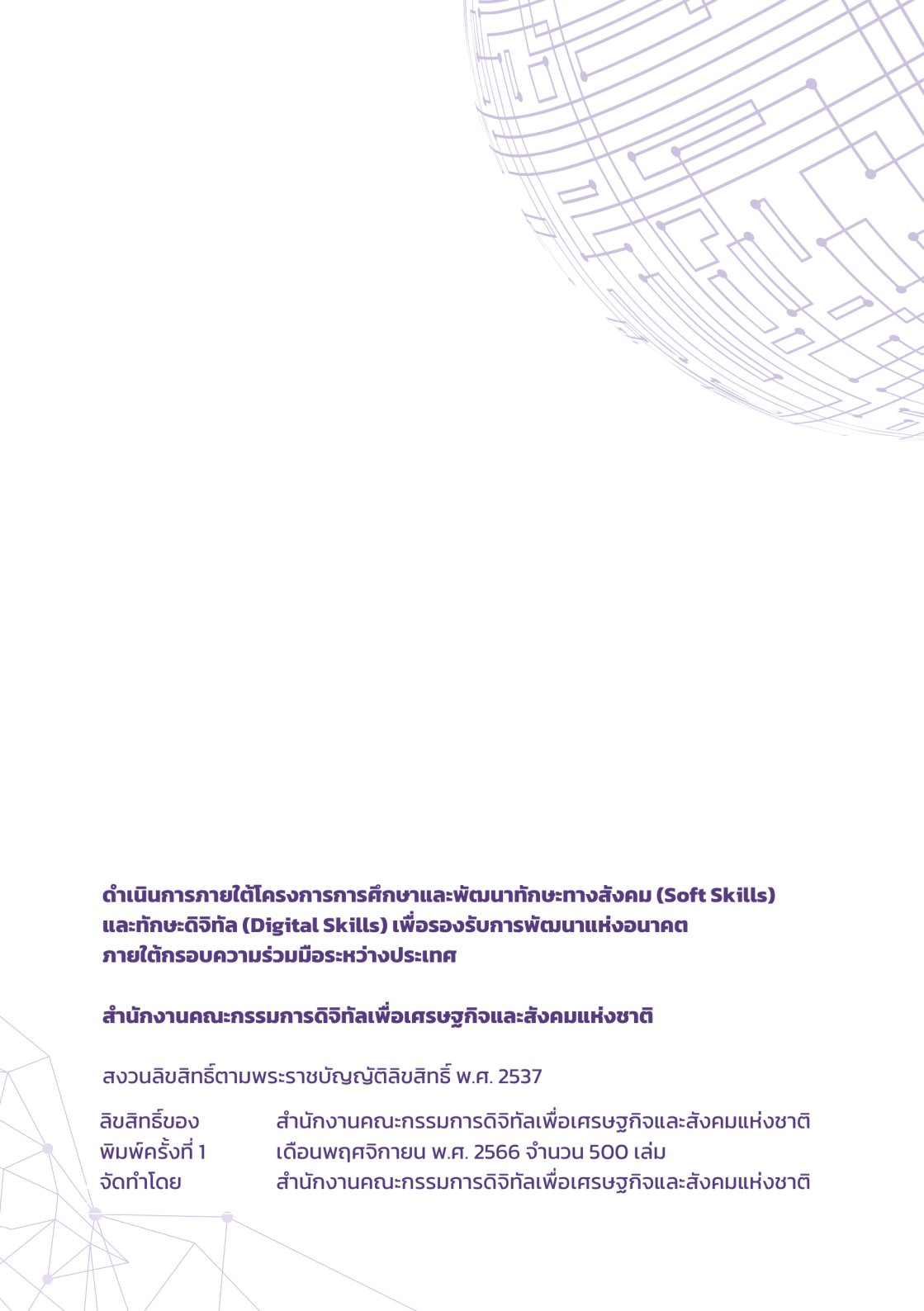




# การศึกษาและพัฒนา ทักษะทางสังคม (Soft Skills) และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต





**ดำเนินการภายใต้โครงการการศึกษาและพัฒนาทักษะทางสังคม (Soft Skills)  
และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต  
ภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ**

**สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ลิขสิทธิ์ของ  
พิมพ์ครั้งที่ 1  
จัดทำโดย

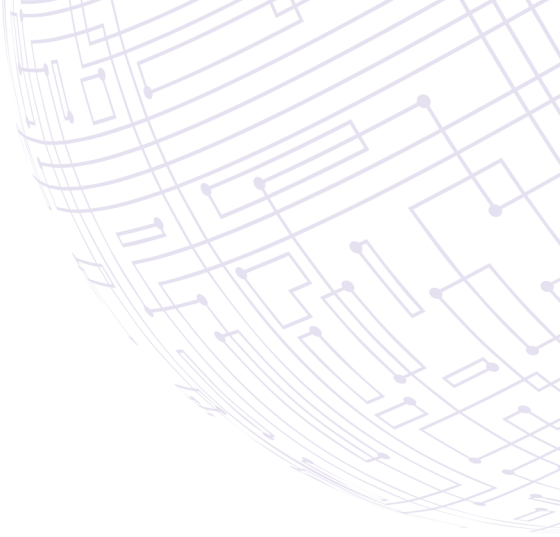
สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 จำนวน 500 เล่ม  
สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



# **การศึกษาและพัฒนา ทักษะทางสังคม (Soft Skills) และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต**



การศึกษาและพัฒนาทักษะทางสังคม (Soft Skills) และ  
ทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต



# สารบัญ

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| สารบัญ                                       | i  |
| คำนำ                                         | 1  |
| บทสรุปผู้บริหาร                              | 3  |
| บทนำ                                         | 7  |
| ผลการศึกษาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล | 13 |
| แนวโน้มทักษะทางสังคมในภาพรวมของโลกและอาเซียน | 14 |
| แนวโน้มกลุ่มอาชีพในอนาคต                     | 16 |
| แนวโน้มทักษะทางสังคมในอนาคต                  | 17 |
| ขั้นตอนการจัดทำทักษะทางสังคม                 | 18 |
| คำจำกัดความของทักษะทางสังคม                  | 21 |
| นิยามทักษะทางสังคม                           | 24 |
| ทักษะทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาชีพ      | 25 |
| ทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต    | 26 |
| คำจำกัดความทักษะทางสังคม (ทักษะหลัก)         | 32 |
| ทักษะภาวะผู้นำ                               | 33 |
| ทักษะการคิดแบบเติบโต                         | 35 |
| ทักษะความฉลาดทางอารมณ์                       | 37 |
| ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต                    | 39 |
| ทักษะทีมงานและความร่วมมือ                    | 41 |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ผลการศึกษาแผนที่นำทางปัญญาประดิษฐ์                                                 | 43 |
| นโยบาย แนวทางการขับเคลื่อนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในภาพรวม<br>ของโลก                | 44 |
| แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในภาพรวมของโลก                                  | 47 |
| มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์                                       | 51 |
| แผนที่นำทาง (Roadmap) ด้านการส่งเสริมวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญา<br>ประดิษฐ์          | 54 |
| ผลการปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที                                             | 67 |
| มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน                                | 68 |
| การปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที                                               | 72 |
| หลักสูตรการพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัลเพื่อรองรับการ<br>พัฒนาแห่งอนาคต | 87 |
| รายละเอียดหลักสูตรการพัฒนาทักษะทางสังคม                                            | 88 |
| โครงสร้างเนื้อหา                                                                   | 90 |
| การเรียนรู้หลักสูตรออนไลน์และการประเมินระดับทักษะทางสังคม                          | 92 |

## คำนำ

การเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) หมายถึง การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ในองค์กรเพื่อเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานสร้างคุณค่าทางธุรกิจหรือสร้างประสบการณ์แบบใหม่ให้แก่ลูกค้าทำให้องค์กรสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กระบวนการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลนั้นมีได้เป็นเพียงการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้งานในองค์กรเท่านั้นแต่จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาทักษะของกำลังคนภายในองค์กรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น การพัฒนาทักษะสามารถทำได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ การสร้างทักษะใหม่ที่ทำเป็นต่อการทำงาน (Reskill) การยกระดับทักษะที่มีอยู่เดิม (Upskill) และการเรียนรู้ทักษะใหม่ที่จำเป็น (New skill) ทั้งนี้ ทักษะที่จะต้องพัฒนาสำหรับกำลังคนในองค์กรเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลนั้นมีได้จำกัดอยู่แค่เพียงทักษะด้านดิจิทัลเท่านั้นเนื่องจากประเด็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการเพื่อเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลนั้นมีได้จำกัดอยู่ที่ประเด็นด้านเทคนิคหรือประเด็นด้านดิจิทัล แต่ประเด็นสำคัญที่จะต้องได้รับการจัดการหรือแก้ไขนั้น จำเป็นต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Soft Skills) ของบุคลากรในองค์กร สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สคช.) จึงเล็งเห็นความจำเป็นในการกำหนดคำจำกัดความของทักษะทางสังคมที่จำเป็น กำหนดทักษะหลัก และทักษะย่อยของกลุ่มทักษะทางสังคมรวมทั้งระดับของทักษะทางสังคม แผนที่นำทางด้านปัญญาประดิษฐ์ พร้อมทั้งทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียนเพื่อเชื่อมโยงทักษะวิชาชีพกับทักษะทางสังคมที่จำเป็น ทั้งนี้ สคช. ยังได้จัดทำหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นต่อการทำงานในยุคการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลนี้เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต และแผนที่นำทางด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลและส่งเสริมเศรษฐกิจและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับอาเซียนและระดับโลกอีกด้วย





## บทสรุปผู้บริหาร

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการศึกษาและพัฒนาทักษะทางสังคม (Soft Skills) และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคตภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ซึ่งส่วนหนึ่งของการดำเนินงานภายใต้โครงการที่ได้รับการรับรองจากที่ประชุมเจ้าหน้าที่อาวุโสอาเซียนด้านดิจิทัล ครั้งที่ 1 (The 1st ASEAN Digital Senior Officials' Meeting: ADGSOM) เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทักษะกำลังคน ได้แก่ การสร้างทักษะใหม่ที่เป็นต่อการทำงาน (Reskill) การยกระดับทักษะที่มีอยู่เดิม (Upskill) และการเรียนรู้ทักษะใหม่ที่เป็น (New skill) ภายใต้ประเด็นหลักด้านเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 เรื่องการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบดิจิทัล (Digital Transformation) ของแผนแม่บทอาเซียนด้านดิจิทัล 2025 (ASEAN Digital Master Plan 2025: ADM 2025)

### แนวโน้มของทักษะทางสังคม

ทักษะทางสังคม เป็นพฤติกรรมภายใน ได้แก่ คุณลักษณะด้านอารมณ์ ความรู้สึก การมองเห็นคุณค่า แรงจูงใจ ทัศนคติ ความเชื่อ คุณธรรม ที่หล่อหลอมเป็นนิสัยและบุคลิกภาพในตัวบุคคล เป็นการใช่วิถีใจในการทำงานให้ประสบความสำเร็จโดยต้องมีการบูรณาการการพัฒนาและแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมภายในอย่างต่อเนื่องและใช้การประเมินเชิงคุณภาพ

### ทิศทางและแนวโน้มสำหรับแรงงานในอนาคต

รายงาน Future of Jobs Report 2023 ที่จัดทำโดยสภาเศรษฐกิจโลก ได้คาดการณ์แนวโน้มของกลุ่มอาชีพใหม่และกลุ่มอาชีพที่มีความต้องการลดลงหรือถูกแทนที่โดยพิจารณาจาก 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) แนวโน้ม 5 ปี (Five-year Trend) (2) ความสำคัญของทักษะ (Skill Importance) (3) วิวัฒนาการของทักษะ (Skill Evolution) และ (4) การมุ่งเน้นทักษะใหม่ (Reskilling Focus) จากผลการสำรวจกลุ่มอาชีพ จะเห็นได้ว่ากลุ่มอาชีพที่จะเป็นที่ต้องการเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีข้างหน้าส่วนใหญ่ เป็นอาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านดิจิทัล อาทิเช่น ปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร หุ่นยนต์ การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ความปลอดภัยของข้อมูล ระบบ Blockchain การจัดการธุรกิจผ่านอิเล็กทรอนิกส์และการตลาดดิจิทัล เป็นต้น การพัฒนาทักษะใหม่เพื่อรองรับกลุ่มอาชีพเหล่านี้จึงเป็นการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลเป็นหลัก แต่การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้กำลังคนสามารถทำงานในองค์กรได้อย่างราบรื่น การพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับกำลังคนในกลุ่มอาชีพเหล่านี้จะทำให้สามารถทำงานไปได้ประสบความสำเร็จ เช่น การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และ ภาวะผู้นำ เพื่อให้บุคลากรสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้บุคลากรสามารถพัฒนาตนเองได้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เป็นต้น

## ทักษะทางสังคมต้องการ

ผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคมที่ต้องการ โดยพิจารณาเกี่ยวกับอรรถประโยชน์ ความเป็นไปได้ และความเหมาะสม สามารถสรุปเป็นทักษะทางสังคมที่เป็นที่ต้องการ ได้ดังต่อไปนี้

### คำจำกัดความทักษะทางสังคม ทักษะหลัก และทักษะย่อย

ทักษะทางสังคมสามารถกำหนดคำจำกัดความ ได้ว่า “เป็นทักษะภายในของบุคคล และระหว่างบุคคลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาตนเอง การอยู่ร่วมกัน การมีส่วนร่วมทางสังคม และความสำเร็จในที่ทำงานรวมถึงการพัฒนาสังคมและโลก” โดย ทักษะภายในบุคคล คือ ทักษะทางสังคมที่ฝังอยู่ในตัวบุคคลจากการเลี้ยงดูและการศึกษาอบรม รวมถึงซึมซับจากสิ่งแวดล้อมที่หล่อหลอมเป็นค่านิยม แรงจูงใจ อัตโนทัศน์ในตน ส่วนทักษะระหว่างบุคคลหรือปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเป็นความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อกัน เป็นกระบวนการสองทางผ่านการรับรู้ทางสังคม การปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม การปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของวัฒนธรรมและสังคมส่งผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์สามารถแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ ระบบเล็ก ที่ล้อมรอบตัวบุคคล อาทิเช่น ครอบครัว ชุมชน วัด หรือสถานที่สำคัญทางศาสนา ระบบกลาง คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัวบุคคล เช่น ระหว่างกลุ่มคนในสังคม และระบบมหภาค คือ ระบบสังคมและวัฒนธรรมที่ครอบคลุมทุกระบบ เช่น ระบบเศรษฐกิจ ระบบกฎหมาย เป็นต้น

### ทักษะหลักและทักษะย่อยของกลุ่มทักษะทางสังคม

จากการศึกษาพบว่าอาเซียนควรมีการกำหนดทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงไปสู่ดิจิทัล และอาชีพใหม่ในอนาคต พร้อมทั้งเชื่อมโยงทักษะทางสังคมไปสู่การปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีในแต่ละอาชีพว่าควรมีทักษะทางสังคมในระดับใด รายงานฉบับนี้จึงได้เสนอทักษะทางสังคมที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล จำนวน 5 ทักษะ ได้แก่ (1) ภาวะผู้นำ (Leadership) (2) การคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) (3) ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) (4) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) (5) ทีมงานและความร่วมมือ (Teamwork) โดยทักษะหลักแต่ละทักษะประกอบด้วยทักษะย่อยโดยนำเสนอทักษะย่อยทั้งหมด จำนวน 21 ทักษะ

## บททวนและปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียน 11 วิชาชีพ

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้ดำเนินการพัฒนามาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนตลาดแรงงานในภาคเอกชนและตลาดแรงงานระหว่างประเทศ เนื่องจากมาตรฐานทักษะวิชาชีพจะช่วยลดอุปสรรคในการเคลื่อนย้ายแรงงาน ด้วยเหตุนี้ สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สดช.) จึงได้ผลักดันให้มาตรฐานทักษะวิชาชีพได้รับการยอมรับจากประเทศสมาชิกอาเซียนปัจจุบันมีมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีที่ได้รับการรับรอง 11 กลุ่ม

จากการศึกษาและตรวจสอบความสอดคล้องของมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีทั้ง 11 วิชาชีพ กับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีของกลุ่มความร่วมมือระหว่างประเทศและประเทศชั้นนำของโลก พบว่ามาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีทั้ง 11 วิชาชีพยังสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าว จึงไม่มีความจำเป็นจะต้องปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที

การศึกษาพบว่าคำจำกัดความของระดับความสามารถของทักษะที่กำหนดไว้ระดับทักษะทางสังคมที่ผู้ประกอบวิชาชีพไอซีทีพึงมีไว้ด้วย ดังนั้นการปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพไอซีทีในครั้งนี้จึงมีการเชื่อมโยงทักษะทางสังคมที่จำเป็นทั้ง 5 ทักษะเข้ากับทักษะวิชาชีพไอซีที

## แผนที่นำทางด้านปัญญาประดิษฐ์

จากการศึกษาสถานการณ์กำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ทั่วโลกและในประเทศไทย นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีแนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ที่ สดช. ได้ดำเนินการไว้ การจัดทำคำจำกัดความของทักษะทางสังคม (Soft Skills) สำหรับวิชาชีพไอซีที ที่ สดช. ดำเนินการ รวมถึงความก้าวหน้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในช่วงสองสามปีที่ผ่านมา สามารถดำเนินการพัฒนาแนวทางส่งเสริมวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ โดยจัดทำในลักษณะแผนปฏิบัติการ (Implementation Plan) มีจุดประสงค์ดังนี้

1. ส่งเสริมการพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้กำลังคนในตลาดแรงงานได้เรียนรู้พัฒนาทักษะเดิม (Upskilling) และเรียนรู้ทักษะใหม่ (Reskilling)
3. จัดทำ Credit Bank สำหรับทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์
4. ส่งเสริมแนวทางจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์และปัญญาประดิษฐ์ที่ไว้วางใจได้
5. ส่งเสริมให้องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในองค์กร
6. สนับสนุนการดึงดูดกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีความสามารถจากต่างประเทศให้เข้ามาทำงานในประเทศไทย



# บทนำ

## ที่มา

แผนแม่บทอาเซียนด้านดิจิทัล พ.ศ. 2568 (ASEAN Digital Master Plan 2025: ADM 2025) กำหนดวิสัยทัศน์ ให้อาเซียนเป็นชุมชนดิจิทัลชั้นนำและกลุ่มเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยบริการดิจิทัล เทคโนโลยี และระบบนิเวศที่มีความปลอดภัยและเปลี่ยนแปลงได้ แผนแม่บทนี้กำหนดประเด็นผลักดันเชิงยุทธศาสตร์ไว้ 5 ประเด็น โดยมีประเด็นผลักดันเชิงยุทธศาสตร์ที่ 2 เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) ซึ่งหมายถึงการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ในองค์กรเพื่อเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน สร้างคุณค่าทางธุรกิจ หรือสร้างประสบการณ์แบบใหม่ให้แก่ลูกค้า ทำให้องค์กรสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กระบวนการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลนั้นมีได้เป็นเพียงการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้งานในองค์กรเท่านั้นแต่จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาทักษะของกำลังคนภายในองค์กร เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น การพัฒนาทักษะสามารถทำได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ การสร้างทักษะใหม่ที่จำเป็นต่อการทำงาน (Reskill) การยกระดับทักษะที่มีอยู่เดิม (Upskill) และการเรียนรู้ทักษะใหม่ที่จำเป็น (New skill)

การพัฒนาทักษะของกำลังคนเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลขององค์กรนั้น ไม่ได้จำกัดอยู่ที่การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลเท่านั้น การศึกษาจากสถาบันการศึกษาชั้นนำ อาทิเช่น มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด สถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ พบว่า ประเด็นสำคัญของการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัลขององค์กรนั้นไม่ได้จำกัดอยู่ที่ประเด็นทางด้านเทคนิค แต่ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับผู้คนอื่น ๆ นอกเหนือจากด้านเทคนิค ซึ่งการจัดการแก้ไขปัญหาหรือประเด็นเหล่านั้นต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Soft Skills) ของบุคลากรในองค์กร นอกจากนี้การศึกษาจากรายงาน Future of Jobs 2023 ของสภาเศรษฐกิจโลก พบว่า ทักษะทางสังคม อาทิเช่น การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิเคราะห์ การเรียนรู้ตลอดชีวิต หรือ ความยืดหยุ่น จะกลายเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการทำงานในห้าปีข้างหน้า

ผลการศึกษาเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของทักษะทางสังคมในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัล ทำให้เกิดความจำเป็นในการกำหนดคำจำกัดความของทักษะทางสังคมที่จำเป็น กำหนดทักษะหลัก และทักษะย่อย ของกลุ่มทักษะทางสังคม รวมทั้งระดับของทักษะทางสังคม พร้อมทั้งทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียนเพื่อเชื่อมโยงทักษะวิชาชีพไอซีทีกับทักษะทางสังคมที่จำเป็น

