๖๘ วันที่ ๑๐ มีนาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

เรียน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วย นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส นิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการทางสังคม กำลังศึกษาวิจัยเรื่อง “รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มุลศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิทย์ เจียรจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นั้น

ในการนี้ ภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์แบบเดี่ยว เจิงลึก 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มคณาจารย์ กลุ่มนิสิต และกลุ่มศิษย์เก่า ด้านปัญญาประดิษฐ์รวมทั้งหมด 15 ท่าน (กลุ่มละประมาณ 5 ท่าน) เพื่อนำมาซึ่งรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีกรอบคำถามและรายละเอียดงานวิจัยตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาพร้อมกันนี้เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ มอบหมายให้ นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส หมายเลขโทรศัพท์ 092-250-6929 เป็นผู้ประสานในรายละเอียดและ การติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการนัดสัมภาษณ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะสังคมศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ มุลศิลป์)

คณบดีคณะสังคมศาสตร์



ภาคผนวก ค  
เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย

**เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย**  
(Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านสงสัยหรือต้องการซักถาม โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านอาจจะขอเอกสารนี้กลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย .....รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ ภูมิศึกษา มหาวิทยาลัยของรัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร.....

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย.....ณัฐวุฒิ สุขโสมนัส.....

สถานที่วิจัย .....คณะวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ ของ 3 มหาวิทยาลัยดังนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....

สถานที่ทำงานและหมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้าโครงการวิจัยที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ

เลขที่ 333/260 ซิม วิชา-ลาดพร้าว คอนโด ชั้น 12A ถ.วิภาวดี แขวง.จอมพล เขต.จตุจักร กรุงเทพฯ โทร. 092-250-6929

ผู้สนับสนุนทุนวิจัย.....-.....

ระยะเวลาในการวิจัย.....19 เดือน.....

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ.....นำเสนอรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์.....

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษาอื่นสามารถนำรูปแบบการเสริม

ศักยภาพนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ได้.....

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ.....งานวิจัยนี้จะทำการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบกลุ่มกับบุคคล 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- 1). กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง เช่น คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์, หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, ประธานหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์, อาจารย์ผู้สอนหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์
  - 2). กลุ่มนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ ตั้งแต่ชั้นปีที่ 3 จาก 3 มหาวิทยาลัย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
  - 3). กลุ่มนักธุรกิจภาคเอกชนที่ทำงานด้านปัญญาประดิษฐ์.....
- จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้นประมาณ.....40 ท่าน ประกอบด้วย

- 1). คณบดีวิศวกรรมศาสตร์
- 2). หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 3). ประธานหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์
- 4). อาจารย์ประจำหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์
- 5). นิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ (AI)
- 6). คนทำงานในกลุ่มธุรกิจภาคเอกชนด้าน AI



**หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้****1). การจัดกลุ่ม:**

1.1 กลุ่มนักวิชาการ จะเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบเดี่ยว เนื่องจากการจัดเวลาที่ตรงกันของคณาจารย์ เป็นไปได้ยาก ดังนั้น จะยึดวันเวลาที่อาจารย์แต่ละท่านสะดวกเป็นหลัก

1.2 กลุ่มนิสิต จะเป็นการสัมภาษณ์แบบกลุ่มแยกแต่ละมหาวิทยาลัย เนื่องจากนิสิตเรียนสาขาเดียวกันมหาวิทยาลัยเดียวกัน ดังนั้น จะมีเวลาว่างที่ตรงกันอยู่แล้ว อีกทั้งการสัมภาษณ์แบบกลุ่มของนิสิตจะได้ข้อมูลที่มากกว่าแบบเดี่ยว โดยจะยึดตามวันเวลาที่นิสิตแต่ละกลุ่มสะดวกเป็นหลัก

1.3 กลุ่มนักธุรกิจภาคเอกชน จะเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบเดี่ยว เช่นเดียวกับกลุ่มนักวิชาการ เนื่องจากการจัดเวลาที่ตรงกันของคนทำงานในธุรกิจภาคเอกชน เป็นไปได้ยาก ดังนั้น จะยึดวันเวลาที่คนทำงานในธุรกิจภาคเอกชนแต่ละท่านสะดวกเป็นหลัก

