



# ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในชิลี



สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมในชีลิ

ของ

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

## สารบัญ

|                                                                                                                        | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทสรุปผู้บริหาร                                                                                                        | i    |
| ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมในชิลี                                                        | 1    |
| 1. ข้อมูลทั่วไป                                                                                                        | 1    |
| 2. ความก้าวหน้าทางด้าน วทน.                                                                                            | 5    |
| 2.1 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation: CTCI) | 6    |
| 2.2 หน่วยงานสำคัญภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (CTCI)                                         | 9    |
| 2.3 หน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสำคัญในการพัฒนาทางด้าน วทน.                                                                 | 11   |
| 2.4 วิทยาศาสตร์ที่โดดเด่นในชิลี                                                                                        | 13   |
| 2.5 การลงทุนทางการวิจัยและพัฒนาทางด้าน วทน.                                                                            | 20   |
| 3. การศึกษาด้าน วทน.                                                                                                   | 21   |
| 3.1 การพัฒนาศักยภาพด้านการศึกษา วทน.                                                                                   | 21   |
| 3.1.1 การเรียนรู้ทางการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (การทดสอบ PISA)                                                  | 21   |
| 3.1.2 การรู้หนังสือ (Literacy)                                                                                         | 25   |
| 3.2 สัดส่วนนักวิจัยและผลงานทางวิชาการในบราซิล                                                                          | 28   |
| 3.2.1 ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในแวดวงวิชาการ                                                             | 30   |
| 3.3 มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง                                                                                          | 32   |
| 4. ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม                                                                                        | 39   |

## สารบัญแผนภาพ

|                                                                                                                                                                                       | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| แผนภาพที่ 1 โครงสร้างรัฐบาลชิลี                                                                                                                                                       | 5    |
| แผนภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างระบบการบริหารงานทางด้าน วทน.ของชิลีก่อนการก่อตั้ง CTCI (ก่อนปี 2561)                                                                                         | 7    |
| แผนภาพที่ 3 แสดงสำนักเลขาธิการรัฐมนตรีระดับภูมิภาค (SEREMI) 5 แห่งของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (CTCI) ชิลี                                                     | 8    |
| แผนภาพที่ 4 แสดงสัดส่วนสินค้าส่งออกของชิลี ในปี 2561                                                                                                                                  | 18   |
| แผนภาพที่ 5 แสดงสัดส่วนและค่าการลงทุนในด้าน R&D ของชิลี ในช่วงปี 2550 – 2560                                                                                                          | 20   |
| แผนภาพที่ 6 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนสอบ PISA ใน 3 วิชาหลักของนักเรียนชาวบราซิลกับผลคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมสอบ PISA ของ OECD ในปี 2561                          | 22   |
| แผนภาพที่ 7 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนการสอบ PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของประเทศชิลี และประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา ปี 2561                                               | 22   |
| แผนภาพที่ 8 แสดงลำดับและผลคะแนนเฉลี่ย PISA ของประเทศสมาชิกที่เข้าร่วม ในปี 2561                                                                                                       | 25   |
| แผนภาพที่ 9 แสดงสัดส่วนประชากรที่รู้หนังสือในชิลี ตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไป ในช่วงปี 2545 – 2560                                                                                        | 25   |
| แผนภาพที่ 10 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนการสนับสนุนทุนการศึกษาจากรัฐบาลระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และรัฐบาลกลาง ให้แก่นักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี 2560 | 26   |
| แผนภาพที่ 11 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา ในปี 2561                                                       | 27   |
| แผนภาพที่ 12 แสดงเปรียบเทียบจำนวนรวมของผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอก ในสาขาวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์การเกษตร ในปี 2559             | 28   |
| แผนภาพที่ 13 แสดงสัดส่วนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศในลาตินอเมริกาต่อผู้อาศัย 1 ล้านคน ในช่วงปี 2553 – 2561                                                                  | 29   |
| แผนภาพที่ 14 แสดงจำนวนร้อยละของนักวิจัยในสาขาต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ของชิลี ในช่วงปี 2551 – 2559                                                                                     | 30   |

|                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| แผนภาพที่ 15 แสดงเปรียบเทียบผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกา และจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของซีลี ในปี 2550 – 2559 | 31 |
| แผนภาพที่ 16 แสดงจำนวนร้อยละของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับอ้างอิงในวงวิชาการในสาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ ชีววิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ และสังคมศาสตร์ ของซีลี ในปี 2553 – 2559          | 32 |

## สารบัญตาราง

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                      | หน้า |
| ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป                                              | 1    |
| ตารางที่ 2 ศักยภาพการพัฒนาทางด้าน วทน. ใน 5 ประเทศหลักในลาตินอเมริกา | 3    |

## บทสรุปผู้บริหาร

สาธารณรัฐชิลี เป็นประเทศลาตินอเมริกาที่มีความหลากหลายของสภาพธรรมชาติที่สูงมาก เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศด้านตะวันตกมีลักษณะเป็นชายฝั่งทะเลที่ทอดยาวแนวเหนือ-ใต้ กว่า 6,435 กิโลเมตร จนเป็นประเทศที่สามารถเดินทางไปทวีปแอนตาร์กติกาได้ใกล้ที่สุด ในขณะที่ด้านตะวันออก ก็ขนานด้วยเทือกเขาแอนดีส ชิลีมีจุดเด่นทางด้านภูมิประเทศที่หลากหลายและอุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ และมีการพัฒนาความก้าวหน้าของประเทศในหลายด้าน เป็นประเทศที่ขึ้นชื่อได้ว่า มีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเมืองในระดับดีมากเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน รายได้ของประชากรต่อหัวของชิลีสูงสุดในลาตินอเมริกา รวมทั้ง ยังเป็นประเทศที่มีความโดดเด่นทางการศึกษา มีมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงจัดอยู่ระดับแนวหน้าของภูมิภาค นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยวัดการเรียนรู้ทางด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (PISA) สูงเป็นอันดับหนึ่งในลาตินอเมริกา รัฐบาลได้ออกแผนการเรียนรู้แห่งชาติ ผลักดันและปฏิรูปทางการศึกษา และจัดสรรเงินงบประมาณสนับสนุนการศึกษาเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียมกัน ในปี 2563 มีสัดส่วนการลงทุนทางการศึกษาอยู่ที่ร้อยละ 5.4 ของ GDP รวมของประเทศ

สำหรับการพัฒนาทางด้าน วทน. ชิลีมีสัดส่วนการลงทุนทางด้าน R&D อยู่ที่ร้อยละ 0.44 ของ GDP รวมของประเทศ โดยชิลีมีชื่อเสียงโดดเด่นในด้านการเป็นแหล่งวิจัยด้านดาราศาสตร์ สืบเนื่องบริเวณทะเลทราย Atacama ทางเหนือของชิลี เป็นพื้นที่ที่แห้งแล้งที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ท้องฟ้าโปร่งเกือบตลอดทั้งปี ดึงดูดให้หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย ขอติดตั้งหอดูดาวไว้ในเขตดังกล่าว เพื่อเป็นจุดสังเกตการณ์และวิจัยฟากฟ้าในซีกโลกใต้ โครงสร้างพื้นฐานด้านดาราศาสตร์อยู่ในชิลีประมาณร้อยละ 70 ของทั้งหมดจากทั่วโลก อีกทั้ง ชิลีมีการพัฒนาทางด้านพลังงานหมุนเวียนที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ด้วยปัจจัยเกื้อหนุนหลายประการ รัฐบาลปัจจุบันประกาศแผนการสร้างเส้นทางพลังงาน (Ruta Energética – Energy Route) ปี 2561 - 2565 มุ่งเน้นการพัฒนาและใช้พลังงานหมุนเวียนแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล อีกทั้ง ภูมิประเทศหลายส่วนเป็นแหล่งผลิตและกักเก็บได้ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำ หากชิลีพัฒนาเต็มรูปแบบจะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเหล่านี้ได้สูงถึง 1,800,000 เมกะวัตต์หรือประมาณ 100 เท่าของกำลังการผลิตพลังงานหมุนเวียนรวมในปัจจุบันของประเทศ นอกจากนี้ ชิลีมีการพัฒนาและขยายธุรกิจการลงทุนเหมืองแร่ เป็นผู้ผลิตและส่งออกทองแดงสูงที่สุดในโลก มีสัดส่วนในตลาดการส่งออกทองแดงจากทั่วโลกอยู่ที่ร้อยละ 30 โดยการพัฒนาทางด้าน วทน. ของชิลี มีกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation: CTCI) ซึ่งเพิ่งจัดตั้งขึ้นใหม่เมื่อปี 2561 หน้าที่ดูแลนโยบายวางแผน ดำเนินกิจกรรมโครงการด้าน วทน.ของประเทศ โดยได้ดึงเอา National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT) ที่ดูแลงานด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ

เข้าร่วมและเปลี่ยนชื่อเป็น National Research and Development Agency (ANID) ภายใต้ CTCI แทน นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานสำคัญอื่นภายใต้ CTCI ได้แก่ FONDECYT (หน่วยงานสนับสนุนเงินทุนวิจัยหลักของประเทศ) FONDEF (หน่วยงานสนับสนุนเงินทุนและเชื่อมโยงโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระหว่างหน่วยงานและภาคการผลิต) อีกทั้ง ยังมีหน่วยงานสำคัญนอกกระทรวง CTCI เช่น INACH (หน่วยงานที่ดูแลพื้นที่และธรรมชาติในพื้นที่ขั้วโลกใต้), CORFO (หน่วยงานสนับสนุนเงินทุนให้แก่ผู้ประกอบการที่เข้าลงทุนในชิลี) และ ESO (องค์กรความร่วมมือระหว่างรัฐบาลด้านดาราศาสตร์) เป็นต้น

ที่ผ่านมา ไทยมีความร่วมมือทางด้าน วทน. ร่วมกับชิลีที่เด่นชัดที่สุดคือในด้านดาราศาสตร์ โดยสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สดร.) ได้ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ขนาดกลางที่ Cerro Tololo โดยไทยสามารถควบคุมระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถสังเกตการณ์และศึกษาวัตถุบนท้องฟ้า ขั้วโลกใต้ได้ และคาดว่าหลังสิ้นสุดการระบาดของโรคโควิด - 19 สดร. จะมีการลงนามใน Letter of Intent ร่วมกับ ANID รวมทั้ง ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ขนาด 0.7 เมตรแทนกล้องโทรทรรศน์เดิม และขยายความร่วมมือที่เกี่ยวข้องอื่นๆ นอกจากกรอบงานของ สดร. ยังมีความร่วมมือระหว่างสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สนช.) ร่วมกับ CORFO ในการร่วมกันพัฒนาธุรกิจ Start-up ของทั้งสองประเทศ ความร่วมมือในโครงการ INCUBA UC ของมหาวิทยาลัย Pontifical Catholic University of Chile ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์เพาะบ่มธุรกิจ สนับสนุนและให้ปรึกษาผู้ประกอบการ การเพิ่มและขยายธุรกิจในต่างประเทศ อีกทั้ง ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) (สคช.) สนใจเชิญ ANID มาร่วมในโครงการ joint funding ใน innovation project และเชิญให้ร่วมจัด Policy Dialogue on Research and Commercialization

ไทยยังสามารถสร้างความร่วมมือด้าน อววน. ร่วมกับชิลีภายใต้กรอบ Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) ซึ่งเป็นกรอบความร่วมมือทั้งด้านเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนต่างๆ ที่ทั้งสองประเทศเป็นสมาชิก แม้ว่าชิลีก็ยังมีสถานะเป็นประเทศกำลังพัฒนา ที่มีปัญหาของความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ และการประท้วงต่อต้านรัฐบาลบางครั้ง แต่ก็ยังเป็นประเทศที่มีความพร้อมมากในหลายด้าน รัฐบาลชิลีในแต่ละสมัยมีการดำเนินนโยบายให้การสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้าน อววน. อย่างต่อเนื่อง มีการปฏิรูปและเพิ่มเงินงบประมาณสนับสนุนการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ส่งเสริมการพัฒนาทางด้าน วทน. ทรัพยากรบุคคล การฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัย และความเท่าเทียมกันของชายและหญิงในทุกสาขาของวิทยาศาสตร์ รวมถึง เปิดโอกาสในการสร้างความร่วมมือและเปิดเสรีทางการค้าการลงทุนแก่ภาคเอกชนจากทั้งในและต่างประเทศ โดยไม่มีการจำกัดขอบเขตการถือหุ้นของนักธุรกิจต่างชาติ อีกทั้ง หน่วยงานของชิลียังมีความตื่นตัวในการทำความร่วมมือกับต่างประเทศ เพื่อชูบทบาทของตนให้เทียบเท่าประเทศที่มีขนาดใหญ่กว่า สถานการณ์ปัจจุบัน ชิลีได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีอัตราชนชั้นที่เกี่ยวกับการพัฒนาสูงที่สุดในลาตินอเมริกา

# สาธารณรัฐชิลี



## 1. ข้อมูลทั่วไป

| ข้อมูลทั่วไป                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   <p>แผนที่ชิลี<sup>1</sup></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นคู่ค้าอันดับ 4 ของไทยในลาตินอเมริกาและแคริบเบียน</li> <li>- มีทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ อาทิ ทองแดง แร่ลิเทียม</li> <li>- เป็นสมาชิกเอเปค และมีความตกลง FTA 26 ฉบับ กับ 65 ประเทศ</li> <li>- เป็นสมาชิก Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP)</li> <li>- เป็นสมาชิกกลุ่มพันธมิตรแปซิฟิก (Pacific Alliance) (ชิลี โคลอมเบีย เม็กซิโก เปรู)<sup>2</sup></li> </ul> |

<sup>1</sup> [https://www.kindpng.com/downpng/ihmoJoh\\_map-of-chile-map-of-chile-transparent-background/](https://www.kindpng.com/downpng/ihmoJoh_map-of-chile-map-of-chile-transparent-background/)

<sup>2</sup> <http://www.mfa.go.th/aspa/th/information/7074/77360-%E0%B8%8A%E0%B8%B4%E0%B8%A5%E0%B8%B5.html>



|                                                                                |                                                                 |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| พื้นที่                                                                        | 756,946 ตร.กม. (มีขนาดใหญ่กว่าประเทศไทย 1.47 เท่า) <sup>3</sup> |            |            |            |
| เมืองหลวง                                                                      | กรุงซันติอาโก                                                   |            |            |            |
| ประชากร                                                                        | 19.08 ล้านคน (ข้อมูล เม.ย. 2563) <sup>4</sup>                   |            |            |            |
| ภาษาราชการ                                                                     | สเปน                                                            |            |            |            |
| ศาสนา                                                                          | คริสต์โรมันคาทอลิก ร้อยละ 76.7<br>โปรเตสแตนต์ ร้อยละ 13.25      |            |            |            |
| ภาษา                                                                           | สเปน                                                            |            |            |            |
| ระบบการปกครอง                                                                  | ประชาธิปไตยแบบสาธารณรัฐ                                         |            |            |            |
| ประธานาธิบดี                                                                   | Sebastián Piñera                                                |            |            |            |
| รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี<br>ความรู้ และนวัตกรรม              | Andrés Couve                                                    |            |            |            |
| วันชาติ                                                                        | 18 กันยายน                                                      |            |            |            |
| วันสถาปนาความร่วมมือกับไทย                                                     | 29 ตุลาคม 2505                                                  |            |            |            |
| <b>ข้อมูลทางเศรษฐกิจ</b>                                                       |                                                                 |            |            |            |
| สกุลเงิน                                                                       | เปโซชิลี (CLP) (1 บาท = 24.92 CLP ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2563)       |            |            |            |
| ดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจ                                                            | ปีที่ชี้วัด                                                     |            |            |            |
|                                                                                | 2558                                                            | 2559       | 2560       | 2561       |
| GDP ของประเทศ (พันล้านเหรียญสหรัฐฯ) <sup>5</sup>                               | 243.919                                                         | 250.34     | 277.746    | 298.231    |
| การขยายตัวของ GDP (GDP Growth Annual %) <sup>6</sup>                           | 2.304                                                           | 1.671      | 1.279      | 4.025      |
| ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศเฉลี่ยต่อหัว (GDP Per Capita) <sup>7</sup> (เหรียญสหรัฐฯ) | 13,574.172                                                      | 13,748.088 | 15,037.350 | 15,923.359 |

<sup>3</sup> <https://www.mylifeelsewhere.com/country-size-comparison/chile/thailand>

