



คำอธิบาย

ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL)

ระดับความพร้อมของสังคม (SRL)

สาขาการวิจัย OECD

และมาตรฐานการจำแนกระดับและประเภทการศึกษา

ระดับนานาชาติ (ISCED)

ในระบบ NRIIS

สารบัญ

1. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level : TRL)	1
1.1 หลักการพื้นฐานได้รับการพิจารณาและมีการรายงาน	1
1.2 มีการสร้างแนวคิดด้านเทคโนโลยี และ/หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี	1
1.3 แนวคิดได้ถูกสาธิตด้วยการวิเคราะห์ จำลอง หรือทดลอง.....	1
1.4 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้ถูกสาธิตในระดับห้องปฏิบัติการแล้ว	1
1.5 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้ถูกสาธิตในสภาวะเลียนแบบที่ใกล้เคียงสภาวะแวดล้อมจริง	1
1.6 ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่พร้อมเป็นสิ่งส่งมอบ ได้ผ่านการสาธิตและพิสูจน์การใช้งาน ในสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานจริง	2
1.7 ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการขั้นสุดท้าย ได้ผ่านการสาธิตและพิสูจน์การใช้งานในสภาวะ ทำงานจริง.....	2
1.8 เทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการที่ส่งมอบจริง ได้ผ่านการทดสอบและสาธิต.....	2
1.9 การใช้งานเทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการอย่างต่อเนื่อง.....	3
2. ระดับความพร้อมของสังคม (Societal Readiness Level : SRL)	4
2.1 SRL 1	4
2.2 SRL 2	4
2.3 SRL 3	4
2.4 SRL 4	4
2.5 SRL 5	4
2.6 SRL 6	4
2.7 SRL 7	4
2.8 SRL 8	4
2.9 SRL 9	4
3. สาขาการวิจัย OECD	5
1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	5
2. วิศวกรรมและเทคโนโลยี.....	7
3. วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ	9
4. เกษตรศาสตร์.....	11
5. สังคมศาสตร์	12

6. มนุษยศาสตร์	13
4. มาตรฐานการจำแนกระดับและประเภทการศึกษาระดับนานาชาติ (The International Standard Classification of Education : ISCED)	15
00 หลักสูตรทั่วไปและคุณวุฒิ	15
01 การศึกษา	15
02 ศิลปะและมนุษยศาสตร์.....	15
03 สังคมศาสตร์, วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ.....	15
04 บริหารธุรกิจ, การบริหาร และกฎหมาย	16
05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ, คณิตศาสตร์ และสถิติ	16
06 สารสนเทศ และเทคโนโลยีการสื่อสาร.....	16
07 วิศวกรรม, การผลิตและการก่อสร้าง	16
08 เกษตร, ป่าไม้, การประมง และปศุสัตว์	17
09 สุขภาพและสวัสดิการ.....	17
10 การบริการ.....	17

1. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level : TRL)

TRL คือ เครื่องมือในการสื่อสารระดับความพร้อมของเทคโนโลยีของผลงานวิจัย ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายของโครงการวิจัยและประเมินความพร้อมของผลผลิตของโครงการวิจัยที่ส่งมอบเมื่อปิดโครงการ ประกอบด้วย TRL 9 ระดับ ดังนี้

1.1 หลักการพื้นฐานได้รับการพิจารณาและมีการรายงาน

คำอธิบาย : มีการพิจารณาหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนหลักการสำคัญของเทคโนโลยี โดยมีการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักฐานเชิงคุณภาพ : สรุปผลการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (literature & IP review)

1.2 มีการสร้างแนวคิดด้านเทคโนโลยี และ/หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

คำอธิบาย : เริ่มทำการศึกษาวเคราะห์เบื้องต้นเพื่อยืนยันหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ โดยยังไม่มีมีการพิสูจน์หรือวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อสนับสนุนสมมติฐาน

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- ผลสรุปความเป็นไปได้ทางวิทยาศาสตร์ของแนวคิด/การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โดยมีการระบุ Technical challenge
- กำหนดโจทย์วิจัย, ขอบเขตของงานวิจัย และวิธีการดำเนินงานวิจัย
- ระบุ Specification และวิธีทดสอบที่น่าเชื่อถือ

1.3 แนวคิดได้ถูกสาธิตด้วยการวิเคราะห์ จำลอง หรือทดลอง

คำอธิบาย : ผลการศึกษาวิจัย จำลอง ทดลอง หรือวิเคราะห์ เพื่อพิสูจน์ว่าหลักการนั้นเป็นไปได้ (Proof-of-concept) โดยอาจเป็นการวิเคราะห์ จำลอง หรือด้วยวิธีการทดลอง

