

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมกำหนดวิสัยทัศน์การวิจัยไว้ว่า “ประเทศไทยมีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สมดุลเป็นธรรม และมีประสิทธิผล รวมถึงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการเสริมสร้างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชน” มีพันธกิจการวิจัย คือ ส่งเสริมงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมถึงการป้องกัน การบำบัด และฟื้นฟูสภาวะแวดล้อมที่ถูกทำลาย ตลอดจนเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของทุกภาคส่วน เพื่อนำประเทศไปสู่ยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์และเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมียุทธศาสตร์การวิจัย ๕ ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย ๑) การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ๒) การวิจัยด้านการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ การเสริมสร้าง และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ๓) การปรับกระบวนการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ๔) การวิจัยระบบการป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัย และ ๕) การพัฒนาคนและสังคมให้มีสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย ๑) เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ ๒) เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งการประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ การเสริมสร้างและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ ๓) เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การยกระดับความปลอดภัย คุณภาพชีวิตและสุขภาพที่ดีให้กับผู้บริโภค ๔) เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัยอย่างทันเหตุการณ์และมีประสิทธิภาพ และ ๕) เพื่อให้ทุกภาคส่วนมีความตระหนักรู้ มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมตามบทบาทและหน้าที่ที่เหมาะสม

โดยมีการกำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จของยุทธศาสตร์การวิจัย ประกอบด้วย ๑) ความชัดเจนของนโยบายการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรการต่างๆ ของภาครัฐ ๒) ความตระหนักในการเปลี่ยนแปลงของบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของประเทศและของโลก รวมถึงมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการค้า และ ๓) ความร่วมมือและการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจังในการดำเนินการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ

## ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม

### ๑. หลักการและเหตุผล

#### ๑.๑ ความเป็นมาของงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ แต่การพึ่งพาอาศัยประโยชน์ของมนุษย์ได้ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงจนเกิดเป็นวิกฤตการณ์ทั้งทางด้านบรรยากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า พลังงาน ฯลฯ ขึ้นทั่วโลก ในปัจจุบันสถานการณ์และปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทยได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อเนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการบำรุงรักษาเพื่อความยั่งยืน และการบริหารจัดการของรัฐที่ผ่านมาไม่สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาได้ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาความยากจนและส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศเนื่องจากต้องจ่ายต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้จัดทำ “นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙)” เพื่อมุ่งเน้นให้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยของหน่วยงานวิจัยต่างๆ และใช้เป็นกรอบทิศทางในการวิเคราะห์ตรวจสอบข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอของบประมาณประจำปีตามมติคณะรัฐมนตรี โดยสอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและยุทธศาสตร์การวิจัยระดับภูมิภาค รวมทั้งความต้องการของพื้นที่ และสอดคล้องกับทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) นอกจากนี้ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ เน้นการบูรณาการด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม สำหรับการวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมถือเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ วช. พิจารณาถึงวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศที่เกิดขึ้น ความต้องการผลงานวิจัยและความรู้เพื่อเร่งแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงกำหนดการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมไว้เป็นกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นในนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ

จากความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว วช. จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นมาเพื่อเน้นการสร้างงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดการเชื่อมโยงตั้งแต่ระดับสากลลงสู่ท้องถิ่น และการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นประเด็นที่จำเป็นและสำคัญ เนื่องจากผลของนโยบายทางเศรษฐกิจแบบเปิด การพึ่งพิงการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ การรวมกลุ่มในภูมิภาคภายใต้กรอบการค้าเสรี โดยเฉพาะประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมทำให้ประเทศต้องเตรียมความพร้อมเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขัน การใช้ฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกันของอาเซียน รวมถึงการทำทันกระแสสิ่งแวดล้อมโลกบนพื้นฐานองค์ความรู้จากงานวิจัยและข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และเสมอภาค

#### ๑.๒ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับประเด็นการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม

จากรายงานการศึกษาโครงการศูนย์วิจัยยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประจำปี ๒๕๕๕ ได้สำรวจสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญ ดังนี้

๑) ปัญหาการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้เกิดจากการที่มนุษย์นำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในการประกอบกิจกรรมมากมาย โดย

ขาดความระมัดระวัง ไม่มีการอนุรักษ์ และไม่คำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ทรัพยากรธรรมชาติส่วนใหญ่จะเป็นประเภทใช้แล้วหมดไปหรือเสื่อมโทรมได้ง่ายซึ่งปัญหาการลดลงของทรัพยากรที่สำคัญ เช่น

- (๑) ปัญหาพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสมดุลของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งทำให้พื้นที่ดูดซับก๊าซเรือนกระจกลดลง
- (๒) ความหลากหลายทางชีวภาพถูกคุกคามอย่างรุนแรง
- (๓) การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพพื้นที่ อันเนื่องจากการขยายตัวของเมืองและการพัฒนาพื้นที่ทางเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
- (๔) การบริหารจัดการน้ำที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ และปัญหาความขัดแย้งจากการใช้น้ำที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้น
- (๕) ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่มีระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้น

**๒) ปัญหาการเกิดมลพิษ** ซึ่งเป็นผลจากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของมนุษย์ที่กระทำต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยน้ำเสียออกจากบ้านเรือน จากชุมชน หรือจากโรงงาน โดยก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และผลจากการกระทำดังกล่าวกำลังย้อนกลับมาสร้างอันตรายให้เกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งต่างๆ ในโลกอย่างร้ายแรง ทั้งนี้ ปัญหามลพิษที่สำคัญที่ต้องเตรียมการรับมือและเร่งแก้ไขในพื้นที่วิกฤติ เช่น