<sup>4</sup> <https://www.worldometers.info/world-population/chile-population/>

<sup>5</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=CL>

<sup>6</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CL>

<sup>7</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=CL>

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GDP By Sector ในปี 2560 <sup>8</sup>         | ภาคการเกษตร 4.2%<br>ภาคอุตสาหกรรม 32.8%<br>การบริการ 63.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ข้อมูลทางด้านอุดมศึกษา และวิทยาศาสตร์</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| วทท.ที่โดดเด่น                               | ดาราศาสตร์ พลังงานแสงอาทิตย์ เหมืองแร่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| หน่วยงาน วท. ที่สำคัญ                        | ANID, FONDECYT, FONDEF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pontifical Catholic University of Chile (หรือ Pontificia University Católica de Chile: UC)</li> <li>- University of Chile (หรือ Universidad de Chile)</li> <li>- Federico Santa María Technical University (หรือ Universidad Técnica Federico Santa María: USM)</li> <li>- University of Concepción (UdeC)</li> <li>- Austral University of Chile (หรือ Universidad Austral de Chile: UACH)</li> </ul> |

ภาพรวมของการพัฒนาศักยภาพด้าน วทท. ของ 5 ประเทศที่มีความโดดเด่นด้าน วทท. ในลาตินอเมริกา ได้แก่ บราซิล เม็กซิโก อาร์เจนตินา ชิลี และเปรู ตามลำดับ และเป็นประเทศ 5 ประเทศ ที่ไทยมีสถานเอกอัครราชทูตไทยประจำอยู่

**ตารางที่ 2** ศักยภาพการพัฒนาทางด้าน วทท. ใน 5 ประเทศหลักในลาตินอเมริกา

| ค่าสถิติ                                                                            | บราซิล                 | ชิลี                   | เปรู        | เม็กซิโก               | อาร์เจนตินา              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|------------------------|--------------------------|
| ประชากร (ล้านคน) (ข้อมูลปี 2562) <sup>9</sup>                                       | 210.9                  | 18.2                   | 32.6        | 130.8                  | 44.7                     |
| ดัชนีการพัฒนามนุษย์ (ข้อมูลปี 2561)<br>(Human Development Index: HDI) <sup>10</sup> | 0.761                  | 0.847                  | 0.759       | 0.767                  | 0.830                    |
| จำนวนนักวิจัยด้าน วทท.<br>(ต่อจำนวนประชากร 1 ล้านคน) <sup>11</sup>                  | 881<br>(ข้อมูลปี 2557) | 502<br>(ข้อมูลปี 2559) | ไม่พบข้อมูล | 244<br>(ข้อมูลปี 2556) | 1,233<br>(ข้อมูลปี 2559) |

<sup>8</sup> <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ci.html>

<sup>9</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#>

<sup>10</sup> <http://hdr.undp.org/>

<sup>11</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=chart>

|                                                                                  |          |          |            |          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|----------|----------|
| ผลงานตีพิมพ์ด้าน วทน. (ข้อมูลปี 2559) <sup>12</sup>                              | 53,607   | 6,746    | 1,008      | 14,529   | 8,648    |
| ปริมาณการค้ากับไทย<br>ม.ค. - พ.ค. 2561 (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)                        | 1,400    | 592      | 192        | 1,365    | 888      |
| ดัชนีนวัตกรรมโลก (ข้อมูลปี 2562) <sup>13</sup><br>(Global Innovation Index: GII) | 66       | 51       | 69         | 56       | 73       |
| GDP, PPP\$ (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)<br>(ข้อมูลปี 2562) <sup>14</sup>                   | 8,920.76 | 481.0    | 458.4      | 2,575.2  | 519.087  |
| GDP/Capita, PPP\$ (เหรียญสหรัฐฯ)<br>(ข้อมูลปี 2561) <sup>15</sup>                | 16,068.0 | 25,222.5 | 14,393.5.3 | 19,887.9 | 20,567.3 |
| ช่องทางดำเนินการความร่วมมือ วทน. ในกรอบ<br>พหุภาคีร่วมกับไทย (เรียงตามลำดับ)     | 3        | 2        | 2          | 1        | 3        |

## โครงสร้างรัฐบาล

ชิลีเป็นหนึ่งในประเทศที่มีเสถียรภาพและมั่นคงที่สุดของลาตินอเมริกา มีการปกครองแบบสาธารณรัฐ โดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขแห่งรัฐและหัวหน้ารัฐบาล รัฐบาลเป็นผู้ใช้อำนาจอธิปไตย ชิลีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 15 รัฐ แต่ละรัฐมีผู้ว่าการรัฐที่ได้รับการแต่งตั้งโดยประธานาธิบดี นอกจากนี้ การบริหารงานของรัฐบาลกลาง ได้แบ่งออกเป็น 24 กระทรวง ทำหน้าที่กำหนดนโยบายและดูแลภาพรวมในด้านต่างๆ

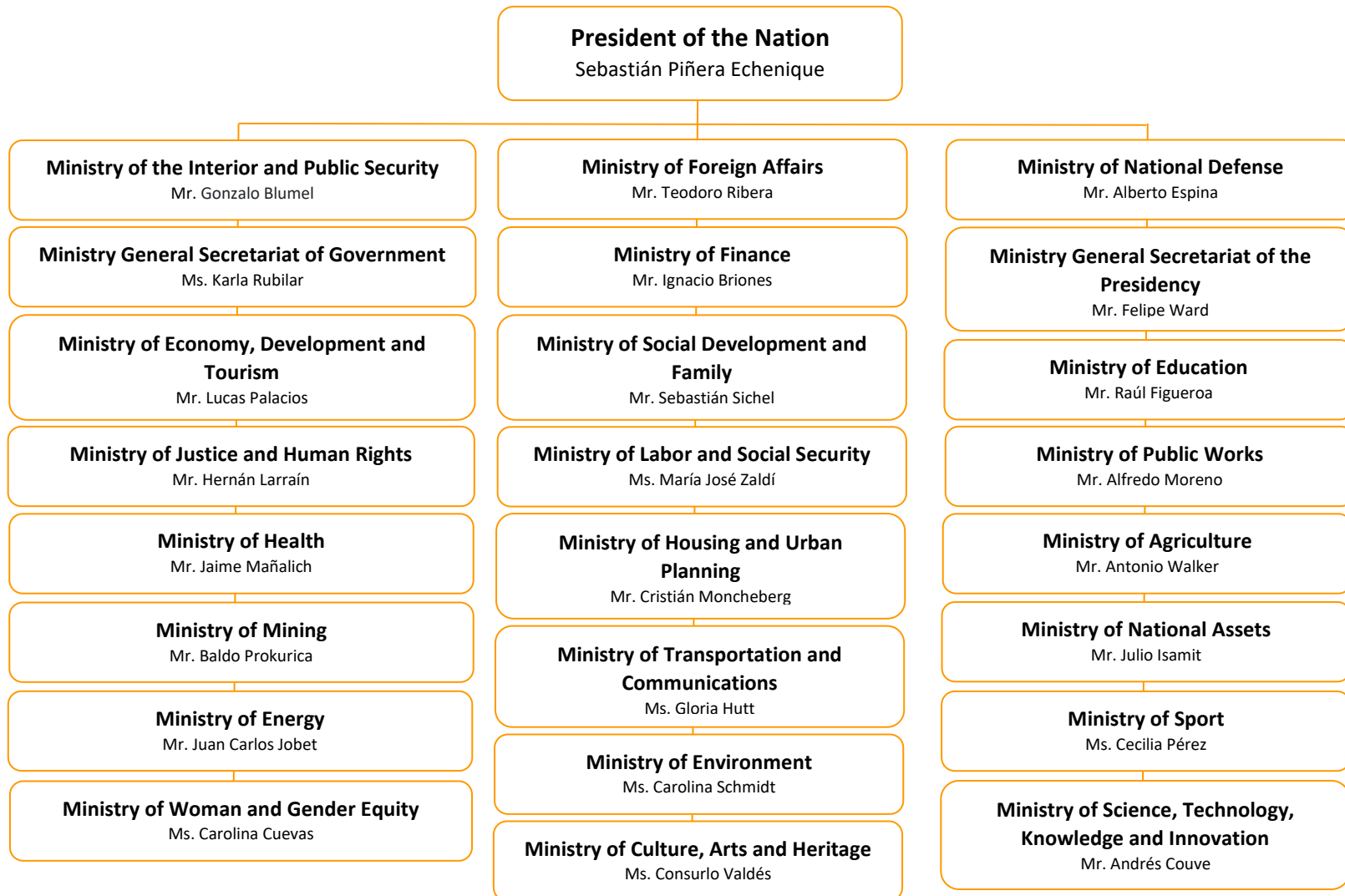
<sup>12</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC>

<sup>13</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#>

<sup>14</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

<sup>15</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?view=chart>

โครงสร้างรัฐบาล<sup>16</sup>



<sup>16</sup> <https://www.gob.cl/en/institutions/#regions>

## 2. ความก้าวหน้าทางด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบันและอนาคตอยู่เสมอ ซึ่งนานาประเทศได้นำมาใช้เป็นกลยุทธ์สำคัญในการพัฒนาประเทศ ชิลีเป็นอีกหนึ่งประเทศในลาตินอเมริกาที่มีความโดดเด่นทั้งทางการด้านศึกษา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

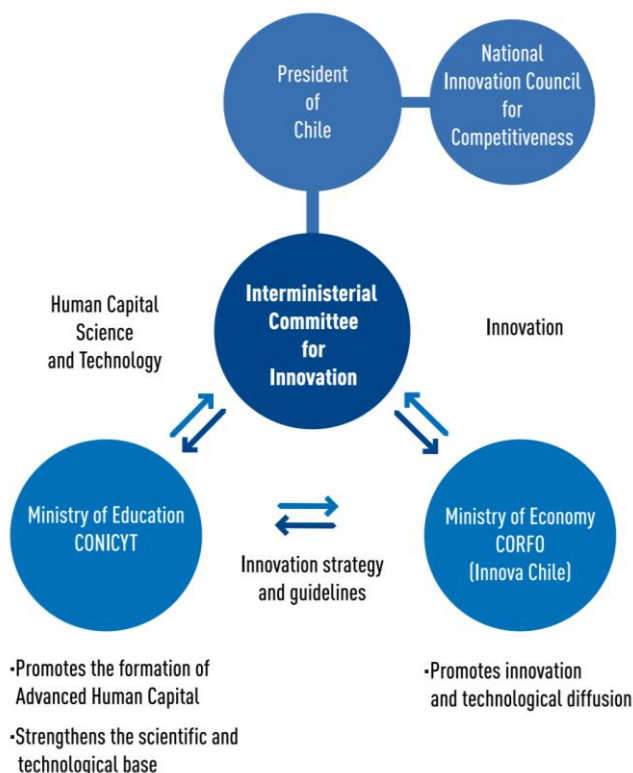
ชิลีเป็นประเทศแคบและยาวทอดตัวไปตามขอบตะวันตกของอเมริกาใต้โดยมีระยะทางยาวกว่า 6,000 กิโลเมตรของชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก มีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันเหนือจรดใต้ มีสภาพอากาศทั้งอบอุ่นแห้งแล้ง และอากาศชื้น มีภัยธรรมชาติ แต่ทั้งนี้ ชิลีมีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ เป็นผู้ผลิตทองแดงอันดับ 1 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกปลาแซลมอนเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากนอร์เวย์ อีกทั้ง มีศักยภาพการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ประโยชน์จากลักษณะภูมิประเทศที่ต่างนี้ รวมถึงทางด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ การประมง การขนส่งและโลจิสติกส์ การท่องเที่ยว และการศึกษาที่โดดเด่นในภูมิภาค

### 2.1 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation: CTCI)

ในช่วงก่อนปี 2561 การพัฒนาทางด้าน วทน. ของประเทศอยู่ภายใต้การนำของประธานาธิบดี ซึ่งได้รับคำแนะนำโดยตรงจาก National Council for Innovation and Competitiveness (CNIC) ซึ่งเสนอแนวทางทั่วไปสำหรับการพัฒนานวัตกรรมแห่งชาติ โดยแนวทางการพัฒนาของ CNIC เป็นแนวทางการพัฒนาระยะสั้น – ระยะยาว ได้รับการพิจารณาจาก Interministerial Committee for Innovation เพื่อให้มีการดำเนินการอย่างเหมาะสม ซึ่งบทบาทสำคัญอยู่ที่ 2 หน่วยงานหลัก คือ National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT) หน่วยงานภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ และ Economic Development Agency (CORFO) หน่วยงานภายใต้กระทรวงเศรษฐกิจ โดย CONICYT มีภารกิจหลักในการส่งเสริมการผลิตบุคลากรและและเสริมสร้างฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และ CORFO มีภารกิจหลักในการส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบริษัทผ่านทางนวัตกรรม ผู้ประกอบการ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี<sup>17</sup>

<sup>17</sup> <https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/07/Brochure-Institucional-2011-Ing%20Espa%20.pdf>

แผนภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างระบบการบริหารงานทางด้าน วทน.ของชิลีก่อนการก่อตั้ง CTCI (ก่อนปี 2561)<sup>18</sup>



ทั้งนี้ ในเดือนสิงหาคม 2561 สภาคองเกรสให้ความเห็นชอบในการก่อตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation: CTCI) โดยมุ่งเน้นสร้างกรอบโครงสร้าง กระตุ้น และส่งเสริมกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และการพัฒนาเทคโนโลยีในทุกขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคม<sup>19</sup>

โดยปัจจุบัน CTCI เปิดดำเนินการ มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้คำปรึกษาและร่วมมือกับประธานาธิบดีชิลีในการออกแบบ กำหนดนโยบาย ประสานงาน ดำเนินการ และประเมินผลนโยบายแผนงานและโครงการที่กำหนดไว้ เพื่อส่งเสริมและเสริมสร้างความเข้มแข็งทาง วทน.<sup>20</sup> ในช่วงเดือนกันยายน 2562 CTCI ประกาศให้ตั้งสำนักเลขาธิการรัฐมนตรีระดับภูมิภาค (Regional Ministerial Secretariats: SEREMI) โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ Antofagasta, Valparaíso, BioBío, Los Ríos และ Magallanes ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของ CTCI ในแต่ละ

<sup>18</sup> <https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/07/Brochure-Institucional-2011-Ing%20es.pdf>

<sup>19</sup> <https://www.accdi.cl/en/en/la-creacion-del-ministerio-de-ciencia-tecnologia-conocimiento-e-innovacion-y-la-institucionalidad-a-la-ciencia/>

<sup>20</sup> <https://www.gob.cl/en/ministries/science-technology-knowledge-and-innovation-ministry/>

ภูมิภาค และเปิดดำเนินการเต็มรูปแบบในปี 2563<sup>21</sup> โดยการทำงานของ SEREMIs ทั้ง 5 ส่วนนี้จะเชื่อมโยงโดยตรงกับ CTCI เพื่อการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ การศึกษา และนวัตกรรมอย่างทั่วถึงทั่วประเทศ<sup>22</sup>

**แผนภาพที่ 3** แสดงสำนักเลขาธิการรัฐมนตรีระดับภูมิภาค (SEREMIs) 5 แห่งของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (CTCI) ชิลี<sup>23</sup>



<sup>21</sup> <http://ministeriociencia-sitioweb-dev.cen3.kiteknology.com/noticias/el-ministerio-de-ciencia-tendr%C3%A1-presencia-regional-en-cinco-macrozonas>

<sup>22</sup> <http://www.minciencia.gob.cl/regiones>

<sup>23</sup> <http://www.minciencia.gob.cl/regiones>

## 2.2 หน่วยงานสำคัญภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความรู้ และนวัตกรรม (CTCI)

- National Research and Development Agency (หรือ Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile: ANID)

National Research and Development Agency หรือ ANID เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการบริหารและดำเนินการโครงการทางด้าน วท. รวมถึง การพัฒนาทรัพยากรบุคคล ส่งเสริม และพัฒนางานวิจัยในทุกสาขา การพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมทาง วท. ตามแนวทางยุทธศาสตร์ CTCI และนโยบายแห่งชาติ

ANID เดิมคือหน่วยงาน National Commission for Scientific and Technological Research (หรือ Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica: CONICYT) ที่ดำเนินงานมานานกว่า 52 ปี ภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ ทำหน้าที่ส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชิลี ทั้งนี้ ได้เปลี่ยนชื่อและย้ายมาอยู่ภายใต้ CTCI แทน หลังจากที่สภาองเกรสให้ความเห็นชอบในการก่อตั้ง CTCI ในเดือนสิงหาคม 2561<sup>24</sup>