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- ผลการวิเคราะห์ จำลอง หรือทดลองที่แสดง proof-of-concept
- ผลการศึกษาว่ามาตรฐาน/กฎหมายอะไรที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่กำลังศึกษาวิจัย

1.4 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้ถูกสาธิตในระดับห้องปฏิบัติการแล้ว

คำอธิบาย : องค์ประกอบที่สำคัญ ได้ถูกประกอบเข้าด้วยกันเพื่อให้ชิ้นส่วนทำงานด้วยกันได้ และต้นแบบผ่านการสาธิตในระดับห้องปฏิบัติการ และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่อง รวมทั้งแสดงให้เห็นมุมมองของการทำงานหลัก ๆ ของต้นแบบว่าสามารถทำงานได้ตามที่คาดหวัง

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- วิธีการทดสอบที่มีแหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือ
- ผลการทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิค ในระดับห้องปฏิบัติการที่ยอมรับได้ทางสถิติ และทำซ้ำได้ (Reproducibility)

1.5 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้ถูกสาธิตในสถานะเลียนแบบที่ใกล้เคียงสถานะแวดล้อมจริง

คำอธิบาย : องค์ประกอบที่สำคัญได้ถูกประกอบเข้าด้วยกันกับองค์ประกอบสนับสนุนของต้นแบบจริง และผ่านการทดสอบและสาธิตพิสูจน์การใช้งานในสถานะแวดล้อมจริง (Simulated environments)

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- วิธีการทดสอบที่มีแหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือ
- ผลการทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิค ในห้องปฏิบัติการในสถานการณ์จำลอง/ในสภาวะเลียนแบบที่ใกล้เคียงกับสภาวะแวดล้อมจริง สอดคล้องตามความต้องการที่จะประยุกต์ใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งมีการเปรียบเทียบผลการทดสอบกับสมมติฐาน/ข้อกำหนดทางเทคนิคที่ตั้งไว้ พร้อมปัญหาที่พบ และทำซ้ำได้

1.6 ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่พร้อมเป็นสิ่งส่งมอบ ได้ผ่านการสาธิตและพิสูจน์การใช้งานในสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานจริง

คำอธิบาย : ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่พร้อมเป็นสิ่งส่งมอบ ได้ผ่านการสาธิตและพิสูจน์การใช้งานในสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานจริง (Relevant environment) ซึ่งหมายถึง ปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่มีผลเกี่ยวข้องต่อความสำเร็จ/ล้มเหลวในการทำงานของระบบต้นแบบ ได้ถูกควบคุมให้เหมือนกับสภาวะทำงานจริง

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- วิธีการทดสอบที่มีแหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือ
- ผลการทดสอบต้นแบบสามารถพิสูจน์ การใช้งานในสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานจริง เปรียบเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิคที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับความต้องการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสามารถทำซ้ำได้
- หลักฐานแสดงการยอมรับของกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อต้นแบบระดับ TRL6

1.7 ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการขั้นสุดท้าย ได้ผ่านการสาธิตและพิสูจน์การใช้งานในสภาวะทำงานจริง

คำอธิบาย : ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการขั้นสุดท้าย ได้ผ่านการสาธิตและพิสูจน์การใช้งานในสภาวะทำงานจริง (Operational environment) ซึ่งหมายถึง สภาพแวดล้อมจริงในการทำงานของระบบ (ต้นแบบ) ที่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยที่มีผลเกี่ยวข้องต่อความสำเร็จ/ล้มเหลวในการทำงานของระบบได้

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- วิธีการทดสอบที่มีแหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือ
- ผลการทดสอบที่แสดงให้เห็นว่าต้นแบบสามารถทำงานได้ในสภาวะแวดล้อมทำงานจริง เปรียบเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิคที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับความต้องการประยุกต์ใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสามารถทำซ้ำได้ ในสภาวะทำงานจริง
- หลักฐานแสดงการยอมรับของกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อต้นแบบระดับ TRL 7

1.8 เทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการที่ส่งมอบจริง ได้ผ่านการทดสอบและสาธิต

คำอธิบาย : เทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการที่ส่งมอบจริง ผ่านการทดสอบคุณภาพการใช้งานตามมาตรฐานของผู้ใช้/มาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง หรือถูกบูรณาการเข้ากับระบบของลูกค้า/ผู้ใช้งานแล้ว

หลักฐานเชิงคุณภาพ :

- ผลทดสอบการใช้งานในสภาวะแวดล้อมการทำงานจริงอย่างต่อเนื่องจนลูกค้ามั่นใจในคุณภาพ
- คู่มือสำหรับการผลิต/คู่มือสำหรับการใช้งาน
- ผลการรับรองมาตรฐานหรือข้อกำหนดทางกฎหมายที่จำเป็นสำหรับสิ่งส่งมอบ