**2). รูปแบบและระยะเวลาการสัมภาษณ์:**

เนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคโควิดในปัจจุบันที่มีผู้ติดเชื้อใหม่รายวันมากกว่า 8,000 ราย อีกทั้งมีการประกาศขอความร่วมมือจากรัฐบาลให้ประชาชนภาครัฐและเอกชนทุกหน่วยงานลดการเดินทางและทำงานที่บ้านเป็นหลัก เพื่อลดการแพร่เชื้อและภาระของระบบสาธารณสุขรวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดกับกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัย ดังนั้น การสัมภาษณ์จึงจัดเป็นแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรมซูม (ZOOM Application) ซึ่งอาจารย์และนิสิตแต่ละมหาวิทยาลัยใช้ในการเรียนการสอนเป็นปกติอยู่ทุกวันนี้ รวมถึงนักธุรกิจภาคเอกชนด้วย ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 1.5 ชั่วโมงสำหรับแบบเดี่ยว และประมาณ 2.5 ชั่วโมงสำหรับแบบกลุ่ม

**3). หัวข้อในการสัมภาษณ์:****1. ด้านหลักสูตร**

1.1 ท่านคิดว่าโครงสร้างหลักสูตรในสมัยที่ท่านเรียนเป็นอย่างไร มีข้อดีและจุดใดบ้างที่ยังสามารถพัฒนาต่อยอดได้อีก และในยุคปัจจุบันหลังโควิดควรปรับโครงสร้างหลักสูตรให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตหรือไม่อย่างไร

1.2 หลักสูตรที่ดีที่สุดที่มีคุณภาพในอุดมคติของท่านเป็นอย่างไร ควรมีส่วนประกอบ

1.3 จุดเด่นในหลักสูตรของสถาบันที่ท่านเคยศึกษามีอะไรบ้างและข้อใดที่ท่านได้ยากจากสถาบันอื่น

1.4 ท่านคิดว่าความท้าทายในหลักสูตรของสถาบันที่ท่านเคยศึกษามีอะไรบ้างและควรปรับแก้อย่างไร

**2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต**

2.1 ในช่วงที่ท่านศึกษาทางหลักสูตรมีรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตอย่างไร และในยุคปัจจุบันหลังโควิดควรปรับแผนอย่างไร

2.2 ท่านคิดว่ารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตที่ดีควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

2.3 อุปสรรคของการเสริมศักยภาพนิสิตประกอบด้วยอะไรและควรปรับแก้อย่างไร

2.4 หากจะทำให้ให้นิสิตและหลักสูตรที่ท่านเคยศึกษาขึ้นเป็นอันดับต้นๆของโลกในด้านการเสริมศักยภาพนิสิต เพื่อผลิตบัณฑิตออกไปสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุดต้องทำอย่างไร

**3. ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต**

3.1 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตผู้เรียนในอุดมคติของท่าน ที่จะช่วยเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตของหลักสูตรให้ไปสู่จุดสูงสุดควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

**4. ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิควิธีการ และเครื่องมือเทคโนโลยีในการสอน**

- 4.1 ลักษณะบรรยากาศการเรียนรวมถึงเทคนิควิธีการ และเครื่องมือเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน ที่ตีควรเป็นอย่างไร และมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง
- 4.2 แหล่งเรียนรู้มีส่วนช่วยในการพัฒนาศักยภาพนิสิตเป็นอย่างมาก เราควรช่วยส่งเสริมเรื่องนี้อย่างไรเพื่อให้ นิสิตมี ประสิทธิภาพสูงสุดตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม
5. ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร
- 5.1 ความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ ควรเป็นอย่างไร และควรมีหน่วยงานใดบ้าง
6. ด้านงบประมาณและสภาพแวดล้อม
- 6.1 งบประมาณมีความสำคัญกับความสำเร็จของหลักสูตรอย่างมาก เราควรจัดสรรอย่างไรเพื่อให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ ของหลักสูตรที่ตั้งไว้
- 6.2 สภาพแวดล้อม เช่น เพื่อนรอบครัว สังคมค่านิยม มีความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพนิสิตอย่างมาก เราควรช่วย ส่งเสริมเรื่องนี้อย่างไรเพื่อให้ นิสิตเรียนจบแบบมีประสิทธิภาพสูงสุดตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม
7. ด้านคุณค่าต่อสังคมและจริยธรรม
- 7.1 ท่านคิดว่าคุณค่าหลักต่อสังคมของหลักสูตรและนิสิตกลุ่มนี้รวมถึงศิษย์เก่าในยุคปัจจุบันหลังโควิดคืออะไร
- 7.2 ท่านคิดว่าหลักสูตรและนิสิตสามารถช่วยเรื่องการจัดการทางสังคม รวมถึง SDGs (Sustainable Development Goals)/ ESG (Environmental, Social, and Governance)/ BCG (Bio-Circular-Green) ได้อย่างไร
- 7.3 เรื่องจริยธรรมมีความสำคัญต่อหลักสูตรและนิสิตอย่างไร ทางหลักสูตรมีการสอนเรื่องนี้ให้นิสิตอย่างไร และควรปรับ ปรุงอย่างไรให้เหมาะกับสถานการณ์ในสังคมปัจจุบันและอนาคตครับ
8. ด้านผู้บริหารวิสัยทัศน์และนโยบาย
- 8.1 ผู้นำและวิสัยทัศน์ของหลักสูตรในยุคปัจจุบันหลังโควิด-19 ควรเป็นอย่างไร
- 8.2 มหาวิทยาลัยและคณะควรบริหาร สนับสนุน และวัดผลหลักสูตรนี้อย่างไร เพื่อให้หลักสูตรบรรลุตามความต้องการ ของตลาดแรงงานและสังคม
- 8.3 รัฐบาล และนโยบายจากกระทรวง อว ควรช่วยส่งเสริมหลักสูตรนี้อย่างไร เพื่อให้ นิสิตและหลักสูตรนี้มีประสิทธิภาพ สูงสุดต่อสังคม ตามวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย
9. ด้านอื่นๆ
- 9.1 ท่านมีความคิดเห็นในเรื่อง นวัตกรรมใหม่ล่าสุดของโลกด้านปัญญาประดิษฐ์ในปี 2566 เช่น Chat GPT/ Midjourney/ TikTok/ Apple/ Tesla/ Shopee/ Alexa/ Netflix/ Medical Robot/ Assisted Diagnosis/ Smart Home/ IoT อย่างไร
- 9.2 ท่านมีคำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่อง รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ หรือไม่อย่างไร