ANID ประกอบด้วยโครงสร้าง 5 ส่วน<sup>25</sup> ได้แก่

- *Human Capital Branch* มีภารกิจหลัก คือ สนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในประเทศ โดยจัดหาทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาการทั้งในประเทศชิลีและต่างประเทศ มีโครงการหลัก คือ Advanced Human Capital Training Program (PFCHA) โดยโครงการริเริ่มตั้งแต่ปี 2531
- *Centers Branch* มีภารกิจหลัก คือ การประสานงานและสนับสนุนเงินทุนแก่ศูนย์แห่งชาติต่างๆ ทั่วประเทศและศูนย์วิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดทั่วโลกในหลากหลายสาขา โดยจะมีการดำเนินการอย่างใกล้ชิดกับศูนย์ที่มีอยู่ เพื่อสร้างแบบจำลอง เชื่อมโยง และถ่ายทอดความรู้ไปสู่สังคม ภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรม โดยโครงการที่ Centers Branch ได้ดำเนินการอยู่ คือ Associative Research Program (PIA), Millennium Science Initiative, Funding Fund for Research Centers in Priority Areas ( FONDAP), Scientific and Technological Equipment Program (FONDEQUIP) และ Regional Centers

<sup>24</sup> <https://www.anid.cl/2020/01/06/ministerio-de-ciencia-presenta-la-nueva-agencia-nacional-de-investigacion-y-desarrollo/>

<sup>25</sup> <https://www.anid.cl/ejes-estrategicos/>



- *Networks, Strategy and Knowledge Branch* มีภารกิจหลัก คือ การสร้าง ออกแบบ และการนำไปใช้ประโยชน์ของกลยุทธ์ต่างๆ รวมถึง การเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ในภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา และภาครัฐ ที่ได้รับการสนับสนุนและการจัดสรรเงินทุนจาก ANID โดยโครงการที่ดำเนินการอยู่ ได้แก่ National Program for the development of Astronomy and Related Sciences, Scientific Information Program, Insertion Program (PAI), International Cooperation Program (PCI) และ Regional Program
- *Research Projects Branch* มีภารกิจหลัก คือ ส่งเสริมงานวิจัยที่เกิดจากแรงบันดาลใจอย่างแท้จริงของนักวิทยาศาสตร์ และมุ่งเน้นยุทธศาสตร์การพัฒนายศาสตร์ไปสู่ระดับโลก และความต้องการของนักวิจัยในท้องถิ่น โดยมีหน่วยงาน National Fund for Scientific and Technological Development (FONDECYT) ทำหน้าที่หลักในการดูแลและดำเนินโครงการ
- *Applied Research Branch* มีภารกิจหลัก คือ ส่งเสริมการพัฒนาโครงการวิจัยประยุกต์ การพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยมีหน่วยงาน Fund for the Promotion of Scientific and Technological Development (FONDEF) ทำหน้าที่หลักในการดูแลและดำเนินการ

- ***National Fund for Scientific and Technological Development ( หรือ Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico: FONDECYT)***

National Fund for Scientific and Technological Development หรือ FONDECYT เป็นหน่วยงานสนับสนุนเงินทุนวิจัยหลักของประเทศ อยู่ภายใต้ ANID ก่อตั้งในปี 2524 โดยมีภารกิจหลัก คือ กระตุ้นและส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และการพัฒนางานวิจัยทางเทคโนโลยี จากอดีตจนถึงปัจจุบัน FONDECYT สนับสนุนโครงการวิจัยมากกว่า 16,000 โครงการ โครงการที่สำคัญ เช่น National Project Competition FONDECYT Regular และ Competition Research Initiation and Competition Postdoctoral FONDECYT<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> <https://www.conicyt.cl/fondecyt/sobre-fondecyt/que-es-fondecyt/>

- *Fund for the Promotion of Scientific and Technological Development (หรือ Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico: FONDEF)*

Fund for the Promotion of Scientific and Technological Development หรือ FONDEF ก่อตั้งในปี 2534 โดยมีวัตถุประสงค์ส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างสถาบันวิจัย บริษัท และหน่วยงานอื่นๆ ในการดำเนินการโครงการวิจัยประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยีที่น่าสนใจให้กับภาคการผลิต เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจของประเทศ พัฒนาคุณภาพชีวิตของชาวชิลี และมุ่งเน้นเพื่อประโยชน์ของประเทศ โครงการที่สำคัญ เช่น Research and Development in Action (IDeA), Valuation of Research at the University (VIU) และ National Competition for Research and Development Projects in Health (FONIS)<sup>27</sup>

## 2.3 หน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสำคัญในการพัฒนาทางด้าน อวกาศ.

- กระทรวงการต่างประเทศ (Ministry of Foreign Affairs หรือ Ministerio de Relaciones Exteriores: MINREL)

กระทรวงการต่างประเทศ หรือ MINREL ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการวางแผน กำกับ ประสานงาน ดำเนินการ และควบคุมนโยบายต่างประเทศ อีกทั้งบูรณาการภารกิจระหว่างภาครัฐ และเอกชนเพื่อผลประโยชน์รวมของประเทศ MINREL ยังดูแลภารกิจทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีหน่วยย่อยที่ดูแลนโยบายและความร่วมมือระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อมและมหาสมุทร (Environment and Ocean Affairs) ขั้วโลกใต้ (Antarctica) และพลังงาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (Energy, Science, Technology and Innovation) หน่วยงานที่สำคัญ<sup>28</sup> อาทิ

- *Chilean Antarctic Institute (หรือ Instituto Antártico Chileno: INACH)* ชิลีซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศบริเวณขั้วโลกใต้ ได้มีการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนและรักษาความเป็นธรรมชาติในเขตขั้วโลกใต้ให้เป็นไปตามข้อตกลงการบริหารระหว่างประเทศ รัฐบาลชิลีได้ก่อตั้ง INACH ขึ้นในปี 2506 เป็นหน่วยงานภาครัฐของชิลีเพียงหน่วยงานเดียวที่รับผิดชอบใน

<sup>27</sup> <https://www.conicyt.cl/fondef/lineas-de-programa/introduccion-lineas-fondef/>

<sup>28</sup> <https://minrel.gob.cl/>

การประสานงาน วางแผน ดำเนินโครงการ และเป็นศูนย์กลางการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในพื้นที่บริเวณขั้วโลกใต้ของประเทศชิลี<sup>29</sup>

- กระทรวงเศรษฐกิจ (Ministry of Economy)

กระทรวงเศรษฐกิจทำหน้าที่หลักในการกำหนดนโยบาย ส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันการผลิตและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของภาคเอกชน ให้การสนับสนุนโครงการต่างๆ กับองค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตผล เทคโนโลยี และนวัตกรรมทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ โดยมีหน่วยงานสำคัญ<sup>30</sup> อาทิ

- *Economic Development Agency (CORFO)* เป็นหน่วยงานสนับสนุนเงินทุนให้แก่บริษัททั้งในและต่างประเทศที่ลงทุนและดำเนินการในชิลี เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ประกอบการ ส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและการพัฒนาปรับปรุงผลผลิต รวมทั้ง CORFO ยังส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรบุคคล และความสามารถด้านเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนด้วยตัวอย่างโครงการสนับสนุนเงินทุนของ CORFO เช่น Chilean Institute of Clean Technologies (RFP) สนับสนุนการสร้างสถาบันเทคโนโลยีที่พัฒนาด้านการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรม การให้ความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยีและเทคนิค ในสาขาพลังงานจากแสงอาทิตย์ การทำเหมืองแร่อย่างยั่งยืน เช่น ทองแดง ลิเทียมและแร่ธาตุอื่นๆ<sup>31</sup>

- European Southern Observatory (ESO)

European Southern Observatory หรือ ESO เป็นองค์กรความร่วมมือระหว่างรัฐบาล ประกอบด้วยสมาชิก 17 ประเทศ (16 ประเทศในยุโรป และชิลี) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์กรที่ดำเนินการด้านหอดูดาวที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในโลก ESO มีศูนย์ดำเนินงานในเขต Vitacura กรุงซันติอาโก และมีหอดูดาวอีก 3 แห่ง คือ La Silla, Paranal และ Chajnantor มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาที่ทันสมัยแก่นักดาราศาสตร์และนักฟิสิกส์ดาราศาสตร์ รวมทั้ง เป็นศูนย์ปฏิบัติการเพื่อการศึกษาของนักวิจัยรุ่นใหม่ และส่งเสริมความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนระหว่างสถาบันยุโรปและชิลี<sup>32</sup>

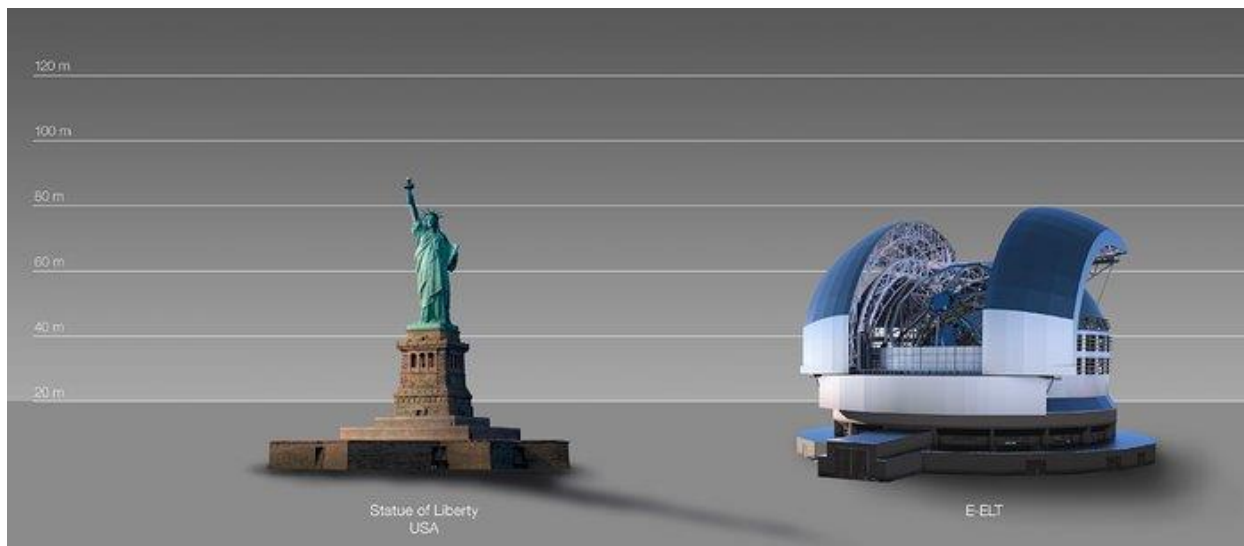
<sup>29</sup> <http://www.inach.cl/inach/>

<sup>30</sup> <https://www.economia.gob.cl/mision-e-historia>

<sup>31</sup> <https://www.corfo.cl/sites/cpp/home>

<sup>32</sup> <https://www.eso.org/public/about-eso/>

ESO ได้ดำเนินการก่อสร้างกล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่ (Extremely Large Telescope: ELT) ขนาด 39 เมตร ซึ่งจะกลายเป็น the world's biggest eye on the sky<sup>33</sup> เพื่อศึกษารายละเอียดของวัตถุต่างๆ ในจักรวาล ดาวเคราะห์รอบดาวฤกษ์ หลุมดำ เป็นต้น โดย ELT คาดว่าจะเปิดดำเนินการได้ในปี 2568<sup>34</sup>



ภาพ: เปรียบเทียบความสูงขนาดกล้อง ELT กับอนุสาวรีย์เทพีเสรีภาพในนครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา<sup>35</sup>

## 2.4 วิทยาศาสตร์ที่โดดเด่นในชิลี

- **การพัฒนาทางด้านดาราศาสตร์**

ชิลีเป็นประเทศที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเมืองหลวงดาราศาสตร์ของโลก คาดว่าในปี 2563 โครงสร้างพื้นฐานทางดาราศาสตร์ในชิลีจะนับเป็นร้อยละ 70 ของโลก<sup>36</sup> โดยพื้นที่บริเวณ Atacama ที่เป็นพื้นที่ราบสูงลาดชันขนานไปกับแนวเทือกเขาแอนดิส อยู่บริเวณทางเหนือของชิลี เป็นระยะทางกว่า 960 กิโลเมตร มีพื้นที่รวมประมาณ 180,000 ตารางกิโลเมตร ที่ได้ชื่อว่าเป็นหนึ่งในสถานที่ที่แห้งแล้งที่สุดบนโลก จึงทำให้มีสภาพที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาดาราศาสตร์ในท้องฟ้าซีกโลกใต้ เนื่องจากมีท้องฟ้าโปร่ง และมีสภาพอากาศที่แห้งมากกว่า 300 วันต่อปี ปัจจัยเหล่านี้ดึงดูดนักวิจัย นักดาราศาสตร์ วิศวกร นักเรียน และนักดาราศาสตร์สมัครเล่นจากทั่วโลกมายังพื้นที่นี้<sup>37</sup>

<sup>33</sup> <https://www.eso.org/public/teles-instr/elt/>

<sup>34</sup> <https://www.space.com/40746-extremely-large-telescope.html>

<sup>35</sup> <https://www.eso.org/public/images/eelt-statueofliberty/>

<sup>36</sup> [http://www.thaiembchile.org/viewentry.aspx?language=TH&entry\\_key=M6S1&item=M6S1&menu=M6](http://www.thaiembchile.org/viewentry.aspx?language=TH&entry_key=M6S1&item=M6S1&menu=M6)

<sup>37</sup> <http://ost.thaiembdc.org/th1/2019/06/สถาบันวิจัยด้านดาราศาสตร์/>

ตั้งแต่ปี 2507 หลายประเทศได้สร้างความร่วมมือกับชิลีทางด้านดาราศาสตร์ รวมถึง องค์การ ESO ของกลุ่มประเทศยุโรป ที่กำลังสร้างกล้องโทรทรรศน์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกในชิลี<sup>38</sup> อีกทั้ง มีโครงการพัฒนา Atacama Astronomical Park ที่มีพื้นที่ขนาด 36,347 เฮกตาร์<sup>39</sup> ที่ได้รับความสนใจจากองค์กรด้านดาราศาสตร์จากหลายประเทศ รวมทั้ง สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (สดร.) ของไทย ที่ได้ร่วมมือกับ University of North Carolina ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร ภายใต้โครงการ PROMPT (Panchromatic Robotic Optical Monitoring and Polarimetry Telescopes) ซึ่งประกอบด้วยกล้องโทรทรรศน์ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระยะไกล โดยกล้องโทรทรรศน์นี้ติดตั้งไว้ที่ Cerro Tololo ของชิลี เป็นกล้องที่ไทยได้ใช้ประโยชน์จากการสังเกตท้องฟ้าในซีกโลกใต้มากที่สุด<sup>40</sup>

นอกจากความร่วมมือระหว่างประเทศแล้วนั้น ชิลีเองมีการพัฒนาและมึนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถด้านดาราศาสตร์ที่โดดเด่นมาตั้งแต่ในอดีต เช่น ดร. Mario Hamuy ศึกษาการวัดการเร่งขยายตัวของจักรวาลและได้รับรางวัลโนเบลในปี 2554 ปัจจุบัน ดร. Hamuy ดำรงตำแหน่งผู้นำสถาบัน Millennium Institute of Astrophysics (MAS) มีนักเรียนและอาจารย์กว่า 95 คน โดยมีเป้าหมาย เพื่อการรับมือกับความท้าทายใหม่ด้านดาราศาสตร์ และเตรียมความพร้อมให้นักดาราศาสตร์ในชิลีในอนาคต<sup>41</sup> และ ดร. Dante Minniti นักดาราศาสตร์จากมหาวิทยาลัย Pontifical Catholic University เป็นหนึ่งในผู้นำในการสำรวจกล้องโทรทรรศน์อินฟราเรด VISTA ที่หอดูดาว European Southern Observatory's Paranal Observatory ในภาคเหนือของชิลี ซึ่งได้บันทึกข้อมูลของดวงดาวในส่วนกลางของทางช้างเผือกมากกว่า 84 ล้านดวง อีกทั้ง ในปี 2554 นักดาราศาสตร์ชาวชิลีได้ตรวจพบดาวแปรแสงใหม่จำนวน 9 ดวงในกระจุกดาวทรงกลมชื่อ NGC 6652 ตั้งอยู่ห่างจากโลกของเราประมาณ 32,600 ปีแสง และห่างจากใจกลางของดาราจักรหรือกาแล็กซี (galaxy) ทางช้างเผือกราว 8,800 ปีแสง<sup>42</sup> และอยู่ด้านหน้าของดาราจักรแคระคนยิงธนู (Sagittarius dwarf)<sup>43</sup>

นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานวิจัยด้านดาราศาสตร์ที่สำคัญของประเทศอีกหลายแห่ง เช่น Center for Excellence in Astrophysics and Associated Technologies (CATA) เป็นศูนย์วิจัยที่ใหญ่ที่สุด ตั้งอยู่ที่ Calán Hill (Cerro Calán) กรุงซันติอาโก โดยมีการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ 6 โครงการ ทางด้านเทคโนโลยีขั้นสูง 3

<sup>38</sup> <https://www.eso.org/public/about-eso/>

<sup>39</sup> <https://www.eso.org/public/teles-instr/elt/>

<sup>40</sup> <http://ost.thaiembdc.org/th1/2019/06/สถาบันวิจัยด้านดาราศาส/>

<sup>41</sup> [http://www.das.uchile.cl/web\\_en/noticias/das\\_inst\\_millenio.html](http://www.das.uchile.cl/web_en/noticias/das_inst_millenio.html)

<sup>42</sup> <https://www.thairath.co.th/news/foreign/1458953>

<sup>43</sup> <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-3881/aaf796/pdf>

โครงการ และกิจกรรมเพื่อ การศึกษาและการเข้าถึงสาธารณะ 1 หัวข้อ Millennium Center for Supernova Science ศูนย์วิจัยแห่งนี้เน้นศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ Supernova<sup>44</sup>

- **การพัฒนาทางด้านพลังงานแสงอาทิตย์**

ทะเลทราย Atacama นอกจากความแห้งแล้งแล้วนั้น ยังเป็นพื้นที่ที่มีพลังงานแสงอาทิตย์สูงที่สุดแห่งหนึ่งในโลก รัฐบาลภายใต้การบริหารของประธานาธิบดี Sebastián Piñera ได้ประกาศแผนการสร้างเส้นทางพลังงาน (Ruta Energetica – Energy Route) ปี 2561 - 2565 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานของประเทศ จากการพึ่งพาพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลไปสู่การใช้พลังงานหมุนเวียนนอกกรอบแบบ (Non-Conventional renewable energy – NCRE) ซึ่งรวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ โดยมีเป้าหมายหลักในการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนให้ได้ร้อยละ 20 ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดภายในปี 2568 (ปัจจุบันอยู่ที่ร้อยละ 17) และเพิ่มเป็นร้อยละ 70 ภายในปี 2593<sup>45</sup>



ภาพ: โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Cerro Dominador<sup>46</sup>

<sup>44</sup> <http://ost.thaiembdc.org/th1/2019/06/สถาบันวิจัยด้านดาราศาสตร์/>

<sup>45</sup> <https://www.reuters.com/article/us-chile-energy-solar/in-chiles-atacama-desert-a-cautionary-tale-for-bold-renewable-energy-vows-idUSKBN1X9132>

<sup>46</sup> <https://www.lifegate.com/people/lifestyle/chile-atacama-1-solar-power-plant>

รัฐบาลได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานไว้ 10 ด้าน<sup>47</sup> ภายใต้แผนดังกล่าว ได้แก่

- 1) การกระจายโอกาสและลดช่องว่างการเข้าถึงแหล่งพลังงาน
- 2) การพัฒนาโครงสร้างองค์กรภาครัฐที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพและให้บริการประชาชนได้ดียิ่งขึ้น
- 3) ลดเวลาการพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมร้อยละ 25 สำหรับโครงการด้านพลังงานที่ใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียน
- 4) เพิ่มศักยภาพการผลิตของโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (โรงไฟฟ้าที่ผลิตได้น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์) ให้มากขึ้น 4 เท่า ภายในปี 2565
- 5) เพิ่มปริมาณรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าขึ้น 10 เท่า
- 6) พัฒนากฎระเบียบเกี่ยวกับการจ่ายไฟฟ้าให้ทันสมัยและให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม
- 7) ควบคุมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงแข็ง เช่น ฟืน ให้มากขึ้น
- 8) ออกกฎระเบียบที่จำเป็นเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมใหญ่ๆ ของชิลี เช่น เหมืองแร่ และการขนส่ง หันมาใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 9) เริ่มกระบวนการ decarbonization โดยลดการใช้พลังงานถ่านหิน
- 10) ฝึกอบรมพนักงานและช่างเทคนิคกว่า 6,000 คน ให้มีความรู้และความสามารถเพียงพอในการบริหารจัดการการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียน

ตลาดพลังงานของชิลีประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 ส่วน คือ การผลิตกระแสไฟฟ้า (generation) การส่งกำลังไฟฟ้า (transmission) และการจ่ายกระแสไฟฟ้า ดำเนินการโดยภาคเอกชนทั้งหมด โดยในส่วนของการผลิตไฟฟ้า มีการเปิดเสรีให้เอกชนแข่งขันและตั้งราคาตามกลไกตลาด การส่งกำลังไฟฟ้าให้ภาคเอกชนดำเนินการภายใต้ราคาที่มีการกำกับควบคุม โดย National Independent System Operator ภายใต้กระทรวงพลังงานทำหน้าที่ประสานการดำเนินงานระหว่างการผลิตและการส่งกำลังไฟฟ้า ในส่วนของกระจายกระแสไฟฟ้า ให้ภาคเอกชนดำเนินการโดยผูกขาดในราคาที่มีการกำกับควบคุม โดยภาครัฐมีบทบาทเพียงการกำหนดนโยบายกำกับดูแล และตรวจสอบการดำเนินการของเอกชนเท่านั้น

---

<sup>47</sup> [https://globthailand.com/chile\\_0005/](https://globthailand.com/chile_0005/)

การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนเติบโตขึ้นอย่างก้าวกระโดดในชิลี มีการผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่า จากร้อยละ 5 ของการผลิตกระแสไฟฟ้าทั้งหมดในปี 2556 เป็นร้อยละ 20 ในปี 2561 คิดเป็นกำลังการผลิต 4,134 เมกะวัตต์ ในจำนวนนี้ มาจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร้อยละ 10 พลังงานลมร้อยละ 6 พลังงานชีวมวลร้อยละ 2 และพลังงานน้ำร้อยละ 2 (จากแหล่งผลิตขนาดเล็ก ไม่เกิน 20 เมกะวัตต์) การแข่งขันที่เพิ่มขึ้นนี้ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนต่ำลงด้วย โดยในการยื่นขอประมูลสัมปทานการผลิตไฟฟ้าเมื่อปี 2560 ราคาต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเฉลี่ยอยู่ที่ 32.5 เหยรีญสหรัฐฯ ต่อเมกะวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นต้นทุนที่ต่ำลงถึงร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับราคาประมูลเฉลี่ยในปี 2556

การใช้พลังงานหมุนเวียนในชิลีเติบโตอย่างรวดเร็ว สืบเนื่องมาจากปัจจัยเกื้อหนุนที่สำคัญ คือ เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น และต้นทุนการก่อสร้างหรือติดตั้งเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ต่ำลง ผู้ประกอบการที่มากขึ้นและการแข่งขันที่สูงขึ้นในตลาดพลังงาน ตลอดจนศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ของชิลี โดยชิลีมีภูมิประเทศที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทะเลทราย Atacama ทางตอนเหนือ ป่าสนและทะเลสาบตอนกลาง และภูเขาหิมะแห่งตอนใต้สุดของประเทศ นอกจากนี้ 3 ใน 5 เขต มีความเข้มข้นของรังสีจากดวงอาทิตย์ (solar radiance) มากที่สุดในโลก ทำให้ชิลีสามารถกักเก็บได้ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาการลงทุนในแหล่งพลังงานทดแทนได้หลากหลายรูปแบบ โดยกระทรวงพลังงานประเมินว่า ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่สามารถใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากถึง 1,800,000 เมกะวัตต์จากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำรวมกัน ซึ่งคิดเป็น 100 เท่าของกำลังการผลิตติดตั้ง (installed capacity) ที่มีอยู่ในชิลีในปัจจุบัน หรือ 2 เท่าของกำลังการผลิตติดตั้งของทั้งภูมิภาคลาตินอเมริการวมกัน นอกจากนี้ รายงาน Climate scope ซึ่งจัดทำโดยนิตยสาร Bloomberg ได้จัดให้ชิลีเป็นประเทศที่น่าลงทุนในพลังงานทดแทนมากที่สุดอันดับหนึ่งของโลกในปี 2561 ด้วย

ทั้งนี้ สถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงซันติอาโก มีข้อสังเกตเพิ่มเติมว่า ด้วยศักยภาพและการสนับสนุนด้านนโยบายที่ต่อเนื่องของรัฐบาลทุกชุดของชิลี ชิลีจึงเป็นตลาดการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนที่น่าสนใจมากในภูมิภาคลาตินอเมริกาสำหรับเอกชนไทย กอปรกับชิลีเป็นประเทศที่มีความมั่นคงทางการเมืองและเศรษฐกิจสูงที่สุดในภูมิภาค รัฐบาลดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจแบบเสรี โดยใช้กลไกตลาด มีความโปร่งใสสูงที่สุดในภูมิภาค และมีนโยบายเปิดเสรีและส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศในเกือบทุกสาขาการผลิตและการบริการ โดยไม่มี การจำกัดขอบเขตการถือหุ้นของนักธุรกิจต่างประเทศในภาคการผลิตและการบริการ กล่าวคือ นักลงทุนต่างชาติสามารถถือครองหุ้นได้ 100% และยังมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาถือครองทรัพย์สิน (ชิลีได้รับการจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจเปิดเสรีมากที่สุดในโลกเป็นอันดับที่ 18 จากทั้งหมด 180 ประเทศ ในปี 2562 จัดทำโดย The American Heritage Foundation โดยไทยอยู่อันดับที่ 43)

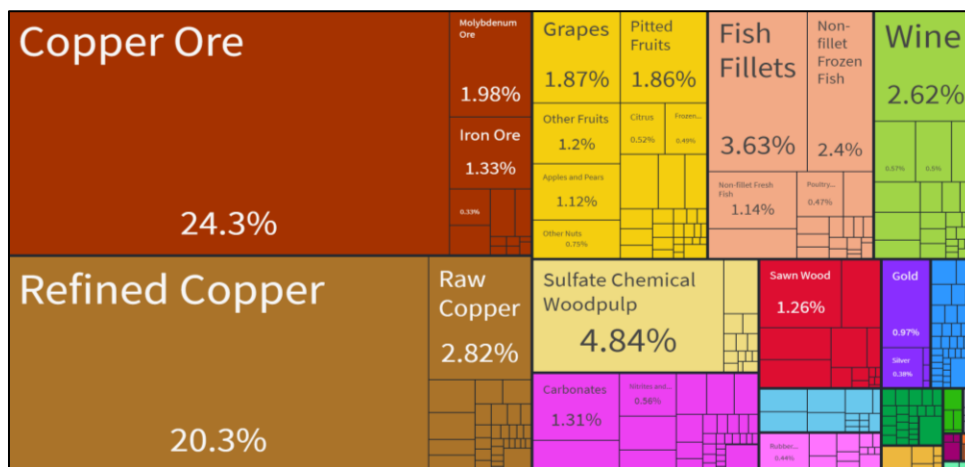


อย่างไรก็ดี ชีลีมุงมั่นในการเป็นผู้นำด้านพลังงานทดแทนอย่างจริงจังในลาตินอเมริกา เพื่อลดการนำเข้า น้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาพลังงานทดแทนในประเทศอย่างจริงจัง นอกจากนี้ พลังงาน หมุนเวียน เช่น แสงอาทิตย์ และลม ยังเป็นแหล่งพลังงานราคาถูกที่ประชาชนในประเทศจะได้รับประโยชน์ การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในชีลีจึงเป็นประเด็นหลักในการหาเสียงของรัฐบาล และสามารถสร้างแต้มต่อทาง การเมืองให้รัฐบาลชีลีด้วยเช่นกัน<sup>48</sup>

- การพัฒนาทางด้านเหมืองแร่

ชิลีเป็นอีกหนึ่งประเทศในลาตินอเมริกาที่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ไม่ว่าจะเป็นทองแดง ลิเทียม ไม้ สินแร่เหล็ก โดยรายได้หลักของประเทศมาจากการส่งออกแร่ ชิลีเป็นผู้ผลิตและส่งออกทองแดงสูงที่สุดในโลก โดยประมาณคิดเป็นร้อยละ 50 ของสินค้าส่งออกทั้งหมดของประเทศ<sup>49</sup> มีสัดส่วนในตลาดการส่งออกทั่วโลกอยู่ที่ร้อยละ 30 ในปี 2562 ชิลีสามารถผลิตทองแดงได้มากกว่า 6 ล้านตัน และคาดว่าจะสามารถผลิตได้สูงถึง 7.25 ล้านตันในปี 2568<sup>50</sup> นอกเหนือจากการส่งออกทองแดงแล้ว ยังส่งออกแร่ประเภทอื่นๆ รายใหญ่ของโลกอีกด้วย เช่น ลิเทียม โมลิบดีนัม ทองคำ และเงิน

แผนภาพที่ 4 แสดงสัดส่วนสินค้าส่งออกของชิลี ในปี 2561<sup>51</sup>



<sup>48</sup> <https://globthailand.com/chile-0005/>

<sup>49</sup> <https://www.privacyshield.gov/article?id=Chile-Mining-and-Minerals>

<sup>50</sup> <https://www.mining.com/chiles-copper-production-to-exceed-6-million-tonnes-for-first-time-in-2019/>

<sup>51</sup> <https://oec.world/en/profile/country/chl/>

ในปี 2561 ซิลิโคนและส่งออกทองแดงเป็นส่วนที่สูงที่สุดของสินค้าส่งออกทั้งหมดของประเทศ

- แร่ทองแดง (Copper Ore) มีมูลค่าส่งออก 18.8 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือเป็นร้อยละ 24.3 ของสินค้าส่งออกทั้งหมดของประเทศ
- ทองแดงบริสุทธิ์ (Refined Copper) มีมูลค่าส่งออก 15.5 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือเป็นร้อยละ 20.3 ของสินค้าส่งออกทั้งหมดของประเทศ
- ทองแดงดิบ (Raw Copper) มีมูลค่าส่งออก 2.16 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือเป็นร้อยละ 2.82 ของสินค้าส่งออกทั้งหมดของประเทศ

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของชิลีได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก มีการขยายพื้นที่และการลงทุนมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ในกระบวนการต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพ เนื่องจากการทำเหมืองแร่มีการใช้น้ำในปริมาณมากและก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมาก ทำให้มีการพัฒนาทางด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปพร้อมกันด้วย ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาคุณภาพแหล่งน้ำ การพัฒนาและการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมา (Carbon footprint)<sup>52</sup>

รัฐบาลชิลีส่งเสริมและเปิดโอกาสให้นักลงทุนชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัยทางด้านเหมืองแร่ นอกจากนี้ ยังมีโครงการสนับสนุนการพัฒนาอื่นๆ เช่น

- *Expande* เป็นโครงการพัฒนานวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation) ที่เชื่อมโยงการทำงานระหว่างภาครัฐและเอกชน ในการหาเงินทุน ร่วมพัฒนา ถ่ายโอนเทคโนโลยี รวมถึง การนำเทคโนโลยีในท้องถิ่นมาใช้เพื่อต่อยอดและนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน หน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ เช่น Fundación Chile, Alta Ley Corporation, Chilean Economic Development Agency (CORFO), Antofagasta Minerals, BHP, Codelco, Ministry of Economy, Development and Tourism, Ministry of Mining และ BID Lab<sup>53</sup>
- *Innovaminerals* เป็น Web platform ที่ผู้ประกอบการสามารถนำเสนอโครงการความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขความท้าทายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆ<sup>54</sup>

<sup>52</sup> <https://www.privacyshield.gov/article?id=Chile-Mining-and-Minerals>