- (๑) โอโซน (O<sub>3</sub>) ในเขตเมือง และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในเขตควบคุมมลพิษจังหวัดระยอง (มาบตาพุด) พื้นที่อุตสาหกรรมอื่น
- (๒) ปัญหาหมอกควันจากการเผาในที่โล่งในชุมชน พื้นที่การเกษตร และไฟป่า ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสุขภาพอนามัยของประชาชน
- (๓) การขยายตัวของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้มีปริมาณการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น
- (๔) ความพร้อมของระบบฐานข้อมูลด้านสารเคมีและการรายงานอุบัติภัยและการเจ็บป่วยอันเนื่องจากสารเคมี

**๓) ปัญหาจากการทำลายระบบนิเวศ** การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เพื่อพัฒนาในด้านต่างๆ ในประเทศไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม ด้านเกษตรกรรม โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทำให้ระบบนิเวศเกิดความแปรปรวน เช่น การเกิดความแห้งแล้งในภูมิภาคต่างๆ ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น

**๔) ปัญหาอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ซับซ้อนและรุนแรงขึ้น**

**๕) ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** ซึ่งที่ผ่านมาการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การกำหนดเครื่องมือและกลไกในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นแบบแยกส่วน และเน้นการแก้ไขมากกว่าการป้องกัน

**๖) กลไกทางกฎหมายในการจัดการมลพิษไม่เอื้อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม** ในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการขาดกลไกและกระบวนการพิสูจน์ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบทางแพ่งที่ชัดเจนจนยากที่จะบังคับให้ผู้ก่อมลพิษชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้น

### ๑.๓ ผลงานวิจัยที่เคยมีมาแล้วในอดีต ช่องว่างการวิจัย และประเด็นที่สำคัญของการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

การศึกษาข้อมูลโครงการวิจัยที่สำรวจโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากทำเนียบการวิจัยในภาพรวมช่วงเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมา พบว่าทิศทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

๑) การวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการบำบัด กำจัดมลพิษที่เกิดจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ โดยเฉพาะมลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรม (โดยแบ่งเป็นสัดส่วนของน้ำเสียมากที่สุด รองลงมา คือ ของเสีย และอากาศ ตามลำดับ) แต่การวิจัยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยในระดับ Pilot Scale มีการต่อยอดไปสู่การนำไปใช้ประโยชน์จริงหรือนำไปพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ค่อนข้างน้อย

๒) การวิจัยและพัฒนาด้านการป้องกัน การควบคุมมลพิษที่แหล่งกำเนิด และการใช้ประโยชน์จากของเสีย ยังมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับการวิจัยในสาขาอื่นๆ

๓) มีการวิจัยด้านการศึกษาลักษณะและข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรและคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เช่น การบริหารจัดการน้ำ/ลุ่มน้ำ การศึกษาพื้นที่ป่าไม้ การจัดการขยะ ผังเมือง โครงสร้างพื้นฐาน) ในพื้นที่ต่างๆของประเทศ แต่เป็นการศึกษาเฉพาะพื้นที่ ขาดความต่อเนื่องและการบูรณาการในภาพรวมของประเทศ

๔) ทรัพยากรธรรมชาติ สาขาที่ควรให้ความสำคัญเพิ่ม เช่น ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน (ในภาพรวมที่สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศ) การศึกษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

๕) การวิจัยด้านสังคมและการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้รับความสนใจในการศึกษาวิจัยเพิ่มมากขึ้นในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา

๖) การวิจัยและพัฒนาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งด้านการปรับตัว (Adaptation) และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) ได้รับความส่งเสริมอย่างจริงจัง สืบเนื่องมาจากความสนใจและกระแสโลกที่ส่งผลให้ประเทศไทยมีการศึกษาวิจัยเพิ่มมากขึ้น

๗) การวิจัยด้านการรับมือภัยธรรมชาติ การฟื้นฟูหลังภัยธรรมชาติและภัยพิบัติ และการศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติ ยังไม่ครอบคลุมภัยที่เกิดในประเทศและไม่ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงภัย

๘) ผลการวิจัยยังไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง เนื่องจากขาดการจัดทำฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้โดยทุกภาคส่วน

วช. เห็นว่าผลงานดังกล่าวแสดงให้เห็นช่องว่างการวิจัยและประเด็นที่สำคัญของการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ต้องการของประเทศ จึงได้นำมาจัดทำเป็นยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นในนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ โดยนำผลงานการศึกษาดังกล่าวมาจัดระดมความเห็นกับภาคส่วนต่างๆ ที่สำคัญ อาทิ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ที่เป็นตัวแทนทั้งส่วนกลาง และส่วนท้องถิ่น โดยนำมากำหนดกรอบเวลาของยุทธศาสตร์การวิจัยให้เข้มข้นขึ้น คือ ตั้งแต่ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๙

### ๑.๔ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและจุดแข็งจุดอ่อนในประเด็นการพัฒนาและการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

#### ๑) แนวโน้มและกระแสสิ่งแวดล้อมโลก

(๑) กฎ กติกาใหม่ของโลกที่ส่งผลให้ทุกประเทศต้องปรับตัว ดังนี้

- มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยทำให้ผู้ประกอบการต้องยกระดับการผลิตให้ได้มาตรฐานเพื่อการแข่งขัน และเกิดความพยายามในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการสร้างความเป็นธรรมในการแข่งขันให้สูงขึ้นเพื่อสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

- มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะซับซ้อนและทวีความเข้มข้นมากขึ้น กระแสแรงกดดันของประชาคมโลกจะส่งผลต่อการค้าของประเทศ และทำให้ประเทศไทยต้องเตรียมพร้อมรับภาระในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตอันใกล้ เช่น การเรียกเก็บภาษีคาร์บอนจากสินค้านำเข้าในประเทศสหรัฐอเมริกา การกำหนดให้ต้องรายงานปริมาณคาร์บอนจากสินค้าที่เกิดจากการผลิตสินค้า การเก็บค่าธรรมเนียมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งและการบินของสหภาพยุโรป การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

- กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศมีความรับผิดชอบต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะทำให้ประเทศกำลังพัฒนาถูกกดดันให้ต้องมีพันธกรณีเกี่ยวกับการรับภาระการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตที่ตนเองไม่ได้บริโภคในอนาคต

(๒) พันธกรณีระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพิธีสารเกียวโต พิธีสารนาโงยาว่าด้วยการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรม และการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม อนุสัญญาบาเซล (Basel Convention) ว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของเสียและการกำจัด อนุสัญญาสตอกโฮล์ม (Stockholm Convention) ว่าด้วยสารพิษที่ตกค้างยาวนาน (Persistence Organic Pollutants หรือ POPs) อนุสัญญารอตเตอร์ดัม (Rotterdam Convention) ว่าด้วยกระบวนการแจ้งข้อมูลสารเคมีล่วงหน้าสำหรับสารเคมีอันตรายและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์บางชนิดในการค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น

(๓) ศูนย์รวมอำนาจทางเศรษฐกิจโลกจะเคลื่อนย้ายมาสู่เอเชียโดยเฉพาะในฐานะการเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมโลก เนื่องจากมีปัจจัยสนับสนุนในแง่การมีเครือข่ายของห่วงโซ่การผลิตภายในภูมิภาค และการใช้ทรัพยากรภายในภูมิภาคที่ทำให้ต้นทุนการผลิตถูกกว่า

(๔) การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเปิดเสรีทางการค้า เป็นการสร้างโอกาสในการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรธรรมชาติในระดับภูมิภาคร่วมกัน ในขณะที่เดียวกันประเทศไทยจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ เพื่อรองรับกับการโยกย้ายแรงงานและฐานการผลิตของอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดมลพิษสูงเข้ามาในประเทศ รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ อาทิ การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาค และแก้ไขปัญหาความขัดแย้งร่วมกันเพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืนของภูมิภาค นอกจากนี้การเปิดเสรีทางการค้าของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้ก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการภายในภูมิภาค โดยเฉพาะสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานที่ทำให้ประเทศมีภาระในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น

(๕) ความก้าวหน้าและพัฒนาเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านสินค้าบริโภค (Consumption Technologies) เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องอำนวยความสะดวกภายในครัวเรือน เป็นต้น ส่งผลให้เกิดภาระในการจัดการขยะ โดยเฉพาะขยะอันตราย และ E-Waste เพิ่มขึ้น

(๖) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกส่งผลให้สภาพภูมิอากาศแปรปรวนก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติบ่อยครั้งและทวีความรุนแรง อาทิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม อุทกภัย ภัยแล้ง ไฟป่า ซึ่งภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงและเกิดขึ้นบ่อยครั้ง จะเป็นตัวจุดให้การพัฒนาประเทศไม่บรรลุผลเท่าที่ควร นอกจากนี้ภาวะโลกร้อนยังส่งผลทำให้ระบบนิเวศในหลายพื้นที่ของโลกอ่อนแอและเปราะบางลง รวมถึงส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำและโรคระบาดเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพของประชากร รวมทั้งการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง สร้างความเสียหายแก่ผลผลิตทางการเกษตรตามมา

(๗) ความมั่นคงทางอาหารและพลังงานของโลกมีแนวโน้มจะเป็นปัญหาสำคัญ อัตราการใช้พลังงานของโลกในภาพรวมจะเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด ขณะที่พลังงานฟอสซิลมีจำกัด จึงเกิดการพัฒนา

และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพืชเพิ่มขึ้น เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิตอาหาร ความมั่นคงทางอาหารของประเทศและการส่งออก สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นแหล่งผลิตอาหารของโลก วิกฤตอาหารถือเป็นโอกาสในการพัฒนาสินค้าภาคเกษตรเพื่อการส่งออก แต่ประเทศไทยเองก็ยังพึ่งพิงการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศที่มีราคาสูง และหันมาให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพลังงานทดแทน แต่อาจนำไปสู่ความไม่สมดุลระหว่างการปลูกพืชอาหารและพลังงาน และอาจทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างการผลิตพืชอาหารและพืชพลังงานหรือปัญหาอื่นๆ ตามมา

(๘) ปริมาณความต้องการทางพลังงานสูงขึ้นและนำไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสารมลพิษ ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้พลังงานและพัฒนาพลังงานทางเลือกเพิ่มขึ้น

## ๒) ปัจจัยภายในประเทศ

(๑) ฐานทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของประเทศไทยมีแนวโน้มเสื่อมโทรมรุนแรง อันเนื่องจากการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ที่เกินศักยภาพ ส่งผลกระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศ

(๒) ความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ ความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร และปัญหามลพิษต่างๆ เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ความหนาแน่นของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาชุมชนแออัด และปัญหาสุขภาพจากคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม ซึ่งนำไปสู่ความจำเป็นที่ต้องมีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