**ความไม่สบายกาย หรือไม่สบายใจที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย**

การสัมภาษณ์จะใช้เวลาประมาณ 1.5 – 2.5 ชั่วโมง ตามที่แจ้งไปในหัวข้อก่อนหน้า ซึ่งบางท่านอาจจะรู้สึกง่วง แต่ผู้วิจัยจะพยายามควบคุมเวลาไม่ให้เกินกว่านี้ และผู้ร่วมวิจัยสามารถพักดื่มน้ำหรือเข้าห้องน้ำได้ตลอดเวลาขณะสัมภาษณ์โดยไม่ต้องกังวล เพราะรูปแบบการสัมภาษณ์จะเป็นการพูดคุยกันธรรมดา ไม่ใช่การสัมภาษณ์ที่เคร่งเครียดเป็นทางการ

**ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย**

ต้องใช้เวลาพูดคุยร่วมกันประมาณ 1.5 – 2.5 ชั่วโมง หากท่านรู้สึกไม่สบายใจ สามารถออกจากกระบวนการเก็บข้อมูลได้ตลอดเวลา

หากท่านไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่การปฏิบัติงานใดๆ ของท่าน หรือส่งผลกระทบต่อ การเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนของท่าน (ในกรณีที่ท่านกำลังศึกษาอยู่) แต่อย่างไร

หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวข้องกับกรวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย ท่านสามารถติดต่อ.....นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส โทร. 092-250-6929 .....

ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องรับผิดชอบเอง.....ไม่มี.....

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยรวดเร็วและไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย จะถูกเก็บรักษาไว้โดยไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลสรุปรวมโดยไม่สามารถระบุชื่อรายบุคคลได้ ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคล อาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ รวมถึงคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนมีหน้าที่ตรวจสอบได้

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัย หรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่การปฏิบัติงานใดๆ ของท่าน หรือส่งผลกระทบต่อ การเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนของท่าน (ในกรณีที่ท่านกำลังศึกษาอยู่) ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่เข้าร่วมการวิจัยก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล

หากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนทราบได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย อาคารศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 20 โทร (02) 649-5000 ต่อ 11019 โทรสาร: (02) 259-1822

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย  
(.....)

วันที่.....



ภาคผนวก ง

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย  
(Informed Consent Form)

วันที่ .....

ข้าพเจ้า..... อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....  
หมู่ที่.....แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....  
จังหวัด..... เบอร์มือถือ.....LINE ID.....

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้า ได้รับทราบโครงการวิจัยของ.....นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส.....  
เรื่อง.....รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยของ  
รัฐ 3 แห่งในกรุงเทพมหานคร.....

ข้อ 2. ข้าพเจ้า ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับขู่เข็ญ หลอกลวงแต่ประการใด  
และจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ

ข้อ 3. ข้าพเจ้า ได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประสิทธิภาพ  
ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางป้องกัน และแก้ไข หากเกิดอันตราย ค่าตอบแทน  
ที่จะได้รับ ค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจง  
ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้อ 4. ข้าพเจ้า ได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะผลสรุป  
การวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้า ได้รับทราบแล้วว่าข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้ และการบอกเลิกการร่วม  
โครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานใดๆ ของข้าพเจ้า หรือส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน และการ  
ประเมินผลการเรียน (ในกรณีที่ข้าพเจ้ากำลังศึกษาอยู่)

ข้อ 6. หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย  
สามารถติดต่อกับ.....นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส โทร. 092-250-6929 ที่อยู่ 333/260 ซิม วิชา-ลาดพร้าว คอนโด ชั้น 12A  
ถ.วิภาวดี แขวง.จอมพล เขต.จตุจักร กรุงเทพฯ 10900.....