เอกสารหนังสือ (pocket book) ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของผลการศึกษาภายใต้โครงการศึกษาและพัฒนาทักษะทางสังคม (Soft Skills) และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต ภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ซึ่งได้รับการอนุมัติในดำเนินงานภายใต้ชื่อ “Study on Crucial Soft Skills Required in Digital Transformation” จากที่ประชุมเจ้าหน้าที่อาวุโสอาเซียนด้านดิจิทัล ครั้งที่ 1 (The 1st ASEAN Digital Senior Officials’ Meeting: ADGSOM) เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2564

## วัตถุประสงค์

เอกสารหนังสือ (pocket book) ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำทั้งหมด 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาแนวโน้มของทักษะทางสังคม (Soft Skills) และทักษะด้านดิจิทัล (Digital Skills) ในระดับสากล และระดับภูมิภาคภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ
2. เพื่อจัดทำทักษะทางสังคม (Soft Skills) ในยุคดิจิทัล รองรับการพัฒนาแห่งอนาคต และการเติบโตของภูมิภาคอาเซียน (ASEAN)
3. เพื่อส่งเสริมการพัฒนา และแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที สำหรับปัญญาประดิษฐ์ ระหว่างเขตเศรษฐกิจสมาชิกเอเปค
4. เพื่อจัดทำหลักสูตร เนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ทางด้านทักษะทางสังคมของประเทศไทย

## ผลลัพธ์ของโครงการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านไอซีทีและการเตรียมความพร้อมทักษะแห่งอนาคตสำหรับกำลังคนสำหรับอาเซียนในระยะที่ผ่านมา

รายงานฉบับนี้ได้มีการศึกษาและทบทวนผลการศึกษาของโครงการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านไอซีทีและการเตรียมความพร้อมทักษะแห่งอนาคตสำหรับกำลังคนสำหรับอาเซียน ซึ่งได้ดำเนินการต่อเนื่องสำเร็จลุล่วงมาแล้ว 4 ระยะ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียน โดยได้ดำเนินการกำหนดคำจำกัดความทักษะวิชาชีพไอซีที และกำหนดตารางเทียบเคียงมาตรฐาน วิชาชีพทั้งหมด 11 กลุ่ม ในแต่ละทักษะได้กำหนดมาตรฐานระดับความสามารถของทักษะได้เป็น 3 ระดับ ดังต่อไปนี้

ระดับ 1 (ระดับพื้นฐาน) หมายถึง มีความรู้พื้นฐานและทักษะวิชาชีพเพียงพอที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายภายใต้การควบคุมของผู้บริหาร

ระดับ 2 (ระดับกลาง) หมายถึง มีความรู้และทักษะวิชาชีพที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง และสามารถทำกับดูแลและให้คำแนะนำผู้อื่น เข้าใจความแตกต่างในการจัดการปัญหาในสายงานของตน และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อจำเป็น

ระดับ 3 (ระดับสูง) หมายถึง มีความรู้และทักษะวิชาชีพทั้งด้านเทคนิคและการบริหารจัดการกลุ่มบุคคลที่ยังขาดประสบการณ์ได้



รายละเอียดของโครงการสำเร็จลุล่วงไปแล้ว ดังต่อไปนี้

**โครงการระยะที่ 1** ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2555 – 2556 โดยมีการศึกษาและจัดทำคำจำกัดความและระดับความสามารถของมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียน 5 กลุ่ม ได้แก่

- การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development)
- การบริหารจัดการโครงการด้านไอซีที (ICT Project Management)
- การออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture Design)
- การบริหารเครือข่ายและระบบ (Network and System Administration)
- ความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศและเครือข่าย (Information System and Network Security)

**โครงการระยะที่ 2** ดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2557 – 2558 โดยมีการทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งศึกษาและจัดทำคำจำกัดความ และระดับความสามารถของมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียนเพิ่มเติมอีก 2 กลุ่ม ได้แก่

- การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)
- การประมวลผลแบบเคลื่อนที่ (Mobile Computing)

**โครงการระยะที่ 3** ดำเนินการเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2561 โดยมีการปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีที่ได้ศึกษาไว้แล้วในระบะที่ 1 และ 2 พร้อมทั้งดำเนินการจัดทำคำจำกัดความ และระดับความสามารถของมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับอาเซียนอีก 3 กลุ่ม ได้แก่

- ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)
- ธุรกิจทางสื่อสังคม (Social Business)
- การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT)

**โครงการระยะที่ 4** ดำเนินการเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2564 เพื่อทบทวนมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีซึ่งได้จัดทำไว้ในระยะที่ 1 ถึง 3 พร้อมทั้งศึกษาแนวโน้มของเทคโนโลยีด้านไอซีที และดำเนินการจัดทำคำจำกัดความ และระดับความสามารถ เพิ่มขึ้นอีก 1 กลุ่ม ได้แก่

- ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

**โครงการระยะที่ 5** ดำเนินการในปี พ.ศ. 2566 เป็นการศึกษาและจัดทำคำจำกัดความของทักษะทางสังคม โดยดำเนินการศึกษาแนวโน้มของทักษะทางสังคมทั่วโลก มุ่งเน้นที่ทักษะทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับภูมิภาคอาเซียน ทบทวนมาตรฐานทักษะทางสังคมที่ได้มีการจัดทำไว้ในภาครัฐและภาคเอกชน แล้วจึงพัฒนาขึ้นเป็นมาตรฐานทักษะทางสังคมที่จำเป็น 5 ทักษะ

## กรอบและวิธีการศึกษาของโครงการนี้ ดำเนินการดังต่อไปนี้

### ทักษะทางสังคม

1. ศึกษาแนวโน้มของทักษะทางสังคมจากผลการศึกษาขององค์กรต่าง ๆ ทั่วโลก
2. ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคมโดยวิธีการทบทวนอย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews)
3. พิจารณาเกณฑ์การคัดเลือกเอกสารโดยประยุกต์เกณฑ์ (Scriven, 1969) เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ (Utility) ความเป็นไปได้ (Feasibility) และความเหมาะสม (Propriety) ที่ใช้ในการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม
4. ใช้วิธีของสลาวิน (Slavin) เป็นเกณฑ์เชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยสรุปคำสำคัญหลัก (Keywords) ใช้ผลรวมของคะแนนความถี่จากคำสำคัญหลัก โดยเรียงคะแนนความถี่จากสูงไปต่ำ เพื่อพิจารณาทักษะทางสังคมที่จำเป็น แล้วใช้คำสำคัญหลักเพื่อเขียนอธิบายขยายคำสำคัญให้ตรงทั้งเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของแต่ละทักษะทางสังคม
5. ใช้กรอบการพัฒนาทักษะทางสังคมตามกรอบของ Bloom's cognitive taxonomy 3 ด้าน (Anderson & Krathwohl, 2001) ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย เพื่อนำไปสู่ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้ (2) กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการพัฒนาทักษะ และ (3) การวัดและการประเมินผล

### แผนที่นำทางด้านปัญญาประดิษฐ์

1. ศึกษานโยบาย แนวทางการขับเคลื่อนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในภาพรวมของโลกโดยมุ่งเน้นไปยังประเทศที่มีการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างก้าวหน้าเช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ สิงคโปร์
2. ศึกษาแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในภาพรวมของโลกในหลายมิติ เช่น ด้านการวิจัย ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ การศึกษา แรงงาน รวมถึงจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
3. ศึกษามาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่ สคช. ได้จัดขึ้น และได้รับการยอมรับในประเทศสมาชิกอาเซียน
4. ศึกษานโยบาย แผนแม่บท และโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย
5. จัดทำแผนที่นำทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่สอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทั้งในระดับโลก ระดับอาเซียน และระดับประเทศ
6. จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเผยแพร่ รับฟัง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
7. ประชุมกับหน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อน ส่งเสริม และกำหนดนโยบายปัญญาประดิษฐ์ของประเทศไทย
8. ปรับปรุงแผนที่นำทางด้านปัญญาประดิษฐ์ให้เหมาะสม



## **ปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที**

1. ศึกษามาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที (ICT Skill Standards) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย สอช. ที่ได้รับการยอมรับในประเทศสมาชิกอาเซียน จำนวน 11 กลุ่ม
2. ศึกษาแนวโน้มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในทุกมิติ อาทิ ด้านกำลังคน ความต้องการ ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ในทั้งระดับโลก ระดับอาเซียน และระดับประเทศ
3. ศึกษาและเปรียบเทียบมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีของ สอช. กับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีที่ถูกจัดทำขึ้นในระดับโลก
4. ศึกษาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล
5. ปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที โดยเชื่อมโยงทักษะวิชาชีพต่อทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล
6. จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเผยแพร่รับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีที่ได้จัดทำขึ้นกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และในระดับอาเซียน
7. ปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีตามความเห็นและคำแนะนำที่ได้จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ





**ผลการศึกษาทักษะ  
ทางสังคมที่จำเป็น  
ในยุคดิจิทัล**

## แนวโน้มทักษะทางสังคมในภาพรวม ของโลกและอาเซียน

การคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล และการปฏิรูปอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล ปัจจัยเชิงมหภาค อันประกอบด้วย บริบทของ ภูมิรัฐศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมระดับโลกได้ส่งผลกระทบต่อโลกและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อาทิเช่น ความไม่แน่นอนของการเมืองระหว่างประเทศ ที่ปรากฏการแบ่งขั้วทางการเมืองซึ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งในมิติเชิงการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมต่อภูมิภาคอาเซียนทั้งในทางตรง และทางอ้อม

ปัญหาการเติบโตและอัตราเงินเฟ้อ การขาดแคลนวัตถุดิบ ต้นทุนพลังงาน ราคาอาหารที่สูงขึ้น ส่งผลให้ธนาคารกลางของประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกต้องดำเนินนโยบายทางการเงินแบบหดตัว โดยการควบคุมปัญหาราคาสินค้าและบริการที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ภาครัฐที่มีปัญหานี้มีภาระในระดับสูง และภาคเอกชนในหลายสาขาต้องประสบกับปัญหาสภาพคล่องทางธุรกิจ และความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ซึ่งจะเป็นปัจจัยกีดกันการเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) จนอาจส่งผลให้สภาพเศรษฐกิจของหลายประเทศเกิดสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำได้

ในประเด็นด้านสภาพสังคมวัยแรงงานของประเทศสมาชิกอาเซียน สร้างให้เกิดปัจจัยท้าทายที่แตกต่างกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศฟิลิปปินส์ กัมพูชา เมียนมาร์ เวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว อินโดนีเซีย มาเลเซีย และบรูไน ซึ่งมีประชากรที่เป็นวัยเด็กในสัดส่วนสูง และกำลังจะเข้าสู่วัยแรงงานในอนาคตอันใกล้ ส่วนปัจจัยที่ท้าทายสำหรับประเทศสมาชิกอาเซียนบางประเทศ อาทิ ประเทศไทย และสิงคโปร์ ซึ่งมีสัดส่วนประชากรอยู่ในวัยผู้สูงอายุในระดับสูง ปัจจัยที่ท้าทาย คือ การดึงดูดกำลังแรงงาน และแรงงานที่มีทักษะใหม่ ๆ เข้ามาสู่ห่วงโซ่อุปทานเพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจต่อไป ตลอดจนปัญหาระบบสาธารณสุข และสวัสดิการสังคมเพื่อรองรับผู้สูงอายุที่เพิ่มจำนวนขึ้น สำหรับในด้านสภาพแวดล้อม ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การขาดแคลนทรัพยากร และปัญหามลพิษ จะเป็นปัญหาท้าทายสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องมีการดำเนินการในเชิงนโยบาย การศึกษา และการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกัน และลดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของพลเมือง ตลอดจนสร้างให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนาต่อไป

แนวโน้ม และการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะทางสังคม (Soft Skills) และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต ได้แก่ (1) การพัฒนานวัตกรรมแพลตฟอร์ม (Platform) การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีแพลตฟอร์มใหม่ ๆ ที่รองรับการทำงานที่หลากหลายให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (2) ระบบวิศวกรรมแพลตฟอร์ม (Platform Engineer) (3) การสร้างคุณค่าจากเทคโนโลยีแบบไร้สาย (Wireless-Value Realization) (4) ระบบสถาปัตยกรรมองค์กรและระบบนิเวศของระบบดิจิทัลองค์กรแบบกระจายอำนาจขับเคลื่อนด้วยบล็อกเชน และเทคโนโลยีเว็บ 3.0 เพื่อสร้างระบบการรับรอง ตรวจสอบ และยืนยันหลักฐานทางดิจิทัลแทนที่ระบบการเข้ารหัสแบบเดิม (5) การประมวลผล (Computation) การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบของปัญหา โดยการใช้ขั้นตอนวิธีทางทฤษฎีการคำนวณ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรม อัลกอริทึม ระบบที่ซับซ้อน ตลอดจนระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ต่าง ๆ (6) การเชื่อมต่อระหว่างระบบดิจิทัลกับผู้ใช้งาน (Interface) การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่สนองต่อการใช้งานของมนุษย์มากยิ่งขึ้น รองรับการสร้างประสบการณ์ที่เสมือนจริง หรือ การทำงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้งาน (7) การรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Immune System) การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยี ระบบปฏิบัติการ และ กระบวนการทางดิจิทัล เพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ปลายทางต่าง ๆ (8) การใช้งานดิจิทัลอย่างยั่งยืน (Sustainability) เป็นการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีการประหยัดพลังงาน อนุรักษ์พลังงาน และเลือกใช้พลังงานทดแทนทางเลือกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากสภาพการณ์ของบริบททางภูมิรัฐศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ระดับโลก ได้ส่งผลกระทบต่อโลก ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และการพัฒนาดิจิทัล ดังกล่าว สิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญต่อศักยภาพการทำงานของมนุษย์ในยุคดิจิทัล ซึ่ง AI ไม่สามารถทำหน้าที่แทนได้คือ “ทักษะทางสังคม” เป็นพฤติกรรมภายใน ได้แก่ คุณลักษณะด้านอารมณ์ ความรู้สึก การมองเห็นคุณค่า แรงจูงใจ ทัศนคติ ความเชื่อ คุณธรรม เป็นต้น คุณลักษณะดังกล่าวนี้ มีการหล่อหลอมตามช่วงวัยและสิ่งแวดล้อมเป็นนิสัย บุคลิกภาพส่งผลต่อพฤติกรรม และการแสดงออกต่อบุคคลอื่นและสังคม โดยที่ทักษะทางสังคมในทางธุรกิจใช้คำว่า “Soft skills” เป็นการใช่วิธีใจในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ โดยต้องมีกระบวนการพัฒนา และจูงใจให้เกิดพฤติกรรมภายในของบุคคล ให้เกิดความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง เป็นแนวทางที่สำคัญของทุนมนุษย์ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และสังคมดิจิทัลอย่างยั่งยืน การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีประชาคมโลกเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต และสนับสนุนการดำเนินงานภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ ที่จะมีการพัฒนา และกำหนดมาตรฐานร่วมกัน อันเป็นการสนับสนุนตามแผนแม่บทอาเซียนด้านดิจิทัล ปี 2568 (ASEAN Digital Masterplan 2025) ว่าด้วยการ Reskill, Upskill และ New Skill เพื่อรองรับตลาดแรงงานในยุคดิจิทัลในอนาคต

## แนวโน้มกลุ่มอาชีพในอนาคต

World Economic Forum (WEF, 2023) ได้จัดทำรายงาน Future of Jobs Report 2023 Insight Report เมื่อเดือน มิถุนายน 2566 จากการสำรวจเพื่อคาดการณ์ในอนาคต จากแนวโน้มของเทคโนโลยีและสารสนเทศต่ออาชีพสำรวจแรงงานในอนาคต โดยสำรวจจาก 803 บริษัท ที่มีการว่าจ้างพนักงานมากกว่า 11.3 ล้านคน กลุ่มอาชีพที่สำรวจจำนวน 18 กลุ่มอาชีพ จากจำนวน 27 กลุ่มอุตสาหกรรมและ 45 เขตเศรษฐกิจจากทุกภูมิภาคของโลก ผลการสำรวจแนวโน้มมหภาคและแนวโน้มเทคโนโลยี ที่มีต่อผลกระทบต่องาน และทักษะทางสังคม โดยการคาดการณ์กลุ่มอาชีพที่มีความต้องการเพิ่มขึ้นและลดลง พ.ศ. 2566-2570 ดังต่อไปนี้

### อาชีพที่มีความต้องการเพิ่มขึ้น

VS

### อาชีพที่มีความต้องการลดลง

|                                                                                     |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    | ผู้เชี่ยวชาญด้าน AI และ<br>การเรียนรู้ของเครื่องจักร |
|    | ผู้เชี่ยวชาญด้านความยั่งยืน                          |
|    | นักวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ                             |
|    | นักวิเคราะห์ความปลอดภัย<br>ของข้อมูล                 |
|    | วิศวกรเทคโนโลยีทางการเงิน                            |
|   | นักวิเคราะห์ข้อมูลและ<br>นักวิทยาศาสตร์              |
|  | วิศวกรหุ่นยนต์                                       |
|  | ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล<br>และเครือข่าย            |
|  | ผู้ประกอบการอุปกรณ์<br>การเกษตร                      |
|  | ผู้เชี่ยวชาญระบบดิจิทัล                              |

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| พนักงานธนาคารและ<br>พนักงานที่เกี่ยวข้อง  |    |
| เสมียนและพนักงานบริการ<br>ไปรษณีย์        |    |
| พนักงานเก็บเงินและ<br>พนักงานขายตัว       |    |
| เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล                   |    |
| เลขานุการฝ่ายบริหาร<br>และผู้บริหาร       |    |
| เสมียนบันทึกวัสดุและ<br>จัดเก็บคลังสินค้า |   |
| พนักงานบัญชี ทำบัญชี<br>และจ่ายเงินเดือน  |  |
| สมาชิกสหกรณ์บัญชี<br>และเจ้าหน้าที่       |  |
| เสมียนสถิติการเงิน<br>และประกันภัย        |  |
| พนักงานขายแบบ<br>door-to-door             |  |

ที่มา WEF, 2023

# แนวโน้มทักษะทางสังคมในอนาคต

World Economic Forum (WEF, 2023) ยังได้ทำการคาดการณ์ทักษะทางสังคมในอนาคตดังนี้

## 1. ทักษะทางปัญญา

- 1.1 การคิดวิเคราะห์
- 1.2 การคิดสร้างสรรค์
- 1.3 การคิดเชิงระบบ
- 1.4 การอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์
- 1.5 การสื่อสารได้หลายภาษา



## 2. ทักษะการมีส่วนร่วม

- 2.1 แนวทางการบริการและการบริการลูกค้า
- 2.2 การตลาดและสื่อ



## 3. จริยธรรม

- 3.1 การดูแลสิ่งแวดล้อม
- 3.2 ความเป็นพลเมืองโลก



## 4. ทักษะการจัดการ

- 4.1 ควบคุมคุณภาพ
- 4.2 การจัดการทรัพยากรบุคคลที่มีความสามารถ
- 4.3 การจัดการทรัพยากรและการปฏิบัติการ



## 5. ความสามารถทางกายภาพ

- 5.1 ความคล่องแคล่ว ความอดทน และ ความแม่นยำ
- 5.2 ไหวพริบ ปฏิภาณ



## 6. การรับรู้ความสามารถของตนเอง

- 6.1 ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว และการปรับตัว
- 6.2 แรงจูงใจและความตระหนักในตนเอง
- 6.3 การอยากรู้ อยากเห็นและการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 6.4 ความน่าเชื่อถือและความใส่ใจในรายละเอียด

## 7. การทำงานร่วมกับผู้อื่น

- 7.1 การเอาใจใส่และการฟังอย่างกระตือรือร้น
- 7.2 ภาวะผู้นำและอิทธิพลทางสังคม
- 7.3 การสอนและการเป็นพี่เลี้ยงสอนงาน



ที่มา WEF, 2023



# ขั้นตอนการจัดทำทักษะทางสังคม

ขั้นตอนการจัดทำทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคตใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) และ ตรวจสอบยืนยันข้อมูล Validity และ Reliable โดยใช้ Triangulation Technique (Patton, 1999, 2001) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้



**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดประเด็นโดยการทบทวนเอกสารอย่างเป็นระบบ (Construction by Systematic Reviews) มีวิธีการดังนี้

1. เอกสาร องค์ความรู้ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีข้อมูลหลักได้แก่
  - a. ด้านทักษะทางสังคม เป็นมิติสังคมโดยอิงจากนิยามของทักษะทางสังคม ซึ่งมี
  - b. องค์ประกอบ แบ่งเป็นมิติภายในบุคคล (Intrapersonal) และมีติระหว่างบุคคล (Interpersonal)
  - c. ศักยภาพการแข่งขันของทรัพยากรมนุษย์ ทักษะแรงงานกลุ่มอาชีพ (Reskills and Upskills) ที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคมของหน่วยงานระดับสากล เช่น GTCI, WEF, UNESCO เป็นต้น และทิศทางของประเทศไทย รวมทั้งงานศึกษาวิจัยของนักวิชาการเกี่ยวกับทักษะทางสังคม
2. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อกำหนดทักษะหลัก ทักษะย่อย และคำจำกัดความของกลุ่มทักษะทางสังคม
3. ตรวจสอบและยืนยันข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านแรงงาน ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านการจัดการลูกค้า และด้านการศึกษาและพัฒนา จำนวน 5 ท่าน โดยวิธี การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)
4. ปรับปรุงผลการศึกษานิยาม ความหมายของทักษะทางสังคม ซึ่งประกอบด้วยทักษะหลัก ทักษะย่อย ของกลุ่มทักษะทางสังคม และคำจำกัดความของกลุ่มทักษะทางสังคม