(๓) รูปแบบการผลิตและพฤติกรรมการใช้บริโภคที่ฟุ่มเฟือยและไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทำให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองเพื่อตอบสนองความต้องการบริโภค ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(๔) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลซ้ำเติมให้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรุนแรง กระทบต่อผลผลิตภาคเกษตรและความยากจน

(๕) ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทั้งอุทกภัยและปัญหาภัยแล้งมีแนวโน้มเกิดขึ้นบ่อยครั้งและรุนแรงขึ้น

(๖) ปัญหาทรัพยากรน้ำ และระบบนิเวศที่มีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต

(๗) ประเทศไทยยังมีความมั่นคงด้านอาหาร แม้จะต้องเผชิญกับความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและความต้องการพืชพลังงาน

(๘) การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ขาดการบูรณาการร่วมระหว่างหน่วยงานรับผิดชอบ ส่งผลให้การกำหนดเครื่องมือและกลไกในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นแบบแยกส่วน รวมถึงขาดการติดตาม ตรวจสอบผลการดำเนินการอย่างเป็นระบบ

(๙) ขาดการบูรณาการฐานข้อมูลและระบบการจัดการข้อมูลกลางเพื่อสนับสนุนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(๑๐) ความขัดแย้งทางนโยบายในการบูรณาการการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจ

(๑๑) การถ่ายโอนภารกิจด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมสู่ระดับท้องถิ่นยังคงประสบปัญหา เช่น การขาดองค์ความรู้ ขาดบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งงบประมาณในการดำเนินการ ทำให้การถ่ายโอนภารกิจบางประการยังไม่สามารถดำเนินการได้

(๑๒) ชุมชนขาดความไว้วางใจในการบริหารจัดการและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ

การเปลี่ยนแปลงภายในและภายนอกประเทศที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลให้ประเทศไทยต้องเผชิญกับความเสี่ยง ส่งผลให้สถานการณ์และแนวโน้มความเสี่ยงโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรง โดยเฉพาะน้ำท่วม ภัยแล้ง การใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ไม่คุ้มค่า และปริมาณของเสียที่เพิ่มขึ้น นำไปสู่ความเสี่ยงต่อการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ รวมไปถึงการกัดเซาะชายฝั่งอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ภัยพิบัติจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง กระทบต่อฐานการผลิตภาคเกษตร ความมั่นคงด้านอาหาร พลังงาน สุขภาวะและคุณภาพชีวิตของประชาชน นอกจากการวางแผนด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว ประเทศไทยจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเท่าทันเหตุการณ์และเหมาะสมกับประเทศ ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการบริหารจัดการ ทั้งนี้ การวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันต้องมีการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขาวิชา เนื่องจากเรื่องสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับทุกมิติของสิ่งมีชีวิต

## ๑.๕ นโยบายและยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นที่มาของยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

การจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศ โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ตระหนักถึงความสำคัญของการบูรณาการด้านการวิจัยให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการเป็นหลัก เพื่อการนำไปใช้ให้เกิดผลทั้งการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วม สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม รัฐบาลและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ถือเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศที่สำคัญ วช. จึงได้นำเนื้อหาสำคัญของงานวิจัยและงานวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้สนับสนุนและแก้ปัญหาค่าศึกษามาประยุกต์ใช้กับภาคส่วนต่างๆ ของประเทศ อาทิ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ฯลฯ สำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม วช. ได้ยึดเนื้อหาของแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญเพื่อสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศที่เป็นปัจจุบัน คือ ยุทธศาสตร์ประเทศ (Country Strategy) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ นโยบายรัฐบาล (นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี) และยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณ ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗ โดยที่ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม จะสอดคล้องและเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ประเทศ (Country Strategy) ในยุทธศาสตร์ที่ ๓ การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นหลักที่ ๑๘ การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเพื่อความยั่งยืน ประเด็นหลักที่ ๑๙ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ประเด็นหลักที่ ๒๐ นโยบายการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นหลักที่ ๒๑ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการบริหารจัดการน้ำและ ประเด็นหลักที่ ๒๒ การเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศ สำหรับความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๘ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน แนวทางการพัฒนาข้อ ๕.๑ การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ความสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล คือ นโยบายเศรษฐกิจ ในนโยบายเฉพาะด้านที่ ๕ นโยบายที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ ๕.๕ ส่งเสริมและสร้างความตระหนักและจิตสำนึกทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ การดำเนินกิจกรรม และการปรับพฤติกรรมการผลิตและการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสนับสนุนการดำเนินการตามพันธกรณีระหว่างประเทศ ที่จะนำมาสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำหรับยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณ ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗ มีความสอดคล้องกับด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้ ยุทธศาสตร์การจัดสรรฯ ปี ๒๕๕๕ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์การพัฒนาขีด