ข้อ 7. หากข้าพเจ้า ได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับ  
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับการพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์หรือผู้แทน ได้ที่สถาบันยุทธศาสตร์  
ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 11019

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ .....  
(.....)  
ผู้ยินยอม / ผู้แทนโดยชอบธรรม

ลงชื่อ .....  
(.....นายณัฐวุฒิ สุขโสมนัส.....)  
ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย

ลงชื่อ .....พยาน  
(..... )

ลงชื่อ .....พยาน  
(..... )

ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมการวิจัย อ่านหนังสือไม่ออก ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ.....-.....  
จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อ .....พยาน  
(.....-.....)

#### หมายเหตุ

1. ในกรณีผู้ให้ความยินยอมมีอายุไม่ครบ 18 ปีบริบูรณ์ จะต้องเป็นผู้ปกครองตามกฎหมายเป็นผู้ให้ความยินยอมด้วย หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถแสดงความยินยอมได้ด้วยตนเอง จะต้องเป็นผู้มีอำนาจทำการแทน เป็นผู้ให้ความยินยอม
2. กรณีผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว และให้ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยลงนาม หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย



ภาคผนวก จ  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในงานวิจัยเชิงคุณภาพทางด้านสังคม ช่วยตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคำถามแบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างและการคัดกรองผู้ให้ข้อมูล โดยมีรายนามอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน ดังนี้

1. รศ.ดร. ภูมิ มูลศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและคณบดีคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รศ.ดร. ชลวิทย์ เจียรจิตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมและประธานหลักสูตรการจัดการทางสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผศ.ดร. เพ็ชรรัตน์ ไสยสมบัติ อาจารย์ประจำภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ดร. สายชล บุญชูชิต อาจารย์ประจำภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ





ภาคผนวก ฉ  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## ข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์งานวิจัย

### เรื่อง “รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์”

#### 1. ด้านหลักสูตร

1.1 ท่านคิดว่าโครงสร้างหลักสูตรในสมัยที่ท่านเรียนเป็นอย่างไร มีข้อดีและจุดใดบ้างที่ยังสามารถพัฒนาต่อยอดได้อีก และในยุคปัจจุบันหลังโควิดควรปรับโครงสร้างหลักสูตรให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตหรือไม่อย่างไร

1.2 หลักสูตรที่ดีที่สุดที่มีคุณภาพในอุดมคติของท่านเป็นอย่างไร ควรมีอะไรเป็นองค์ประกอบ

1.3 จุดเด่นในหลักสูตรของสถาบันที่ท่านเคยศึกษามีอะไรบ้างและข้อใดที่หาได้ยากจากสถาบันอื่น

1.4 ท่านคิดว่าความท้าทายในหลักสูตรของสถาบันที่ท่านเคยศึกษามีอะไรบ้างและควรปรับแก้

#### 2. ด้านการเสริมศักยภาพนิสิต

2.1 ในช่วงที่ท่านศึกษาทางหลักสูตรมีรูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตอย่างไร และในยุคปัจจุบันหลังโควิดควรปรับแผนอย่างไร

2.2 ท่านคิดว่ารูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตที่ดีควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

2.3 อุปสรรคของการเสริมศักยภาพนิสิตประกอบด้วยอะไรและควรปรับแก้อย่างไร

2.4 หากจะทำให้นิสิตและหลักสูตรที่ท่านเคยศึกษาขึ้นเป็นอันดับหนึ่งของโลกในด้านการเสริมศักยภาพนิสิต เพื่อผลิตบัณฑิตออกไปสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุดต้องทำอย่างไร

#### 3. ด้านคุณสมบัติอาจารย์และนิสิต

3.1 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตผู้เรียนในอุดมคติของท่าน ที่จะช่วยเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตของหลักสูตรให้ไปสู่จุดสูงสุดควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

#### 4. ด้านบรรยากาศการเรียน, เทคนิควิธีการ และเครื่องมือเทคโนโลยีในการสอน

4.1 ลักษณะบรรยากาศการเรียนรวมถึงเทคนิควิธีการ และเครื่องมือเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน ที่ดีควรเป็นอย่างไร และมีอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง

4.2 แหล่งเรียนรู้มีส่วนช่วยในการพัฒนาศักยภาพนิสิตเป็นอย่างมาก เราควรช่วยส่งเสริมเรื่องนี้