## **ขั้นตอนที่ 2** การวิเคราะห์ทักษะด้านสังคม สำหรับกลุ่มอาชีพต่าง ๆ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของกลุ่มอาชีพเพื่อนำไปสู่การออกแบบทักษะทางสังคม (Skills matching for soft skills) จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้
  - a. สถานการณ์ นโยบาย และทิศทางในประเทศไทย จากทิศทางของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 (ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาส และความเสมอภาคทางสังคม ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิต ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุล และพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 13)
  - b. แนวโน้มของโลกจากเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 เป้าหมาย ได้แก่ (1) การขจัดความยากจน (2) การขจัดความหิวโหย (3) การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี (4) การศึกษาที่เท่าเทียม (5) ความเท่าเทียมทางเพศ (6) การจัดการน้ำและสุขาภิบาล (7) พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ (8) การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ (9) อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน (10) การลดความเหลื่อมล้ำ (11) เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน (12) แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน (13) การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (14) การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล (15) การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก (16) สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก (17) ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
  - c. วิสัยทัศน์ เป้าหมาย และนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580)
2. จากข้อมูลข้างต้นนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ตามปัจจัย 5 ประเด็น (Makos, 2013) ใช้กรอบการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก (PEST Analysis) ประกอบด้วย P–Politic : ปัจจัยทางนโยบายและการเมือง E –(Business & Economic): ปัจจัยทางเศรษฐกิจ S–Social: ปัจจัยทางสภาพสังคม และ T–Technology: ปัจจัยทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ (ชยางกูร จันทะวัน, ฐจิรา แหวนนิล และธิปไตย พงษ์ศาสตร์, 2560)
3. วิเคราะห์ความเชื่อมโยงของ PEST (LE) Analysis กับกลุ่มอาชีพด้วยการจัดทำกรอบการวิเคราะห์ตามบทบาท และหน้าที่ต่ออาชีพของกลุ่มอาชีพต่าง ได้แก่ เกษตรกรรม เกษตรกร ค้าส่งและค้าปลีก การผลิต บริการที่พักแรม การก่อสร้าง บริหารราชการ การขนส่ง การศึกษา บริการอื่น ๆ และสุขภาพ จากนั้นการตีความที่เป็นประเด็นของทักษะทางสังคม (Dudovskiy, 2018, Hsieh & Shannon, 2005, บุญยิ่ง, 2555)
4. การตีความและอภิปรายร่วมกัน (Interpretation and Discussion) โดยวิธีการ Panel Discussion จากตัวแทนประเทศสมาชิกเขตเศรษฐกิจ ASEAN รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมของไทย เพื่ออภิปรายและให้ความเห็นของทักษะทางสังคมและทักษะทางดิจิทัลกับกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ในอนาคต

### ขั้นตอนที่ 3 การยืนยันผลการศึกษาเพื่อการนำไปใช้จริง (Confirmation) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดระดับสังคม (ทักษะหลัก และทักษะย่อย) เพื่อเป็นแนวทางของการพัฒนา โดยกำหนดเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน (Basic) ระดับที่ 2 ระดับกลาง (Intermediate) และ ระดับที่ 3 ระดับสูง (Advanced) และการประเมินผล โดยใช้ Bloom's Taxonomy
2. การให้ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้จริงโดย วิธีการ Panel Discussion จากตัวแทนของสถาบันดังนี้
  - ตัวแทนประเทศสมาชิกในกลุ่มภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ASEAN)
  - หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับด้านมาตรฐานวิชาชีพ ด้านการพัฒนา
  - กำลังคน และด้านแรงงาน
  - หน่วยงานภาคการศึกษาที่ผลิตกำลังคนด้านไอซีที และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับทักษะทางสังคม
  - หน่วยงานภาคเอกชนที่ต้องการกำลังคนด้านไอซีที และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับทักษะทางสังคม
  - สมาคมวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับด้านไอซีที การพัฒนากำลังคน และ แรงงานปรับปรุงก่อนนำไปออกแบบหลักสูตรพัฒนากิจกรรมทางสังคมและทักษะทางดิจิทัลกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป
3. การประเมินและข้อเสนอแนะระดับทักษะทางสังคม (ทักษะหลัก และ ทักษะย่อย) เพื่อการนำไปใช้จริง วิธีการสนทนากลุ่ม เป็นการเสนอแนะข้อคิดเห็นเชิงประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย สถาบันการศึกษา สภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงวัฒนธรรม หอการค้าจังหวัด สมาคมด้านดิจิทัล กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สถาบันพัฒนาและทดสอบทักษะดิจิทัล สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติองค์การมหาชน สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย และบริษัทเอกชนทางด้านทรัพยากรมนุษย์

## คำจำกัดความของทักษะทางสังคม

กรอบความคิดทางสังคมวิทยาระบุว่า “สังคมเป็นการอยู่ร่วมกันของมนุษย์เป็นกลุ่ม” ประกอบด้วยโครงสร้าง สถานภาพและบทบาททางสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายที่การอยู่ร่วมกันในรูปของกฎระเบียบหรือกฎหมายและมีคุณธรรมในการช่วยเหลือเกื้อกูลกันที่มนุษย์มาอยู่ร่วมกันเป็นสังคมอย่างสันติสุข ตามกรอบคิดของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ได้แก่ สังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย

### ทักษะภายในบุคคล (Intrapersonal)

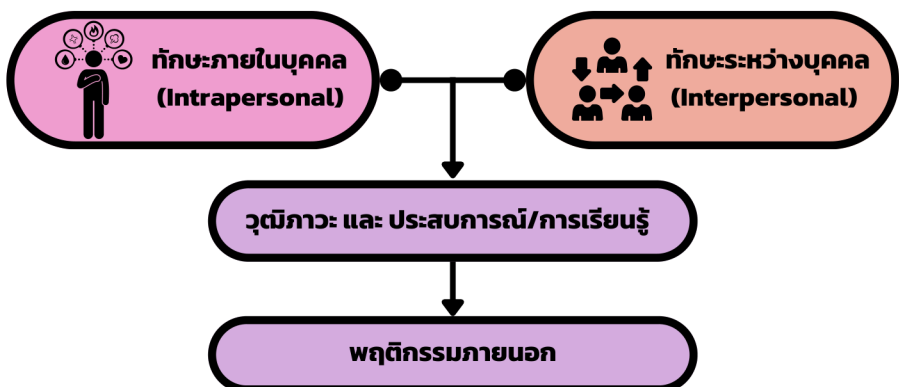
ทักษะทางสังคมเป็นสิ่งอยู่ในตัวบุคคลมาจากแบบแผนการเลี้ยงดู การศึกษา การอบรม รวมถึงซึมซับจากสังคมและสิ่งแวดล้อมหล่อหลอมเป็นค่านิยม แรงจูงใจ อัตมโนทัศน์ ในตน เป็นบุคลิกภาพที่อาจแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอก (การแสดงออก) และพฤติกรรมภายใน (เช่น อารมณ์ ความรู้สึก และการรับรู้) ซึ่งบุคคลจะมีการพัฒนาบุคลิกภาพตลอดชีวิต และเป็นสิ่งสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม หรือการมีสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ในสังคม ดังเช่น ทฤษฎีบุคลิกภาพ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) (cited in Woolfolk, 2016) ได้ระบุถึงบุคลิกภาพของผู้ใหญ่ที่แตกต่างกัน เนื่องมาจากประสบการณ์ของแต่ละคนเมื่อเวลาอยู่ในวัยเด็ก และขึ้นอยู่กับว่าเด็กแต่ละคนแก้ปัญหาของความขัดแย้งของแต่ละวัยอย่างไร โดย 5 ปีแรกของชีวิตจะมีความสำคัญมาก โดยแบ่งจิตของมนุษย์ออกเป็น 3 ระดับ คือ จิตสำนึก (Conscious) จิตกอนสำนึก (Pre-conscious) และจิตไร้สำนึก (Unconscious) นอกจากนี้ ฟรอยด์ยังได้กล่าวว่ามนุษย์มีสัญชาตญาณติดตัวมาแต่กำเนิด และได้แบ่งสัญชาตญาณออกเป็น 2 ชนิด คือ สัญชาตญาณเพื่อการดำรงชีพ (Life Instinct) และสัญชาตญาณเพื่อความตาย (Death Instinct) สัญชาตญาณบางอย่างจะถูกเก็บกดไว้ในจิตไร้สำนึก เป็นแรงขับภายในเป็นพลังงานที่ทำให้คนเราต้องการมีชีวิตอยู่ ต้องการสร้างสรรค์ และต้องการมีความรัก มีแรงขับทางด้านเพศหรือกามารมณ์ (Sex) เพื่อจุดเป้าหมายคือ ความสุขและความพึงพอใจ อีริก อีริคสัน (Erik Erikson) พัฒนาการทางบุคลิกภาพของบุคคลเป็นไปตามช่วงวัยของชีวิตที่เรียกว่า “Psychosocial Development” ว่าเป็นไปตามลำดับขั้น 8 ขั้น (Erikson, 1966) พัฒนาการชีวิตมนุษย์ทุกวัยจะได้รับอิทธิพลจากสังคมที่เด็กอาศัยอยู่และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้คนที่ทำหน้าที่เป็นพ่อเป็นแม่ ตลอดจนญาติพี่น้อง เพื่อนฝูง ทั้งที่ทำงานและที่ตนเองอาศัยอยู่ ที่จะทำให้เกิดความอบอุ่น มั่นคงในอารมณ์และจิตใจ ส่งผลให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล

พัฒนาการชีวิตมนุษย์ตามแนวคิดนี้แสดงขั้นตอนตั้งแต่เกิดจนตาย ทฤษฎีทางสติปัญญา ของ จิน เพียเจต์ (Jean Piaget) องค์ประกอบที่เป็นพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการซึมซับและจัดระบบความคิด ได้แก่ ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงของความคิด การคิดเป็นรูปธรรม และการคิดเชิงนามธรรมในรูปแบบของผู้ใหญ่ (cited in Lall and Lall, 1983) ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม (Moral Development Theory) ของลอเรนส์ โคลเบอร์ก (Lawrence Kohlberg) (cited in Woolfolk, 2016) ความประพฤติ ถูก-ผิด-ดี-ชั่ว ของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นการพัฒนามนุษย์ ได้แก่ ระดับ Premoral อยู่ในช่วงวัยเด็กตอนต้นก่อนเข้าเรียนเป็นวัยความถูก-ผิดขึ้นอยู่กับสิ่งที่ปรากฏชัดเจน เป็นการควบคุมกำกับให้คำแนะนำ ระดับ Conventional อยู่ในวัยเรียนจนถึงวัยรุ่น ช่วงนี้จะยึดถือกฎระเบียบต่าง ๆ ตามที่ได้รับการสั่งสอนอบรมมากกว่าที่จะคิดเองทำเอง ระดับ Principled วัยผู้ใหญ่ ซึ่งสามารถที่จะสร้างคุณธรรมประจำตนเองได้อย่างกว้างขวางและยังเป็นประโยชน์ต่อสังคม

### ทักษะระหว่างบุคคลหรือปฏิสัมพันธ์ทางสังคม(Interpersonal)

อธิบายโดย Ecological Model โดย ยูรี บรอนเฟนเบรเนอร์ (Urie Bronfenbrenner, 1979) ระบุถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ เป็นระบบ (1) ระบบเล็ก (Micro-system) เป็นระบบแวดล้อมรอบมนุษย์ ได้แก่ ครอบครัว ชุมชนที่อาศัย วัดหรือสถานที่สำคัญทางศาสนาในชุมชน เพื่อนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในที่ทำงาน โดยจะปฏิสัมพันธ์ทางตรง (2) ระบบกลาง (Meso-system) คือปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบมนุษย์ เช่น ระหว่างกลุ่มคนในสังคม (3) ระบบมหภาค (Macro-system) คือ ระบบสังคมและวัฒนธรรมที่ครอบคลุมทุกระบบ เช่น ระบบเศรษฐกิจ ระบบกฎหมาย ระบบการศึกษา เป็นต้น ซึ่งระบบต่าง ๆ เหล่านี้มีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคม และการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล

### ที่มาและกรอบคิดทักษะทางสังคม



ดังนั้น ทักษะทางสังคมเป็นศักยภาพของบุคคล มาจาก ความสามารถ 2 มิติคือ มิติภายในบุคคล (Intrapersonal) และมีติระหว่างบุคคล (Interpersonal) (“...social skills are defined from an intrapersonal and interpersonal perspectives.”) (Concept and Structural Components of Social Skills; Jureviciene M., et al., 2018) ซึ่งมีติภายในบุคคล ได้แก่ คุณลักษณะและบทบาทส่วนบุคคล ทักษะทางปัญญาและแก้ไขปัญหา ทักษะอารมณ์ และทักษะการเรียนรู้และการพัฒนา เป็นต้น สำหรับมิติระหว่างบุคคล ได้แก่ ทักษะด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ทักษะทีมงานและความร่วมมือ ทักษะการสื่อสารยุคดิจิทัล เป็นต้น สอดคล้องกับทิศทางแห่งอนาคตในการทำงาน World Economic Forum (2023) รายงานการศึกษา Future of Jobs Report เพื่อทบทวนจุดเน้นของการจ้างงานให้เป็นอาชีพที่เกิดขึ้นใหม่ในอนาคต และทักษะทางสังคมที่จำเป็นสำหรับอาชีพเหล่านี้ ผลการศึกษาพบว่า มีความต้องการทั้ง “ดิจิทัล” และ “มนุษย์” ทั้งนี้ มนุษย์ต้องมีความรู้ความสามารถในงาน (Hard skills) และทักษะทางสังคม (Soft skills) ได้แก่ จิตใจ อารมณ์ ลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพ ที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับสังคมและสิ่งแวดล้อม ที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมายและมีความสุขอย่างยั่งยืน (UNESCO, 2018)



# นิยามทักษะทางสังคม

จากขอบเขตการศึกษาทักษะทางสังคมสามารถสรุปได้ว่าทักษะทางสังคมมีนิยามดังนี้

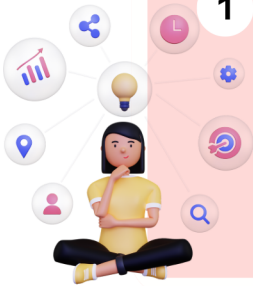
## ทักษะทางสังคม

ทักษะทางสังคมคือทักษะภายในของบุคคลและระหว่างบุคคลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาตนเอง การอยู่ร่วมกัน การมีส่วนร่วมทางสังคม และความสำเร็จในที่ทำงาน รวมถึงการพัฒนาสังคมและโลก ซึ่งประกอบด้วย



### 1 ทักษะภายในบุคคล

ทักษะทางสังคมที่ฝังในตัวบุคคล มาจากแบบแผนการเลี้ยงดู การศึกษา การอบรม รวมถึงซึมซับจากสังคมและสิ่งแวดล้อมหล่อหลอมเป็นค่านิยม แรงจูงใจ อัตมโนทัศน์ในตน เป็นบุคลิกภาพที่อาจแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน ซึ่งบุคคลจะมีการพัฒนาบุคลิกภาพตลอดชีวิต



### 2 ทักษะระหว่างบุคคล

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งปฏิสัมพันธ์ ของมนุษย์ เป็นระบบ

- 1.ระบบเล็ก (Micro-system) เป็นระบบแวดล้อมรอบมนุษย์ โดยจะปฏิสัมพันธ์ทางตรง
- 2.ระบบกลาง (Meso-system) คือปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบมนุษย์
- 3.ระบบมหภาค (Macro-system) คือ ระบบสังคมและวัฒนธรรมที่ครอบคลุมทุกระบบ





# ทักษะทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาชีพ

จากการวิเคราะห์ 11 กลุ่มอาชีพตามบทบาทหน้าที่ของกลุ่มอาชีพในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มอาชีพดังต่อไปนี้

|                                                                                                         |                                                                                                 |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เกษตรกรรม              | ค้าส่งค้าปลีก  | การผลิต       |
| ผู้ให้บริการที่พักแรม  | งานก่อสร้าง    | บริหารราชการ  |
| การขนส่ง               | การศึกษา       | บริการอื่น ๆ  |
| สุขภาพ                 | ไอซีที         |                                                                                                |

แล้วตีความตามประเด็นของทักษะทางสังคม โดยใช้กรอบการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก PEST (LE) Analysis พบว่าทักษะทางสังคมที่จำเป็น 5 ลำดับแรกสำหรับ 11 กลุ่มอาชีพ ได้แก่

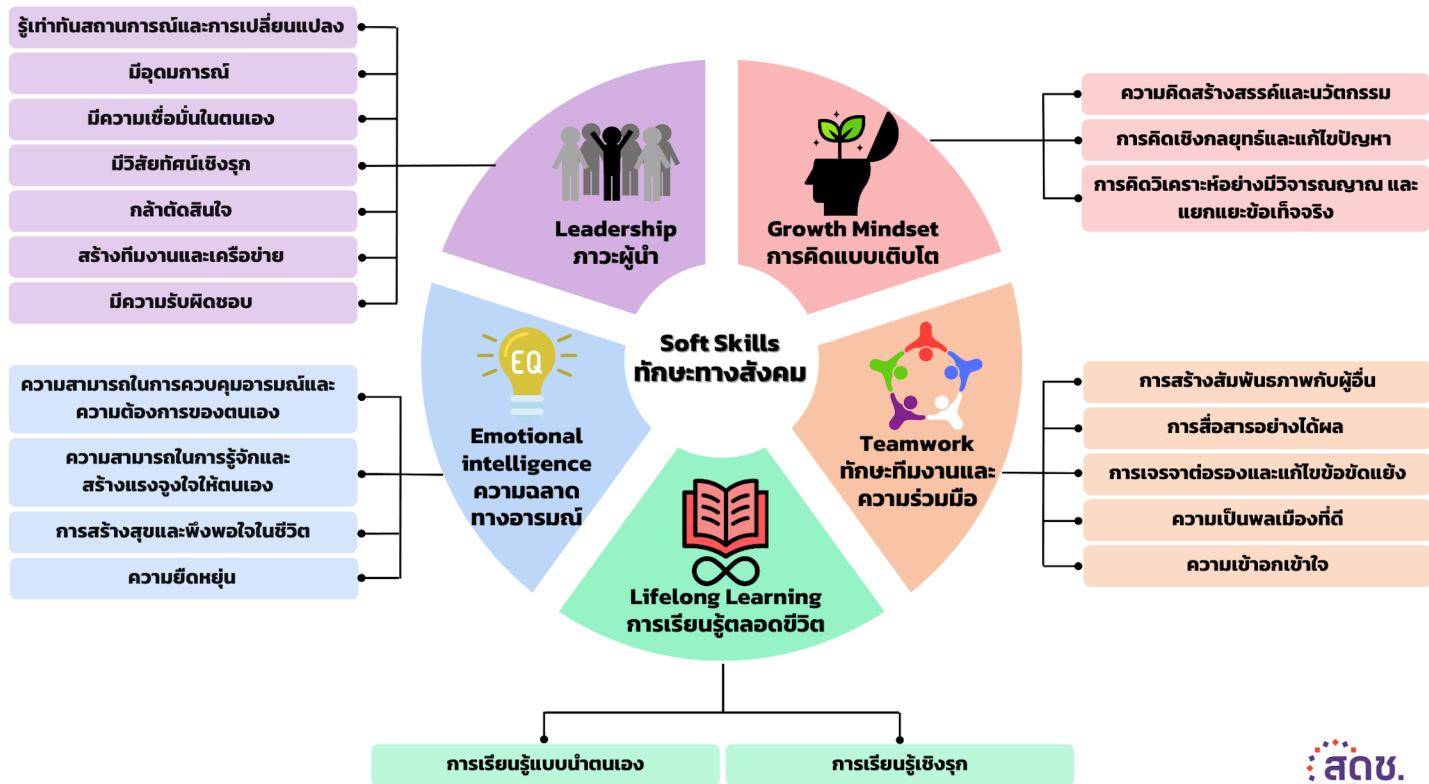


# ทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการพัฒนา แห่งอนาคต

กระแสการแข่งขันของนานาชาติประเทศในเวทีโลกภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนบทบาทและหน้าที่ของกลุ่มอาชีพที่ใช้ทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาตนเอง และการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมอย่างมีความสุข มีความก้าวหน้าและรับผิดชอบในอาชีพของตนเอง ซึ่งทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะ และความสามารถสูงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะช่วยนำพาองค์การสังคม และประเทศชาติไปสู่เป้าหมายของการอยู่ดีมีสุขในสังคม เพิ่มมูลค่าและนวัตกรรมให้กับเศรษฐกิจอย่างก้าวกระโดด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ที่มีการปรับเปลี่ยนและพัฒนา นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ตลอดเวลาส่งผลกระทบต่อตลาดแรงงานและการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานให้รองรับกับพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนไปในสังคม ซึ่งศักยภาพการทำงานของมนุษย์ในยุคดิจิทัล พบว่า AI ไม่สามารถทำหน้าที่แทนมนุษย์ได้คือ “ทักษะทางสังคม” ที่เป็นพฤติกรรมภายใน ได้แก่ คุณลักษณะด้านอารมณ์ ความรู้สึก การมองเห็นคุณค่า แรงจูงใจ ทักษะคิด ความเชื่อ คุณธรรม ที่มีหลอมหลอมเป็นนิสัยและบุคลิกภาพอยู่ในตัวบุคคล ทักษะเหล่านี้ส่งผลต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างราบรื่นและมีการสื่อสารกับคนอื่น ๆ ที่ดี เป็นการใส่ใจใจในการทำงานให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนได้นั้นต้องมีการพัฒนาและใส่ใจให้เกิดพฤติกรรมภายในอย่างต่อเนื่อง