ความสามารถในการแข่งขันและเสริมสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในสังคม ข้อ ๑.๕ การยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม ข้อ ๑.๘ การส่งเสริมเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ข้อ ๑.๑๖ การบริหารจัดการเศรษฐกิจมหภาคให้เกิดความยั่งยืน และยุทธศาสตร์ที่ ๓ ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ ๓.๔ การจัดการสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์การจัตุสรฯ ปี ๒๕๕๖ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ ๓ ยุทธศาสตร์การสร้างเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน ข้อ ๓.๑๑ แผนงานบริหารจัดการเศรษฐกิจมหภาคให้เกิดความยั่งยืน ข้อ ๓.๓ แผนงานยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม และยุทธศาสตร์ที่ ๕ ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ ๕.๒ แผนงานจัดการสิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์การจัตุสรฯ ปี ๒๕๕๗ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ ๓ การสร้างเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน ข้อ ๓.๑ การบริหารจัดการเศรษฐกิจมหภาคให้เกิดความยั่งยืน ข้อ ๓.๖ การยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม จากการดำเนินการดังกล่าวจะพบว่า เพื่อให้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลสูงสุด วช. จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญ และให้เชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน ยิ่งกว่านั้น ยังได้จัดทำให้เชื่อมโยงกับการวิจัยในด้านต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในปัจจุบันและต่อไปในอนาคตอีกด้วย

## ๒. วิสัยทัศน์การวิจัย

ประเทศไทยมีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สมดุลเป็นธรรมและมีประสิทธิผล รวมถึงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนโดยมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการเสริมสร้างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชน

## ๓. พันธกิจการวิจัย

ส่งเสริมงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สอดรับกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมถึงการป้องกัน การบำบัด และฟื้นฟูสภาวะแวดล้อมที่ถูกทำลาย ตลอดจนเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของทุกภาคส่วน เพื่อนำประเทศไปสู่ยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์และเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการยกระดับสู่มาตรฐานสากลอย่างมีประสิทธิภาพ

## ๔. ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การวิจัย

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๑** การวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๒** การวิจัยด้านการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ การเสริมสร้างและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๓** การวิจัยด้านการปรับกระบวนการทัศน์การผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๔** การวิจัยด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๕** การวิจัยระบบการป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัย

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๖** การวิจัยด้านการพัฒนาคนและสังคมให้มีสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๗** การวิจัยด้านการเพิ่มศักยภาพนักวิจัยสิ่งแวดล้อมสู่นักวิจัยอาชีพ



## ๕. เป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

๕.๑ เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และฐานข้อมูล สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ

๕.๒ เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ เพื่อการใช้ประโยชน์การอนุรักษ์ การเสริมสร้างและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ

๕.๓ เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การยกระดับความปลอดภัย คุณภาพชีวิต และสุขภาพที่ดีให้กับผู้บริโภค

๕.๔ เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการป้องกันมลพิษอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่คุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตที่ดี

๕.๕ เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัยอย่างทันเหตุการณ์และมีประสิทธิภาพ

๕.๖ เพื่อให้ทุกภาคส่วนมีความตระหนักรู้ มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมตามบทบาทและหน้าที่ที่เหมาะสม

๕.๗ เพื่อพัฒนานักวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมสู่การเป็นนักวิจัยอาชีพที่มีคุณภาพ

## ๖. ผลผลิตและผลลัพธ์ ตัวชี้วัดและเป้าหมาย

### ๖.๑ ผลผลิต

๑) เชิงปริมาณ คือ รายงานการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมในภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาชน

๒) เชิงคุณภาพ คือ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาชนสามารถใช้ผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมได้

### ๖.๒ ผลลัพธ์

หน่วยงานในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา มีการใช้องค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรมเพิ่มมากขึ้น

### ๖.๓ ตัวชี้วัด

จำนวนองค์กร/หน่วยงานในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่นำผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม

### ๖.๔ เป้าหมาย

มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของประเทศที่สามารถทัดเทียมกับประเทศที่มีศักยภาพในด้านการแข่งขันทางเศรษฐกิจ

## ๗. หน่วยงานหลักและเครือข่ายที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง

### ๗.๑ หน่วยงานหลัก

- ๑) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- ๒) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- ๓) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- ๔) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- ๕) สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

๖) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๗) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

## ๗.๒ หน่วยงานเครือข่ายที่สำคัญ

สถาบันการศึกษารัฐ และเอกชน

## ๘. แผนงานวิจัยหลักและกรอบเวลา

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๑ การวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
 อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ กรอบเวลา ช่วง ๑ ปีแรก

### กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๑ การประยุกต์การวิจัยเชิงระบบสู่การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการและสร้างความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการน้ำของประเทศและผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อนและฝาย

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยและพัฒนาด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก๊าซเรือนกระจก

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของภาคส่วนอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การขนส่ง การท่องเที่ยว และครัวเรือน

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยและพัฒนาเพื่อการติดตาม คาดการณ์ และวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๖ การวิจัยและพัฒนาการบริหารจัดการสารสนเทศและฐานข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีความถูกต้องและทันสมัย

### กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ สนับสนุนกลไกการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากร

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรชุมชน โดยเครือข่ายชุมชนในการสงวน อนุรักษ์ และคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือ มาตรการเศรษฐศาสตร์ เช่น มาตรการด้านการเงิน ระบบการจ่ายค่าตอบแทนคุณค่าระบบนิเวศ (Payment for Environmental Service: PES) ระบบภาษีสิ่งแวดล้อม เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับประเทศและภูมิภาค

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยและพัฒนาเชิงนโยบายด้านสังคมที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม อาทิ ธรรมนูญด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๒ การวิจัยด้านการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ การเสริมสร้างและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กรอบเวลา ช่วง ๑-๒ ปี