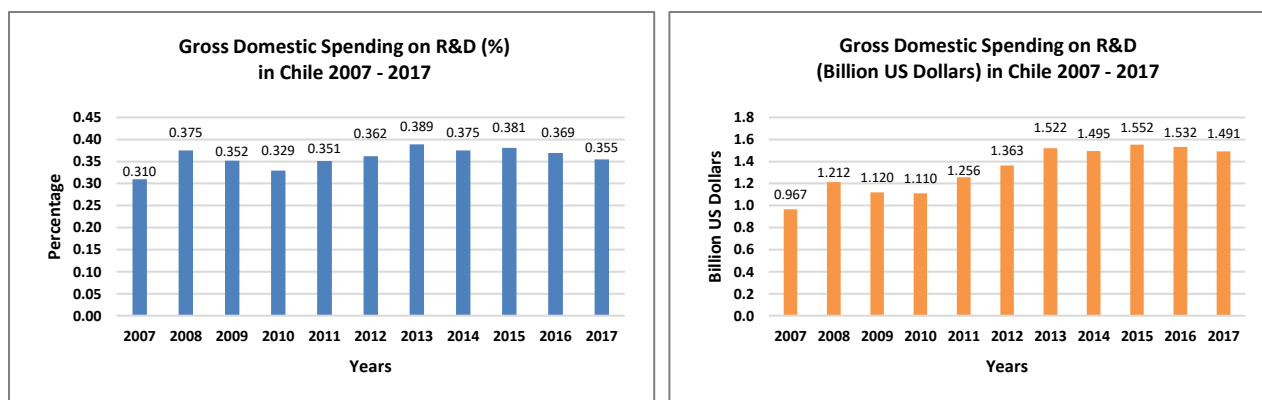
<sup>53</sup> <https://expandemineria.cl/en/about-expande/#>

<sup>54</sup> <https://innovaminerals.cl/>

## 2.5 การลงทุนทางการวิจัยและพัฒนาทางด้าน วทน.

เศรษฐกิจโลกในปัจจุบันถูกขับเคลื่อนด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม หลายประเทศที่ประสบความสำเร็จทางเศรษฐกิจนั้น มักจะมีการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้าน วทน. เพื่อผลักดันให้เกิดการคิดค้น การพัฒนา และเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับลาตินอเมริกาชิลีเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม จัดอยู่ในอันดับที่ 1 ของภูมิภาค และอยู่ในอันดับที่ 51 ของโลก<sup>55</sup> ถึงแม้ว่า ในช่วงที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจโลกในปี 2551 - 2552 เศรษฐกิจของชิลีได้รับผลกระทบอย่างมาก อีกทั้ง ในปี 2553 เกิดอุบัติเหตุแผ่นดินไหวครั้งรุนแรงมากในชิลี และแผ่นดินไหวดังกล่าวยังก่อให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิตามมา ก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมาก และก่อให้เกิดปัญหาสังคมและเศรษฐกิจในรูปแบบต่างๆ ตามมา แต่รัฐบาลได้ปรับเปลี่ยนนโยบายเพื่อบูรณะฟื้นฟูประเทศ ขยายความสัมพันธ์กับนานาประเทศเพื่อเพิ่มโอกาสทางการค้า รวมถึง การลงทุนเพื่อพัฒนาการศึกษา การค้นคว้าวิจัย และให้ความสำคัญในการยกระดับประเทศให้มีความก้าวหน้าทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างจริงจัง

แผนภาพที่ 5 แสดงสัดส่วนและค่าการลงทุนในด้าน R&D ของชิลี ในช่วงปี 2550 – 2560<sup>56</sup>



จากแผนภาพ ในภาพรวมชิลีมีสัดส่วนการลงทุนทางด้าน R&D อยู่ที่ 0.31 – 0.38 ของ GDP รวมประเทศ จากปี 2551 ชิลีเริ่มมีการลงทุนด้าน R&D เพิ่มมากขึ้น และลดต่ำลงในช่วงปี 2552 – 2553 เนื่องจากผลกระทบจากเศรษฐกิจโลกและภัยธรรมชาติ แต่ทั้งนี้ หลังจากปี 2554 มีการลงทุนด้าน R&D เพิ่มมากขึ้น และเห็นได้อย่างชัดเจนในปี 2556 และ 2558 แต่ทั้งนี้ ต่อมาในช่วงปี 2559 – 2560 การลงทุนด้าน R&D ชะลอตัวลง

<sup>55</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#>

<sup>56</sup> <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

### 3. การศึกษาด้าน วทน.

#### 3.1 การพัฒนาศักยภาพด้านการศึกษา วทน.

ถึงแม้ว่า ในช่วง 10 กว่าปีที่ผ่านมา ซิลีเร่งพัฒนาประเทศ หลังจากที่เคยเผชิญชะลอตัวลง โดยรัฐบาลพยายามสร้างงาน ปฏิรูประบบการศึกษา และนโยบายทางสังคมใหม่ โดยมุ่งมั่นให้ซิลีเป็นประเทศที่ปราศจากความยากจน มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ มีการพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่ดี แต่ทั้งนี้ ซิลียังคงถูกจัดอันดับว่าเป็นประเทศที่มีความเหลื่อมล้ำมากที่สุด กิจกรรมหลายส่วนของซิลีถูกแปรรูปไปเป็นของเอกชน ไม่ว่าจะเป็นระบบน้ำ การเข้าถึงการรักษาพยาบาล รวมถึง การศึกษา ทำให้ค่าเล่าเรียนและค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาสูงขึ้น ถึงแม้ว่า ซิลีมีชื่อเสียงด้านคุณภาพการศึกษา และจำนวนเด็กที่ได้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยของซิลีมากขึ้นเรื่อยๆ แต่มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เป็นของเอกชนที่มีค่าเล่าเรียนสูง รวมถึง ระบบกู้เงินด้านการศึกษาที่มีดอกเบี้ยสูง ทำให้เยาวชนบางส่วนไม่สามารถเข้าถึงได้ ทำให้เกิดการประท้วงเรียกร้องให้รัฐบาลปฏิรูปและเพิ่มเงินงบประมาณสนับสนุนด้านการศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาและมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียมกัน

โดยตั้งแต่ปี 2559 ประธานาธิบดี Michelle Bachelet ได้ผลักดันให้รัฐบาลจัดสรรงบประมาณบางส่วนเพื่อเป็นทุนการศึกษาให้แก่เด็กที่มีฐานะยากจนได้รับโอกาสในการเข้าศึกษาระดับอุดมศึกษาโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ และในปี 2561 ได้ผลักดันกฎหมายด้านการศึกษาให้ผ่านการอนุมัติมากกว่า 29 ฉบับ<sup>57</sup>

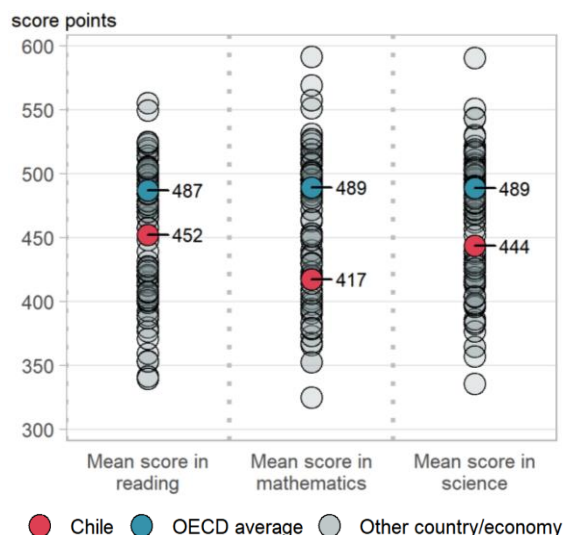
##### 3.1.1 การเรียนรู้ทางด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (การทดสอบ PISA)

Programme for International Student Assessment (PISA) เป็นการประเมินนักเรียนร่วมกับนานาชาติ ริเริ่มโดย Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง ปัจจุบัน PISA เป็นเครื่องมือวัดผลการศึกษาหลักที่นานาประเทศต่างยอมรับ มีประเทศจากทั่วโลกเข้าร่วมมากกว่า 77 ประเทศ

---

<sup>57</sup> <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20180131161031349>

แผนภาพที่ 6 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนสอบ PISA ใน 3 วิชาหลักของนักเรียนชาวชิลีกับผลคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมสอบ PISA ของ OECD ในปี 2561<sup>58</sup>



จากแผนภาพ ผลคะแนนการสอบ PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาวชิลี มีระดับคะแนนต่ำกว่าผลคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิกของ OECD

- ด้านการอ่าน ชิลีอยู่ที่ 452 คะแนน OECD เฉลี่ยอยู่ที่ 487 คะแนน
- ด้านคณิตศาสตร์ ชิลีอยู่ที่ 417 คะแนน OECD เฉลี่ยอยู่ที่ 489 คะแนน
- ด้านวิทยาศาสตร์ ชิลีอยู่ที่ 444 คะแนน OECD เฉลี่ยอยู่ที่ 489 คะแนน

แผนภาพที่ 7 แสดงเปรียบเทียบผลคะแนนการสอบ PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของประเทศชิลี และประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา ปี 2561<sup>59</sup>



<sup>58</sup> [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_CHL.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_CHL.pdf)

<sup>59</sup> <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50643441>

คะแนนรวมเฉลี่ยของซีลียูที่ 437.7 คะแนน คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่มประเทศสมาชิกใน OECD อยู่ที่ 487 คะแนน (โดยคะแนนรวมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 334.3 – 578.8) ซีลียูในอันดับที่ 46 จาก 77 อันดับ<sup>60</sup> แต่ทั้งนี้ หากเปรียบเทียบเฉพาะในลาตินอเมริกา ซีลียูมีคะแนนเฉลี่ยสูงเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มประเทศลาตินอเมริกา (มีเพียงวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคะแนนรองจากอูรุกวัย) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาวซีลียูมีทักษะการอ่าน การคำนวณขั้นพื้นฐาน และพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่โดดเด่นกว่าประเทศอื่นๆ ภายในภูมิภาค

---

<sup>60</sup> <https://i2.wp.com/factsmaps.com/wp-content/uploads/2019/12/pisa-2018.png>

แผนภาพที่ 8 แสดงลำดับและผลคะแนนเฉลี่ย PISA ของประเทศสมาชิกที่เข้าร่วม ในปี 2561<sup>61</sup>

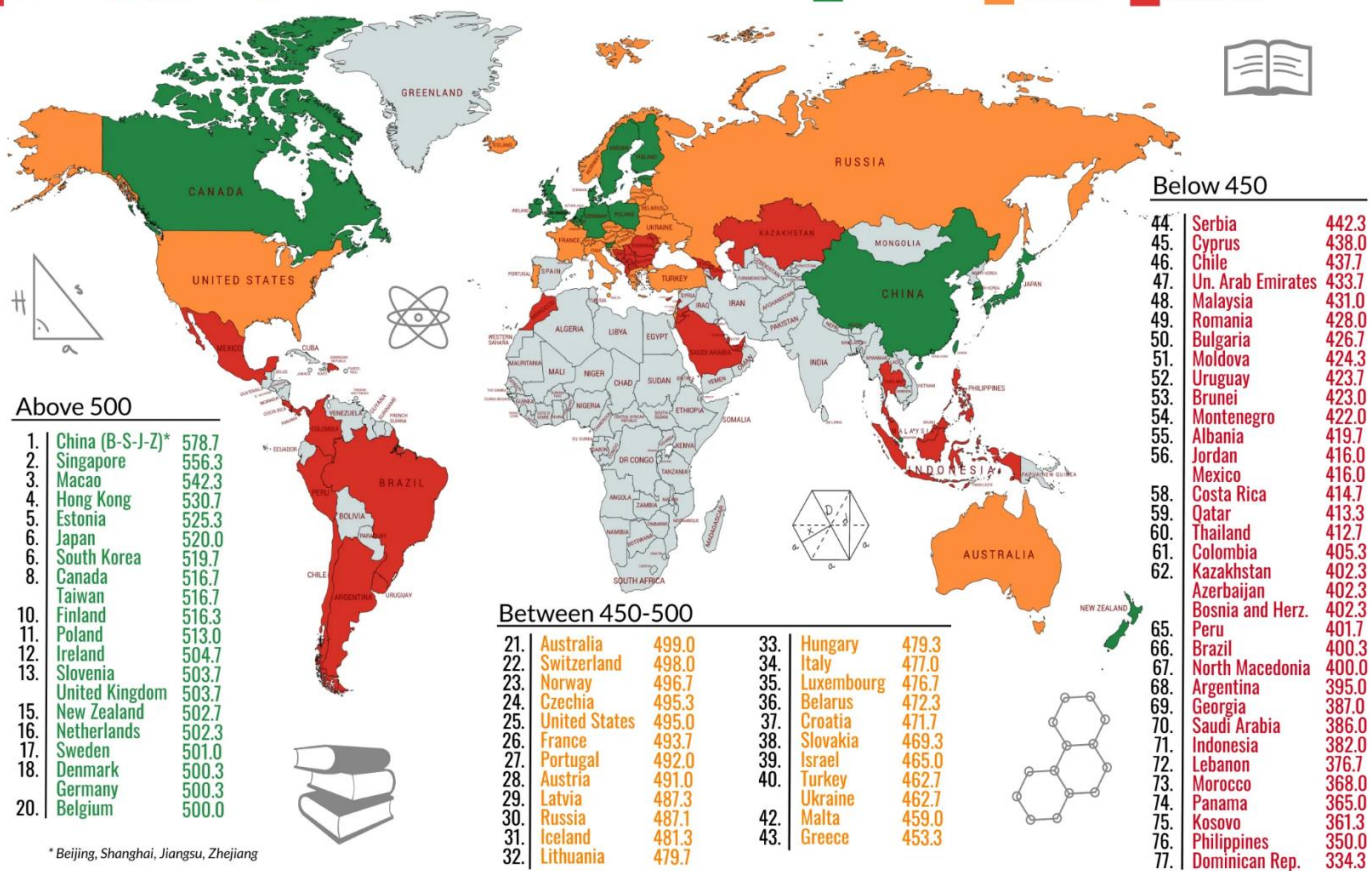
# PISA 2018 worldwide ranking

average score of math, science and reading

factsmaps.com

Source: OECD, 2018-2019

above 500 450-500 below 450

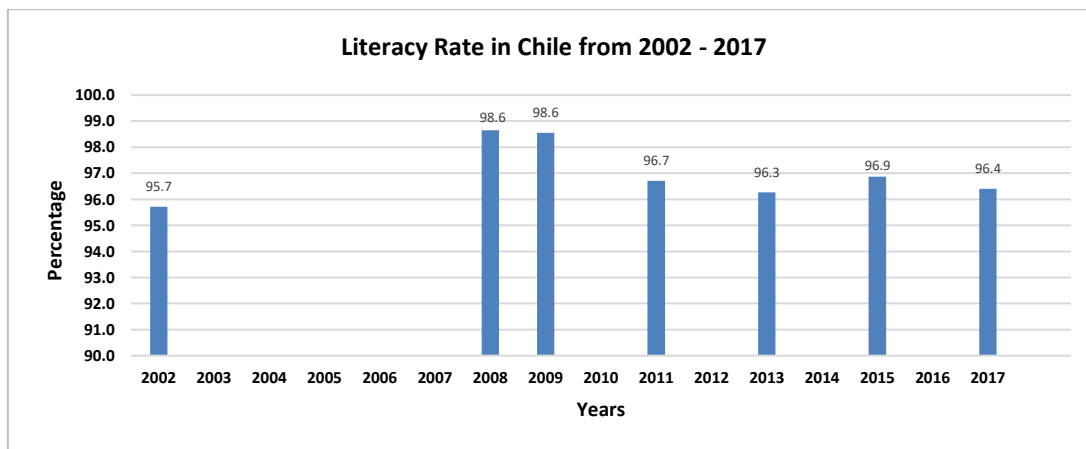


<sup>61</sup> <https://i2.wp.com/factsmaps.com/wp-content/uploads/2019/12/pisa-2018.png>

### 3.1.2 การรู้หนังสือ (Literacy)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา รัฐบาลชิลีได้ปฏิรูปการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน และลดความไม่เท่าเทียมทางการศึกษา รัฐบาลได้ออกแผนการรู้หนังสือแห่งชาติ (National Literacy Plan) โดยจัดตั้งศูนย์การศึกษาถาวร 40 แห่งสำหรับเยาวชนและผู้ใหญ่ ไม่เพียงมุ่งเน้นที่ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเท่านั้น แต่จะเพิ่มโอกาสการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่ฝึกอบรมสายอาชีพและการศึกษาด้านเทคนิคอื่นๆ ด้วย<sup>62</sup> อีกทั้ง รัฐบาลได้จัดทำแผนการอ่านแห่งชาติ (National Reading Plan) ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในระยะยาว ในการรับความรู้และการเรียนรู้ ช่วยพัฒนากระบวนการทางปัญญา สร้างจินตนาการ และพัฒนาอารมณ์ รวมถึง การเข้าถึงความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม<sup>63</sup>