ผลการศึกษาทั้งจาก (1) การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดประเด็นโดยการทบทวนเอกสารอย่างเป็นระบบ เช่น ศักยภาพการแข่งขันของทรัพยากรมนุษย์ ทักษะแรงงาน กลุ่มอาชีพ (Reskills and Upskills) ที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคมของหน่วยงานระดับสากล เช่น GTCI, WEF, UNESCO เป็นต้น (2) การวิเคราะห์ทักษะด้านสังคมโดยใช้กรอบการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก PEST (LE) Analysis สำหรับ 11 กลุ่มอาชีพ และ (3) การยืนยันผลการศึกษาเพื่อนำไปใช้จริง จากการสัมภาษณ์เชิงลึก และการประชุมเชิงปฏิบัติการทั้งภายในประเทศและในกลุ่มประเทศอาเซียน พบว่าทักษะทางสังคมที่ควรมีเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคตประกอบด้วย ทักษะทางสังคมหลัก จำนวน 5 ทักษะ ได้แก่ (1) ภาวะผู้นำ (2) การคิดแบบเติบโต (3) ความฉลาดทางอารมณ์ (4) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (5) ทีมงานและความร่วมมือ และทักษะย่อย จำนวน 21 ทักษะ ดังภาพในหน้าถัดไป

# ทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต



## การประชุมเชิงปฏิบัติการ กลุ่มประเทศอาเซียนด้านทักษะทางสังคม

ตามขั้นตอนที่ 3 ของ การจัดทำทักษะทางสังคม สดช. ได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้แทนประเทศสมาชิกสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือ อาเซียน (ASEAN) ได้แสดงความคิดเห็นต่อผลการศึกษาทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต เมื่อวันที่ 26-27 มิถุนายน 2566 ณ โรงแรมอัสวิน แกรนด์ คอนเวนชั่น หลักสี่ กรุงเทพมหานคร



การประชุมในครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมการประชุมรวม 204 คน โดยแบ่งเป็น

- ผู้แทนจากอาเซียน 16 คน จากประเทศบรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ และ ฟิลิปปินส์
- ผู้เข้าร่วมการประชุมออนไลน์จากประเทศไทย จำนวน 39 คน
- ผู้เข้าร่วมการประชุมออนไลน์ จำนวน 154 คน

การประชุมได้รับเกียรติจาก  
นายภุชพงศ์ โนดโรสง  
เลขาธิการคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อ  
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
กล่าวแนะนำความเป็นมาและ  
วัตถุประสงค์การดำเนินงานของ  
โครงการ และหน้าที่ของ สดช



การประชุมยังได้รับเกียรติจาก  
ศาสตราจารย์พิเศษวิศิษฎ์ วิศิษฎ์สรอรรถ  
ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ  
สังคม กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมการประชุม  
ทุกท่านทั้งจากอาเซียน และจากหน่วยงาน  
ต่าง ๆ ในประเทศไทย

โครงการได้นำเสนอผลการศึกษากักขะทางสังคมที่จำเป็นในการทำงานยุคดิจิทัล และคำจำกัดความมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีทั้ง 11 กลุ่ม ที่ได้รับการปรับปรุงต่อที่ประชุม



ผู้เข้าร่วมการประชุมยังให้ความคิดเห็นต่อคำจำกัดความของมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที ที่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมทักษะทางสังคม ทั้ง 11 ทักษะ



ผู้แทนจากประเทศอาเซียนที่เข้าร่วมการประชุมทั้ง 7 ประเทศได้นำเสนอแนวโน้มการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล การเตรียมกำลังคน และการนำมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีไปใช้ในประเทศตนเอง



ผู้เข้าร่วมการประชุมจากประเทศอาเซียนและจากประเทศไทยเสนอความคิดเห็นต่อคำจำกัดความทักษะทางสังคม ทักษะหลัก ทักษะย่อย และระดับของทักษะทางสังคม



การประชุมได้รับเกียรติจากผู้เชี่ยวชาญทั้งจากภาครัฐ และเอกชนด้านไอซีที และการบริหารทรัพยากรมนุษย์มาร่วมแสดงความคิดเห็นต่อผลการศึกษา



ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้แทนประเทศอาเซียน ผู้เข้าร่วมการประชุมจากประเทศไทยและผู้เชี่ยวชาญ ได้ถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงทักษะทางสังคมและมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที



# คำจำกัดความทักษะทางสังคม (ทักษะหลัก)

## ภาวะผู้นำ

บุคคลมีคุณลักษณะและทักษะ ได้แก่ จลลาด รู้ดูมการณ์ วิธีทัศน์ การแก้ไข ปัญหาเท่าทันสถานการณ์ มีจิตใจ ที่เปิดกว้าง รับฟังอย่างเข้าใจ กล้าตัดสินใจ บริหารจัดการทีมงาน การสร้างแรงจูงใจ การมอบหมายงาน การให้โอกาส และความยุติธรรม

## การคิดแบบเติบโต

บุคคลสามารถตระหนักรู้ว่าการคิดรูปแบบ ต่าง ๆ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม การคิดเชิงกลยุทธ์และแก้ไข ปัญหาตามสถานการณ์ การคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ ความยืดหยุ่นในการ เรียนรู้ ซึ่งความคิดรูปแบบเหล่านี้สามารถ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ มีทัศนคติต่อ ศักยภาพและความสำเร็จของมนุษย์ การ จัดจ้อคำแนะนำ การลงมือปฏิบัติเพื่อเรียนรู้ สัมสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ

## ทีมงานและความร่วมมือ

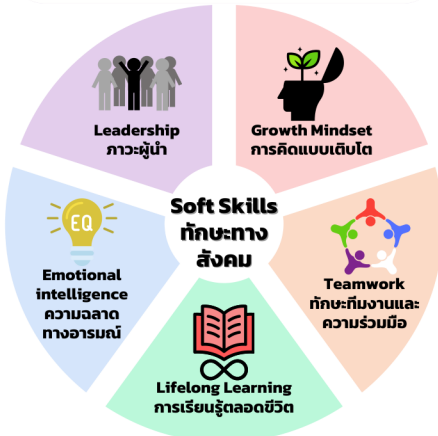
บุคคลสามารถมีสัมพันธภาพที่ดี การสื่อสารทั้งภาษากายและคำพูดอย่าง ได้ผล การกระจายงานกับทีม แลกเปลี่ยน ความร่วมมือ การตัดสินใจแก้ไขปัญหโดย สันติวิธีอย่างสร้างสรรค์ สร้างโอกาส เท่าเทียม และความเป็นธรรมในสังคม การเป็นพลเมืองที่ดี การตระหนักรู้และ มีส่วนร่วมแก้ไขปัญหของส่วนรวม รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองในฐานะ เป็นพลเมืองของสังคม ประเทศและ พลเมืองโลก

## ความฉลาดทางอารมณ์

บุคคลสามารถควบคุมอารมณ์และ ความต้องการของตนเอง สามารถ รู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง มีจิตใจที่มั่นคง การปรับตัว การมองโลกในแง่ดี เห็นอกเห็นใจ วิเคราะห์ข้อเท็จจริงของอารมณ์ การประนีประนอม จัดการอารมณ์และ ความเครียด พอใจในชีวิต และมีความ สุขสงบทางใจ

## การเรียนรู้ตลอดชีวิต

บุคคลสามารถมีมุมมองแบบองค์รวม ที่ครอบคลุมถึงความต้องการ จำเป็นต่อการ พัฒนาตนเอง การเรียนรู้เชิงรุก โดย แสวงหากิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเรียนรู้ เชิงประสบการณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการเรียนรู้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง โดยมี เป้าหมายที่จะปรับปรุงความรู้ ความสามารถ ของตนเองและส่วนรวมอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต



# ทักษะภาวะผู้นำ

ภาวะผู้นำ หมายถึง บุคคลมีคุณลักษณะและทักษะ ได้แก่ ฉลาดรู้ อุดมการณ์ วิสัยทัศน์ การแก้ไขปัญหาเท่าทันสถานการณ์ มีจิตใจที่เปิดกว้าง รับฟังอย่างเข้าใจ กล้าตัดสินใจ บริหารจัดการทีมงาน การสร้างแรงจูงใจ การมอบหมายงาน การให้อิทธิพล และ ความยุติธรรม โดยแบ่งเป็นระดับได้ดังนี้



## ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน

แสดงพฤติกรรมการนำตนเอง

- รับรู้และเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
- รับผิดชอบในการทำงาน และมีจิตสำนึกที่ดี ซื่อสัตย์ สุจริต
- กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่เกี่ยวกับงานอาชีพของตนเองกับบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- สื่อสารทั้งภาษาทักทายและคำพูด ได้แก่การฟังอย่างตั้งใจเพื่อสร้างสัมพันธที่ดีร่วมกับผู้อื่น
- ระบุผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
- กล้าตัดสินใจกระทำการใดที่มีความเสี่ยงบนฐานของข้อมูลที่ถูกต้อง
- รับผิดชอบในการกระทำของตนเอง
- ยืนหยัดทำในสิ่งที่ถูกต้องเป็นธรรม และถูกกฎหมาย



## ระดับที่ 2 ระดับกลาง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 1 และค้นหาวิธีการใหม่กับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง

- แผลผลและวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์เหตุการณ์และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น
- ใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนาอาชีพตนเอง ให้ประสบความสำเร็จ
- เห็นคุณค่าจากความเห็นที่แตกต่างและเต็มใจเรียนรู้จากผู้อื่น
- ประสานความร่วมมือทีมงาน สร้างแรงจูงใจ การมอบหมายงาน ให้อิทธิพล และยุติธรรม
- วางแผนงานที่ดีเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบ
- แก้ปัญหา พัฒนากระบวนการ/เทคนิคการทำงานจากข้อมูลรอบด้าน
- เสียสละความสุขของตนเอง เพื่อผลประโยชน์ส่วนรวม



## ระดับที่ 3 ระดับสูง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 2 และนำการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์กับส่วนรวมและสังคม

- กำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมาย กลยุทธ์เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
- ให้คำปรึกษา เสนอแนะแก่ผู้อื่นในการประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อการพัฒนาอาชีพตนเอง ให้ประสบความสำเร็จ
- แสดงความเห็นในเชิงปรับปรุงหรือพัฒนาเมื่อเห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคม
- เผยแพร่ข้อมูล องค์ความรู้ และสร้างแรงบันดาลใจ ที่เกิดประโยชน์แก่สังคม
- ประสานและส่งเสริมสัมพันธภาพอันดี และแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งตามบทบาทหน้าที่ของตนเองกับสังคมโดยไม่ยึดติด หรือปฏิบัติ
- พยายามกระตุ้นให้ผู้อื่นทำในสิ่งที่ถูกต้อง เป็นธรรม และถูกกฎหมาย
- พึงทักทายความเป็นความธรรม และผลประโยชน์ของส่วนรวม



## ทักษะภาวะผู้นำ

ทักษะภาวะผู้นำประกอบด้วยทักษะย่อยดังต่อไปนี้

| ทักษะย่อย                               | นิยาม                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การรู้เท่าทันสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง | บุคคลสามารถรอบรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่ตนเองต้องบริหารจัดการที่ทันสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ             |
| การมีอุดมการณ์                          | บุคคลสามารถยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่นภายใต้กรอบสังคมและวัฒนธรรมของชาติ                        |
| วิสัยทัศน์เชิงรุก                       | บุคคลสามารถมองอนาคต วางแผน การดำเนินการใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสม                                                           |
| กล้าตัดสินใจ                            | บุคคลสามารถคิดเร็วบนหลักความถูกต้องแม่นยำ                                                                                      |
| การสร้างทีมงานและเครือข่าย              | บุคคลสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ชูใจ กำหนดบทบาทหน้าที่และความร่วมมือของเครือข่าย ทำให้งานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว |
| ความรับผิดชอบ                           | บุคคลสามารถรับผิดชอบ รู้จักการให้ รู้จักกอภัย เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม                                                           |

# ทักษะการคิดแบบเติบโต

การคิดแบบเติบโต หมายถึง บุคคลสามารถตระหนักรู้ว่าการคิดรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงกลยุทธ์และแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ซึ่งความคิดรูปแบบเหล่านี้ สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ มีทัศนคติที่ดีต่อศักยภาพและความสำเร็จของมนุษย์ การจดจ่อคำแนะนำ การลงมือปฏิบัติเพื่อเรียนรู้สิ่งสมความเชี่ยวชาญ ในอาชีพ โดยแบ่งเป็นระดับได้ดังนี้



## ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน

แสดงพฤติกรรมของทักษะทางปัญหาและแก้ไขปัญหา

- ตั้งคำถามหรือระบุปัญหาจากสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
- ระบุความสัมพันธ์ของปัญหาหรืองาน และสามารถระบุเหตุและผล ข้อดี ข้อเสียในประเด็นต่าง ๆ
- กำหนดวิธีการสำรวจตรวจสอบ รวมทั้งคำแนะนำเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- แสวงหาโอกาสในการพัฒนาตนเองให้มียอดความรู้ใหม่ที่ประโยชน์กับตนเองอยู่เสมอ



## ระดับที่ 2 ระดับกลาง

แสดงพฤติกรรมของทักษะ

ระดับที่ 1 และวิเคราะห์ วางแผนแก้ไขงานที่ซับซ้อนอย่างสร้างสรรค์

- วิเคราะห์สถานการณ์แยกแยะประเด็นเป็นปัญหาหลักและปัญหารอง พร้อมทั้งระบุผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบ
- วางแผน คาดการณ์ปัญหา พร้อมวางแผนทางป้องกันปัญหาล่วงหน้าทั้งระยะสั้นและระยะยาว
- นำความรู้จากต้นแบบหรือแบบอย่าง มาประยุกต์ใช้ในการวางแผน แก้ไขปัญหา และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น



## ระดับที่ 3 ระดับสูง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 2 และออกแบบ/พัฒนาความคิดขั้นสูง

- กำหนดแผนแก้ไขปัญหาการประเมินความสำคัญและผลกระทบของปัญหา จากความสัมพันธ์ซับซ้อนของปัญหา ครอบคลุมทุกมิติ
- สร้างแบบจำลองความคิดหรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่สร้างสรรค์หรือพัฒนาต่อยอดจากเดิมที่เหมาะสม
- การทดสอบจากการคิดค้นใหม่หรือนวัตกรรมก่อนนำไปใช้งานหรือขยายผลไปสู่กลุ่มเป้าหมาย
- การถ่ายทอด/การขยายเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์กับบุคคล/หน่วยงานสังคมทั่วไป

## ทักษะการคิดแบบเติบโต

ทักษะการคิดแบบเติบโตประกอบด้วยทักษะย่อยดังต่อไปนี้

| ทักษะย่อย                           | นิยาม                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ความคิดสร้างสรรค์<br>และนวัตกรรม    | บุคคลสามารถใช้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้<br>จินตนาการและการถ่ายทอด ใช้ทักษะในการสร้างสิ่งที่มี<br>เอกลักษณ์ เฉพาะของตน จนทำให้เกิดสิ่งใหม่หรือนวัตกรรม                                                                                |
| การคิดเชิงกลยุทธ์และ<br>แก้ไขปัญหา  | บุคคลสามารถหาวิธีการหรือทางเลือกที่ดีที่สุด ภายใต้สภาวะ<br>ต่าง ๆ โดยมีกระบวนการตั้งแต่กำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์<br>และประเมินสถานการณ์ หาทางเลือกที่ดีที่สุด วางแผน<br>ดำเนินการ การลงมือปฏิบัติ และการประเมินผลเพื่อบรรลุเป้า<br>หมายที่ต้องการ |
| การคิดวิเคราะห์<br>อย่างมีวิจารณญาณ | บุคคลสามารถใช้เหตุผลพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ<br>โดยการศึกษาข้อมูล หลักฐาน แยกแยะข้อมูลว่าข้อมูลเป็น<br>ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ตรวจสอบความถูกต้องและ<br>น่าเชื่อถือของข้อมูล ตั้งสมมติฐานเพื่อหาสาเหตุของปัญหา<br>สามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหา  |

# ทักษะความฉลาดทางอารมณ์

ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง บุคคลสามารถควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง สามารถรู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง มีจิตใจที่มั่นคง การปรับตัว การมองโลกในแง่ดี เห็นอกเห็นใจ วิเคราะห์ข้อเท็จจริงของอารมณ์ การประนีประนอม จัดการอารมณ์ และความเครียด พอใจในชีวิต และมีความสุขสงบทางใจ โดยแบ่งเป็นระดับได้ดังนี้



## ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน

แสดงพฤติกรรมของทักษะควบคุมอารมณ์และเชื่อมั่นในตนเอง

- ควบคุมพฤติกรรมและการแสดงออกที่ไม่สุภาพหรือไม่เหมาะสมในทุกสถานการณ์
- ระวังอารมณ์รุนแรงด้วยการหลีกเลี่ยงจากสถานการณ์กดดัน
- ตระหนักถึงอารมณ์ในการแสดงออก ข้อดีและข้อเสียของตนเอง
- เข้าใจปัญหา มีมุมมองต่อปัญหาเชิงบวกเชื่อมั่นในตนเองที่สามารถจัดการปัญหาได้
- จัดการกับความเครียดหรือผลที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะกดดันทางอารมณ์ได้



## ระดับที่ 2 ระดับกลาง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 1 และวิเคราะห์ศักยภาพการวางแผนพัฒนาจัดการตนเอง

- บริหารจัดการอารมณ์ของตนเองได้ดีโดยใช้วิธีการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม
- วางแผนและหาทางออกล่วงหน้าเพื่อจัดการกับความเครียดและความกดดันทางอารมณ์ที่คาดหมายว่าจะเกิดขึ้น
- ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับสถานการณ์
- มองโลกในแง่ดี เห็นช่องทางที่เป็นโอกาส มากกว่าเป็นภัยคุกคาม หรือปัญหา เรียนรู้สถานการณ์นั้นมาประยุกต์ให้เป็นประโยชน์กับตนเอง
- นำพาตนเองฟื้นคืนสภาพจากปัญหาอุปสรรค ออกนอกรอบตัวจนก้าวข้ามผ่านภาวะวิกฤตของตนเองได้อย่างประสบความสำเร็จ



## ระดับที่ 3 ระดับสูง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 2 และคงอยู่ของการพัฒนาตนเอง

- ดำรงอยู่ในการพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จของชีวิต
- มั่นคงในจิตใจไม่หวั่นไหวต่อสิ่งชั่วร้าย หรืออุปสรรคที่มีต่อการงานหรือการใช้ชีวิต
- สร้างความสุขและความพึงพอใจในชีวิตอย่างสมดุลและเหมาะสม
- แบบอย่างของความสำเร็จในการฝ่าฟันอุปสรรคหรือสถานการณ์ที่ยากลำบาก

## ทักษะความฉลาดทางอารมณ์

ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ประกอบด้วยทักษะย่อยดังต่อไปนี้

| ทักษะย่อย                                         | นิยาม                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง | บุคคลสามารถรู้อารมณ์และความต้องการของตนเอง ควบคุมอารมณ์ ความต้องการของตนเองได้ และแสดงออกอย่างเหมาะสม                                 |
| ความสามารถในการรู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง     | บุคคลสามารถรู้ศักยภาพของตนเอง สร้างขวัญและกำลังใจให้ตนเองได้ มีความมุ่งมั่นที่จะไปให้ถึงเป้าหมาย                                      |
| การสร้างสุขและพึงพอใจในชีวิต                      | บุคคลสามารถดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข สามารถจัดการอารมณ์และความเครียดของตนเองได้ มีความภูมิใจในตนเอง พึงพอใจในชีวิต และมีความสุขสงบทางใจ |
| ความยืดหยุ่น                                      | บุคคลสามารถนำพาตนเองฟื้นคืนสภาพจากปัญหาอุปสรรค อดทนปรับตัวจนก้าวข้ามผ่านภาวะวิกฤตของตนเองได้อย่างประสบความสำเร็จ                      |

# ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

การเรียนรู้ตลอดชีวิต หมายถึง บุคคลสามารถมีมุมมองแบบองค์รวม ที่ครอบคลุมถึงความต้องการจำเป็นต่อการพัฒนาตนเอง การเรียนรู้เชิงรุก โดยแสวงหากิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการเรียนรู้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายที่จะปรับปรุงความรู้ ความสามารถของตนเองและส่วนรวมอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยแบ่งเป็นระดับได้ดังนี้



## ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน

แสดงพฤติกรรมของทักษะ แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง และจัดการนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง

- สืบค้นข้อมูลจากช่องทางต่าง ๆ และตัดสินใจว่าความรูใดเป็นส่วนขาดที่ต้องพัฒนาตนเองตามบทบาทในการทำงาน
- วิเคราะห์องค์ความรู้ที่ต้องการ โดยระบุข้อดีและโอกาส รวมทั้งจุดอ่อนและปัญหา/อุปสรรคของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาทั้งด้านทักษะที่ได้รับ และรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เหมาะสมกับตนเอง
- ตัดสินใจเรื่องนิเวศการเรียนรู้ ได้แก่ สถานที่และช่องทางเรียนรู้ที่สามารถเอื้อต่อการเรียนรู้ รวมทั้งการบริหารเวลาที่เหมาะสมกับตนเอง
- เรียนรู้จากสื่อต่าง ๆ หรือบุคคลอื่นในการเป็นแบบอย่างของความสำเร็จ



## ระดับที่ 2 ระดับกลาง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 1 และวิเคราะห์ประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้

- วิเคราะห์และจัดระบบเนื้อหาหรือองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน
- แก้ไขปัญหาที่เป็นอุปสรรคที่ทำให้การเรียนรู้ไม่สำเร็จ
- แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลและช่องทางอื่น ๆ เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ของตน
- ประเมินระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตนอยู่เสมอ



## ระดับที่ 3 ระดับสูง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 2 และพัฒนาจนเกิดความชำนาญ สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปใช้จนเกิดประโยชน์กับตัวเองและส่วนรวม

- วางแผน ดำเนินการ ตรวจสอบ และพัฒนาจนเกิดความชำนาญในการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปต่อยอดจนเกิดประโยชน์กับตัวเองและส่วนรวม
- ขยายผลความรู้โดยการเผยแพร่ผลงานผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น การประชุม งาน วารสาร สื่อออนไลน์ เป็นต้น
- สร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้อื่น เช่น การสอน การเป็นพี่เลี้ยง ให้คำแนะนำในการนำความรู้มาพัฒนางานเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ
- เป็นแบบอย่างของการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการพัฒนาตนเอง



## ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตประกอบด้วยทักษะย่อยดังต่อไปนี้

| ทักษะย่อย             | นิยาม                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การเรียนรู้แบบนำตนเอง | บุคคลสามารถกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง แล้วนำความรู้มาทดลองใช้ฝึกฝน ประเมิน ปรับปรุง พัฒนา จนเกิดความชำนาญ สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้นั้น ไปใช้จนเกิดประโยชน์กับตัวเอง และส่วนรวม                                           |
| การเรียนรู้เชิงรุก    | บุคคลสามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เกิดผลงานที่สร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการเผยแพร่ผลงานผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น การประชุม เวที เสวนา วารสาร สื่อออนไลน์ เป็นต้น |

# ทักษะทีมงานและความร่วมมือ

ทักษะทีมงานและความร่วมมือ หมายถึง บุคคลสามารถมีสัมพันธภาพที่ดี การสื่อสารทั้ง ภาษากายและคำพูดอย่างได้ผล การกระจายงานกับทีม แลกเปลี่ยน ความร่วมมือ การตัดสินใจแก้ไขปัญหาโดยสันติวิธีอย่างสร้างสรรค์ สร้างโอกาส เท่าเทียม และ ความเป็นธรรมในสังคม การเป็นพลเมืองที่ดี การตระหนักรู้และมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหา ของส่วนรวม รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองในฐานะเป็นพลเมืองของสังคม ประเทศ และพลเมืองโลก โดยแบ่งเป็นระดับได้ดังนี้



## ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน

แสดงพฤติกรรมของทักษะ สร้าง ความสัมพันธ์ การสื่อสาร การมี ส่วนร่วมและบทบาทหน้าที่

- สร้างความสัมพันธ์และร่วมมือน กับผู้อื่นในการทำงานได้ดี
- ใช้ภาษาภายในการแสดงออก และคำพูดที่เหมาะสม ถูกกาลเทศะกับบุคคลที่ ต้องการติดต่อหรือ ประสานงาน
- เข้าใจ อารมณ์ ความรู้สึกและ พฤติกรรมของผู้อื่นเพื่อเป็น ประโยชน์ในการผูกมิตร ทำความรู้จัก หรือติดต่อ ประสานงาน
- เห็นคุณค่าภูมิปัญญา วัฒนธรรมของตนและเคารพ ในความหลากหลายทาง วัฒนธรรมที่แตกต่างเพื่อให้ สามารถทำงานร่วมกันได้
- รู้จักและปกป้องสิทธิเสรีภาพ ของตนเอง เคารพกฎหมาย สิทธิเสรีภาพของผู้อื่น
- ใส่ใจ และตระหนักถึงปัญหา สิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อ คุณภาพชีวิต



## ระดับที่ 2 ระดับกลาง

แสดงพฤติกรรมของทักษะ ระดับที่ 1 และความเข้าใจผู้อื่น การแก้ปัญหาร่วมกันผ่านกลวิธี การสื่อสารโดยคำนึงถึง ความรับผิดชอบ ต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม

- วิเคราะห์ปัญหาและข้อขัดแย้ง สื่อสารข้อมูลไปสู่ผู้อื่นอย่าง จริงใจและตรงไปตรงมา
- นำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น ตรงประเด็น หรือยกตัวอย่าง ตามข้อเท็จจริง เพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจ ยอมรับ และสนับสนุน ความคิดของตน
- มีส่วนร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง ในการแก้ปัญหาหรือ ความขัดแย้งอย่างมีเหตุผล
- เข้าร่วมกิจกรรมและร่วมเป็น อาสาสมัครในกิจกรรม สาธารณะประโยชน์กับ ส่วนรวม
- เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและ อุปนิสัยการบริโภคให้เอื้อต่อ การอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
- ยึดมั่นในหลักสิทธิเสรีภาพและ ความเสมอภาค ไม่กีดกันแบ่ง ผู้อื่นทั้งทางร่างกาย วาจา และ ความสัมพันธ์ทางสังคม



## ระดับที่ 3 ระดับสูง

แสดงพฤติกรรมของทักษะระดับที่ 2 และกระตุ้น สนับสนุน ริเริ่ม สร้าง เครือข่าย ให้ผู้อื่นได้รู้ถึงสิ่งที่ จำเป็นต้องพัฒนา รับผิดชอบและ ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมตาม บทบาทหน้าที่ในฐานะพลเมืองที่ดี

- ควบคุมการเจรจาต่อรองตั้งแต เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดและหา ทางออก/ข้อตกลงร่วมกัน อย่างราบรื่น
- สร้างเครือข่ายการสื่อสารเพื่อ สนับสนุนและผลักดันการ ปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ
- มีอิทธิพลต่อผู้อื่นโดยใช้กลวิธี ที่หลากหลายโน้มน้าวใจผู้อื่น ให้เปลี่ยนทัศนคติ มุมมอง แนวคิด จุดยืน เพื่อแก้ไขปัญหา ของตนเองและส่วนรวม
- ริเริ่มกิจกรรมเพื่อรักษาผล ประโยชน์ของส่วนรวมทั้งใน ระดับชุมชน/สังคม/นานาชาติ
- ช่วยเหลือและแบ่งปันกับผู้อื่น รับผิดชอบและปฏิบัติตนอย่าง เหมาะสมตามบทบาทหน้าที่ใน ฐานะพลเมืองของสังคม และ พลเมืองโลก

## ทักษะทีมงานและความร่วมมือ

ทักษะทีมงานและความร่วมมือประกอบด้วยทักษะย่อยดังต่อไปนี้

| ทักษะย่อย                        | นิยาม                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น     | บุคคลสามารถรู้ เข้าใจและยอมรับความแตกต่างของบุคคล ใส่ใจผู้อื่น แสดงความเห็นใจและแสดงออกอย่างเหมาะสม                                                                                                          |
| การสื่อสารอย่างได้ผล             | บุคคลสามารถสื่อสารทั้งการพูดและเขียนเพื่อให้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ถูกต้องตามจุดประสงค์ของการสื่อสาร ตลอดจนประสานงานกับบุคคลอื่นจนสำเร็จ                                                                   |
| การเจรจาต่อรองและแก้ไขข้อขัดแย้ง | บุคคลสามารถตัดสินใจและแก้ปัญหาโดยสันติวิธีเพื่อให้เกิดการประนีประนอม หากทางออกร่วมกัน                                                                                                                        |
| ความเป็นพลเมืองที่ดี             | บุคคลสามารถรับฟังความคิดเห็น การอยู่กับสังคม วัฒนธรรมที่แตกต่าง การตระหนักรู้และมีส่วนร่วมแก้ไข ปัญหาของส่วนรวม ได้แก่ สังคมและสิ่งแวดล้อม รับผิดชอบ ต่อหน้าที่ในฐานะเป็นพลเมืองของสังคม ประเทศและพลเมืองโลก |
| ความเข้าอกเข้าใจ                 | บุคคลสามารถเข้าใจความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมของผู้อื่น เห็นอกเห็นใจและให้อภัย ไม่เป็นปฏิกิริยาและช่วยเหลือใน ฐานะสมาชิกของสังคม                                                                            |



**ผลการศึกษา  
แผนที่นำทาง  
ปัญญาประดิษฐ์  
(Version 1)**

# นโยบาย แนวทางการขับเคลื่อนเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ ในภาพรวมของโลก

ความนิยมที่เพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้กระตุ้นให้องค์กรระหว่างประเทศ รัฐบาลแต่ละประเทศ และองค์กรในภูมิภาค สร้างกลยุทธ์ มาตรการ นโยบาย แนวทางการ ขับเคลื่อนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างแพร่หลาย โดยประเทศแรกๆ ที่ออกนโยบายอย่าง เป็นทางการคือ ประเทศแคนาดา จีน และ ฟินแลนด์ ในปี 2017 และประเทศอิตาลีและไทยในปี 2022

| ปี   | ประเทศ                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017 | แคนาดา จีน ฟินแลนด์                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2018 | ออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เยอรมนี อินเดีย มอริเชียส เม็กซิโก สวีเดน                                                                                                                                                                                                                |
| 2019 | อาร์เจนตินา ออสเตรเลีย บังกลาเทศ บอตสวานา ชิลี โคลอมเบีย ไซปรัส สาธารณรัฐเช็ก เดนมาร์ก อียิปต์ เอสโตเนีย ฟินแลนด์ ญีปุ่น เกาหลี ลิกัวเนีย ลักเซมเบิร์ก มอลตา เนเธอร์แลนด์ โปรตุเกส กาตาร์ โรมาเนีย รัสเซีย เซียร์ราลีโอน สิงคโปร์ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ สหรัฐอเมริกา อูรุกวัย |
| 2020 | อัลจีเรีย บัลแกเรีย โครเอเชีย กรีซ ฮังการี อินโดนีเซีย ลัตเวีย นอร์เวย์ โปแลนด์ สาอุดีอาระเบีย เซอร์เบีย เกาหลีใต้ สเปน สวิตเซอร์แลนด์                                                                                                                                       |
| 2021 | บราซิล ไรอร์แลนด์ เปรู ฟิลิปปินส์ สโลวีเนีย ตุนิเซีย ตุรกี ยูเครน สหราชอาณาจักร เวียดนาม                                                                                                                                                                                     |
| 2022 | อิตาลี ไทย                                                                                                                                                                                                                                                                   |

ทั้งนี้อีกหลายประเทศได้ริเริ่มดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของนโยบายด้านปัญญาประดิษฐ์

| ปี   | ประเทศ                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| 2021 | อาร์เมเนีย บาห์เรน คิวบา ไอซ์แลนด์ โมร็อกโก นิวซีแลนด์ โอมาน      |
| 2022 | อาเซอร์ไบจาน เบลเยียม เบนิน อิสราเอล จอร์แดน ไนจีเรีย อุซเบกิสถาน |

## สรุปนโยบายขับเคลื่อนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในภาพรวมของโลก

แม้ว่าแต่ละประเทศจะอยู่ในระดับการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่แตกต่างกัน ในภาพรวมแล้วนโยบายในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของแต่ละประเทศมีส่วนคล้ายคลึงกันอยู่มาก โดยนโยบายที่หลายประเทศมีคล้ายคลึงกันคือ



### การพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์

เมื่อเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีส่วนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมากขึ้น รัฐบาล และองค์กรทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศต่างก็มียุทธศาสตร์ในการเพิ่มแรงงานที่มีฝีมือทางด้านปัญญาประดิษฐ์ในรูปแบบการนำหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในทุกๆ ระดับ ตั้งแต่ระดับ K-12 (ประถมและมัธยม) จนถึงระดับมหาวิทยาลัยและระดับอื่น ๆ ในประเทศ เช่น จีน หรือ ไต้หวัน ได้มีการจัดทำหลักสูตรปัญญาประดิษฐ์ตั้งแต่ระดับประถมเป็นต้นไป

นอกจากนี้ หลาย ๆ ประเทศยังมีนโยบายในการพัฒนาเพื่อพัฒนากำลังคน และเพิ่มเติมทักษะใหม่ ที่มีความเชื่อมโยงของกลุ่มอาชีพ โดยใช้ระบบการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นหลักสูตรระยะต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### ให้ความสำคัญในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

นโยบายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์เป็นกุญแจสำคัญในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา จีน หรือ สหภาพยุโรป ต่างจัดสรรงบประมาณแผ่นดินจำนวนมากเพื่อสนับสนุนโครงการวิจัยจากทั้งภาคการศึกษา ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

## ส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์

กระบวนการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่างมีความจำเป็นต้องใช้โครงสร้างพื้นฐานซึ่งรวมไปถึง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อุปกรณ์ที่มีความสามารถในการคำนวณสูง และพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่มีราคาย่อมเยา ในหลายประเทศตระหนักถึงความจำเป็นนี้ จึงมีนโยบายในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ เช่น การลงทุนสร้างและขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 5G ให้ทั่วถึง และจัดทำศูนย์การคำนวณและการเก็บข้อมูลในราคาย่อมเยาสำหรับการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์โดยเฉพาะ

## สนับสนุนความร่วมมือระหว่างประเทศทางด้านเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์

นโยบายที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันของการวิจัยปัญญาประดิษฐ์ระหว่างประเทศ มักทำผ่านโปรแกรมความร่วมมือระหว่างประเทศ เช่น โปรแกรม International Research Collaboration on Artificial Intelligence (IRCAI) ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครือข่ายของสถาบันวิจัยปัญญาประดิษฐ์จากทั่วโลก หลายประเทศสนับสนุนความร่วมมือระหว่างประเทศโดยการเข้าไปเป็นส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐาน นโยบาย และ แนวทางการปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระดับสากล เช่น สิงคโปร์ ทำงานร่วมกับองค์กรที่สำคัญในระดับนานาชาติ เช่น คณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์ (International Electrotechnical Commission: IEC) ในการสร้างนโยบายและแนวทางเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

## พัฒนารอบและกำหนดกฎหมายทางด้านจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์

นโยบายส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงมาตรการปกครองและมาตรฐานเทคนิคสำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ AI เพื่อป้องกันการละเมิดความเป็นส่วนตัว สิทธิพลเมือง การเสรีภาพพลเมือง และออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกัเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป

## สนับสนุนการเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูล

การเข้าถึงข้อมูลเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หลายประเทศให้ความสำคัญกับการเข้าถึงและแบ่งปันข้อมูลนี้ โดยมีนโยบายจัดตั้งศูนย์กลางข้อมูลที่เปิดให้ประชาชนได้ใช้ เช่น สหราชอาณาจักรได้มีการจัดตั้งศูนย์กลางข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานด้านการเรียนรู้ของเครื่องจักรโดยตรง เดนมาร์กมีแผนในการเปิดเผยข้อมูลสภาพอากาศ สภาพภูมิอากาศและทางทะเลให้แก่ประชาชน



# แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในภาพรวมของโลก

## แนวโน้มทางการวิจัย

การวิจัยด้าน AI กำลังเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการนำเสนอในรายงาน AI Index Report 2023 โดยมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford HAI, 2023) เมื่อพิจารณาจำนวนการตีพิมพ์งานวิจัยด้าน AI ทั่วโลกตั้งแต่ปี 2010 ถึงปี 2021 พบว่า จำนวนการเผยแพร่ผลงานวิจัย AI ทั้งหมดเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่า โดยเพิ่มขึ้นจากผลงานวิจัยประมาณ 200,000 ฉบับในปี 2010 ถึงประมาณ 500,000 ฉบับในปี 2021 โดยสาขาย่อยของ AI ที่เป็นที่ยอมรับหรือมีผลงานวิจัยจำนวนมาก พบว่า การรู้จำรูปแบบ (Pattern Recognition) การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) และการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) เป็นสาขาที่มีจำนวนผลการวิจัยสูงสุด

## ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สำคัญ

ในปี 2022 มีระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สำคัญจากภาคอุตสาหกรรม จำนวน 32 ระบบ ในขณะที่ระบบจากภาควิชาการมีเพียง 3 ระบบ โดยแบ่งตามขอบเขตเนื้อหาของระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สำคัญได้ดังนี้

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ด้านภาษา                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ทำงานหลายด้าน                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ด้านการวาดภาพ                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ด้านการมองเห็น                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ด้านการพูด                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ด้านการแปลงข้อความเป็นวิทัศน์ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ด้านอื่น ๆ                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ด้านเกมส์                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

 ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่สำคัญจำนวน 1 ระบบ

ที่มา Stanford HAI, 2023

## แนวโน้มทางด้านธุรกิจ

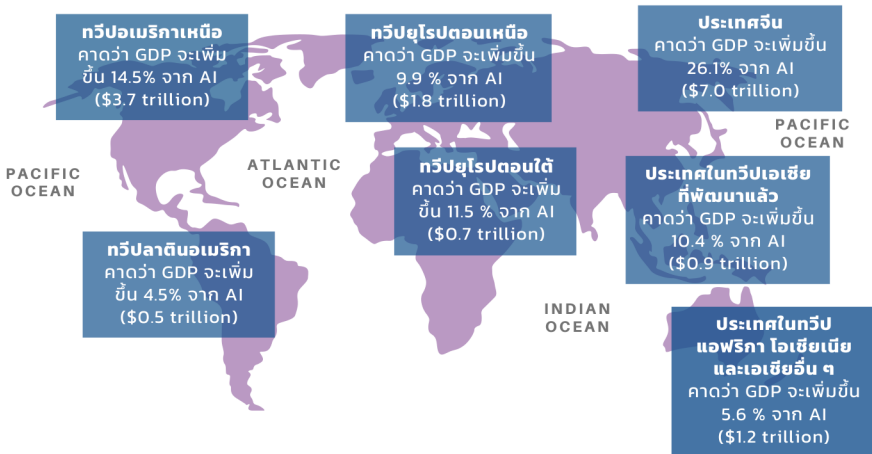
จากการศึกษาในรายงาน Global Artificial Intelligence Study ที่จัดทำโดยบริษัท PwC (PwC analysis, 2017) คาดว่าการพัฒนาของคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วที่เพิ่มสูงขึ้น และการนำ AI มาประยุกต์ใช้จะทำให้ GDP ระดับโลกเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 14 ในปี 2030 โดยมีมูลค่าเพิ่มเติมประมาณ 15.7 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

ผลกระทบทางเศรษฐกิจจาก AI จะเกิดขึ้นด้วย

1. ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากธุรกิจที่ใช้กระบวนการอัตโนมัติ (รวมถึงการใช้หุ่นยนต์และยานยนต์อัตโนมัติ)
2. ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเติบโตของแรงงานในธุรกิจด้วยเทคโนโลยี AI (การช่วยและเพิ่มความสามารถในการทำงาน)
3. ความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นจากการมีสินค้าและบริการที่ได้รับการปรับแต่งตามแต่ละบุคคลและ/หรือมีคุณภาพสูงกว่าด้วยเทคโนโลยี AI

ผลกระทบต่อ GDP จากการใช้ AI สร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ ๆ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เกิดจากการใช้ AI จะมีมากกว่าผลกระทบต่อ GDP ที่เกิดจากการใช้ AI เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน อาจส่งผลให้ GDP เพิ่มขึ้นในปี 2030 โดยแบ่งตามเขตเศรษฐกิจได้ดังนี้