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ การอนุรักษ์ ฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเชิงนโยบายด้านการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ การเสริมสร้างและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) การสร้างนวัตกรรม เพื่อการอนุรักษ์ เสริมสร้างและฟื้นฟูแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญและมีความเปราะบางเชิงนิเวศ รวมทั้งการแก้ไขปัญหาวิกฤติด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยเพื่อฟื้นฟูและเพิ่มความสมบูรณ์ของพื้นที่ป่า รวมถึงการเพิ่มจำนวนสัตว์ หรือสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ การอนุรักษ์ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชายเลน ป่าพรุ และทรัพยากรชายฝั่ง และการจัดการไฟป่า

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพและการบำรุงฟื้นฟูทรัพยากรดินให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์

### **กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ การประเมินมูลค่าระบบนิเวศและใช้ฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นธรรม**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินมูลค่าและการจ่ายค่าตอบแทนคุณค่าระบบนิเวศ ตลอดจนการประเมินค่าความเสียหายจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น งานวิจัยท้องถิ่นเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทุนทางทรัพยากรธรรมชาติของประเทศและภูมิภาค รวมถึงแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือ กลไกการเสริมสร้างให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเท่าเทียม และเป็นธรรม

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดสรรทรัพยากรจากการใช้ฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกันของอาเซียนอย่างเป็นธรรม

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการยุติธรรมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น รูปแบบ/กลไกองค์กรด้านกระบวนการยุติธรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและชัดเจนเพื่อการเยียวยาแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการวิจัยเกี่ยวกับมาตรการเยียวยาฟื้นฟูและป้องกัน เช่น มาตรการด้านการเงิน (สัมปทาน ค่าภาคหลวง ค่าธรรมเนียม)

แผนงานวิจัยที่ ๖ การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างคุณค่า (Value Creation) ของผลผลิตและทรัพยากรธรรมชาติ

### **ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๓ การวิจัยด้านการปรับกระบวนการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๒-๓**

#### **กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ การปรับกระบวนการผลิตและการบริการให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) เช่น เทคโนโลยีด้านการออกแบบอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmentally Friendly Technology/Green Design) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต เทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดมลพิษต่ำหรือปลอดมลพิษ (Zero Waste) เป็นต้น เพื่อยกระดับเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในภาคการผลิตอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมุ่งสู่การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Industrial Parks)

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความคุ้มค่า (ทั้งด้านการลงทุนการใช้ทรัพยากร และการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ) ในการที่จะให้อุตสาหกรรมบางประเภทอุตสาหกรรมที่มีใช้

ทรัพยากรและพลังงานสูงมาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย เพื่อลดความเสี่ยงโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและ การสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่ม

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแข่งขันของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในตลาดในประเทศและต่างประเทศ

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงเป็นไปตามหลักวิธีปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice : GAP)

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยเพื่อยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบเกษตรอินทรีย์หรืออื่นๆ ที่เหมาะสม การเพิ่มผลผลิตต่อไร่และลดต้นทุนการผลิตที่สามารถนำมาใช้พัฒนาการผลิตอย่างต่อเนื่อง ปลอดภัย ต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๖ การวิจัยและพัฒนาสินค้ารวมทั้งบริการด้านการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๗ การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศขั้นพื้นฐานที่เอื้อต่อการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและมีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### **กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ การสนับสนุนให้เกิดการบริโภคที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Procurement) ในกลุ่มต่างๆ ทั้งระดับประเทศและระดับภูมิภาค

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเพื่อการปรับพฤติกรรมผู้บริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### **กลยุทธ์การวิจัยที่ ๓ การพัฒนาระบบมาตรฐานและมาตรการทางสิ่งแวดล้อม**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยและพัฒนาเชิงนโยบายด้านมาตรการทางสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหา การกีดกันทางการค้าและมาตรการอื่นๆ ระหว่างประเทศ

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยและพัฒนาด้านมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ด้านการเงิน การคลัง และการปฏิรูปการบริหารจัดการงบประมาณของประเทศ เพื่อสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนให้เกิดพัฒนาและปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยและพัฒนาเชิงนโยบายด้านการกำหนดนโยบาย แผนงานหลักเกณฑ์ และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีการผลิตเพื่อมุ่งสู่การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน พร้อมทั้งกำหนดดัชนีชี้วัด และมาตรฐานการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบมาตรฐานและการรับรองมาตรฐานที่เหมาะสมกับประเทศทางแถบเอเชีย เช่น ระบบฉลากสิ่งแวดล้อมกับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ระบบมาตรฐานทางการเกษตร เพื่อยกระดับมาตรฐานและระบบการตรวจรับรองมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยเพื่อพัฒนา Code of Practice ที่ทันสมัยและเหมาะสมกับประเทศและสามารถเชื่อมโยงสู่ระดับนานาชาติ

### **ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๔ การวิจัยด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๒-๓**

#### **กลยุทธ์การวิจัยที่ ๔.๑ การควบคุมและลดมลพิษ**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้เหมาะสมกับสภาพของประเทศ ทั้งด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุม ป้องกันมลพิษ ระบบการจัดการมลพิษและของเสียอันตรายที่เหมาะสมเพื่อลดการปล่อยมลพิษ ณ แหล่งกำเนิด

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือและกลไกทางเศรษฐศาสตร์ในการสร้างแรงจูงใจเพื่อลดการปล่อยมลพิษ ณ แหล่งกำเนิด เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมในการใช้สินค้าที่ก่อมลพิษสูง ระบบมัดจำ-คืนเงิน (Deposit-Refund System) บรรจุภัณฑ์ต่างๆ

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียและวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเพื่อลดปริมาณการเผาในพื้นที่ ๘ จังหวัดภาคเหนือ

