

กรมทรัพย์สินทางปัญญา เผยเทรนด์สิทธิบัตร “สิ่งทอเพื่ออุตสาหกรรมกีฬา” ชี้โลกมุ่งสู่สิ่งทออัจฉริยะ แนะไทยต่อยอดชีวมวล-อิเล็กทรอนิกส์ สู่อุตสาหกรรมสิ่งทอกีฬาอาเซียน

กรมทรัพย์สินทางปัญญา เผยบทวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีสิทธิบัตร ในกลุ่มเทคโนโลยี “นวัตกรรมสิ่งทอเพื่ออุตสาหกรรมกีฬา” (Textile Innovation for Sport Industry) จากฐานข้อมูลสิทธิบัตรทั่วโลกในรอบ 20 ปี สะท้อนการเปลี่ยนผ่านจากสิ่งทอเชิงพาณิชย์แบบดั้งเดิมไปสู่ “สิ่งทอเชิงหน้าที่และสิ่งทออัจฉริยะ” (Functional & Intelligent Textile) ที่ผสานวัสดุศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการความชื้น และความยั่งยืนเข้าด้วยกัน พร้อมชี้ว่าไทยมีศักยภาพต่อยอดจุดแข็งด้านชีวมวลและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อก้าวสู่ฐานการผลิตและพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอกีฬาในภูมิภาคอาเซียน

นางอรมน ทรัพย์ทวีธรรม อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา เปิดเผยว่า จากการวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตรทั่วโลกในระยะ 20 ปี (2550 – 2567) พบเทคโนโลยีสิ่งทอเพื่ออุตสาหกรรมกีฬารวมกว่า **19,347 กลุ่มสิทธิบัตร** จำนวนการยื่นคำขอเพิ่มขึ้นจาก 391 กลุ่มสิทธิบัตรในปี 2550 สูงสุดสูงสุดที่ 1,966 กลุ่มสิทธิบัตรในปี 2564 โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยที่ **9.0% ต่อปี** ครอบคลุมเทคโนโลยีตั้งแต่เส้นใยสังเคราะห์รุ่นใหม่ ผ้าฝ้ายเซ็นเซอร์ ไปจนถึงกระบวนการรีไซเคิลขั้นสูง ซึ่งสะท้อนความหลากหลายและความลึกของฐานนวัตกรรมในห่วงโซ่อุปทานของสิ่งทอด้านกีฬา

นางอรมน กล่าวว่า การแข่งขันในระดับโลกของอุตสาหกรรมนี้ไม่ได้จำกัดอยู่ในกลุ่มผู้ผลิตสิ่งทอแบบดั้งเดิม แต่ขยายไปสู่การแข่งขันข้ามอุตสาหกรรม โดยมีทั้งบริษัทเทคโนโลยี บริษัทเคมีภัณฑ์เฉพาะทาง และสตาร์ทอัพด้านอุปกรณ์สวมใส่เข้ามามีบทบาท โครงสร้างผู้ถือสิทธิจึงมีการกระจายตัวสูง โดยผู้ถือสิทธิรายใหญ่ที่สุดอย่าง **Aladdin Manufacturing** บริษัทผู้ผลิตเส้นใยและโพลีเอสเตอร์เชิงหน้าที่ขนาดใหญ่จากสหรัฐอเมริกา 192 กลุ่มสิทธิบัตร คิดเป็นสัดส่วนเพียงราว 1% ของสิทธิบัตรในภาพรวม ตามด้วย **Nanya Plastics** จากไต้หวัน 180 กลุ่มสิทธิบัตร และ **Sanko Tekstil** จากตุรกี 150 กลุ่มสิทธิบัตร ซึ่งสะท้อนว่ายังไม่มีผู้เล่นรายใดสามารถผูกขาดตลาดดังกล่าว ทั้งยังเปิดพื้นที่ให้ผู้เล่นใหม่ รวมถึงผู้ประกอบการไทย สามารถเข้ามากำหนดทิศทางของเทคโนโลยีได้

สำหรับมิติเชิงภูมิศาสตร์ **ประเทศจีน**ครองความเป็นผู้นำในเชิงปริมาณสิทธิบัตรอย่างชัดเจนด้วยจำนวน 7,086 กลุ่มสิทธิบัตร คิดเป็น 37.7% ของสิทธิบัตรในด้านนี้ สอดคล้องกับสถานะการเป็นฐานการผลิตสิ่งทอที่ใหญ่ที่สุดของโลก ประกอบกับการลงทุนด้าน R&D ที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในทศวรรษที่ผ่านมา และขนาดของตลาดภายในประเทศที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดการสร้างทรัพย์สินทางปัญญาจำนวนมาก ขณะที่**สหรัฐอเมริกา**เป็นอันดับสอง มี 3,415 กลุ่มสิทธิบัตร คิดเป็น 18.2% ตามด้วย**กลุ่มประเทศสมาชิกที่เป็นภาคีสัญญาลิทธิบัตรยุโรป** (ครอบคลุม 40 ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศในสหภาพยุโรป 27 ประเทศ และนอกสหภาพยุโรป 13 ประเทศ) 1,868 กลุ่มสิทธิบัตร คิดเป็น 9.9% โดยสหรัฐฯ และกลุ่มประเทศสมาชิกที่เป็นภาคีสัญญาลิทธิบัตรยุโรปมุ่งเน้นเทคโนโลยีมูลค่าสูงที่อาศัยระบบบนเวกด้านอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนประเทศที่น่าจับตามองคือประเทศในตลาดเกิดใหม่อย่าง**อินเดีย** 222 กลุ่มสิทธิบัตร โดยกำลังได้อันดับขึ้นมามีความสำคัญ สิ่งเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ดีว่า ประเทศต่างๆ ไม่ได้แข่งขัน