### ผลกระทบปัญญาประดิษฐ์ต่อ GDP ในปี 2030 แบ่งตามเขตเศรษฐกิจ



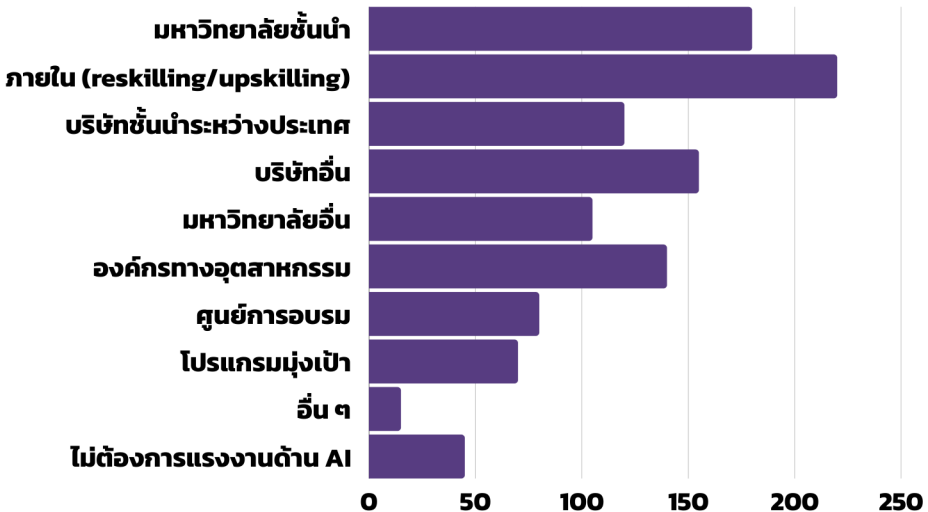
ที่มา PwC analysis, 2017

## แนวโน้มทางด้านกำลังคน

แนวโน้มความต้องการกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ในช่วงห้าปีข้างหน้า (2566 – 2570) รายงาน Future of Jobs ที่จัดทำโดย World Economic forum ฉบับพ.ศ. 2566 (WEF, 2023) เสนอว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเป็นตำแหน่งที่จะเกิดการสร้างงานมากที่สุด ทั้งนี้ จาก 10 ตำแหน่งที่คาดการณ์ว่าจะเป็นการสร้างงานมากที่สุด มีตำแหน่งงานด้านปัญญาประดิษฐ์ถึง 6 ตำแหน่งได้แก่ (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร (2) นักวิเคราะห์ความฉลาดทางธุรกิจ (3) นักวิเคราะห์ความปลอดภัยของข้อมูล (4) วิศวกรเทคโนโลยีทางการเงิน (5) นักวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาการข้อมูล (6) ผู้เชี่ยวชาญข้อมูลขนาดใหญ่

บริษัท McKinsey & Company ในปี พ.ศ. 2564 (McKinsey & Company, 2022) สํารวจที่มาของแรงงานด้านปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบันพบว่าแรงงานด้านปัญญาประดิษฐ์ส่วนใหญ่ได้มาจากการพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะเดิม และเพิ่มเติมทักษะใหม่ เป็นส่วนใหญ่นดังนี้

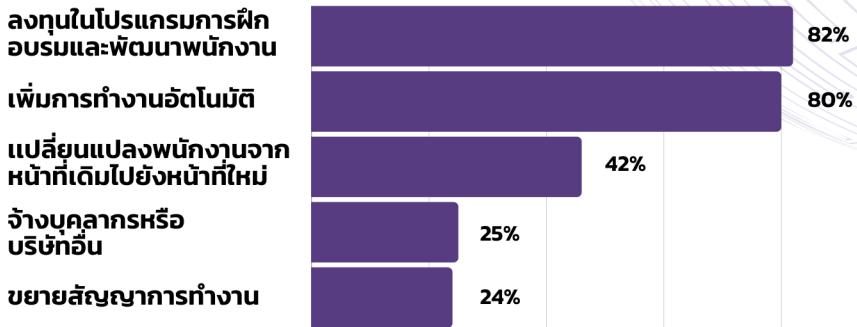
### ที่มาของแรงงานด้านปัญญาประดิษฐ์ในปัจจุบัน



ที่มา McKinsey & Company, 2022

ผลการสำรวจจากบริษัท McKinsey & Company สอดคล้องกับรายงานสัดส่วน  
ยุทธศาสตร์การวางแผนขององค์กรในอนาคตของ World Economic Forum ที่องค์กร  
มียุทธศาสตร์ที่จะลงทุนในโปรแกรมการฝึกอบรมและพัฒนาพนักงานมากที่สุด รายละเอียด  
ดังภาพ

### สัดส่วนยุทธศาสตร์การวางแผนขององค์กรในอนาคต



ที่มา WEF, 2023

# มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับ ปัญญาประดิษฐ์

มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่ สศช. ได้จัดทำขึ้น และได้รับการยอมรับในประเทศสมาชิกอาเซียน ประกอบไปด้วย 9 ทักษะย่อย ดังนี้

## พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์

### คณิตศาสตร์และสถิติ

มีความเข้าใจในองค์ความรู้ แนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ลดจนการประยุกต์ใช้ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และพัฒนา



## ขั้นตอนในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์



### ความฉลาดทางธุรกิจ

ระบุถึงเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการอย่างชัดเจน โดยอาจเป็นได้ทั้งปัญหาเชิงธุรกิจและปัญหาทั่วไป



### การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลข้อมูลที่ได้มีการจัดระเบียบไว้แล้ว ทั้งเชิงพื้นฐาน เชิงวินิจฉัย เชิงพยากรณ์ และเชิงคำแนะนำ



### วิศวกรรมข้อมูล

สามารถออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และบำรุงรักษาท่อส่งข้อมูล กำหนดอัลกอริทึมที่ใช้ และสามารถฝึกโมเดลได้



### การเรียนรู้ของเครื่องจักร

สามารถวิเคราะห์และออกแบบการแสดงผลข้อมูล สามารถวิจัย วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้แบบจำลองที่มีความทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน มีความเข้าใจ และการเลือกใช้งานอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องจักรที่เหมาะสม



### วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ปัญญาประดิษฐ์

สามารถออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และบำรุงรักษาองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ทางปัญญาประดิษฐ์



### ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค

สามารถนำเอาปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นมาไปทดลองใช้งานภายใต้สภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงการใช้งานจริงเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ



### การวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์

ศึกษาและค้นคว้าแนวทางใหม่ ๆ ในการพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องจักรและปัญญาประดิษฐ์

## การสนับสนุนการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์

### การกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์

มีความเข้าใจในกฎ ระเบียบ จริยธรรม ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ และสนับสนุนฝ่ายงานอื่น ๆ ในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์



## การประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูล มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ ระหว่างเขตเศรษฐกิจสมาชิกเอเปค (APEC)

สทช. ได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ระหว่างเขตเศรษฐกิจสมาชิกเอเปค (APEC) จัดขึ้นเมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2566 ณ โรงแรมเซ็นทรา บายเซ็นทารา ศูนย์ราชการและคอนเวนชันเซ็นเตอร์แจ้งวัฒนะ เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษามาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่ สทช. ได้จัดทำขึ้น แก่สมาชิกเขตเศรษฐกิจเอเปค



การประชุมในครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมการประชุมรวม 237 คน โดยแบ่งเป็น

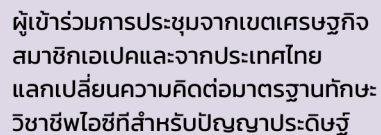
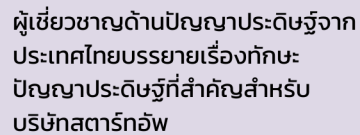
- ผู้เข้าร่วมการประชุมจากเขตเศรษฐกิจเอเปค จำนวน 21 คน ซึ่งเป็นตัวแทนจากออสเตรเลีย นิวไอร์แลนด์ ประเทศกัวเตมาลา อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น มาเลเซีย เมียนมาร์ เกาหลีใต้ สหรัฐอเมริกา และเวียดนาม
- ผู้เข้าร่วมการประชุมออนไลน์จากประเทศไทย จำนวน 53 คน
- ผู้เข้าร่วมการประชุมออนไลน์ จำนวน 164 คน

การประชุมได้รับเกียรติจาก  
นายฤกษ์พงศ์ โนดโรส เลขานุการ  
คณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ  
สังคมแห่งชาติ กล่าวแนะนำ  
ความเป็นมาและวัตถุประสงค์การดำเนินงาน  
ของโครงการ และหน้าที่ของ สทช.



การประชุมยังได้รับเกียรติจาก  
ศาสตราจารย์พิเศษวิศิษฐ์ วิศิษฐ์สรอรรถ  
ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ  
สังคม กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมการประชุมทั้ง  
จากเขตเศรษฐกิจเอเปค และจากหน่วยงาน  
ต่าง ๆ ในประเทศไทย



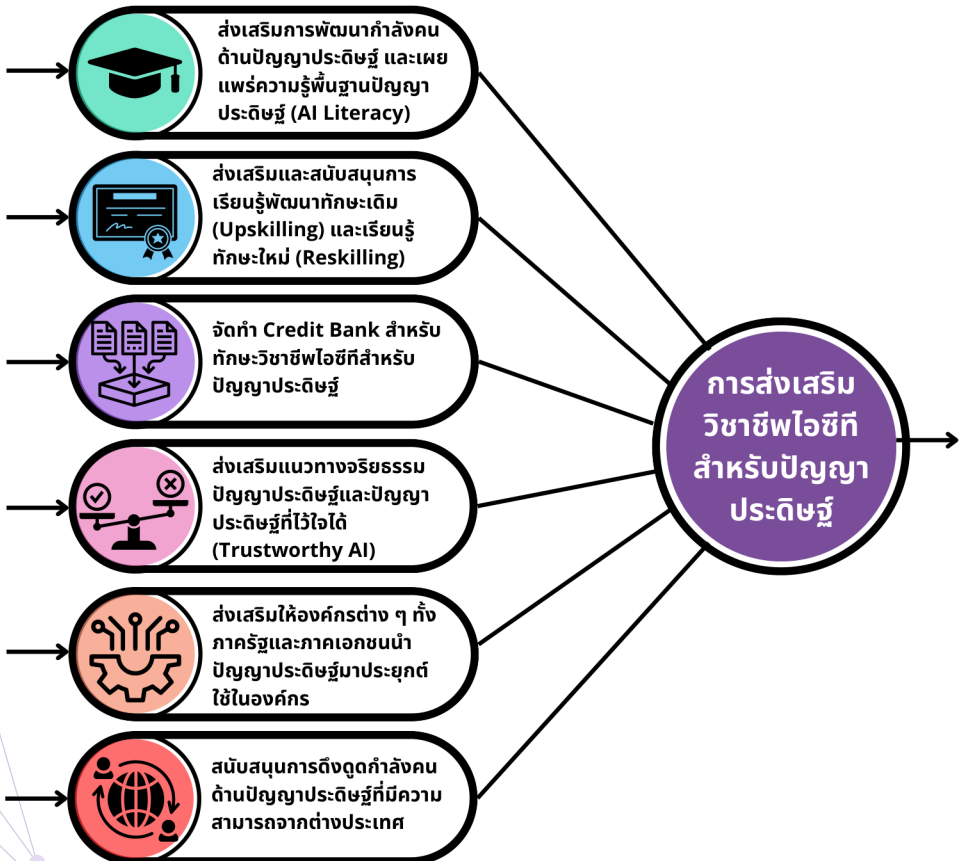
[illegible]

51



# แผนที่นำทาง (ROADMAP) ด้านการส่งเสริมวิชาชีพไอซีที สำหรับปัญญาประดิษฐ์

แผนที่นำทางที่จัดทำขึ้นมาจากการศึกษาสถานการณ์กำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์  
ทั่วโลกและในประเทศไทย นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อ  
เศรษฐกิจและสังคม แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ  
มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที แนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ที่ สดช. ได้ดำเนินการไว้  
การจัดทำคำจำกัดความของทักษะทางสังคมสำหรับวิชาชีพไอซีที ที่ สดช. กำลังดำเนินการอยู่  
รวมถึงความก้าวหน้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในช่วงสองสามปีที่ผ่านมา  
โดยมีจุดประสงค์ดังนี้



## การพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์

การพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์นั้นแบ่งออกเป็น 2 แนวทางหลัก ได้แก่

### การพัฒนากำลังคนผู้พัฒนาปัญญาประดิษฐ์

แผนปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (Thailand National AI Strategy and Action Plan 2022–2027) ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนา กำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ไว้ที่ 30,000 คน ภายในปี พ.ศ. 2570 โดยแบ่งกำลังคนด้าน ปัญญาประดิษฐ์ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. ทักษะขั้นสูง (AI Profession) หมายถึง ผู้พัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้านปัญญาประดิษฐ์ ใน ลักษณะเทคโนโลยีเชิงลึก (AI deep technology) อัลกอริทึมสำหรับปัญญาประดิษฐ์ (AI algorithm) หรือระบบซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI core engine)
2. ทักษะขั้นกลาง (AI Engineer) หมายถึง ผู้พัฒนาเครื่องมือสำหรับปัญญาประดิษฐ์ (AI tools) แอปพลิเคชันด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI applications) หรือบูรณาการ ระบบซอฟต์แวร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI engine integration) ให้เป็นเครื่องมือ สำหรับปัญญาประดิษฐ์ หรือแพลตฟอร์มสำหรับปัญญาประดิษฐ์ (AI platforms)
3. ทักษะขั้นต้น (AI Beginner) หมายถึง ผู้ใช้งานเครื่องมือหรือแพลตฟอร์มสำหรับปัญญา ประดิษฐ์ที่พัฒนาไว้แล้ว ในการสร้างผลิตภัณฑ์ บริการ หรือแอปพลิเคชันที่ใช้ปัญญา ประดิษฐ์

### การพัฒนากิจกรรมความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์

นอกเหนือจากกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ทั้ง 3 ชั้นแล้ว การส่งเสริมและสนับสนุน ใ้บุคลากรที่ไม่ได้ทำงานด้านการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์โดยตรง และประชาชนทั่วไป ให้มี ทักษะความเข้าใจและการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ทำให้สามารถนำเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและองค์กร ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อน ไปกว่ากัน การพัฒนากำลังคนกลุ่มนี้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

## กิจกรรมการส่งเสริม

- 1.การจัดทำหลักสูตรโมเดล (Model Curriculum) ด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์รองรับมาตรฐานการพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ฝั่งปริญญาบัตร (Degree)
- 2.การจัดทำหลักสูตรโมเดลสำหรับอบรมระยะสั้นรูปแบบประกาศนียบัตร สามารถใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมทักษะวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์ให้กับกำลังคน รองรับมาตรฐานการพัฒนากำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ฝั่งประกาศนียบัตร (Non-degree)
- 3.การจัดทำมาตรฐานทักษะความเข้าใจและใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะความเข้าใจและใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรที่ไม่ใช่ผู้พัฒนาปัญญาประดิษฐ์
- 4.การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านปัญญาประดิษฐ์ที่จัดทำโดยหน่วยงานภาคเอกชน นอกจากนี้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ซึ่งจะเป็นทักษะที่สำคัญให้กับกำลังคนในองค์กร จึงควรมีการจัดทำแนวทางในการสนับสนุนการฝึกอบรมที่จัดโดยภาคเอกชน อาทิเช่น การลดหย่อนภาษีให้กับองค์กรที่ส่งเสริมการฝึกอบรมพัฒนากำลังคน หรือ ให้อนุสนับสนุนแก่หน่วยงานภาคเอกชนที่จัดทำหลักสูตรที่ได้มาตรฐานและดำเนินการฝึกอบรม
- 5.การออกใบประกาศนียบัตรรับรองความสอดคล้องของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ของมหาวิทยาลัยกับมาตรฐานวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้การพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพไอซีที
- 6.การจัดทำรายการตรวจสอบทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Skill Checklist) ที่มีลักษณะเป็นตารางแสดงทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ พร้อมทั้งนิยามทักษะอย่างละเอียด เพื่อให้บุคลากรผู้สนใจจะพัฒนาตนเอง สามารถนำรายการตรวจสอบทักษะนี้ไปตรวจสอบระดับทักษะของตนเอง และทำให้ทราบแนวทางที่จะพัฒนาตนเองต่อไป เพื่อให้มีทักษะที่ครบถ้วน รายการตรวจสอบทักษะนี้สามารถจัดทำขึ้นจากมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์
- 7.การจัดทำหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็น พร้อมทั้งเนื้อหา จากที่อธิบายข้างต้นเกี่ยวกับความสำคัญของทักษะกำหนดปัญหาซึ่งเป็นทักษะทางสังคมที่จำเป็นอย่างหนึ่ง จึงควรมีการส่งเสริมทักษะทางสังคมให้แก่ประชาชนทั่วไป กำลังคนที่มีทักษะทางสังคมที่เหมาะสมจะมีความสามารถในการแก้ปัญหา และร่วมมือทำงานกับกำลังคนอื่นในองค์กร ทำให้การทำงานดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

## การพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่

การพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ของกำลังคนที่กำลังทำงานในองค์กรมีส่วนสำคัญให้องค์กรต่าง ๆ สามารถปรับตัวและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน รองรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของลูกค้า นอกจากนี้การพัฒนาบุคลากรให้เรียนรู้ทักษะใหม่จะยังมีความสำคัญมากขึ้น เมื่อสถาบันการศึกษาไม่สามารถผลิตกำลังคนที่มีทักษะสอดคล้องกับความต้องการขององค์กรได้ทันเวลา เป็นสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นกับทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ ดังจะเห็นได้จากผลสำรวจที่มาของแรงงานด้านปัญญาประดิษฐ์ของบริษัทส่วนใหญ่มาจากการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ของบุคลากรภายในองค์กร

### กิจกรรมการส่งเสริม

- 1.การจัดทำหลักสูตรโมเดลสำหรับการอบรมระยะสั้นรูปแบบประกาศนียบัตร รองรับการพัฒนากำลังคนใหม่ และการพัฒนาทักษะและเรียนรู้ทักษะใหม่ของกำลังคนเดิม ที่มีประสบการณ์อยู่แล้ว
- 2.การจัดทำเนื้อหาตามหลักสูตรโมเดล แล้วจึงนำเนื้อหาไปดำเนินการฝึกอบรม ซึ่งสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น การจัดอบรมระยะสั้น (intensive on-site training) การจัดอบรมออนไลน์ (online training) การจัดอบรมภายในบริษัท หรือองค์กร (in-house training) นอกจากนี้ยังสามารถรวบรวมเนื้อหาระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่มีเผยแพร่อยู่แล้ว และ ตรงกับเนื้อหาของหลักสูตรจัดเป็นชุดการอบรมได้ด้วยเช่นกัน หลักสูตรระยะสั้นที่จะพัฒนานี้ยังสามารถเสริมทักษะทางสังคมที่จำเป็นเข้าไปในเนื้อหาของหลักสูตรทำให้บุคลากรที่เข้าอบรมได้พัฒนาทักษะทางสังคมไปด้วย เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น
- 3.การจัดทำอนุกรมวิธานทักษะ (Skills Taxonomy) ประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ทักษะใหม่ คือ ความเข้าใจอุปทาน ซึ่งหมายถึง ทักษะที่กำลังคนภายใน/ภายนอกองค์กรมีอยู่ และอุปสงค์ ซึ่งหมายถึง ทักษะจำเป็นที่ต้องใช้ในการแข่งขัน (Tamayo และคณะ, 2023) โดยแนวทางหนึ่งในการตรวจสอบอุปทานของทักษะในองค์กร คือ การใช้อนุกรมวิธานทักษะ ซึ่งเป็นการจำแนกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับองค์กร ออกเป็นหมวดหมู่ และแยกย่อยเป็นหลายระดับ สภาเศรษฐกิจโลกได้จัดทำอนุกรมวิธานทักษะสากล (Global Skills Taxonomy) แสดงการจัดหมวดหมู่ของทักษะตั้งแต่ระดับภาพรวมไปจนถึงทักษะย่อย แต่อนุกรมวิธานทักษะสากลนี้ยังไม่รวมทักษะย่อยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การศึกษา และจัดทำอนุกรมวิธานทักษะสำหรับปัญญาประดิษฐ์ จะสนับสนุนการพัฒนากำลังคนขององค์กร

## การจัดทำ Credit Bank สำหรับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที สำหรับปัญญาประดิษฐ์

Credit Bank เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งเพื่อย้ายขอบเขตการพัฒนากทักษะของกำลังคน ไม่ให้จำกัดอยู่ที่การศึกษาหรืออบรมจากสถาบันการศึกษาแต่เพียงอย่างเดียวองค์กรอื่น ๆ ที่ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรทั้งระยะยาวและระยะสั้นและได้รับการรับรองสามารถให้บริการการอบรมตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรอง และผู้ที่ผ่านการอบรมจากหลักสูตรเหล่านั้น สามารถนำผลการอบรมที่ได้ ไปผสมผสานกับผลการอบรมจากหน่วยงานอื่น ๆ เมื่อผ่านการอบรมทักษะต่าง ๆ ครบคลุมทุกทักษะแล้วจะสามารถได้รับการรับรองทักษะหรือระดับทักษะต่อไป

การจัดทำ Credit Bank สำหรับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์จะเป็นเครื่องมือสำหรับบันทึกผลการศึกษาและการอบรมจากหลักสูตรทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่สอดคล้องกับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์ จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนากทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ได้ราบรื่นขึ้น ผู้ที่สนใจจะพัฒนากทักษะสามารถเลือกเข้าอบรมจากหน่วยงานหรือองค์กรที่หลากหลาย หรือเลือกรูปแบบการอบรมที่แตกต่างกัน และสามารถผสมผสานผลการอบรมเข้าด้วยกัน ผ่านการรับรองจากระบบ Credit Bank ไปจนถึงขั้นที่ได้รับการรับรองระดับทักษะวิชาชีพได้