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าการนำวัสดุเหลือใช้มาประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์

แผนงานวิจัยที่ ๖ การวิจัยและพัฒนากลไกและกระบวนการพิสูจน์ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงระบบการฟื้นฟูและเยียวยาปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ

แผนงานวิจัยที่ ๗ การวิจัยและพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาชาวบ้าน หรือผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับองค์ความรู้ใหม่ในการจัดการมลพิษ

### **กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและชุมชน**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green City) เพื่อนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) เช่น การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม และนวัตกรรมที่ช่วยให้เกิดเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น นวัตกรรมเพื่อการระบายความร้อนในเมือง

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น ในการอนุรักษ์ ดูแล และการจัดการสิ่งแวดล้อมของแหล่งธรรมชาติ แหล่งศิลปกรรม แหล่งมรดกทางธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรมที่เหมาะสม

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยเกี่ยวกับเมืองตัวอย่างด้านเศรษฐกิจผสมผสานของเกษตรกรรม การค้า และอุตสาหกรรม

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น ในการอนุรักษ์ ดูแล และการจัดการสิ่งแวดล้อมของแหล่งธรรมชาติ แหล่งศิลปกรรม แหล่งมรดกทางธรรมชาติและศิลปวัฒนธรรมที่เหมาะสม เช่น บทบาทชุมชนท้องถิ่นกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบริเวณแหล่งท่องเที่ยวชายแดน

### **ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๕ การวิจัยระบบการป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัย กรอบเวลาช่วงปีที่ ๓-๔**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือปรัชญาตะวันออกในการป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัยอย่างทันเหตุการณ์และมีประสิทธิภาพ

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยเกี่ยวกับวิธีการและกระบวนการเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ทุกภาคส่วนในการสร้างความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ภัยพิบัติ

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเพื่อสร้างภาคีเครือข่ายและชุมชนท้องถิ่น รวมถึงกระบวนการเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือภาครัฐ องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น และศักยภาพของชุมชนในการป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติ (ปรับจากแผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือภาครัฐ องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น และศักยภาพของชุมชนในการป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติ)

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติและอุบัติภัยให้สมบูรณ์และทันสมัย การวิจัยและพัฒนาระบบการพยากรณ์และเตือนภัยประเภทต่างๆ

ทั้งระดับประเทศและท้องถิ่น และการวิจัยเกี่ยวกับระบบการติดตามและเครือข่ายเฝ้าระวังภัยพิบัติธรรมชาติและอุบัติภัย

แผนงานวิจัยที่ ๖ การวิจัยและพัฒนาเครื่องมือและโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีศักยภาพเพียงพอ เพื่อเตรียมป้องกันและรองรับภัยพิบัติและอุบัติภัย

แผนงานวิจัยที่ ๗ การวิจัยเพื่อหามาตรการในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพ

แผนงานวิจัยที่ ๘ การวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันพื้นที่เสี่ยงภัยให้สอดคล้องกับระดับความเสี่ยง โดยการประเมินความเป็นไปได้ที่จะเกิดภัยพิบัติและผลกระทบต่อสาธารณสุข

แผนงานวิจัยที่ ๙ การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการปรับตัวของเมืองเพื่อรับมือกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๖ การพัฒนานคนและสังคมให้มีสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๓-๔**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนทุกภาคส่วน

แผนงานวิจัยที่ ๒ การวิจัยเพื่อหากระบวนการสร้างเครือข่ายพันธมิตรกับภาคเอกชน และสร้างความตระหนักในบทบาทของภาคเอกชนในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

แผนงานวิจัยที่ ๓ การวิจัยและพัฒนาหาวิธีการและกระบวนการในการเพิ่มศักยภาพในการประสานและบูรณาการการดำเนินงานในระดับจังหวัดและท้องถิ่น โดยสร้างเครือข่ายเพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานในพื้นที่และการวิจัยบูรณาการเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและศักยภาพของท้องถิ่นในการพัฒนาชุมชนน่าอยู่

แผนงานวิจัยที่ ๔ การวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนากฎหมายให้ประชาชนมีส่วนร่วม และเป็นลักษณะการส่งเสริมนอกเหนือจากการมีบทลงโทษและการควบคุม

แผนงานวิจัยที่ ๕ การวิจัยเกี่ยวกับศึกษากระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของผู้มีหน้าที่ด้านกำหนดนโยบาย วางแผน กำกับดูแล ติดตาม ปฏิบัติงานและให้คำปรึกษาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศ

**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๗ การวิจัยด้านการเพิ่มศักยภาพนักวิจัยสิ่งแวดล้อมสู่นักวิจัยอาชีพ กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๓-๔**

แผนงานวิจัยที่ ๑ การสร้าง Creative house ในระดับต่างๆ (ระดับการศึกษา ระดับจังหวัด ระดับประเทศ และระดับภูมิภาค) และวางรากฐานให้เกิดการพัฒนาและการสร้างนักวิจัยในทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา ไปจนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น

แผนงานวิจัยที่ ๒ การพัฒนาบุคลากรทางการวิจัยด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีจำนวนมากขึ้นและมีความหลากหลายในหัวข้อการวิจัยมากขึ้น

แผนงานวิจัยที่ ๓ การส่งเสริมศักยภาพของนักวิจัยไทยและนักวิจัยท้องถิ่นสู่นักวิจัยอาชีพ