แผนภาพที่ 9 แสดงสัดส่วนประชากรที่รู้หนังสือในชิลี ตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไป ในช่วงปี 2545 – 2560<sup>64</sup>



หมายเหตุ ไม่พบข้อมูลในปี ค.ศ. 2003 - 2007, 2010, 2012, 2014 และ 2016

จากแผนภาพ ตั้งแต่ปี 2545 ชิลีมีอัตราการรู้หนังสือเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จากร้อย 95.7 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 98.6 ในปี 2551 เป็นแนวโน้มการพัฒนาคุณภาพประชากรที่ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ ในปี 2554 อัตราการรู้หนังสือลดลงอยู่ที่ร้อยละ 96.7 และในช่วงปี 2554 – 2560 อัตราการรู้หนังสือเปลี่ยนแปลงอยู่ช่วงร้อยละ 96.3 – 96.7 ซึ่งอยู่เป็นอันดับที่ 4 ในลาตินอเมริกา รองจากอาร์เจนตินา อุรุกวัย และเวเนซุเอลา ตามลำดับ

<sup>62</sup> [http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/chile\\_relaunches\\_its\\_national\\_literacy\\_plan\\_for\\_youth\\_and\\_ad/](http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/chile_relaunches_its_national_literacy_plan_for_youth_and_ad/)

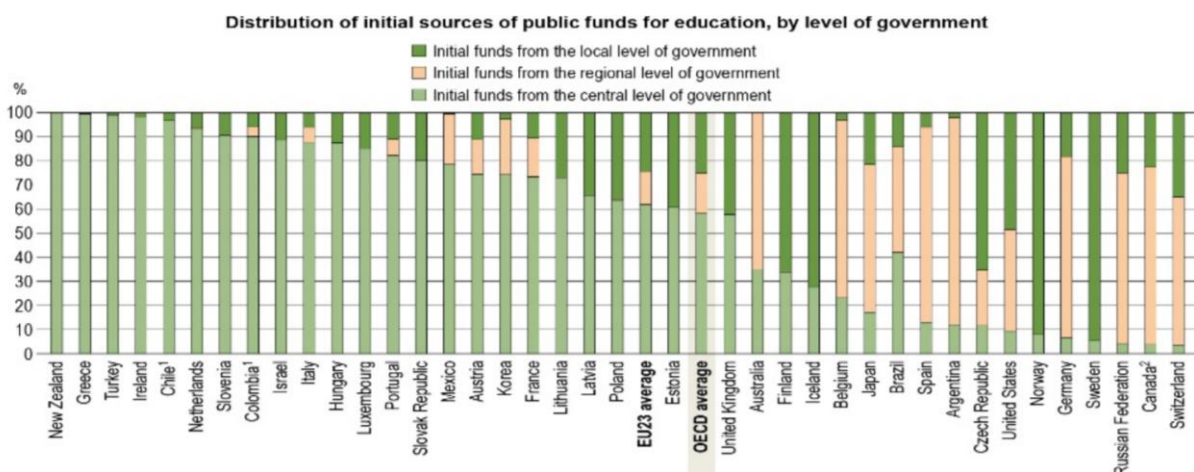
<sup>63</sup> <https://en.unesco.org/creativity/policy-monitoring-platform/national-reading-plan>

<sup>64</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.ZS?end=2018&locations=CL&start=1970&view=chart>



การเรียกร้องให้รัฐบาลปฏิรูปการศึกษา เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียมกันในปี 2559 นั้น ทำให้รัฐบาลชิลีตั้งโครงการที่ชื่อว่า Gratuidad ซึ่งเป็นโครงการสนับสนุนทุนการศึกษาแก่นักเรียนในระดับปริญญาตรี แต่ทั้งนี้ ยังมีข้อจำกัดบางประการ เช่น นักเรียนที่จะได้รับสิทธิประโยชน์นี้ ครอบครัวจะต้องอยู่ใน 60% ของกลุ่มผู้ที่มีรายได้น้อยที่สุดของประเทศ และจะต้องเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วมใน Gratuidad ซึ่งปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วม 53 แห่ง<sup>65</sup> โดยระบบทุนการศึกษาของชิลีได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลกลางในสัดส่วนที่สูง (มากกว่าร้อยละ 90) และได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลระดับท้องถิ่นอีกเพียงเล็กน้อย (ตามแผนภาพที่ 10)

แผนภาพที่ 10 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนการสนับสนุนทุนการศึกษาจากรัฐบาลระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และรัฐบาลกลาง ให้แก่นักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี 2560<sup>66</sup>



1. Year of reference 2017.

2. Primary education includes pre-primary programmes.

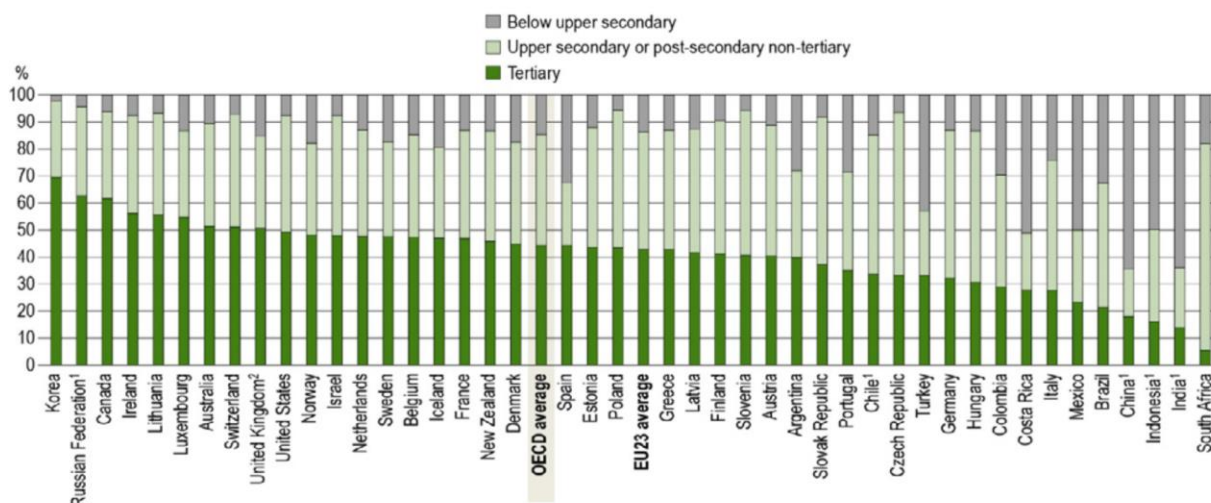
Countries are ranked in descending order of the share of initial sources of funds from the central level of government.

Source: OECD/UIS/Eurostat (2019), Table C4.2. See Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

<sup>65</sup> <http://www.gratuidad.cl/lo-que-debes-saber/#instituciones>

<sup>66</sup> [http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019\\_CN\\_ARG.pdf](http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_ARG.pdf)

แผนภาพที่ 11 แสดงเปรียบเทียบสัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา ในปี 2561<sup>67</sup>



1. Year of reference differs from 2018. Refer to Table A1.1 for more details.

2. Data for upper secondary attainment include completion of a sufficient volume and standard of programmes that would be classified individually as completion of intermediate upper secondary programmes (13% of adults aged 25-64 are in this group).

Countries are ranked in descending order of the percentage of tertiary-educated 25-34 year-olds.

Source: OECD (2019), Education at a Glance Database, <http://stats.oecd.org>. See Source section for more information and Annex 3 for notes (<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>).

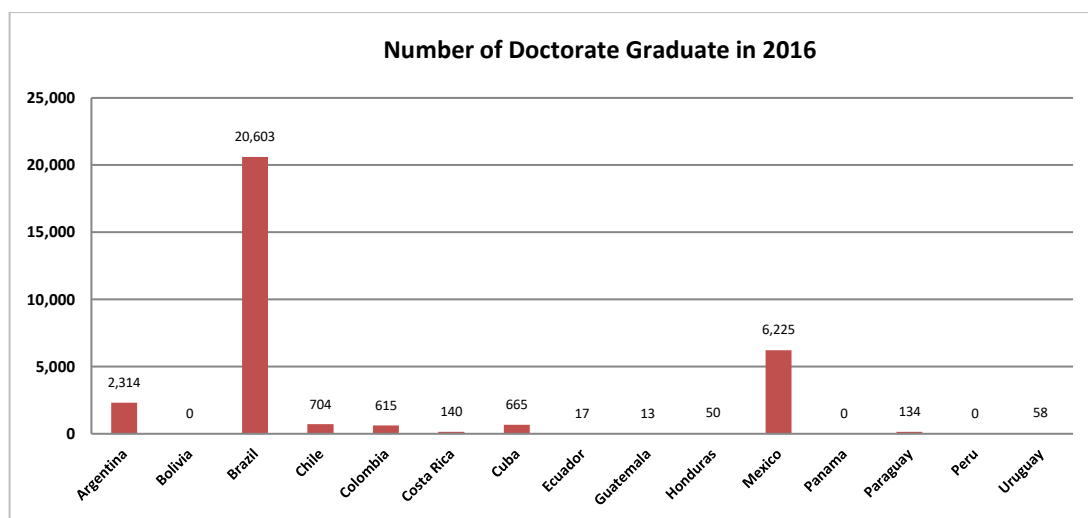
จากแผนภาพ ในปี 2560 นักเรียนชิลีประมาณร้อยละ 33 ได้รับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีสัดส่วนสูงเป็นอันดับที่ 2 ในลาตินอเมริกา รองจากอาร์เจนตินา

นอกจากนี้ จากข้อมูลของ OECD ในปี 2560 นักเรียนชาวชิลีส่วนใหญ่เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเอกชนสูงถึงร้อยละ 80 และจากข้อมูลในปี 2562 มีสัดส่วนนักเรียนเข้าศึกษาทางด้าน STEM ในระดับปริญญาตรีสูงถึงร้อยละ 30 ซึ่งสูงกว่าสาขาวิชาอื่นๆ อีกทั้ง ในภาพรวมของทุกสาขาวิชา นักศึกษาหญิงมีสัดส่วนจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีตามหลักสูตรมากกว่านักศึกษาชายที่ร้อยละ 19 ต่อร้อยละ 11 และมีอัตราส่วนการจบการศึกษาเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 60 ต่อร้อยละ 45 เมื่อขยายเวลาเรียนเพิ่มอีก 3 ปี<sup>68</sup>

<sup>67</sup> [http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019\\_CN\\_ARG.pdf](http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_ARG.pdf)

<sup>68</sup> [http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019\\_CN\\_CHL.pdf](http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_CHL.pdf)

แผนภาพที่ 12 แสดงเปรียบเทียบจำนวนรวมของผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอก ในสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์การเกษตร ในปี 2559<sup>69</sup>



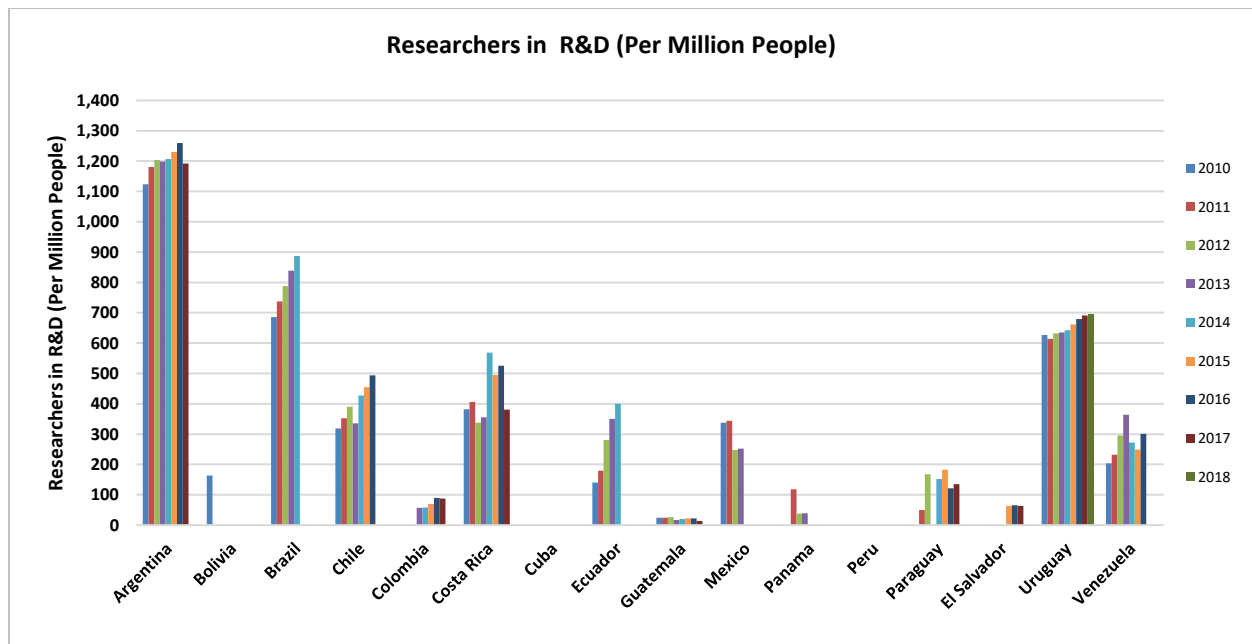
จากแผนภาพ เห็นได้ว่า ประเทศในลาตินอเมริกามีการกระจายตัวของผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาเอกด้านวิทยาศาสตร์ไม่สม่ำเสมอ ชิลีมีผู้จบการศึกษาปริญญาเอกจำนวน 704 คน (คิดเป็นอัตราส่วน 4 คน ในประชากร 100,00 คน) อยู่ในอันดับที่ 4 ของภูมิภาค รองจากบราซิลที่มีผู้จบการศึกษาปริญญาเอกสูงที่สุด มีจำนวน 20,603 คน (คิดเป็นอัตราส่วน 10 คน ในประชากร 100,00 คน) อันดับที่ 2 ได้แก่ เม็กซิโก มีผู้จบการศึกษาปริญญาเอกจำนวน 6,225 คน (คิดเป็นอัตราส่วน 5 คน ในประชากร 100,00 คน) อันดับที่ 3 ได้แก่ อาร์เจนตินา มีผู้จบการศึกษาปริญญาเอกจำนวน 2,314 คน (คิดเป็นอัตราส่วน 5 คน ในประชากร 100,00 คน)

### 3.2 สัดส่วนนักวิจัยและผลงานทางวิชาการ

นักวิจัยเป็นส่วนสำคัญที่ขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาวิจัยขั้นพื้นฐาน การศึกษาวิจัยขั้นประยุกต์ การวิจัยเพื่อการทดลอง ประเทศในลาตินอเมริกาผลักดันให้เกิดการผลิตและพัฒนานักวิจัยในสาขาต่างๆ มากขึ้น

<sup>69</sup> <http://www.ricyt.org/by-country>

แผนภาพที่ 13 แสดงสัดส่วนนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศในลาตินอเมริกาต่อผู้อาศัย 1 ล้านคน ในช่วงปี 2553 – 2561<sup>70</sup>