### กิจกรรมการส่งเสริม

1. พัฒนาระบบเพื่อเป็นศูนย์กลางรองรับ Credit Bank
2. ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศ และในประเทศสมาชิกอาเซียน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ระบบ Credit Bank
3. ให้บริการ Credit Bank และรับรองคุณวุฒิตามระบบ Credit Bank

## การส่งเสริมแนวทางจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์และปัญญา ประดิษฐ์ที่ไวใจได้

จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์เป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจ และวิพากษ์วิจารณ์อย่างสูงในไม่กี่ปีที่ผ่านมา ความสามารถที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดของปัญญาประดิษฐ์ยังเพิ่มความกังวลเกี่ยวกับจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง รวมถึงการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ในทางที่ไม่เหมาะสม ปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้ หรือ Trustworthy AI เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ทำงานโดยคำนึงถึงบทบาท บริบท และความสามารถของระบบ องค์การระหว่างประเทศและรัฐบาลหลายประเทศ ได้กำหนดกรอบแนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้ อาทิเช่น กรอบงานจัดการความเสี่ยงสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้ของ OECD และกรอบงานสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้ของคณะกรรมการการยุโรป ดังนั้นการส่งเสริมจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิดของปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้ จึงเป็นสิ่งที่ควรดำเนินการเพื่อให้การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทยเป็นไปในแนวทางที่เหมาะสม และได้รับการยอมรับในระดับสากล

### กิจกรรมการส่งเสริม

1. การพัฒนาแนวทางการนำแนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ไปสู่การปฏิบัติ และใช้งานจริง พร้อมทั้งส่งเสริมกระบวนการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้ ปัจจุบัน สคช. มีแนวทางและมาตรการในการสร้างความตระหนักให้กับประชาชนทั่วไป และองค์กรเกี่ยวกับจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ลำดับต่อไปคือการทำให้เกิดวัฒนธรรมในการใช้แนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์อย่างจริงจัง เพื่อให้การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทยเป็นไปอย่างยั่งยืน โปร่งใส เป็นธรรม ถูกกฎหมาย และเป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อให้มั่นใจในความมั่นคงและความปลอดภัยของระบบปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย การพัฒนาแนวทางนี้จะต้องคำนึงถึงกฎระเบียบ เพื่อช่วยดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการมีหน่วยงาน หรือ องค์กรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ที่ไวใจได้
2. การพัฒนาแนวทางเพื่อลดความเสี่ยงจากการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ โดยศึกษาและจัดทำสรุปผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการศึกษาในรูปแบบกรณีศึกษา เพื่อให้องค์กร และผู้สนใจได้ศึกษาแนวทางการลดความเสี่ยงจากปัญญาประดิษฐ์



## การส่งเสริมการใช้ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในองค์กร

ผลการสำรวจสถานการณ์การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในองค์กรต่าง ๆ ที่ดำเนินการ โดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) แสดงให้เห็นว่าร้อยละ 28.2 ขององค์กรในประเทศไทยที่เข้าร่วมการสำรวจ เห็นว่า ยังไม่มีความจำเป็นในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ยังอยู่ระหว่างการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ หรือ ยังขาดความพร้อมและต้องการการสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในองค์กร จึงควรมีการพัฒนาแนวทางในการส่งเสริม พร้อมทั้งมีมาตรการและหน่วยงานในการให้การสนับสนุนให้องค์กรที่ยังขาดความพร้อมสามารถนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาประยุกต์ใช้งานได้เหมาะสมเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กรให้ทัดเทียมกับองค์กรในต่างประเทศ

### กิจกรรมการส่งเสริม

- 1.การพัฒนาแนวทางในการส่งเสริมหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ให้สามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ จัดตั้ง AI Transformation Clinic เป็นหน่วยงานให้คำปรึกษาในการประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในองค์กร พร้อมทั้งแนะนำหน่วยงานที่จะช่วยพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ให้แก่องค์กร
- 2.การพัฒนาแนวทางเพื่อพัฒนาข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการให้มีทักษะ ความเข้าใจและใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้สามารถนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาเสริมการบริการของภาครัฐให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นสอดคล้องการเปลี่ยนผ่านไปสู่รัฐบาลดิจิทัล
- 3.การพัฒนาฐานข้อมูลของหน่วยงาน/องค์กรที่ให้บริการการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์ พร้อมทั้งพัฒนาแนวทางในการประเมินคุณสมบัติและจัดระดับความสามารถขององค์กร เพื่อให้ผู้ที่ต้องการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้งานในองค์กร สามารถสืบค้นจากฐานข้อมูล และ ทำให้เกิดโครงการการพัฒนาด้านปัญญาประดิษฐ์ที่ประสบความสำเร็จ
- 4.การศึกษาและพัฒนาแนวทางการประเมินความพร้อมขององค์กร ในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ โดยพิจารณามิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์กร เช่น มิติงบประมาณ มิติข้อมูล มิติโครงสร้างพื้นฐาน มิติบุคลากร เป็นต้น หลังจากประเมินความพร้อมแล้วจะสามารถนำเสนอข้อแนะนำการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้แก่องค์กรได้ จะทำให้องค์กรสามารถเลือกแนวทางการประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมได้



## การดึงดูดกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์จากต่างประเทศ

การพัฒนากำลังคนภายในประเทศให้มีทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์เพียงพอต่อความต้องการของตลาดแรงงานนั้นใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน อาจจะทำให้ในระยะสั้นกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการการดึงดูดกำลังคนด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีความสามารถสูงจากต่างประเทศ ให้เข้ามาทำงานในประเทศไทย จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ของประเทศในระยะสั้น

### กิจกรรมการส่งเสริม

1. การพัฒนาวิธีการประเมินทักษะวิชาชีพตามมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีสำหรับปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้สามารถประเมินทักษะของกำลังคนที่ได้รับการพัฒนามาจากต่างประเทศและกำหนดระดับทักษะของกำลังคนจากต่างประเทศได้เหมาะสม ส่งผลให้องค์กรที่ต้องการจ้างงานมีความเชื่อมั่นและสามารถตัดสินใจได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
2. การพัฒนาแนวทาง กำหนดนโยบาย ปรับปรุงกฎระเบียบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้บุคลากรด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีความสามารถสูงเข้ามาทำงานในประเทศไทยได้ ประกอบด้วย แนวทางในการประเมินความเชี่ยวชาญของบุคลากรจากต่างประเทศที่สอดคล้องกับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที สิทธิประโยชน์ที่บุคลากรและองค์กรที่รับบุคลากรเข้าทำงานจะได้รับเพื่อช่วยส่งเสริมให้มีบุคลากรเข้ามาทำงานในประเทศไทยมากขึ้น ทั้งฝั่งของตัวบุคลากรเองและบริษัท/องค์กร ที่จะจ้างงาน และแนวทางหรือรูปแบบของใบอนุญาตทำงานที่ทำให้เกิดความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่ประเทศไทย

# แผนที่นำทาง (ROADMAP) ด้านการส่งเสริมวิชาชีพไอซีที สำหรับปัญญาประดิษฐ์

| ปีที่ 1                                         |             |                                             |                                                                            | ปีที่ 2     |             |             |             | ปีที่ 3                                  |             |             |             | หน่วยงานที่รับผิดชอบ    |
|-------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|
| ไตรมาสที่ 1                                     | ไตรมาสที่ 2 | ไตรมาสที่ 3                                 | ไตรมาสที่ 4                                                                | ไตรมาสที่ 1 | ไตรมาสที่ 2 | ไตรมาสที่ 3 | ไตรมาสที่ 4 | ไตรมาสที่ 1                              | ไตรมาสที่ 2 | ไตรมาสที่ 3 | ไตรมาสที่ 4 |                         |
| จัดทำหลักสูตรโมเดล AI ระดับอุดมศึกษา            |             |                                             | รับรองความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา กับ ASEAN ICT Skills Standard  |             |             |             |             | ปรับปรุงหลักสูตรโมเดล AI ระดับอุดมศึกษา  |             |             |             | อว. สถาบันการศึกษา      |
| จัดทำหลักสูตรโมเดล AI ระดับอาชีวศึกษา           |             |                                             | รับรองความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอาชีวศึกษา กับ ASEAN ICT Skills Standard |             |             |             |             | ปรับปรุงหลักสูตรโมเดล AI ระดับอาชีวศึกษา |             |             |             | สอศ. สถาบันการศึกษา     |
| จัดทำหลักสูตรโมเดล AI อบรมระยะสั้น              |             |                                             | รับรองความสอดคล้องของหลักสูตรอบรมระยะสั้น กับ ASEAN ICT Skills Standard    |             |             |             |             | ปรับปรุงหลักสูตรโมเดล AI อบรมระยะสั้น    |             |             |             | สคช. รง. สถาบันการศึกษา |
| จัดทำ AI Skill Checklist                        |             |                                             |                                                                            |             |             |             |             | ปรับปรุง AI Checklist                    |             |             |             | สคช.                    |
| จัดทำมาตรฐาน ASEAN AI Literacy                  |             |                                             |                                                                            |             |             |             |             | ปรับปรุง มาตรฐาน ASEAN AI Literacy       |             |             |             | สคช.                    |
| เผยแพร่หลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็น |             |                                             |                                                                            |             |             |             |             | ปรับปรุงหลักสูตรพัฒนาทักษะทางสังคม       |             |             |             | สคช.                    |
|                                                 |             | จัดทำเนื้อหาอบรมระยะสั้นตามหลักสูตรโมเดล AI |                                                                            |             |             |             |             | ปรับปรุงเนื้อหาอบรมระยะสั้น              |             |             |             | สคช. สถาบันการศึกษา     |
| จัดทำ AI Skills Taxonomy                        |             |                                             |                                                                            |             |             |             |             | ปรับปรุง AI Skills Taxonomy              |             |             |             | สคช.                    |

# แผนที่นำทาง (ROADMAP) ด้านการส่งเสริมวิชาชีพไอซีที สำหรับปัญญาประดิษฐ์

| ปีที่ 1                                                                                                          |             |                                                                            |                                                                                             | ปีที่ 2                                                            |                                    |             |             | ปีที่ 3                  |                                                 |                                                            |                 | หน่วยงานที่รับผิดชอบ         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| ไตรมาสที่ 1                                                                                                      | ไตรมาสที่ 2 | ไตรมาสที่ 3                                                                | ไตรมาสที่ 4                                                                                 | ไตรมาสที่ 1                                                        | ไตรมาสที่ 2                        | ไตรมาสที่ 3 | ไตรมาสที่ 4 | ไตรมาสที่ 1              | ไตรมาสที่ 2                                     | ไตรมาสที่ 3                                                | ไตรมาสที่ 4     |                              |
| พัฒนาระบบศูนย์กลาง Credit Bank                                                                                   |             | ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ระบบ Credit Bank |                                                                                             | ให้บริการ Credit Bank และ รับรองคุณวุฒิตามระบบ Credit Banks        |                                    |             |             | ปรับปรุงระบบ Credit Bank |                                                 |                                                            |                 | สคช.                         |
| พัฒนาแนวทางการนำแนวปฏิบัติ AI Ethics ไปสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง พร้อมทั้งส่งเสริมกระบวนการพัฒนา Trustworthy AI |             |                                                                            |                                                                                             |                                                                    |                                    |             |             |                          |                                                 | ปรับปรุงแนวทางการนำแนวปฏิบัติ AI Ethics และ Trustworthy AI |                 | สคช.                         |
|                                                                                                                  |             |                                                                            |                                                                                             | การพัฒนาแนวทางเพื่อลดความเสี่ยงจากการประยุกต์ใช้ AI                |                                    |             |             |                          |                                                 | ปรังปรุงแนวทางเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้ AI                |                 | สคช.                         |
| พัฒนาแนวทางส่งเสริมหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน และจัดตั้ง AI Transformation Clinic                                 |             |                                                                            | พัฒนาแนวทางเพื่อพัฒนาข้าราชการ และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการให้มีทักษะความเข้าใจและใช้ AI |                                                                    | ให้บริการ AI Transformation Clinic |             |             |                          | ปรับปรุงแนวทางส่งเสริมหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน |                                                            | สคช. สวทช. สพร. |                              |
| พัฒนาฐานข้อมูลขององค์กรที่ให้บริการการพัฒนาด้าน AI                                                               |             |                                                                            | ให้บริการฐานข้อมูลขององค์กรที่ให้บริการการพัฒนาด้าน AI                                      |                                                                    |                                    |             |             |                          | ปรับปรุงฐานข้อมูลองค์กรที่ให้บริการ AI          |                                                            | สคช. สพร.       |                              |
|                                                                                                                  |             |                                                                            |                                                                                             | ศึกษาและจัดทำแนวทางการประเมินความพร้อมขององค์กรในการประยุกต์ใช้ AI |                                    |             |             |                          |                                                 | ปรับปรุงแนวทางประเมินความพร้อมในการใช้ AI                  |                 | สคช.                         |
| พัฒนาวิธีการประเมินทักษะวิชาชีพ ตาม ASEAN ICT Skills Standard                                                    |             |                                                                            | พัฒนาแนวทาง นโยบาย กฎระเบียบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้บุคลากรด้าน AI จากต่างประเทศ             |                                                                    |                                    |             |             |                          |                                                 | ปรับปรุง วิธีการประเมินทักษะวิชาชีพ                        |                 | สคช. สคช. รง. สถาบันการศึกษา |



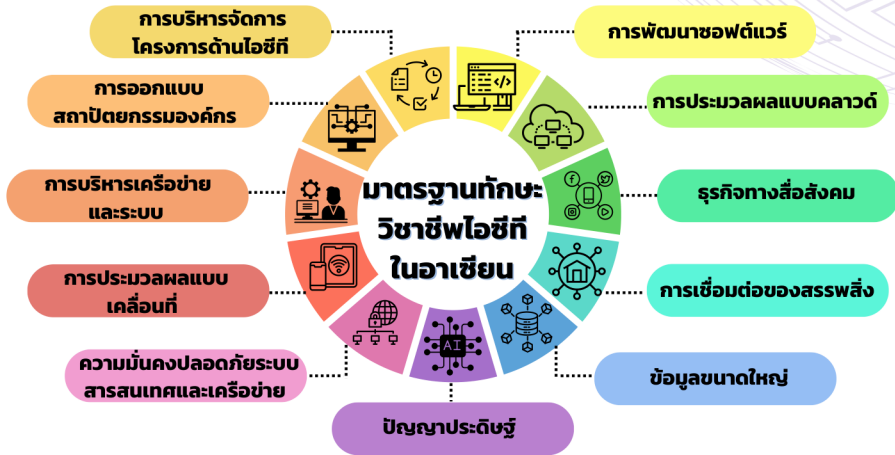


# ผลการปรับปรุง มาตรฐานทักษะ วิชาชีพไอซีที

# มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที

## มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที

มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที (ICT Skill Standards) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมตั้งแต่ปี 2555 เพื่อสนับสนุนตลาดงานในภาคเอกชนและตลาดงานระหว่างประเทศมาตรฐานเหล่านี้ได้รับการยอมรับในประเทศสมาชิกอาเซียน จำนวน 11 กลุ่ม



## ระดับความสามารถมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที

มาตรฐานวิชาชีพไอซีที (ICT Skill Standards) ถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้



# มาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีในสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้





# การปรับปรุงมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีที

## การปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพไอซีที

เมื่อทำการเปรียบเทียบมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีทั้ง 11 กลุ่ม กับมาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีของกลุ่มความร่วมมือระหว่างประเทศและประเทศชั้นนำของโลก ได้แก่

- SFIA รุ่นที่ 8 ซึ่งจัดทำโดย SFIA Council และ The SFIA Foundation ของ สหราชอาณาจักร
- The e-Competence Framework ของคณะกรรมการยุโรปด้านมาตรฐาน (European Committee for Standardization: CEN) และ
- ITSS: Skill Standards for IT Professionals ของประเทศญี่ปุ่น

พบว่ามาตรฐานทักษะวิชาชีพไอซีทีทั้ง 11 กลุ่ม ในด้านเทคนิคยังสอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าว

การศึกษาพบว่า คำจำกัดความของระดับความสามารถของทักษะที่กำหนดไว้ 3 ระดับข้างต้น ระบุทักษะทางสังคมที่ผู้ประกอบวิชาชีพไอซีทีพึงมีไว้ด้วย ดังนั้น การดำเนินการทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพไอซีทีในครั้งนี้ คือการเชื่อมโยงทักษะทางสังคมที่จำเป็นทั้ง 5 ทักษะเข้ากับทักษะวิชาชีพไอซีที โดยสรุปคือ

- ทุกวิชาชีพควรมีทักษะความฉลาดทางอารมณ์และทักษะทีมงานและความร่วมมือเพื่อการทำงานในทีมหรือองค์กร และอยู่ร่วมในสังคมได้ดี
- วิชาชีพในสายงานการวิเคราะห์ ออกแบบ และ สถาปัตยกรรมควรมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระดับสูง เพื่อขวนขวายหาความรู้ และ เพื่อใช้ความรู้หรือเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่มาช่วยในการทำงานได้ดีขึ้น
- วิชาชีพในสายงานวิศวกรรมควรมีทักษะการคิดแบบเติบโตในระดับสูงเพื่อมีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและทำงานที่ดีขึ้น
- วิชาชีพในระดับ 2 และ 3 ส่วนใหญ่ต้องดูแลและบริหารจัดการทีมงาน จึงควรมีทักษะการเป็นผู้นำเพื่อให้ทีมงานสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม

# ผลการเชื่อมโยงระหว่างทักษะวิชาชีพไอซีที และทักษะทางสังคม



## การพัฒนาซอฟต์แวร์

| ทักษะย่อย                  | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิด<br>แบบเติบโต | ความ<br>ฉลาดทาง<br>อารมณ์ | การเรียนรู้<br>ตลอดชีวิต | ทีมงาน<br>และความ<br>ร่วมมือ |
|----------------------------|-----------------|-----------|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|
| การ<br>วิเคราะห์<br>ธุรกิจ | 3               | ★★★★      | ★☆☆                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                            | 2               | ★★★       | ★☆☆                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
|                            | 1               | ★★★       | ★☆☆                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
| การ<br>วิเคราะห์<br>ระบบ   | 3               | ★★★★      | ★☆☆                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                            | 2               | ★★★       | ★☆☆                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
|                            | 1               | ★★★       | ★☆☆                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
| การ<br>ออกแบบ<br>ซอฟต์แวร์ | 3               | ★★★★      | ★☆☆                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                            | 2               | ★★★       | ★☆☆                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
|                            | 1               | ★★★       | ★☆☆                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
| การพัฒนา<br>ซอฟต์แวร์      | 3               | ★★★★      | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                            | 2               | ★★★       | ★★★                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |
|                            | 1               | ★★★       | ★★★                 | ★★★                       | ★★★                      | ★★★                          |

**ตัวอย่าง:** บุคคลที่มีความสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ระดับ 2 ควรมีความรู้ภาวะผู้นำระดับ 2 การคิดแบบเติบโตระดับ 1 ความฉลาดทางอารมณ์ระดับ 2 การเรียนรู้ตลอดชีวิตระดับ 2 และทีมงานและความร่วมมือระดับ 2



## การพัฒนาซอฟต์แวร์

| ทักษะย่อย                                                       | ระดับความ<br>สามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิด<br>แบบเติบโต | ความ<br>ฉลาดทาง<br>อารมณ์ | การเรียนรู้<br>ตลอดชีวิต | ทีมงาน<br>และความ<br>ร่วมมือ |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|
| การวาง<br>กลยุทธ์<br>เพื่อสร้าง<br>ความ<br>พึงพอใจ<br>ของผู้ใช้ | 3                   | ★★★★      | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 2                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 1                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
| การ<br>ออกแบบ<br>การ<br>ปฏิสัมพันธ์                             | 3                   | ★★★★      | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 2                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 1                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
| การ<br>ออกแบบ<br>รูปแบบ<br>ในการ<br>มองเห็น                     | 3                   | ★★★★      | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 2                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 1                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
| การ<br>ทดสอบ<br>ซอฟต์แวร์                                       | 3                   | ★★★★      | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 2                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 1                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
| การประกัน<br>คุณภาพ                                             | 3                   | ★★★★      | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 2                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |
|                                                                 | 1                   | ★★★       | ★★★                 | ★★★★                      | ★★★★                     | ★★★★                         |

## การบริหารจัดการโครงการด้านไอซีที



| ทักษะย่อย                                                       | ระดับความ<br>สามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิด<br>แบบเติบโต | ความ<br>ฉลาดทาง<br>อารมณ์ | การเรียนรู้<br>ตลอดชีวิต | ทีมงาน<br>และความ<br>ร่วมมือ |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|
| การบริหาร<br>จัดการ<br>โครงการ                                  | 3                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
|                                                                 | 2                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
|                                                                 | 1                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
| การบริหาร<br>จัดการ<br>โครงสร้าง<br>แบบออนไลน์                  | 3                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
|                                                                 | 2                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
|                                                                 | 1                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
| การประกัน<br>คุณภาพ<br>สำหรับการ<br>บริหาร<br>จัดการ<br>โครงการ | 3                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
|                                                                 | 2                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |
|                                                                 | 1                   | ☆☆☆       | ☆☆☆                 | ☆☆☆                       | ☆☆☆                      | ☆☆☆                          |