#### 5. ด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร

5.1 ความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ ควรเป็นอย่างไร และควรมีหน่วยงานใดบ้าง

## 6. ด้านงบประมาณและสภาพแวดล้อม

6.1 งบประมาณมีความสำคัญกับความสำเร็จของหลักสูตรอย่างมาก เราควรจัดสรรอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

6.2 สภาพแวดล้อม เช่น เพื่อนครอบครัว สังคมค่านิยม มีความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพนิสิตอย่างมาก เราควรช่วยส่งเสริมเรื่องนี้อย่างไรเพื่อให้ให้นิสิตเรียนจบแบบมีประสิทธิภาพสูงสุดตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

## 7. ด้านคุณค่าต่อสังคมและจริยธรรม

7.1 ท่านคิดว่าคุณค่าหลักต่อสังคมของหลักสูตรและนิสิตกลุ่มนี้รวมถึงศิษย์เก่าในยุคปัจจุบันหลังโควิดคืออะไร

7.2 ท่านคิดว่าหลักสูตรและนิสิตสามารถช่วยเรื่องการจัดการทางสังคม รวมถึง SDGs (Sustainable Development Goals)/ ESG (Environmental, Social, and Governance)/ BCG (Bio-Circular-Green) ได้อย่างไร

7.3 เรื่องจริยธรรมมีความสำคัญต่อหลักสูตรและนิสิตอย่างไร ทางหลักสูตรมีการสอนเรื่องนี้ให้นิสิตอย่างไร และควรปรับอย่างไรให้เหมาะกับสถานการณ์ในสังคมปัจจุบันและอนาคตครับ

## 8. ด้านผู้บริหารวิสัยทัศน์และนโยบาย

8.1 ผู้นำและวิสัยทัศน์ของหลักสูตรในยุคปัจจุบันหลังโควิด-19 ควรเป็นอย่างไร

8.2 มหาวิทยาลัยและคณะควรบริหาร สนับสนุน และวัดผลหลักสูตรนี้อย่างไร เพื่อให้หลักสูตรบรรลุตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

8.3 รัฐบาล และนโยบายจากกระทรวง อว ควรช่วยส่งเสริมหลักสูตรนี้อย่างไร เพื่อให้นิสิตและหลักสูตรนี้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคม ตามวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย

## 9. ด้านอื่นๆ

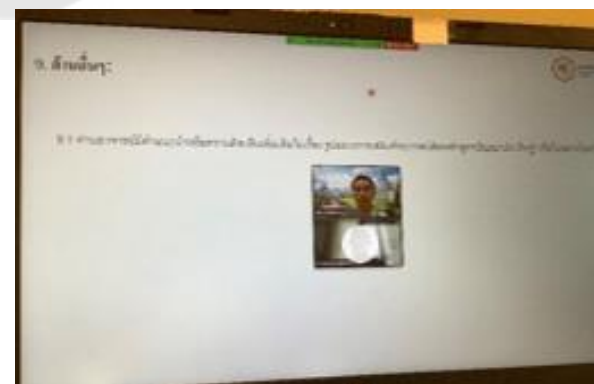
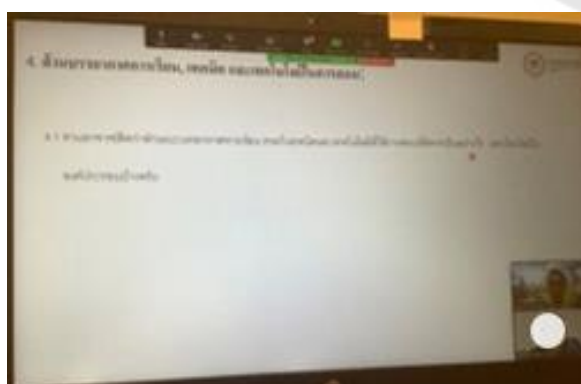
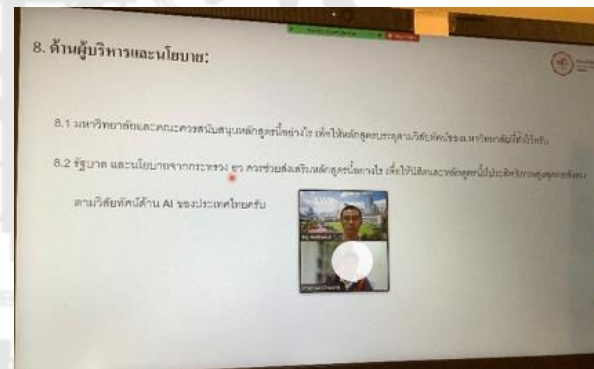
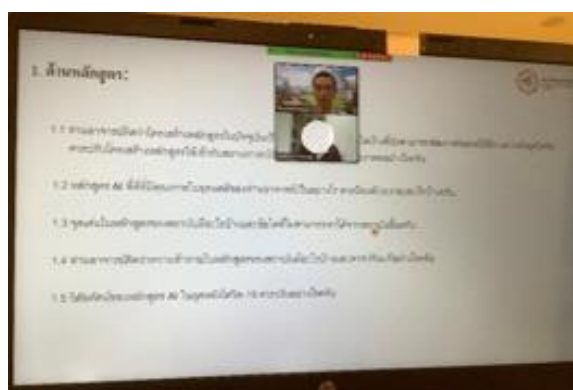
9.1 ท่านมีความคิดเห็นในเรื่อง นวัตกรรมใหม่ล่าสุดของโลกด้านปัญญาประดิษฐ์ในปี 2566 เช่น Chat GPT/ Midjourney/ TikTok/ Apple/ Tesla/ Shopee/ Alexa/ Netflix/ Medical Robot/ Assisted Diagnosis/ Smart Home/ IoT อย่างไร