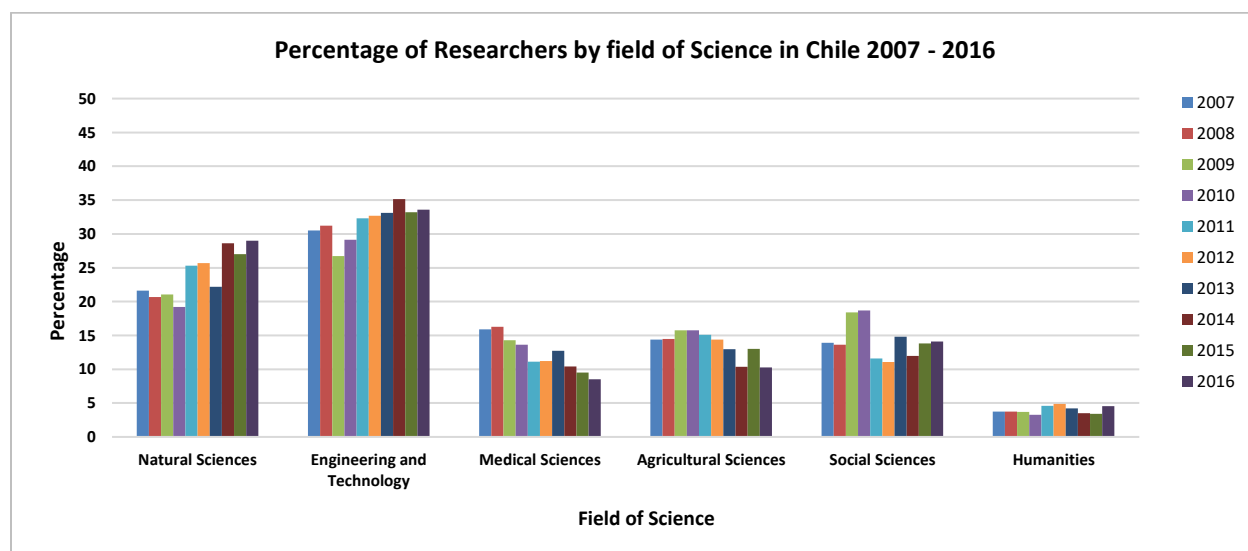


หมายเหตุ ไม่พบข้อมูลนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ของคิวบาและเปรู

จากแผนภาพที่ 13 เห็นได้ว่า จากปี 2553 – 2555 ชิลีมีสัดส่วนนักวิจัยต่อประชากร 1 ล้านคนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และลดต่ำลงอย่างเห็นได้ชัดเจนในปี 2556 แต่ทั้งนี้ ในช่วงปี 2557 – 2559 สัดส่วนนักวิจัยกลับมาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอีกครั้ง โดยในปี 2559 ชิลีมีสัดส่วนนักวิจัยอยู่ที่ 494 คนต่อประชากร 1 ล้านคน เป็นอันดับ 5 ในลาตินอเมริกา รองจากอาร์เจนตินา บราซิล อุรุกวัย คอสตาริกา

<sup>70</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=chart>

แผนภาพที่ 14 แสดงจำนวนร้อยละของนักวิจัยในสาขาต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ของชิลี ในช่วงปี 2551 – 2559<sup>71</sup>



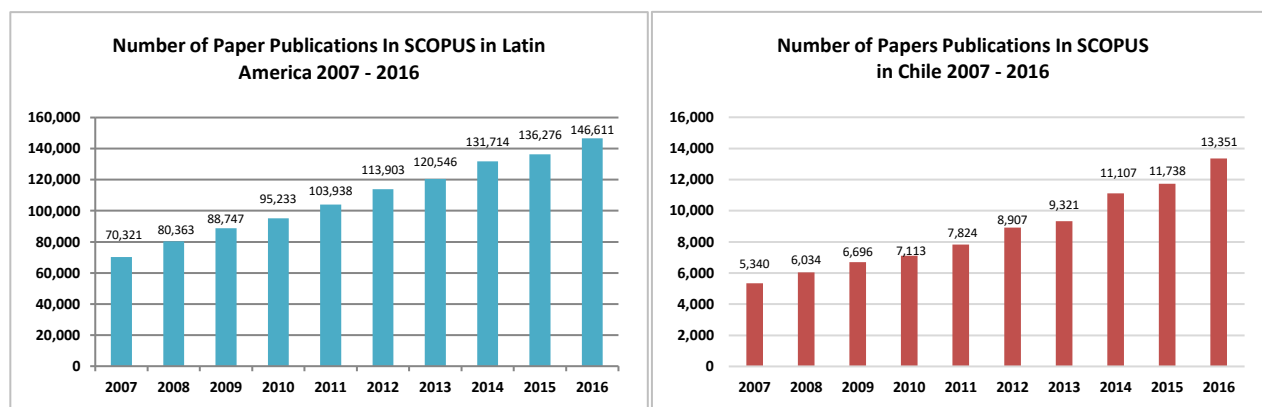
จากแผนภาพ ในภาพรวมชิลีมีนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (Engineering and technology) สูงที่สุด รองลงมาอันดับที่ 2 คือ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences) และด้านมนุษยศาสตร์ (Human Sciences) มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด โดยในปี 2559 ชิลีมีนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (Engineering and technology) สูงเป็นอันดับ 1 คือ ร้อยละ 33.57 รองลงมาได้แก่ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences) ร้อยละ 29 ด้านสังคมศาสตร์ (Social Sciences) ร้อยละ 14.80 ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร (Agricultural Sciences) ร้อยละ 10.28 ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences) ร้อยละ 8.54 และด้านมนุษยศาสตร์ (Human Sciences) ร้อยละ 4.54

### 3.2.1 ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในแวดวงวิชาการ

ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ จากช่วงปี 2550 – 2559 ประเทศในกลุ่มลาตินอเมริกามีการผลิตผลงานทางด้านวิชาการเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำเสนอการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ และความคิดเห็นในเชิงวิเคราะห์ให้ได้รับทราบในวงกว้าง

<sup>71</sup> <http://www.ricyt.org/by-country>

แผนภาพที่ 15 แสดงเปรียบเทียบผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกา<sup>72</sup> และจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของชิลี ในปี 2550 – 2559<sup>73</sup>



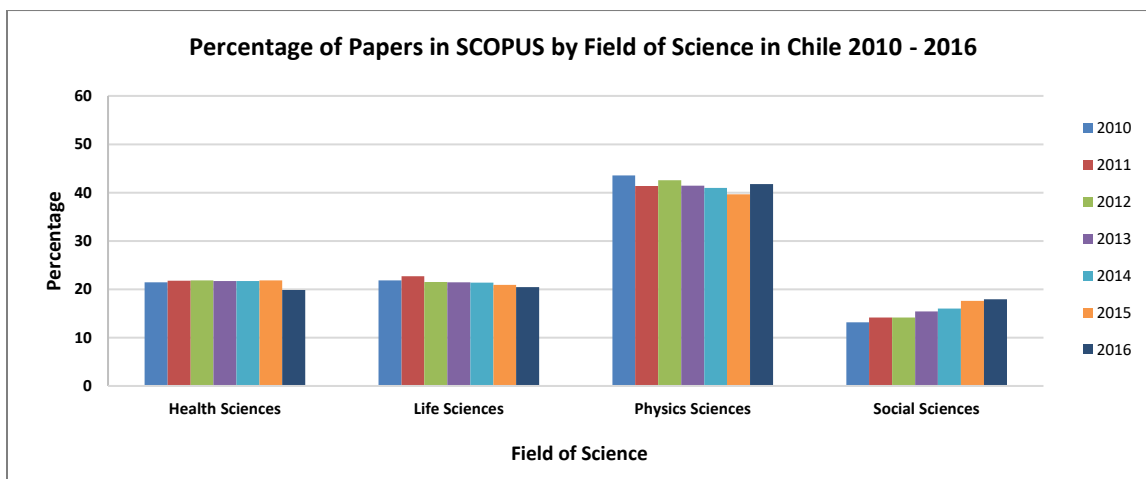
หมายเหตุ ผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกาเป็นผลรวมของผลจาก 16 ประเทศ ได้แก่ อาร์เจนตินา โบลิเวีย บราซิล ชิลี โคลอมเบีย คอสตาริกา คิวบา เอกวาดอร์ เอลซาวาดอร์ กัวเตมาลา ฮอนดูรัส เม็กซิโก ปานามา ปารากวัย เปรู และ อุรุกวัย

จากแผนภาพ เห็นได้ว่าจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS ในลาตินอเมริกา ในช่วงปี 2550 – 2559 มีเพิ่มมากขึ้น สำหรับชิลีมีจำนวนผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในเชิงวิชาการของ SCOPUS เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยในช่วง 10 ปี จาก 5,340 ผลงาน เป็น 13,351 ผลงาน โดยในปี 2559 ชิลีมีสัดส่วนผลงานทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 9.11 ของผลงานที่ตีพิมพ์ทั้งหมดในลาตินอเมริกา ซึ่งเป็นรองจากบราซิลที่มีผลงานตีพิมพ์ร้อยละ 50.96 เม็กซิโกร้อยละ 15.72 และอาร์เจนตินาร้อยละ 9.48 ของผลงานที่ตีพิมพ์ทั้งหมดในลาตินอเมริกา

<sup>72</sup> <http://www.ricyt.org/en/2010/07/by-country/>

<sup>73</sup> [http://dev.ricyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=CL&subfamily=CTI\\_BIB](http://dev.ricyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=CL&subfamily=CTI_BIB)

แผนภาพที่ 16 แสดงจำนวนร้อยละของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ชีววิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ และสังคมศาสตร์ ของชิลี ในปี 2553 – 2559<sup>74</sup>



จากแผนภาพ ในภาพรวม สัดส่วนของผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์อยู่ในอันดับที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วิทยาศาสตร์สุขภาพและชีววิทยาศาสตร์ ที่อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และสังคมศาสตร์มีสัดส่วนของผลงานน้อยที่สุด โดยในปี 2559 สัดส่วนของผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์เชิงฟิสิกส์ได้รับการอ้างอิงในวงวิชาการอยู่ที่ร้อยละ 41.75 รองลงมาได้แก่ ชีววิทยาศาสตร์ อยู่ที่ร้อยละ 20.43 วิทยาศาสตร์สุขภาพ อยู่ที่ร้อยละ 19.88 และสังคมศาสตร์ อยู่ที่ร้อยละ 17.93

### 3. มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง

เมื่อเปรียบเทียบกับภายในลาตินอเมริกา ชิลีเป็นประเทศที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจและมีความรุ่งเรืองมายาวนาน ทำให้ปัจจุบันชิลีเป็นอีกประเทศที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งรวมถึงคุณภาพของการศึกษาที่อยู่แนวหน้าของภูมิภาค แต่ทั้งนี้การศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ก่อให้เกิดปัญหาหนี้สินและผลกระทบต่อประเทศ ในปี 2559 รัฐบาลได้มีการปฏิรูประบบการศึกษา โดยให้เงินทุนการศึกษาแก่นักเรียนจำนวนมากเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐและมหาวิทยาลัยเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร (เป็นเงินทุนสนับสนุนเฉพาะค่าเทอมและภาษีเท่านั้น)<sup>75</sup> แต่ทั้งนี้ ยังจำกัดให้เฉพาะนักเรียนที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของรัฐบาล จึงจะมีสิทธิ์ในการยื่นใบสมัครขอรับทุนการศึกษาได้<sup>76</sup>

<sup>74</sup> [http://dev.rieyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=BR&subfamily=CTI\\_BIB](http://dev.rieyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=BR&subfamily=CTI_BIB)

<sup>75</sup> <https://www.americasquarterly.org/content/free-education-frustration-chiles-student-activists>

<sup>76</sup> <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/43203-gratuidad-en-la-educacion-superior-2020>

มหาวิทยาลัยในชิลี แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ มหาวิทยาลัยดั้งเดิม (Traditional Universities) ที่เป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยทั้งของภาครัฐและเอกชนที่ก่อตั้งก่อนปี 2524 และกลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชนใหม่ โดยมหาวิทยาลัยทั้งหมดจะใช้ระบบ University Selection Test (Prueba de Selección Universitaria: PSU) เป็นระบบกลางที่จัดทำโดย University of Chile เพื่อใช้ในการสอบเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างๆ

- **Pontifical Catholic University of Chile (หรือ Pontificia Universidad Católica de Chile: UC)** ก่อตั้งในปี 2431 เป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยที่เก่าแก่ของชิลี ประกอบด้วยวิทยาเขต 3 แห่งที่ตั้งอยู่ในกรุง Santiago (ได้แก่ วิทยาเขต Casa Central, San Joaquín, Oriente) และ 1 แห่งเมือง Villarrica (วิทยาเขต Lo Contador) ในช่วงแรกมหาวิทยาลัยได้เปิดสอนเพียง 2 สาขา คือ กฎหมายและคณิตศาสตร์ ต่อมาเปิดสอนและฝึกอบรมหลากหลายสาขาวิชามากขึ้น ทั้งทางด้านเทคโนโลยี วิศวกรรม ธุรกิจ การบัญชี เป็นต้น

UC เป็นมหาวิทยาลัยเอกชน โดยไม่ขึ้นกับรัฐบาลชิลี แต่ทั้งนี้ UC เป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยภายใต้ Universities of the Rectors' Council of Chilean Universities (Universities of the Rectors' Council) ซึ่งเป็นสภาของกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ก่อตั้งขึ้นเมื่อช่วงปี 2523 ที่เป็นเส้นแบ่งกลุ่มของมหาวิทยาลัย ระหว่างระบบมหาวิทยาลัยดั้งเดิมที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลระดับรัฐ กับกลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชนยุคใหม่ ทำให้ UC ได้รับเงินทุนสนับสนุนบางส่วนจากโครงการต่างๆ ของรัฐ<sup>77</sup> เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยดั้งเดิมอื่นๆ

UC เป็นมหาวิทยาลัยที่มีบทบาทสำคัญในชิลี เป็นมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดอันดับ 1 ของชิลี<sup>78</sup> อยู่อันดับที่ 2 ของลาตินอเมริกา และอยู่ในอันดับที่ 290 ของโลก<sup>79</sup> UC เป็นมหาวิทยาลัยที่บุกเบิกด้านการวิจัยและนวัตกรรม

UC เป็นมหาวิทยาลัยที่มีบทบาทสำคัญในชิลี เป็นมหาวิทยาลัยที่บุกเบิกด้านการวิจัยและนวัตกรรม มีสัดส่วนการพัฒนาการศึกษาระดับปริญญาตรี 25 ของงานวิจัยทั้งหมดประเทศ ในปี 2562 UC ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในเชิงวิชาการจำนวน 2,432 (เป็นอันดับ 2 รองจาก University of Chile)<sup>80</sup> UC เป็นมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดอันดับหนึ่งของ 1 ของชิลี<sup>81</sup> อยู่อันดับที่ 2 ของลาตินอเมริกา และอยู่ในอันดับที่ 290 ของโลก<sup>82</sup> ความโดดเด่นในการศึกษาวิจัยและในเชิงวิชาการของ UC นั้น ส่งผลต่อสังคม วัฒนธรรม และวิทยาศาสตร์ในชิลีอย่างมาก ช่วย

---

<sup>77</sup> <https://www.topuniversities.com/universities/pontificia-universidad-catolica-de-chile-uc/postgrad>

<sup>78</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/chile>

<sup>79</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/latin-america>

<sup>80</sup> [https://dataciencia.anid.cl/institution\\_report](https://dataciencia.anid.cl/institution_report)

<sup>81</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/chile>

<sup>82</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/latin-america>



กระตุ้นและกระจายการศึกษาในหลายสาขา ทั้งทางด้านสังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ วิทยาศาสตร์สุขภาพ การเกษตร และสภาพแวดล้อม<sup>83</sup>

UC ประกอบด้วยศูนย์ด้าน วทน. หลายแห่ง อาทิ

- Scientific Centers of Excellence (หรือ Centros Científicos de Excelencia) เป็นกลุ่มของนักวิชาการ/นักวิทยาศาสตร์ที่มีวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยร่วมกัน โดยศูนย์ได้รับเงินทุนสนับสนุนระยะยาวจากรัฐบาลระดับรัฐ และหน่วยงานภาครัฐ อาทิ Millennium Institutes และ National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT)<sup>84</sup>
- UC Centers (หรือ Centros UC) ศูนย์วิจัยสหวิทยาการ (Interdisciplinary Research Center) ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ในสาขาที่เฉพาะเจาะจง เพื่อสร้างความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อประโยชน์ของสังคม ภายใต้ UC Center ประกอบด้วยศูนย์วิจัย 40 แห่ง ที่ศึกษาวิจัยวิทยาศาสตร์ในหลากหลายสาขา นอกเหนือจากนั้น ยังประกอบด้วยศูนย์ทางด้านศาสนา กฎหมาย นโยบาย เศรษฐกิจ การศึกษา การบริหารจัดการด้วย<sup>85</sup>
- UC Innovation Center (หรือ Centro de Innovación UC) ทำหน้าที่ส่งเสริมสภาพแวดล้อมเพื่อการพัฒนานวัตกรรมและเพื่อประกอบการทางธุรกิจ ภายในมหาวิทยาลัยและในประเทศ ผ่านการประชุม การสร้างเครือข่าย และการส่งเสริมโครงการร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคเอกชนและภาครัฐ<sup>86</sup> โครงการที่สำคัญ เช่น INCUBA UC เป็นโครงการที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์เพาะบ่มธุรกิจ ให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษาผู้ประกอบการ การเพิ่มทุนและการขยายธุรกิจ ในต่างประเทศ การเข้าถึงเงินทุนรัฐบาล (CORFO) รวมทั้ง เป็นตัวกลางเชื่อมโยงโครงการระหว่างประเทศร่วมกับภาครัฐและเอกชนในสถาบันต่างๆ ทั้งในสหรัฐฯ ยุโรป และเอเชีย<sup>87</sup>
- Coastal marine Research Station (หรือ Estación Costera de Investigaciones Marinas: ECIM) เป็นศูนย์การสอนและศูนย์วิจัยชายฝั่งทะเลในเมือง Las Cruces ซึ่งอยู่ตอนกลางของชิลี<sup>88</sup>