- รายงานผลการทดสอบ พร้อมปัจจัยสำหรับทดสอบเสถียรภาพของผลิตภัณฑ์ (Shelf life) และบริการในสภาพจริง อยู่ในเกณฑ์ดี

1.9 การใช้งานเทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการอย่างต่อเนื่อง

คำอธิบาย เทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์/กระบวนการถูกนำไปใช้งานจริง และติดตามผลการใช้งานอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่เหมาะสม โดยหากมีข้อบกพร่อง ต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย

หลักฐานเชิงคุณภาพ : ผลิตภัณฑ์มีจำหน่ายในท้องตลาดหรือหลักฐานการนำไปใช้จริงในเชิงพาณิชย์หรือในเชิงสาธารณประโยชน์ เช่น จดหมายยืนยันจากผู้รับถ่ายทอดเทคโนโลยี ข้อมูลแสดงยอดขาย หรือจำนวนลูกค้าของผลิตภัณฑ์ Brochure/Catalog วัสดุต่าง ๆ ที่ผลิตภัณฑ์ของลูกค้าได้รับ ข้อมูลที่แสดงการยอมรับของผู้บริโภคภายหลังจากนำผลิตภัณฑ์ไปใช้อย่างต่อเนื่อง

แหล่งที่มา : คู่มือการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยีของ สวทช. เวอร์ชัน 2.2

2. ระดับความพร้อมของสังคม (Societal Readiness Level : SRL)

ระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม ที่ใช้ในการประเมินระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม องค์ความรู้ เทคโนโลยี กระบวนการ การแก้ปัญหา สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมทั้งด้านสังคม เป็นเครื่องมือที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ในการบริหารจัดการโครงการโปรแกรมทางด้านสังคม รายละเอียดดังนี้

2.1 SRL 1 – การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี (identifying problem and identifying societal readiness)

2.2 SRL 2 – การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในโครงการ (formulation of problem, proposed solution(s) and potential impact, expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project.)

2.3 SRL 3 – ศึกษา วิจัย ทดสอบแนวทางการพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholders)

2.4 SRL 4 – ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบในพื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และดูความพร้อมขององค์ความรู้และเทคโนโลยี (problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness)

2.5 SRL 5 – แนวทางการแก้ปัญหาได้รับการตรวจสอบ ถูกนำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (proposed solution(s) validated, now by relevant stakeholders in the area)

2.6 SRL 6 – ผลการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในสิ่งแวดล้อมอื่น และดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นไปได้ (solution (s) demonstrated in relevant environment and in co-operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact)

2.7 SRL 7 – การปรับปรุงโครงการและ/หรือแนวทางการพัฒนาการแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาใหม่ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders)

2.8 SRL 8 – เสนอแนวทางการพัฒนาการแก้ปัญหาในรูปแบบแผนการดำเนินงานที่สมบูรณ์ และได้รับการยอมรับ (proposed solution(s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified)

2.9 SRL 9 – แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหาของโครงการได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (actual project solution (s) proven in relevant environment)

แหล่งที่มา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3. สาขาการวิจัย OECD

องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-Operation and Development : OECD) เป็นองค์การระหว่างประเทศที่ดำเนินงานขับเคลื่อนในระดับนโยบายร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในหลากหลายประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมความเจริญรุ่งเรือง ความเสมอภาค โอกาสในการเข้าถึง และความเป็นอยู่ที่ดี ทั้งนี้ ในด้านการศึกษา OECD ได้ให้การช่วยเหลือตั้งแต่ระดับบุคคล ไปจนถึงระดับประเทศในการบ่งชี้และพัฒนาความรู้และทักษะสำหรับใช้ในการขับเคลื่อนให้การทำงาน และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น รวมไปถึงการสร้างเสริมความเจริญรุ่งเรืองและการส่งเสริมสังคมโดยรวม สำหรับด้านการวิจัย OECD สามารถแบ่งสาขาการวิจัยได้ดังนี้