## การออกแบบสถาปัตยกรรมองค์กร

| ทักษะย่อย                        | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|----------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| สถาปัตยกรรมองค์กร                | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                  | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                  | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| สถาปัตยกรรมด้านความมั่นคงปลอดภัย | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                  | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                  | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| สถาปัตยกรรมด้านบุคลากร           | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                  | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                  | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |

## การบริหารเครือข่ายและระบบ



| ทักษะย่อย            | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|----------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| สถาปัตยกรรมเครือข่าย | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| วิศวกรรมเครือข่าย    | 3               | ☆☆☆       | ★★★             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 2               | ☆☆☆       | ★★★             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| สถาปัตยกรรมระบบ      | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| วิศวกรรมระบบ         | 3               | ☆☆☆       | ★★★             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 2               | ☆☆☆       | ★★★             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |



## ความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศและเครือข่าย

| ทักษะย่อย                                     | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| การวิเคราะห์ด้านความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| วิศวกรรมด้านความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย     | 3               | ☆☆☆       | ☆☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 2               | ☆☆☆       | ☆☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การวิเคราะห์ด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบ      | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| วิศวกรรมด้านความมั่นคงของระบบ                 | 3               | ☆☆☆       | ☆☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 2               | ☆☆☆       | ☆☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                               | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |





## ความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศและเครือข่าย

| ทักษะย่อย                                             | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| การวิเคราะห์ด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล            | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆☆              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                                       | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆☆              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                                       | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆☆              | ★★★★                 | ★★★★                 |
| วิศวกรรมด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล                | 3               | ☆☆☆       | ★★★★            | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
|                                                       | 2               | ☆☆☆       | ★★☆☆            | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
|                                                       | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
| วิศวกรรมด้านระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ | 3               | ☆☆☆       | ★★★★            | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
|                                                       | 2               | ☆☆☆       | ★★☆☆            | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
|                                                       | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
| วิศวกรรมด้านข้อมูลส่วนบุคคล                           | 3               | ☆☆☆       | ★★★★            | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
|                                                       | 2               | ☆☆☆       | ★★☆☆            | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |
|                                                       | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆☆              | ★★☆☆                 | ★★★★                 |



## การประเมินผลแบบคลาวด์

| ทักษะย่อย                                    | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|----------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| สถาปัตยกรรมระบบคลาวด์                        | 3               | ★★★★      | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                              | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                              | 1               | ★★★       | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
| การพัฒนาระบบคลาวด์                           | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                              | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                              | 1               | ★★★       | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
| ความเชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบคลาวด์ | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                              | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                              | 1               | ★★★       | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |

## การประมวลผลแบบเคลื่อนที่



| ทักษะย่อย                                                             | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| การพัฒนา<br>ระบบ<br>เคลื่อนที่                                        | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                                                       | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                                                       | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★★                   | ★★                   |
| วิศวกรรม<br>เครือข่าย<br>ระบบ<br>เคลื่อนที่                           | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                                                       | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★                   | ★★★                  |
|                                                                       | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★                    | ★★                   |
| วิศวกรรม<br>ความ<br>มั่นคง<br>ปลอดภัย<br>ระบบ<br>เคลื่อนที่<br>คลาวด์ | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                                                       | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★                   | ★★★                  |
|                                                                       | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★                    | ★★                   |



## ธุรกิจสื่อสังคม

| ทักษะย่อย       | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| การสร้างเนื้อหา | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การจัดการชุมชน  | 3               | ☆☆☆       | ☆☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 2               | ☆☆☆       | ☆☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การลงโฆษณา      | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การวิเคราะห์    | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                 | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |



## ข้อมูลขนาดใหญ่

| ทักษะย่อย                            | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|--------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล       | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การสำรวจข้อมูล                       | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| สถาปัตยกรรมด้านการแก้ไขปัญหของธุรกิจ | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| วิทยาศาสตร์ข้อมูล                    | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| ความเชี่ยวชาญด้านการวางแผนโฆษณา      | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                                      | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |



## การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง

| ทักษะย่อย                                  | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| การวิเคราะห์ระบบการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง    | 3               | ★★★★      | ★☆☆             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                            | 2               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                            | 1               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
| การออกแบบระบบการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง       | 3               | ★★★★      | ★☆☆             | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                            | 2               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                            | 1               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
| วิศวกรรมสร้างต้นแบบการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                            | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                            | 1               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
| การทดสอบระบบการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง        | 3               | ★★★★      | ★☆☆             | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                            | 2               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                            | 1               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
| วิศวกรรมระบบการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง        | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                            | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                            | 1               | ★★★       | ★☆☆             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |



## ปัญญาประดิษฐ์

| ทักษะย่อย                               | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| คณิตศาสตร์และสถิติ                      | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                         | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                         | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★★                   | ★★                   |
| ความฉลาดทางธุรกิจ                       | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                         | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★                   | ★★★                  |
|                                         | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★                    | ★★                   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล                      | 3               | ★★★★      | ★★★             | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                         | 2               | ★★★       | ★★              | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                         | 1               | ★★        | ★               | ★★                | ★★                   | ★★                   |
| วิศวกรข้อมูล                            | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                         | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★                   | ★★★                  |
|                                         | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★                    | ★★                   |
| การเรียนรู้ของเครื่องจักร               | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★                  | ★★★★                 |
|                                         | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★                   | ★★★                  |
|                                         | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★                    | ★★                   |
| วิศวกรรมผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์ | 3               | ★★★★      | ★★★★            | ★★★★              | ★★★★                 | ★★★★                 |
|                                         | 2               | ★★★       | ★★★             | ★★★               | ★★★                  | ★★★                  |
|                                         | 1               | ★★        | ★★              | ★★                | ★★                   | ★★                   |





## ปัญญาประดิษฐ์

| ทักษะย่อย                 | ระดับความสามารถ | ภาวะผู้นำ | การคิดแบบเติบโต | ความฉลาดทางอารมณ์ | การเรียนรู้ตลอดชีวิต | ทีมงานและความร่วมมือ |
|---------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค    | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                           | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                           | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ | 3               | ☆☆☆       | ★★★             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                           | 2               | ☆☆☆       | ★★★             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                           | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
| การกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์ | 3               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                           | 2               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |
|                           | 1               | ☆☆☆       | ★☆☆             | ☆☆☆               | ☆☆☆                  | ☆☆☆                  |



**หลักสูตรการพัฒนา  
ทักษะทางสังคม  
ที่จำเป็นในยุคดิจิทัล  
เพื่อรองรับการพัฒนา  
แห่งอนาคต**

## รายละเอียดหลักสูตรการพัฒนา ทักษะทางสังคม

จากการศึกษาและจัดทำทักษะทางสังคมเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคตข้างต้น  
สดช. ได้นำมาจัดทำหลักสูตรการพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัลเพื่อรองรับ  
การพัฒนาแห่งอนาคตบนแพลตฟอร์ม Thai MOOC เพื่อเผยแพร่ ส่งเสริม และเสริมสร้าง  
ทักษะทางสังคมสำหรับกลุ่มคนทำงานใน 11 กลุ่มอาชีพ และ ประชาชนทั่วไป โดยมีรายละเอียด  
ดังต่อไปนี้

### คำอธิบายหลักสูตร

ทักษะทางสังคม (Soft Skills) ประกอบด้วยเนื้อหา 5 หัวข้อ ดังนี้ (1) ภาวะผู้นำมีคุณลักษณะ  
และทักษะ ได้แก่ ฉลาดรู้ อุดมการณ์ วิสัยทัศน์ เท่าทันสถานการณ์ กล้าตัดสินใจ สร้างทีมงาน  
และเครือข่ายมีคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน (2) การคิดแบบเติบโตสามารถแสดง  
ความคิดรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมความคิดเชิงกลยุทธ์  
และแก้ไขปัญหาการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณซึ่งความคิดรูปแบบเหล่านี้  
สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้มีทัศนคติต่อศักยภาพและความสำเร็จของมนุษย์การ  
ลงมือปฏิบัติเพื่อเรียนรู้สิ่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ (3) ความฉลาดทางอารมณ์สามารถ  
ควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง สามารถรู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเองมี  
จิตใจที่มั่นคง การมองโลกในแง่ดี จัดการอารมณ์และความเครียด พอใจในชีวิต และ  
มีความสุขสงบทางใจ (4) การเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถมีมุมมองแบบองค์รวมที่ครอบคลุม  
ถึงความต้องการจำเป็นต่อการพัฒนาตนเอง แสวงหากิจกรรมการเรียนรู้ทุกด้าน โดยมี  
เป้าหมายที่จะปรับปรุงความรู้และความสามารถของตนเองและส่วนรวมอย่างต่อเนื่อง  
ตลอดชีวิต (5) ทีมงานและความร่วมมือ สามารถมีสัมพันธภาพที่ดี การสื่อสารอย่างได้ผล  
การตัดสินใจแก้ไขปัญหาโดยสันติวิธีอย่างสร้างสรรค์การเป็นพลเมืองที่ดี การตระหนัก  
และมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาของส่วนรวมรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองในฐานะเป็น  
พลเมืองของสังคม ประเทศและพลเมืองโลก

### กลุ่มเป้าหมาย

บุคคลผู้สนใจทั่วไป ในกลุ่มอาชีพ ดังนี้ กลุ่มอาชีพไอซีที กลุ่มอาชีพเกษตรกร กลุ่ม  
ค้าส่งและค้าปลีก กลุ่มการผลิต กลุ่มผู้ให้บริการที่พักแรม กลุ่มการก่อสร้าง กลุ่มบริหาร  
ราชการ กลุ่มการขนส่ง กลุ่มการศึกษา กลุ่มบริการอื่นๆ และกลุ่มสุขภาพ

## วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล

## ผลการอบรมที่คาดหวัง

1. ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัล
2. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมของตนเองที่จำเป็นในยุคดิจิทัล
3. ผู้เข้าอบรมสามารถนำทักษะทางสังคมที่จำเป็นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและอนาคตของตนเองได้

## การวัดประเมินผล

แบบทดสอบหลังเรียนรวมทั้งหมด 100 ข้อ

## ระยะเวลาหลักสูตร

ระยะเวลารวมทั้งหลักสูตร 10 ชั่วโมง

## เกณฑ์การผ่านการประเมินผล

### Thai MOOC

คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 75 เมื่อเรียนจบทุกหัวข้อจะได้รับใบประกาศนียบัตรผ่านการอบรมหลักสูตรนี้

## การประเมินระดับทักษะทางสังคม

การประเมินทักษะทางสังคม โดยใช้เกณฑ์ประยุกต์จาก Bloom's cognitive taxonomy ประกอบด้วย (1) Cognitive Domain (พุทธิพิสัย) (2) Psychomotor Domain (ทักษะพิสัย) (3) Affective Domain (จิตพิสัย) ผลการสังเคราะห์เพื่อนำการประเมินผลในการพัฒนาทักษะทางสังคม ทักษะหลัก และทักษะย่อย ได้แก่ (1) ภาวะผู้นำ (2) การคิดแบบเติบโต (3) ความฉลาดทางอารมณ์ (4) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (5) ทีมงานและความร่วมมือในแต่ละระดับ ระดับที่ 1 ระดับพื้นฐาน (Basic) ระดับที่ 2 ระดับกลาง (Intermediate) และระดับที่ 3 ระดับสูง (Advanced) ตามเกณฑ์การประเมิน (Rubrics Score)(Mertle, 2001) ดังนี้

- ต่ำกว่า 50% = ปรับปรุง
- 50-60% = ผ่านระดับพื้นฐาน
- 61-79% = ผ่านระดับกลาง
- 80%ขึ้นไป = ผ่านระดับสูง

# โครงสร้างเนื้อหา

หลักสูตรการพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัลเพื่อรองรับการพัฒนา  
แห่งอนาคตบนแพลตฟอร์ม Thai MOOC มีโครงสร้างเนื้อหาดังนี้

| หัวข้อหลัก / หัวข้อย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | สื่อ/เนื้อหา                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| หลักสูตรการพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุค<br>ดิจิทัลเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต (ทักษะทาง<br>สังคม I SOFT SKILLS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 2 คลิป<br>เนื้อหาเรียนรู้ด้วยตัวเอง  |
| <p>ภาวะผู้นำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หัวเรื่อง รู้เท่าทันสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง</li> <li>• หัวเรื่อง มีอุดมการณ์</li> <li>• หัวเรื่อง มีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>• หัวเรื่อง มีวิสัยทัศน์เชิงรุก</li> <li>• หัวเรื่อง กล้าตัดสินใจ</li> <li>• หัวเรื่อง สร้างทีมงานและเครือข่าย</li> <li>• หัวเรื่อง มีความรับผิดชอบ</li> <li>• สถานการณ์จำลองทักษะภาวะผู้นำ<br/>แบบทดสอบหลังเรียน</li> </ul> | สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 16 คลิป<br>เนื้อหาเรียนรู้ด้วยตัวเอง |
| <p>การคิดแบบเติบโต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หัวเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม</li> <li>• หัวเรื่อง การคิดเชิงกลยุทธ์และแก้ปัญหา</li> <li>• หัวเรื่อง การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ<br/>แยกแยะข้อเท็จจริง</li> <li>• หัวเรื่อง การพัฒนารอบความคิดแบบเติบโต</li> <li>• หัวเรื่อง ขั้นตอนการสร้างการคิดแบบเติบโต</li> <li>• สถานการณ์จำลองทักษะการคิดแบบเติบโต<br/>แบบทดสอบหลังเรียน</li> </ul>     | สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 12 คลิป<br>เนื้อหาเรียนรู้ด้วยตัวเอง |

| หัวข้อหลัก / หัวข้อย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | สื่อ/เนื้อหา                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>ความฉลาดทางอารมณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หัวเรื่อง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง</li> <li>• หัวเรื่อง ความสามารถในการรู้จักและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง</li> <li>• หัวเรื่อง การสร้างสุขและพึงพอใจในชีวิต</li> <li>• หัวเรื่อง ความยืดหยุ่น</li> <li>• หัวเรื่อง การจัดการอารมณ์และความเครียด</li> <li>• สถานการณ์จำลองทักษะความฉลาดทางอารมณ์แบบทดสอบหลังเรียน</li> </ul>         | <p>สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 12 คลิป<br/>เนื้อหาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</p> |
| <p>การเรียนรู้ตลอดชีวิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หัวเรื่อง ความต้องการและองค์ประกอบของการเรียนรู้</li> <li>• หัวเรื่อง การเรียนรู้แบบนำตนเอง</li> <li>• หัวเรื่อง การเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>• หัวเรื่อง การพัฒนาไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>• หัวเรื่อง ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิตไปสู่การปฏิบัติ</li> <li>• สถานการณ์จำลองทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตแบบทดสอบหลังเรียน</li> </ul> | <p>สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 12 คลิป<br/>เนื้อหาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</p> |
| <p>ทักษะทีมงานและความร่วมมือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• หัวเรื่อง การสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น</li> <li>• หัวเรื่อง การสื่อสารอย่างได้ผล</li> <li>• หัวเรื่อง การเจรจาต่อรอง และแก้ไขข้อขัดแย้ง</li> <li>• หัวเรื่อง ความเป็นพลเมืองดี</li> <li>• หัวเรื่อง ความเข้าอกเข้าใจ</li> <li>• สถานการณ์จำลองทักษะทีมงานและความร่วมมือแบบทดสอบหลังเรียน</li> </ul>                                              | <p>สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 12 คลิป<br/>เนื้อหาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</p> |
| <p>สรุปหลักสูตรการพัฒนาทักษะทางสังคมที่จำเป็นในยุคดิจิทัลเพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 1 คลิป</p>                                |

# การเรียนรู้หลักสูตรออนไลน์และ การประเมินระดับทักษะทางสังคม

สคช. ได้จัดทำเว็บไซต์ขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ รวมถึงการประเมินระดับทางสังคมและให้คำแนะนำในการปรับปรุงทักษะทางสังคมแต่ละทักษะด้วย

## เว็บไซต์ของโครงการ

ผู้ที่สนใจสามารถเข้าใช้บริการเว็บไซต์ของโครงการได้จาก

<https://softskills.onde.go.th/>

หรือผ่านทาง QR code ข้างล่างนี้



## ขั้นตอนการเรียนรู้หลักสูตรออนไลน์

ผู้ที่สนใจการเรียนรู้หลักสูตรออนไลน์และการประเมินระดับทักษะทางสังคมสามารถทำได้ดังนี้

- 1.สมัครสมาชิกในเว็บไซต์ของโครงการ <https://softskills.onde.go.th/>
- 2.สมัครสมาชิก Thai MOOC และเรียนหลักสูตรทักษะทางสังคมได้ที่เว็บไซต์ Thai MOOC
- 3.หลังจากเรียนหลักสูตรทักษะทางสังคมจบ ถ้าท่านได้คะแนนเกิน 75% ท่านจะได้ประกาศนียบัตรจาก Thai MOOC
- 4.เข้าสู่ระบบในเว็บไซต์ของโครงการอีกครั้ง <https://softskills.onde.go.th/> อีกครั้งเพื่อขอประกาศนียบัตรและผลการประเมินระดับทางสังคมจาก สคช.



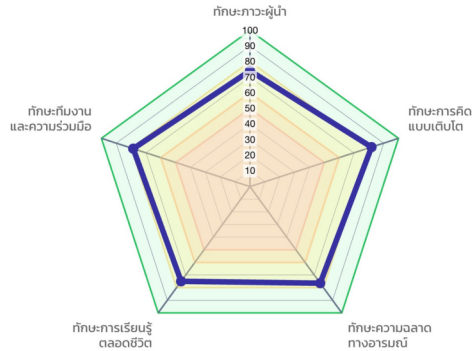
## ตัวอย่างผลการประเมินระดับทักษะทางสังคม

ผลการประเมินระดับทางสังคมจะแสดงในรูปแบบดังนี้

### ผลการประเมินระดับทักษะทางสังคม

ผลการประเมินของ ผู้ใช้โมเดล

ทักษะทางสังคม ระดับกลาง



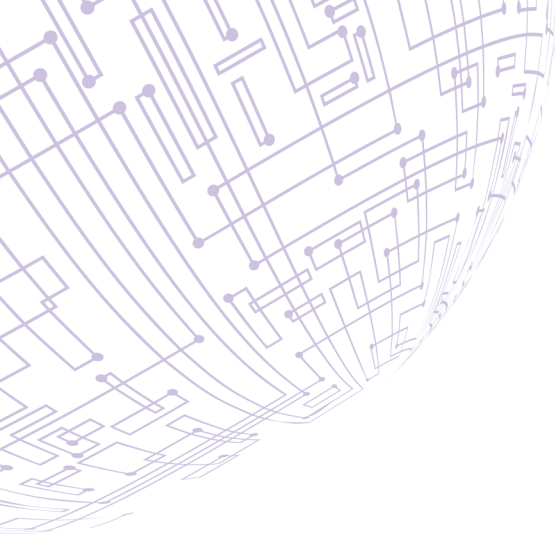
ข้อเสนอแนะในการพัฒนาตนเอง

#### 1. ทักษะภาวะผู้นำ

- พัฒนาทักษะความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง ให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสังคมและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น จูงใจให้ผู้อื่นเห็นคุณค่าของการเปลี่ยนแปลง
- พัฒนาทักษะย้อมย้อมคุณธรรม ให้สามารถแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ไม่ตกเป็นทาสของอารมณ์และอคติ มีจิตใจที่เข้มแข็งหนักแน่นในเหตุผลแห่งความถูกต้อง ความซื่อสัตย์สุจริต และยุติธรรม
- พัฒนาทักษะย้อมย้อมความเชื่อมั่นในตนเอง ให้สามารถปรับตัวได้ดี แสดงออกอย่างเหมาะสม นิ่งใจในการกระทำและมุ่งมั่นทำงานสำเร็จ ไม่หวั่นไหวเมื่อพบกับปัญหาและอุปสรรค
- พัฒนาทักษะย้อมย้อมวิสัยทัศน์เชิงรุก ให้สามารถวิเคราะห์ส่วนขาดภายใต้บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน กับเป้าหมายของความสำเร็จที่เป็นประโยชน์กับตนเองและสังคม

ระดับผลทักษะทางสังคมในแต่ละทักษะหลักจะแสดงอยู่บนแผนภูมิเรดาร์และในตารางดังภาพด้านบน พร้อมทั้งนี้ระบบยังแสดงข้อเสนอแนะในการพัฒนาตนเองเพื่อปรับปรุงระดับทางสังคมในแต่ละทักษะหลักอีกด้วย







**ดำเนินการภายใต้โครงการการศึกษาและพัฒนาทักษะทางสังคม (Soft Skills)  
และทักษะดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อรองรับการพัฒนาแห่งอนาคต  
ภายใต้กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ**

**สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**  
120 หมู่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี  
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550  
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ 02 142 1202



ONDEsoftskills



<https://softskills.onde.go.th/>



สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537