9.2 ท่านมีคำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่อง รูปแบบการเสริมศักยภาพนิสิตหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์หรือไม่อย่างไร



ภาคผนวก ช  
รูปภาพประกอบการสัมภาษณ์งานวิจัย

ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์  
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

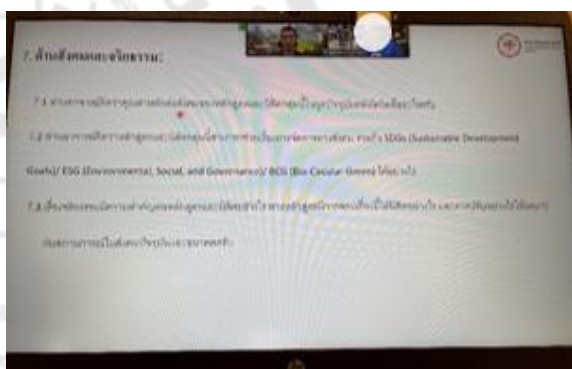
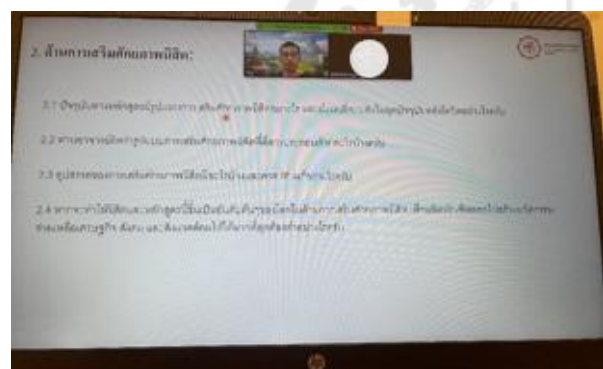
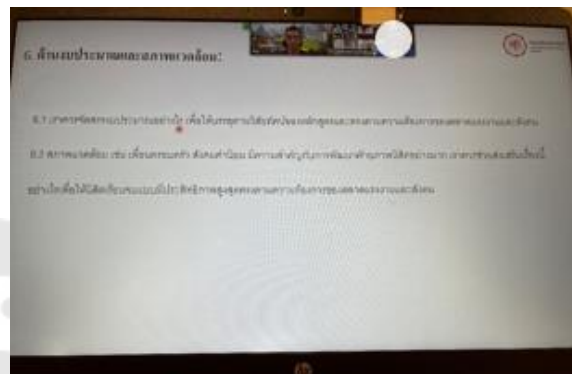


## ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์

### จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

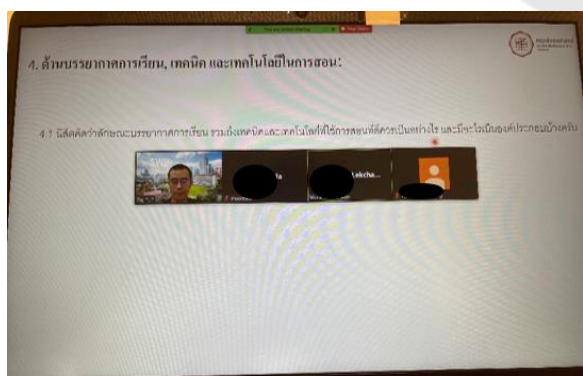
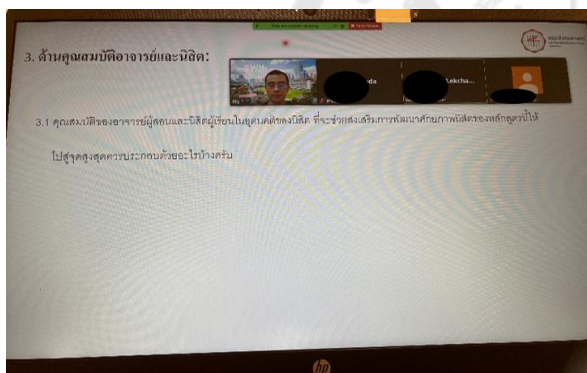
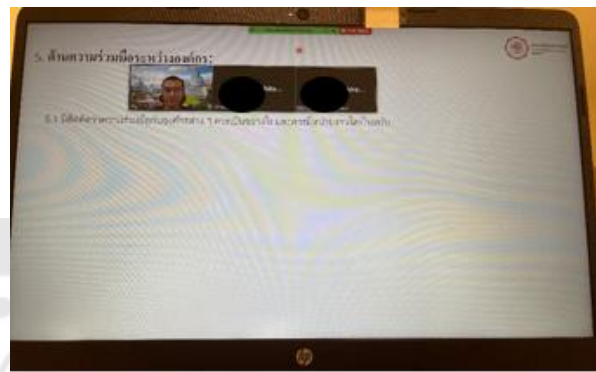
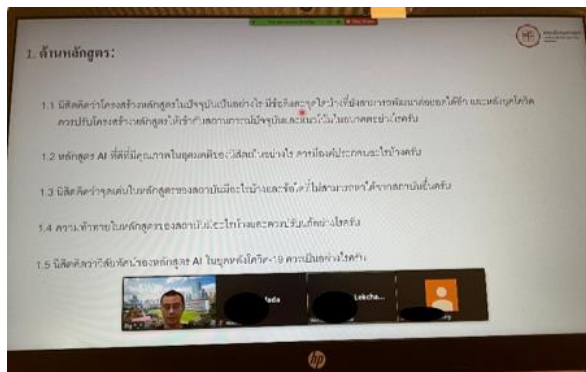


## ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



# ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มนิสิตที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์

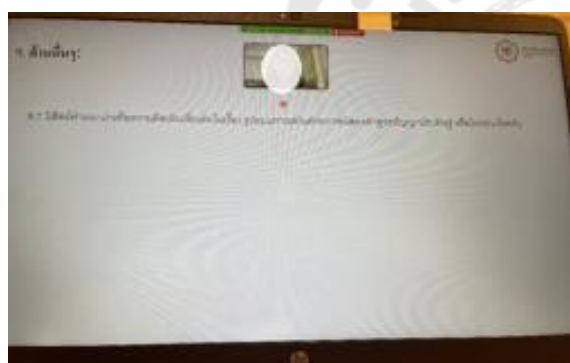
## จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



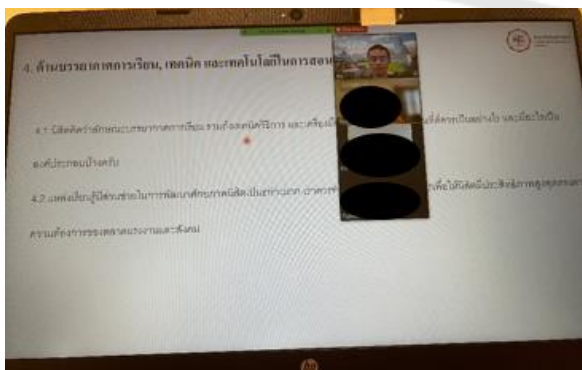
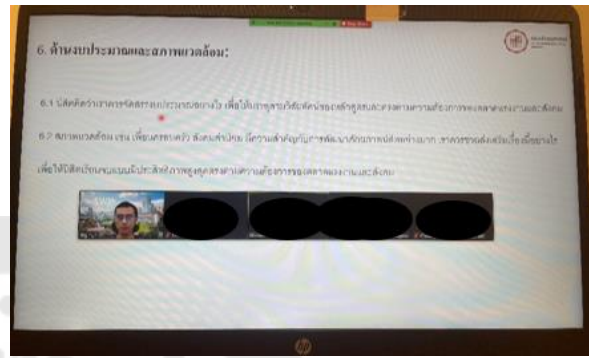
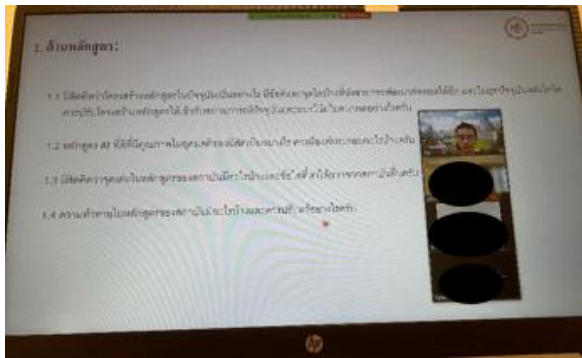


## ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มนิสิตที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์

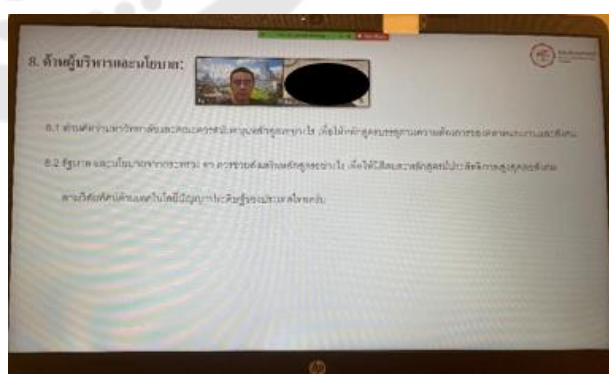
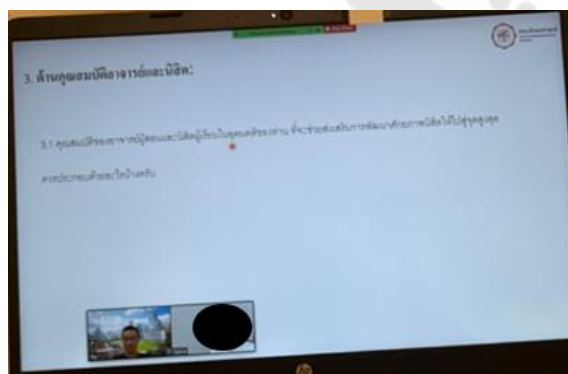
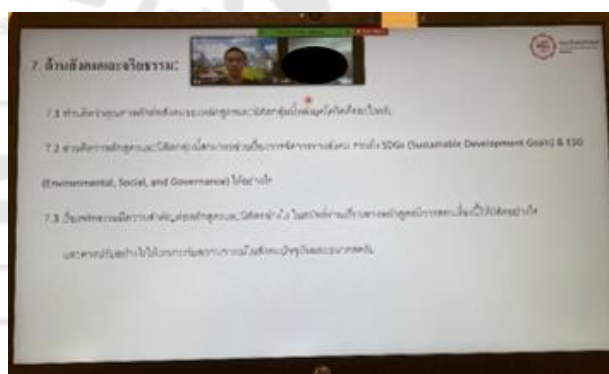
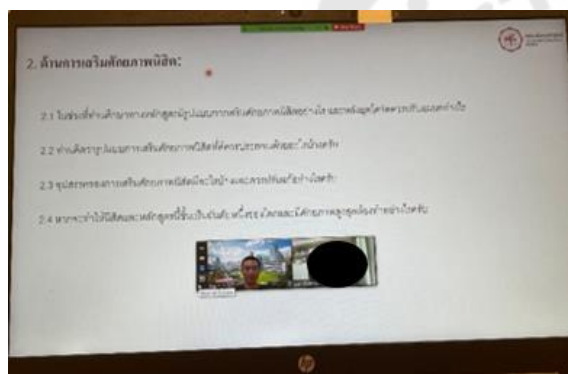
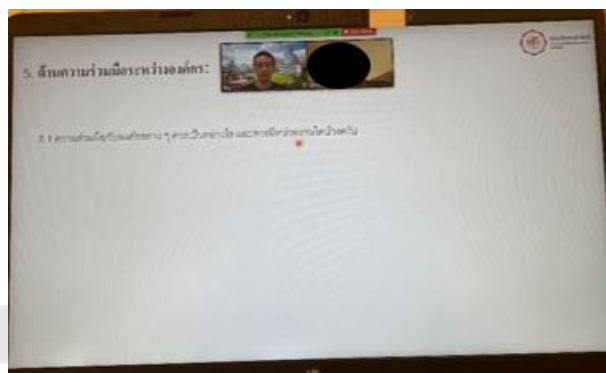
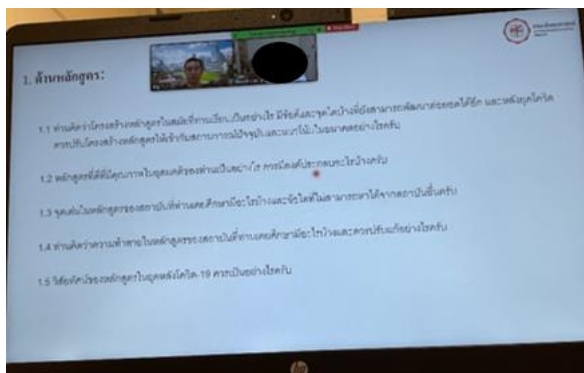
### จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มนิสิตที่เกี่ยวข้องกับวิชาปัญญาประดิษฐ์ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



## ตัวอย่างภาพการสัมภาษณ์กลุ่มคนทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์



ประวัติผู้เขียน