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	1.1 คณิตศาสตร์	1.1.1 ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ 1.1.2 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1.1.3 สถิติและความน่าจะเป็น
	1.2 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ (เฉพาะซอฟต์แวร์)	1.2.1 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1.2.2 วิทยาการสารสนเทศ 1.2.3 ชีว-สารสนเทศศาสตร์
	1.3 วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์	1.3.1 ฟิสิกส์เกี่ยวกับอะตอม-ปรมาณู 1.3.2 โมเลกุลและเคมีฟิสิกส์ 1.3.3 นิวเคลียร์ฟิสิกส์ 1.3.4 การแผ่รังสี 1.3.5 การสะท้อนของแม่เหล็กเกี่ยวกับเสียงอื่นๆ 1.3.6 การควบแน่น ภาวะตัวนำยิ่งยวด 1.3.7 ทัศนศาสตร์ 1.3.8 ดาราศาสตร์ 1.3.9 วิชาฟิสิกส์อื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
	1.4 วิทยาศาสตร์เคมี	1.4.1 เคมีอินทรีย์ 1.4.2 เคมีอนินทรีย์ และเคมีนิวเคลียร์ 1.4.3 เคมีฟิสิกส์ 1.4.4 พอลิเมอร์ 1.4.5 เคมีอิเล็กทรอนิกส์ 1.4.6 คอลลอยด์ 1.4.7 เคมีวิเคราะห์ 1.4.8 วิชาเคมีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
	1.5 วิทยาศาสตร์ชีววิทยา	1.5.1 เซลล์วิทยา 1.5.2 จุลชีววิทยา 1.5.3 ไวรัสวิทยา 1.5.4 ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล 1.5.5 เห็ดราวิทยา 1.5.6 ชีวฟิสิกส์ 1.5.7 พันธุศาสตร์ 1.5.8 พฤกษศาสตร์ 1.5.9 แบคทีเรียวิทยา จุลชีววิทยา 1.5.10 สัตววิทยา 1.5.11 ชีววิทยาทางทะเล 1.5.12 กีฏวิทยา 1.5.13 วิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
	1.6 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1.6.1 วิทยาศาสตร์ ด้านพื้นดิน-ธรณีวิทยา 1.6.2 ภูมิศาสตร์กายภาพและวิชาเกี่ยวกับแร่ 1.6.3 ฟอสซิล 1.6.4 ปฐพีเคมี 1.6.5 ธรณีฟิสิกส์ 1.6.6 อุตุนิยมวิทยา วิทยาศาสตร์ด้านบรรยากาศ-ภูมิอากาศ 1.6.7 ภูมิศาสตร์ทางทะเล สมุทรศาสตร์ 1.6.8 อุทกศาสตร์ 1.6.9 ทรัพยากรน้ำ และที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ
	1.7 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่นๆ	1.7.1 วิชาที่ใกล้เคียงกันอื่นๆ

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
2. วิศวกรรมและเทคโนโลยี	2.1 วิศวกรรมโยธา	2.1.1 วิศวกรรมด้านสถาปัตยกรรม 2.1.2 วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ด้านอาคาร 2.1.3 วิศวกรรมด้านการก่อสร้าง 2.1.4 วิศวกรรมด้านโครงสร้างและเทศบาลนคร 2.1.5 วิศวกรรมการขนส่ง 2.1.6 วิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
	2.2 วิศวกรรมไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์ และสารสนเทศ	2.2.1 ฮาร์ดแวร์และการพัฒนาฮาร์ดแวร์ 2.2.2 การออกแบบหุ่นยนต์และการควบคุมแบบอัตโนมัติ 2.2.3 เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม 2.2.4 วิชาการบิน 2.2.5 การผลิตด้วยเครื่องจักรและระบบควบคุม และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
	2.3 วิศวกรรมเครื่องกล	2.3.1 เครื่องกลโรงงาน 2.3.2 กลศาสตร์ประยุกต์ 2.3.3 เทอร์โมไดนามิกส์ 2.3.4 การสร้างยานอวกาศ 2.3.5 วิศวกรรมนิวเคลียร์ 2.3.6 วิศวกรรมด้านเสียง และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียง
	2.4 วิศวกรรมเคมี	2.4.1 วิศวกรรมด้านพืช และผลิตภัณฑ์ 2.4.2 วิศวกรรมว่าด้วยกระบวนการทางเคมี- เคมีภัณฑ์ 2.4.3 อุตสาหกรรมเคมี 2.4.4 วิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
	2.5 วิศวกรรมโลหะและวัสดุ	2.5.1 โลหะและวัสดุ 2.5.2 เซรามิก 2.5.3 การเคลือบและฟิล์ม 2.5.4 วัสดุหลากหลายประกอบอื่นๆ 2.5.5 พลาสติกเสริมความเหนียว 2.5.6 เทคโนโลยีสิ่งทอ 2.5.7 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ยกเว้น วัสดุชีวภาพ จัดอยู่ในเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
	2.6 วิศวกรรมการแพทย์	2.6.1 วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ 2.6.2 เทคโนโลยีห้องปฏิบัติการทางการแพทย์วินิจฉัยโรค
	2.7 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2.7.1 วิศวกรรมเกี่ยวกับพื้นดิน-เหมืองแร่-การปรับแต่งแร่-ปิโตรเลียม-พลังงานและเชื้อเพลิง 2.7.2 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	2.8 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	2.8.1 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 2.8.2 การรักษาและการวินิจฉัยโรคทางด้านชีวภาพ (DNA chips และอุปกรณ์ตรวจจับทางชีวภาพในการจัดการสิ่งแวดล้อม) 2.8.3 จริยธรรมกับเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 2.8.4 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	2.9 เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม	2.9.1 เทคโนโลยีเกี่ยวกับชีวภาพอุตสาหกรรม 2.9.2 เทคโนโลยีการแปรรูปทางชีวภาพ 2.9.3 กระบวนการทางชีวภาพ 2.9.4 การหมักชีวภาพ 2.9.5 พลาสติกชีวภาพ 2.9.6 เชื้อเพลิงชีวภาพ 2.9.7 เคมีภัณฑ์จากชีวภาพ 2.9.8 วิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	2.10 นาโนเทคโนโลยี	2.10.1 วัสดุนาโน-การผลิตและคุณสมบัติ 2.10.2 กรรมวิธีทางนาโนเทคโนโลยี
	2.11 วิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่นๆ	2.11.1 อาหารและเครื่องดื่ม-เทคโนโลยีการผลิตอาหารเทคโนโลยีเฉพาะของ สาขาสาขาวิชาการ 2.11.2 วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุบัติใหม่ อื่นๆ