แผนงานวิจัยที่ ๔ การพัฒนาความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา ทั้งระดับประเทศและนานาชาติ ความร่วมมือในกลุ่มอาเซียนและประเทศคู่ค้าสำคัญ เพื่อพัฒนานักวิจัยและสร้างงานวิจัยสิ่งแวดล้อมเชิงพาณิชย์ที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

## ๙. ปัจจัยแห่งความสำเร็จของยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

เพื่อให้สามารถบรรลุตามพันธกิจการวิจัยจึงมีการกำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จ ดังนี้

๙.๑ ความชัดเจนของนโยบายการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรการต่างๆ ของภาครัฐ

๙.๒ ความตระหนักในการเปลี่ยนแปลงของบริบทการเปลี่ยนแปลงสถานะแวดล้อมของประเทศและของโลก รวมถึงมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการค้า

๙.๓ ความร่วมมือและการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจังในการดำเนินการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ

## ๑๐. แนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

๑๐.๑ แผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นระบบ (Action Plan)

ภายหลังจากการกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว จะมีการกำหนดแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นระบบ และวางต่อเนื่องเป็นระยะยาวเพื่อให้แผนการวิจัยด้านต่างๆ มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกันและส่งผลต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดหน่วยงานและบุคลากรที่รับผิดชอบ พร้อมแผนดำเนินงาน รวมทั้งช่วงเวลาการทบทวนและปรับยุทธศาสตร์การวิจัยระยะต่อไป ในกรณีที่มีสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่แตกต่างจากเคยศึกษาไว้ อันจะทำให้ยุทธศาสตร์การวิจัยมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ความเป็นจริงมากขึ้น

๑๐.๒ การสื่อสารและการประสานงาน

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมจะเกี่ยวข้องกับภาคส่วนและองค์กรจำนวนมากและเป็นแผนระยะกลาง ดังนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสื่อสารอย่างใกล้ชิด ทัวถึงและต่อเนื่อง โดยอาจมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายของแต่ละภาคส่วน (Sector Networking) และข้ามภาคส่วน (Inter-Sector Networking) และอาจผนวกกับเครือข่ายออนไลน์ พัฒนาเป็นระบบสังคมออนไลน์ (Social Networking) ซึ่งจะเป็นช่องทางที่เหมาะสมในระยะเวลา ๑๐ ปีข้างหน้า ในการดำเนินการการพัฒนาสังคมออนไลน์จะเป็นการยกระดับความร่วมมือของนักวิจัยในสหวิทยาการ และช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารและประสานงาน รวมทั้งการเผยแพร่ข้อมูล การโต้ตอบ และกระทั่งการติดต่อขอข้อมูลการวิจัยระหว่างภาคส่วนได้

๑๐.๓ ความพร้อมด้านทรัพยากร

มีการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากร ได้แก่ ความพร้อมด้านบุคลากร ด้านระบบงาน และความพร้อมด้านระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศที่ใช้สำหรับการวิจัย บุคลากรที่สนับสนุนการวิจัยต้องมีความรู้ และมีจำนวนเพียงพอในการประสานงาน ระบบงานต่างๆ จะต้องมีความคล่องตัวที่เอื้อให้นักวิจัยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบฐานข้อมูลการวิจัยในปัจจุบันยังมีลักษณะกระจัดกระจายและไม่ทันสมัย ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการวิจัยในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศการวิจัยที่เปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลดังกล่าวในขอบเขตที่กำหนด มีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลการวิจัยขององค์กรและภาคส่วนอื่นทั้งภายในและภายนอกประเทศ มีการประมวลผลปัญหาและถอดบทเรียนของการดำเนินงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อจะนำไปพัฒนารูปแบบการจัดการสิ่งแวดล้อมต่อไป

๑๐.๔ วัฒนธรรมการวิจัย

สร้างเสริมวัฒนธรรมการวิจัย เช่น ควรส่งเสริมให้ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และองค์กรต่างๆ ได้มีโอกาสร่วมในการทำวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มต้นการทำวิจัย โดยอาจร่วมแสดงความคิดเห็นต่อข้อเสนอการทำวิจัย และการร่วมพิจารณาและเสนอแนะผลการวิจัย นอกจากนี้การเผยแพร่องค์ความรู้งานวิจัยไปสู่วงกว้างทั้งในประเทศและระดับสากล

## ๑๑. แนวทางในการติดตามและประเมินผล

การขับเคลื่อนให้ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม บรรลุวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการติดตามและประเมินผลที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยใช้การบริหารจัดการระบบวิจัยซึ่งเป็นกลไกในการติดตามและประเมินผลที่เป็นระบบ ดังนี้

๑๑.๑ การประเมินก่อนดำเนินการวิจัย (Ex-Ante Evaluation) เพื่อวิเคราะห์กลั่นกรองข้อเสนอการวิจัยที่เหมาะสมและสอดคล้องตามยุทธศาสตร์การวิจัย

๑๑.๒ การติดตามผลระหว่างดำเนินการวิจัย (Ongoing Evaluation) เพื่อรับทราบปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดจากการนำยุทธศาสตร์การวิจัยดังกล่าวไปปฏิบัติ ว่าสามารถตอบโจทย์ความต้องการได้อย่างถูกต้องหรือไม่

๑๑.๓ การประเมินผลหลังดำเนินการวิจัย (Ex-Post Evaluation) ของงานวิจัยที่หน่วยงานดำเนินการวิจัยเสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยเฉพาะการประเมินผลความคุ้มค่าของการวิจัย เพื่อประเมินผลผลิตและ/หรือผลลัพธ์ของการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย และเป้าประสงค์/ตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์การวิจัย