<sup>83</sup> <https://universitas21.com/u21-members/our-members/pontificia-universidad-catolica-de-chile>

<sup>84</sup> <https://investigacion.uc.cl/Centros-y-Programas/centros-cientificos-de-excelencia.html>

<sup>85</sup> <https://investigacion.uc.cl/Centros-y-Programas/centros-uc.html>

<sup>86</sup> <https://centrodeinnovacion.uc.cl/el-centro/somos/>

<sup>87</sup> <http://incubauc.cl/>

<sup>88</sup> <http://ecim.bio.puc.cl/en/>

- Darwin Path Biological Station (หรือ Estación Biológica Senda Darwin) ศูนย์การสอนและศูนย์วิจัยด้านสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ และนิเวศวิทยา<sup>89</sup> ที่ CU ร่วมกับสถาบัน Institute of Ecology and Biodiversity (IEB), International Long-Term Ecological Research Network (ILTER), Chile's first Long-Term Socio-Ecological Research (LTSER) Network (LTSER - Chile) และ ASI Conserva Chile ศึกษาพื้นที่ครอบคลุมทุ่งหญ้า ป่าดงดิบ และป่าเขตร้อน<sup>90</sup>

นอกจากนี้ UC ยังมีศูนย์ฝึกฝนทางเทคนิค ได้แก่ DUOC, Rural Life Foundations, Baviera Foundation, Catechetical Home และ San Fidel Seminary โดยศูนย์เหล่านี้ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมทางด้านวิชาการในชนบทและพื้นที่เกษตรกรรม<sup>91</sup>

- *University of Chile (หรือ Universidad de Chile)* ก่อตั้งในปี 2385 เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เก่าแก่ที่สุดในชิลี ตั้งอยู่ที่กรุง Santiago โดย University of Chile เริ่มจากแนวความคิดที่ต้องการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และประเทศให้ทันสมัย ในช่วงแรกเปิดสอนเพียง 5 สาขา ได้แก่ มนุษยศาสตร์ และปรัชญา วิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ กฎหมายและรัฐศาสตร์ การแพทย์ และศาสนศาสตร์ และได้ขยายหลักสูตรการสอนเพิ่มมากขึ้นในเวลาต่อมา

University of Chile เป็นมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดอันดับที่ 2 ของชิลี<sup>92</sup> อยู่ในอันดับ 7 ของลาตินอเมริกา และอันดับ 385 ของโลก<sup>93</sup> เป็นมหาวิทยาลัยรัฐที่มีคุณภาพระดับสากล มีชื่อเสียงทั้งด้านวิชาการและงานวิจัยทางด้าน วทน. ในปี 2561 University of Chile ตีพิมพ์ผลงานวิจัยเชิงวิชาการจำนวน 2,777 ฉบับ สูงเป็นอันดับ 1 ของชิลี<sup>94</sup> ปัจจุบันประกอบด้วยวิทยาเขต 5 แห่ง สถาบันสหวิทยาการ 5 แห่งทางด้านการจัดการสาธารณะ (Public affairs), การสื่อสาร, การศึกษาระหว่างประเทศ, โภชนาการและเทคโนโลยีอาหาร, และการศึกษาขั้นสูง (Advanced Studies in Education)<sup>95</sup> และมีศูนย์ความเป็นเลิศทางงานวิจัย 20 แห่งที่ศึกษาวิจัยใน 6 สาขา

<sup>89</sup> <https://www.sendadarwin.cl/inicio/>

<sup>90</sup> <https://ieb-chile.cl/en/estacion-biologica/the-senda-darwin-biological-station-ebds/>

<sup>91</sup> <https://www.topuniversities.com/universities/pontificia-universidad-catolica-de-chile-uc/postgrad>

<sup>92</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/chile>

<sup>93</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/latin-america>

<sup>94</sup> [https://dataciencia.anid.cl/institution\\_report](https://dataciencia.anid.cl/institution_report)

<sup>95</sup> <https://www.uchile.cl/portal/english-version/presentation/49740/general-information>

หลัก ได้แก่ ด้านดาราศาสตร์ฟิสิกส์, ชีวการแพทย์, วิศวกรรมและเทคโนโลยี, การศึกษา ความขัดแย้งทางสังคม และสุขภาพจิต, ชีววิทยาศาสตร์, และพลังงานสำหรับอนาคต<sup>96</sup>

● **Federico Santa María Technical University (หรือ Universidad Técnica Federico Santa María: USM)** ก่อตั้งในปี 2469 ในเมือง Valparaíso และมีวิทยาเขตในเมือง Viña del Mar, Santiago, Concepción และ Rancagua อีกทั้งมีวิทยาเขตในต่างประเทศ ในเมือง Guayaquil ประเทศเอกวาดอร์ USM เป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร เป็น 1 ใน 25 มหาวิทยาลัยแบบดั้งเดิม (Traditional Universities) ใน Chilean University Council of Rectors (CRUSH)<sup>97</sup>

USM จัดอยู่ในอันดับที่ 3 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในชิลี อยู่อันดับที่ 9 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในลาตินอเมริกา<sup>98</sup> จากอดีต USM มีชื่อเสียงโด่งดังในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสถาบันการศึกษาระดับสูงแห่งแรกในลาตินอเมริกาที่เปิดสอนและมอบปริญญาเอกทางด้านวิศวกรรม ปัจจุบันเป็นที่รู้จักดีว่า มีคณะวิศวกรรมที่ดีที่สุดในภูมิภาคนี้ โดยสาขาที่มีชื่อเสียง ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเหมืองแร่ นอกจากนี้ ยังมีชื่อเสียงในสาขาด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์, เคมี, และคณิตศาสตร์) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การบินสถาปัตยกรรม สารสนเทศ และบริหารธุรกิจ <sup>99</sup>

ภายในมหาวิทยาลัยมีศูนย์วิจัยที่สำคัญ<sup>100</sup> อาทิ

- "Dr. Daniel Alkalay Lowitt" Biotechnology Center เป็นศูนย์ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยบริหารจัดการและดำเนินโครงการแบบสหสาขา มีความร่วมมือกับภาควิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัย รวมถึง หน่วยงานระดับประเทศและนานาชาติ โดยศูนย์จัดฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้แก่นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และช่างเทคนิค
- International Institute for Entrepreneurial Innovation (3IE) ทำหน้าที่ส่งเสริมโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างธุรกิจที่เชื่อมโยงกับเทคโนโลยี
- Integrated Center for Manufacturing and Automation (CIMA) เป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีไปยังอุตสาหกรรมการผลิต มีเป้าหมายในการพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาการ

<sup>96</sup> <https://www.uchile.cl/portal/investigacion/investigacion-en-la-u-de-chile-/155343/centros-de-excelencia-en-investigacion>

<sup>97</sup> <https://www.usm.cl/en/about/>

<sup>98</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/latin-america>

<sup>99</sup> <https://www.usm.cl/en/about/>

<sup>100</sup> <https://www.usm.cl/en/research/>

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงในอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มผลผลิตและความสามารถในการแข่งขันในตลาด

- Aerospace Applications Center (CAA) มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการวิจัยและพัฒนาด้านการบินและอวกาศ โดยความร่วมมือกับบริษัทระดับชาติและนานาชาติ
- Integrated Center for Basic Sciences Learning: Physics, Chemistry, Math, and Programming (CIAC) เพื่อปรับปรุงหลักสูตร เพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อช่วยกระบวนการเรียนรู้ และเข้าถึงเทคโนโลยี
- Center for Advanced Management, Innovation, and Technology in Agriculture (CATA) สนับสนุนการวิจัยและกลไกการพัฒนานวัตกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการเกษตร
- Multidisciplinary Center for Innovation and Technology Transfer (CMITT) ประกอบด้วยศูนย์ 5 แห่ง<sup>101</sup> ได้แก่
  - Center for Automation and Supervision in the Mining Industry (CASIM)
  - Center for Environmental Technologies (CETAM)
  - Center for Nanotechnology and Bio-Systems (CN&BS)
  - Center for Energetic Innovation (CIE)
  - Center for High Performance Computing in Engineering and Science (CHPH)

● **University of Concepción (UdeC)** ก่อตั้งในปี 2462 ตั้งอยู่ที่เมือง Concepción เป็นสถาบันการศึกษาชั้นสูงแห่งแรกนอกเขตเมืองหลวง ในเวลาต่อมาได้ขยายเปิดวิทยาเขตเพิ่มอีก 2 แห่งในเมือง Chillan และ Los Ángeles เป็นมหาวิทยาลัยเอกชน และเป็น 1 ในกลุ่มมหาวิทยาลัยดั้งเดิมของชิลี (Traditional University)

UdeC จัดอยู่ในอันดับที่ 4 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในชิลี<sup>102</sup> มีชื่อเสียงด้านการวิจัยอย่างกว้างขวาง โดยได้รับเงินทุนสนับสนุนบางส่วนจากรัฐบาลระดับรัฐ ในปี 2561 UdeC ตีพิมพ์ผลงานวิจัยเชิงวิชาการ จำนวน 1,214 ฉบับ ซึ่งเป็นอันดับที่ 3 ของมหาวิทยาลัยในชิลี รองจาก University of Chile ที่มีผลงานเชิงวิชาการจำนวน

<sup>101</sup> <https://www.usm.cl/en/research/>

<sup>102</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/chile>

2,777 ฉบับ และ UC มีผลงานเชิงวิชาการจำนวน 2,432 ฉบับ<sup>103</sup> UdeC มีศูนย์วิจัยของมหาวิทยาลัยและร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ 35 ศูนย์<sup>104</sup> ที่ศึกษาวิจัยในสาขาต่างๆ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการเกษตร นิเวศวิทยาใน Patagonia ด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ฯลฯ

นอกจากความโดดเด่นทางด้าน วทน. UdeC มีชื่อเสียงทางด้านศิลปะด้วยเช่นกัน มี House of Art ซึ่งมีคอลเล็กชันศิลปะของชิลีที่สมบูรณ์แบบที่สุดในประเทศ และมีจิตรกรรมฝาผนัง Presence of Latin America โดย Jorge González Camarena จิตรกรชาวเม็กซิโก<sup>105</sup>

- *Austral University of Chile (Universidad Austral de Chile: UACH)* ก่อตั้งในปี 2497 วิทยาเขตหลักตั้งอยู่บนเกาะ Teja Island เมือง Valdivia และยังประกอบด้วยวิทยาเขตอีก 4 แห่ง ในเมือง Valdivia, Osorno, Puerto Montt และ Coyhaique และเป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยดั้งเดิม (Traditional Universities) ของชิลี<sup>106</sup>

UACH อยู่อันดับที่ 5 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในโลกของชิลี และอยู่ในอันดับที่ 40 ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในละตินอเมริกา<sup>107</sup> อีกทั้ง เป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงทางด้านการเกษตร อยู่อันดับที่ 150 ของโลก และทางด้านการแพทย์ อยู่ใน 500 อันดับแรกของโลก<sup>108</sup> UACH เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่พิเศษ มีห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติหลายแห่งที่ล้อมรอบสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ มหาสมุทรแปซิฟิก และเทือกเขาแอนดีส มีนักวิจัยเกือบ 300 คนที่ดำเนินงานวิจัยกว่า 450 โครงการ มุ่งเน้นศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์การเกษตรและป่าไม้ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์<sup>109</sup>

---

<sup>103</sup> [https://dataciencia.anid.cl/institution\\_report](https://dataciencia.anid.cl/institution_report)

<sup>104</sup> <https://www.udec.cl/vrid/centros>

<sup>105</sup> <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/universidad-concepcion>

<sup>106</sup> <https://www.topuniversities.com/universities/universidad-austral-de-chile>

<sup>107</sup> <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/universidad-austral-de-chile-529048>

<sup>108</sup> <https://www.topuniversities.com/universities/universidad-austral-de-chile>

<sup>109</sup> <http://international.uach.cl/>

#### 4. ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ชิลี ประเทศที่มีความก้าวหน้ามากที่สุดในลาตินอเมริกา มีการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้าน วทน. และใช้ประโยชน์จากลักษณะภูมิประเทศที่มีความแตกต่างกันจากเหนือจรดใต้ ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งทางเรือ ที่มีท่าเรืออยู่หลายจุดเพื่อลำเลียงสินค้าส่งต่อไปยังประเทศอื่นๆ การใช้ประโยชน์จากความร้อนและความแห้งแล้งในพื้นที่บริเวณทะเลทราย Atacama เพื่อผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์และการศึกษาทางด้านดาราศาสตร์ รวมถึงความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุและทรัพยากรชาติ นอกจากนี้ ชิลีมีมหาวิทยาลัยที่ชื่อเสียงระดับแนวหน้าของภูมิภาค และมีคุณภาพการศึกษาระดับสากล

ถึงแม้ว่า ในอดีตชิลีเคยอยู่ภายใต้การปกครองแบบเผด็จการ และกลับสู่การปกครองระบอบประชาธิปไตยอีกครั้งในช่วง 30 กว่าปีที่ผ่านมา ทำให้ชิลีอาจดูล้าหลังสำหรับประเทศในระบอบประชาธิปไตย แต่หากมองในเชิงเศรษฐกิจแล้ว ถือได้ว่าชิลีนำหน้าหลายประเทศในโลก มีความเจริญและมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในลาตินอเมริกา จากการดำเนินการของรัฐบาลที่เป็นระบบ ส่งเสริมระบบเศรษฐกิจแบบการแข่งขัน เป็นประเทศที่เปิดเสรีทางการค้ามากที่สุดในภูมิภาค ไม่มีการจำกัดขอบเขตการถือหุ้นของนักธุรกิจต่างชาติ ทำให้มีการลงทุนในประเทศเพิ่มมากขึ้น ด้วยนโยบายเหล่านี้ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของชาวชิลีโดยเฉลี่ยดีขึ้น จัดชิลีอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง แต่ทั้งนี้ ชิลียังคงเป็นประเทศที่มีความเหลื่อมล้ำทางสังคมสูงที่สุดในกลุ่ม OECD ก่อให้เกิดการประท้วงเรียกร้องความเท่าเทียมทางสังคมเป็นระยะๆ ซึ่งรวมถึง การเข้าถึงทางการศึกษาขั้นสูงที่ยังคงมีข้อจำกัดหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการสอบแข่งขัน และค่าเล่าเรียนราคาสูง เนื่องจากมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เป็นของเอกชน ก่อให้เกิดปัญหานี้ขึ้น แม้ว่ารัฐบาลจะออกนโยบายสนับสนุนทุนการศึกษาให้บางส่วน แต่ยังคงมีข้อจำกัดหลายประการในการยื่นขอรับสิทธิ์ ถึงแม้ว่าชิลีจะเกิดวิกฤตการณ์ทางการเมืองเป็นระยะ แต่ในภาพรวม ชิลียังคงมีความพร้อมในการพัฒนาทางด้าน อววน. รัฐบาลปรับนโยบายเพื่อลดช่องว่างทางการศึกษา และยังคงส่งเสริมพัฒนา วทน. ในทุกสาขา เปิดโอกาสการลงทุน และหน่วยงาน วท. ของชิลี มีความพร้อมที่จะพัฒนาความร่วมมือร่วมกับหน่วยงานต่างประเทศ

---

## ทีมผู้จัดทำ

1. ดร.เศรษฐพันธ์ กระจ่างวงศ์
2. น.ส.ดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์
3. นายอิสรา ปทุมานนท์
4. น.ส.บุญเกียรติ รักษาแพง

Office of Science and Technology, Royal Thai Embassy

1024 Wisconsin Ave., N.W. Suite 104

Washington, D.C. 20007

โทรศัพท์: +1 (202)-944-5200

Email: [ost@thaiembdc.org](mailto:ost@thaiembdc.org)

Website: <http://www.ost.thaiembdc.org>