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
3. วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ	3.1 การแพทย์พื้นฐาน	3.1.1 กายวิภาคและสัณฐานวิทยา ยกเว้นพืช 3.1.2 พันธุศาสตร์มนุษย์ 3.1.3 เกสัชวิทยาและเภสัชกรรม 3.1.4 พิษวิทยา 3.1.5 สรีรวิทยา รวมถึงจิตสรีรวิทยา 3.1.6 วิทยาศาสตร์ทางยาและสมุนไพร 3.1.7 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3.1.8 เคมีคลินิก 3.1.9 จุลชีววิทยาคลินิก 3.1.10 พยาธิวิทยา
	3.2 การแพทย์คลินิก	3.2.1 สูติศาสตร์ (แพทยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลการตั้งครรภ์การคลอดลูกและภาวะหลังคลอด) 3.2.2 นรีเวชวิทยา 3.2.3 กุมารเวช 3.2.4 ระบบ หัวใจและหลอดเลือด 3.2.5 โลหิตวิทยา 3.2.6 วิสัญญีวิทยา 3.2.7 ศัลยกรรม 3.2.8 ทันตวิทยา 3.2.9 รังสีวิทยา 3.2.10 การบำบัดรักษา-ผิวหนังวิทยา-กามโรควิทยา เบาหวาน 3.2.11 ระบบทางเดินอาหาร-ระบบสืบพันธุ์-มะเร็ง-เนื้องอก 3.2.12 จักษุวิทยา 3.2.13 โสต ศอ นาสิก 3.2.14 จิตบำบัด 3.2.15 ประสาทวิทยาคลินิก 3.2.16 เวชศาสตร์ผู้สูงอายุ และอายุรศาสตร์ทั่วไป 3.2.17 วิชาแพทย์คลินิกอื่นๆ

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
	3.3 วิทยาศาสตร์สุขภาพ	3.3.1 วิชาและงานบริการดูแลสุขภาพ-รวมการบริหารในโรงพยาบาล 3.3.2 การพยาบาล 3.3.3 โภชนาการ 3.3.4 สาธารณสุขศาสตร์และอนามัยสิ่งแวดล้อม 3.3.5 เวชศาสตร์เขตร้อน 3.3.6 อนามัยในอาชีพ รวมถึงวิทยาศาสตร์การกีฬา 3.3.7 ชีวเวชศาสตร์สังคม รวมถึงอนามัยทางเพศ 3.3.8 วิชาว่าด้วยการบำบัดรักษาเนื้องอกทางจิตวิทยา 3.3.9 ผลทางการเมืองและสังคมของการวิจัยทางการแพทย์ชีวภาพ 3.3.10 จริยธรรมทางการแพทย์ 3.3.11 การใช้สารในทางที่ผิด
	3.4 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3.4.1 เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวกับสุขภาพ 3.4.2 การจัดการเซลล์-เนื้อเยื่อ อวัยวะหรือร่างกาย (การสืบพันธุ์โดยวิธีช่วย) 3.4.3 เทคโนโลยีเกี่ยวกับการระบุการทำหน้าที่ของ DNA รวมถึงการรักษาทางยีนส์ 3.4.4 วัสดุชีวภาพ (ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายทางการแพทย์) 3.4.5 จริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 3.4.6 วิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
	3.5 วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่นๆ	3.5.1 นิติวิทยาศาสตร์ 3.5.2 นิติเวช 3.5.3 วิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
4. เกษตรศาสตร์	4.1 เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง	4.1.1 พืชไร่ 4.1.2 พืชสวน 4.1.3 ประมง 4.1.4 ป่าไม้ 4.1.5 อารักขาพืช 4.1.6 วิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ยกเว้น เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
	4.2 สัตวศาสตร์	4.2.1 สัตวบาลและวิชาว่าด้วยผลิตภัณฑ์นม 4.2.2 สัตว์เลี้ยง
	4.3 สัตวแพทยศาสตร์	4.3.1 การรักษาพยาบาลสัตว์ ในรูปแบบต่างๆ 4.3.2 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	4.4 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	4.4.1 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและด้านอาหาร 4.4.2 เทคโนโลยีจีเอ็ม (พืชผลและปศุสัตว์) 4.4.3 การตัดต่อพันธุกรรมพืช 4.4.4 โคลนนิ่งปศุสัตว์ 4.4.5 การคัดเลือกโดยใช้มาร์กเกอร์ช่วย 4.4.6 การวินิจฉัย (การฝังชิป DNA) และอุปกรณ์การตรวจหาโรค) 4.4.7 เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์จากชีวมวล 4.4.8 การทำฟาร์มชีวภาพ 4.4.9 จริยธรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านเกษตรและที่เกี่ยวข้องอื่นๆ
	4.5 วิทยาศาสตร์ทางการเกษตรอื่นๆ	4.5.1 ศาสตร์ทางการเกษตรที่ยังสรุปไม่ได้ อื่นๆ

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
5. สังคมศาสตร์	5.1 จิตวิทยา	5.1.1 จิตวิทยา รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์-เครื่องจักร 5.1.2 จิตวิทยาเฉพาะด้าน รวมถึงการบำบัดเพื่อการเรียนรู้ การพูด การได้ยิน การมองเห็นและความพิการทางกายภาพและจิตอื่นๆ
	5.2 เศรษฐศาสตร์	5.2.1 เศรษฐมิติ ศาสตร์ที่ว่าด้วยเศรษฐกิจและแรงงานสัมพันธ์ 5.2.2 ธุรกิจและการจัดการ และที่เกี่ยวข้องอื่นๆ
	5.3 ศึกษาศาสตร์	5.3.1 การศึกษาทั่วไป รวมทั้งการฝึกอบรม 5.3.2 วิชาการสอน แบบวิชาชีพวิธีการศึกษาเฉพาะด้าน (ผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ผู้ที่พิการด้านการเรียนรู้) 5.3.3 วิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	5.4 สังคมศาสตร์	5.4.1 มานุษยวิทยา สังคมและวัฒนธรรม และชาติพันธุ์วิทยา 5.4.2 ประชากรศาสตร์ 5.4.3 หัวข้อทางด้านสังคม (สตรีและเพศศึกษาครอบครัวงานสังคม) 5.4.4 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	5.5 นิติศาสตร์	5.5.1 ศาสตร์ว่าด้วยกฎหมาย 5.5.2 อาชญาวิทยา 5.5.3 ทฤษฎีวิทยา 5.5.4 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	5.6 รัฐศาสตร์	5.6.1 ศาสตร์ว่าด้วยการปกครอง 5.6.2 รัฐประศาสนศาสตร์ 5.6.3 ทฤษฎีองค์กร
	5.7 ภูมิศาสตร์ทางสังคมและเศรษฐกิจ	5.7.1 ภูมิศาสตร์ทางสังคมวัฒนธรรม และทางเศรษฐกิจ 5.7.2 การวางผังเมืองและชนบท 5.7.3 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
	5.8 นิเทศศาสตร์และสื่อสารมวลชน	5.8.1 วารสารศาสตร์ 5.8.2 บรรณารักษศาสตร์ 5.8.3 สารสนเทศศาสตร์ เฉพาะทางสังคม 5.8.4 การสื่อสารอื่นๆ วิชาการทางสังคมศาสตร์อื่นๆ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ
	5.9 สังคมศาสตร์อื่นๆ	5.9.1 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น สหสาขาวิชาการระเบียบวิธีและประวัติศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาในกลุ่มนี้ 5.9.2 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. มนุษยศาสตร์	6.1 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	6.1.1 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี
	6.2 ภาษาและวรรณคดี	6.2.1 ภาษาโบราณและสมัยใหม่และวรรณคดี 6.2.2 ภาษาศาสตร์ 6.2.3 วิชาทางมนุษยศาสตร์อื่นๆ
	6.3 ปรัชญา, จริยธรรม และศาสนา	6.3.1 ปรัชญา รวมถึงประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6.3.2 จริยธรรม 6.3.3 เทววิทยา 6.3.4 ศาสนศึกษา
	6.4 ศิลปะ	6.4.1 ศิลปะ รวมถึงประวัติศาสตร์ศิลป์และศิลปวิจารณ์ 6.4.2 จิตรกรรม 6.4.3 ประติมากรรม 6.4.4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม 6.4.5 ดนตรี 6.4.6 ศิลปะการแสดง 6.4.7 การละคร 6.4.8 คติชนวิทยาศึกษา 6.4.9 งานเขียน 6.4.10 การศึกษาเกี่ยวกับภาพยนตร์ 6.4.11 วิทยุและโทรทัศน์ และศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

สาขาการวิจัยหลัก OECD	สาขาการวิจัยย่อย OECD	สาขาที่เกี่ยวข้อง
	6.5 มนุษยศาสตร์อื่นๆ	6.5.1 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษยศาสตร์ กิจกรรมทางด้านระเบียบวิธี ประวัติศาสตร์ และกิจกรรมทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวกับวิชาในกลุ่มนี้

แหล่งที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
และ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

4. มาตรฐานการจำแนกระดับและประเภทการศึกษาระดับนานาชาติ (The International Standard Classification of Education : ISCED)

ประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีระบบการศึกษาที่แตกต่างกันในแง่ของโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร ดังนั้นจึงเป็นการยากสำหรับประเทศในการที่จะเปรียบเทียบระบบการศึกษาของตนกับประเทศอื่นๆ หรือติดตามความก้าวหน้าเป้าหมายระดับชาติ และการบรรลุเป้าหมายระดับนานาชาติเพื่อที่จะเข้าใจอย่างถูกต้อง และตีความปัจจัยนำเข้ากระบวนการ และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบการศึกษาจากมุมมองทั่วโลก ฉะนั้นการที่จะทำให้แน่ใจว่าข้อมูลสามารถเปรียบเทียบกันได้ก็ด้วยการใช้มาตรฐานการจำแนกระดับและประเภทการศึกษาระดับนานาชาติ (The International Standard Classification of Education หรือ ISCED) ดังนั้น ISCED จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานสถิติในระดับสากล ในการจัดหมวดหมู่การอ้างอิงสำหรับการจัดโปรแกรมที่มีวุฒิ ด้านการศึกษา และที่เกี่ยวข้องในระดับ/ประเภทการศึกษา (level of education) และสาขาวิชาด้าน การศึกษา (fields of education) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์การศึกษา เปรียบเทียบในระดับนานาชาติ ISCED เป็นผลผลิตที่ได้จากข้อตกลงระหว่างประเทศและนำมาใช้อย่างเป็นทางการจากการประชุมสมัชชาระหว่างประเทศสมาชิกขององค์การยูเนสโก (The General Conference of UNESCO Member States) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มสาขาตามระบบของ ISCED (2019) ได้ดังนี้

องค์ความรู้	กลุ่มสาขา	สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
00 หลักสูตรทั่วไป และคุณวุฒิ	001 หลักสูตรพื้นฐาน และคุณวุฒิ	0011 หลักสูตรพื้นฐาน และคุณวุฒิ
	002 การอ่านเขียน และการคำนวณ	0021 การอ่านเขียน และการคำนวณ
	003 ทักษะส่วนบุคคล และการพัฒนา	0031 ทักษะส่วนบุคคล และการพัฒนา
01 การศึกษา	011 การศึกษา	0111 ศึกษาศาสตร์ 0112 การฝึกหัดครูอนุบาล 0113 การฝึกหัดครูซึ่งไม่เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา 0114 การฝึกหัดครูเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา
02 ศิลปะและ มนุษยศาสตร์	021 ศิลปะ	0211 เทคนิคภาพและเสียง และการผลิตสื่อ 0212 แฟชั่น, ตกแต่งภายใน และการออกแบบ 0213 ศิลปกรรม 0214 หัตถกรรม 0215 ดนตรีและศิลปะการแสดง
	022 มนุษยศาสตร์ (ยกเว้นภาษา)	0221 ศาสนาและเทววิทยา 0222 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี 0223 ปรัชญาและจริยธรรม
	023 ภาษา	0231 การเรียนภาษา 0232 วรรณคดีและภาษาศาสตร์
03 สังคมศาสตร์, วารสารศาสตร์ และ สารสนเทศ	031 สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์	0311 เศรษฐศาสตร์
		0312 รัฐศาสตร์และประชากร
		0313 จิตวิทยา
		0314 สังคมวิทยาและวัฒนธรรมศึกษา

องค์ความรู้	กลุ่มสาขา	สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
	032 วารสารศาสตร์	0321 วารสารศาสตร์และการรายงาน 0322 บรรณารักษ์, สารสนเทศ และการศึกษา จดหมายเหตุ
04 บริหารธุรกิจ, การบริหาร และกฎหมาย	041 บริหารธุรกิจและการบริหาร	0411 การบัญชีและภาษีอากร 0412 การเงิน, การธนาคาร และการประกันภัย 0413 การจัดการและการบริหาร 0414 การตลาดและการโฆษณา 0415 เลขานุการและงานสำนักงาน 0416 การขายส่งและการขายปลีก 0417 ทักษะการทำงาน
	042 กฎหมาย	0421 กฎหมาย
05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ, คณิตศาสตร์ และสถิติ	051 ชีวภาพ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	0511 ชีววิทยา 0512 ชีวเคมี
	052 สิ่งแวดล้อม	0521 วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม 0522 สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสัตว์ป่า
	053 ฟิสิกส์	0531 เคมี 0532 วิทยาศาสตร์โลก 0533 ฟิสิกส์
	55 คณิตศาสตร์และสถิติ	0541 คณิตศาสตร์ 0542 สถิติ
06 สารสนเทศ และเทคโนโลยีการสื่อสาร	061 สารสนเทศ และเทคโนโลยีการสื่อสาร (ICTs)	0611 การใช้งานคอมพิวเตอร์ 0612 ฐานข้อมูล, การบริหารและการออกแบบเครือข่าย 0613 ซอฟต์แวร์, การพัฒนาการประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์
07 วิศวกรรม, การผลิตและการก่อสร้าง	071 วิศวกรรมและธุรกิจทางวิศวกรรม	0711 วิศวกรรมเคมี และกระบวนการ 0712 เทคโนโลยีการรักษาสิ่งแวดล้อม 0713 ไฟฟ้าและพลังงาน 0714 อิเล็กทรอนิกส์ และระบบอัตโนมัติ 0715 กลศาสตร์และธุรกิจการค้าโลหะ 0716 ยานพาหนะ เรือ และอากาศยาน
	072 การผลิตและกระบวนการการผลิต	0721 กระบวนการการผลิตอาหาร 0722 วัสดุ (แก้ว, กระจก, พลาสติก และไม้) 0723 สิ่งทอ (เสื้อผ้า, รองเท้า และเครื่องหนัง) 0724 การทำเหมืองแร่ และการสกัด
		0731 สถาปัตยกรรม และการวางผังเมือง
	073 สถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง	

องค์ความรู้	กลุ่มสาขา	สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	
		0732 อาคาร และวิศวกรรมโยธา	
08 เกษตร, ป่าไม้, การประมง และปศุสัตว์	081 เกษตร	0811 การเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ 0812 พืชสวน	
	082 ป่าไม้	0821 ป่าไม้	
	083 การประมง	0831 การประมง	
	084 ปศุสัตว์	0841 ปศุสัตว์	
09 สุขภาพและสวัสดิการ	091 สุขภาพ	0911 การศึกษาทันตกรรม 0912 แพทยศาสตร์ 0913 การพยาบาลและผดุงครรภ์ 0914 การวินิจฉัยทางการแพทย์ และเทคโนโลยีทางการแพทย์	
		0915 กายภาพบำบัด และการฟื้นฟู 0916 เภสัชศาสตร์ 0917 การแพทย์แผนโบราณ การแพทย์แผนปัจจุบัน และการบำบัด	
	092 สวัสดิการ	0921 การดูแลผู้สูงอายุ และผู้พิการสูงอายุ 0922 การดูแลเด็ก และการบริการเยาวชน 0923 การบริการสังคม และการให้คำปรึกษา	
10 การบริการ	101 การบริการส่วนบุคคล	1011 การบริการภายในประเทศ 1012 การบริการด้านผมและความงาม 1013 การโรงแรม, ร้านอาหาร และการจัดเลี้ยง 1014 การกีฬา 1015 การเดินทาง, การท่องเที่ยว และการพักผ่อน	
		102 การบริการสุขอนามัย และอาชีวอนามัย	1021 สุขอนามัยชุมชน อาชีวอนามัย และความปลอดภัย 1022 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
		103 การบริการขนส่ง	1031 การทหารและการป้องกันประเทศ 1032 การรักษาความปลอดภัยของร่างกายและทรัพย์สิน
		104 การบริการขนส่ง	1041 การบริการขนส่ง

แหล่งที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)