กันด้วยต้นทุนการผลิตอีกต่อไป แต่แข่งขันพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่าง มีความได้เปรียบในการแข่งขัน รองรับความต้องการใช้งานของผู้บริโภค

อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา กล่าวว่า นวัตกรรมสิ่งทอเพื่ออุตสาหกรรมกีฬา สามารถแบ่งออกเป็น 3 เทคโนโลยีกลุ่มสำคัญ ได้แก่

1) **กลุ่มเทคโนโลยีผ้าระบายอากาศ (Breathable & Compression Fabric)** เป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ที่สุด 7,974 กลุ่มสิทธิบัตร หรือประมาณ 39.5% ของสิทธิบัตรทั้งหมดในด้านนี้ ปัจจุบันอยู่ในระยะค่อนข้างอิ่มตัว โดยยังคงมีการพัฒนาเชิงปรับปรุงที่ละขั้นอย่างสม่ำเสมอ มีอัตราเติบโตเฉลี่ย 7.0% ต่อปี ครอบคลุมเทคโนโลยีด้านการจัดการความชื้น การระบายอากาศ และการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตัวอย่างนวัตกรรมที่น่าสนใจ เช่น เมมเบรนระบายอากาศประสิทธิภาพสูง (High-Performance Breathable Membrane), วัสดุเปลี่ยนสถานะควบคุมอุณหภูมิ (Phase Change Material), ผ้าจัดการความชื้นและแห้งเร็ว เป็นต้น **ประเทศจีน** ครองตลาดในกลุ่มนี้อย่างเด็ดขาดที่ 4,166 กลุ่มสิทธิบัตร (53.2% ของกลุ่มนี้) สะท้อนสถานะการเป็นผู้ผลิตผ้าเชิงหน้าที่รายใหญ่ที่สุดของโลก สำหรับโครงสร้างผู้เล่นหลักกระจุกตัวที่บริษัทวัสดุและเคมีภัณฑ์เฉพาะทางและแบรนด์สปอร์ตแวร์ขนาดใหญ่ โดยผู้นำในกลุ่มนี้ เช่น W.L. Gore & Associates, Nike, Columbia Sportswear, Evolved by Nature, 3M, BSN Medical, DuPont เป็นต้น

2) **กลุ่มเทคโนโลยีผ้ากีฬาเพื่อสิ่งแวดล้อม (Sustainable Sportswear)** มีจำนวนสิทธิบัตรใกล้เคียงกันที่ 7,932 กลุ่มสิทธิบัตร หรือประมาณ 39.3% ของสิทธิบัตรทั้งหมดในด้านนี้ ปัจจุบันยังอยู่ในระยะเร่งตัว ซึ่งได้รับแรงหนุนจากกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม มีอัตราเติบโตเฉลี่ย 9.3% ต่อปี ครอบคลุมเทคโนโลยีด้านเส้นใยยั่งยืนและการรีไซเคิลขั้นสูง ตัวอย่างนวัตกรรมที่น่าสนใจ เช่น เส้นใยชีวภาพและเส้นใยย่อยสลายได้, การรีไซเคิลทางเอนไซม์ (Enzymatic Recycling) สำหรับย่อย PET กลับเป็น Monomer เป็นต้น **ประเทศจีน** เป็นผู้นำที่ 3,633 กลุ่มสิทธิบัตร (47.1% ของกลุ่มนี้) สำหรับผู้เล่นหลักส่วนใหญ่เป็นบริษัทเคมีเส้นใยและบริษัทรีไซเคิลพอลิเมอร์ เช่น Lenzing, Aladdin Manufacturing, Nanya Plastics, Dystar เป็นต้น สะท้อนว่าเทคโนโลยีในกลุ่มผ้ากีฬาเพื่อสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเชิงลึกด้านเคมีเส้นใยและเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่าจะเป็นการแข่งขันในระดับการออกแบบผลิตภัณฑ์

3) **กลุ่มเทคโนโลยีสิ่งทออัจฉริยะ (Smart Textile)** มีขนาดเล็กที่สุด 4,300 กลุ่มสิทธิบัตร หรือประมาณ 21.3% ของสิทธิบัตรทั้งหมดในด้านนี้ แต่เติบโตเร็วที่สุด ปัจจุบันอยู่ในระยะเติบโตแบบเร่งตัว โดยมีอัตราเติบโตเฉลี่ย 14.3% ต่อปี ครอบคลุมเทคโนโลยีที่ผสมผสานอิเล็กทรอนิกส์และการตรวจวัดเข้ากับโครงสร้างของผ้าและเส้นใย ตัวอย่างนวัตกรรมที่น่าสนใจ เช่น เส้นใยนำไฟฟ้าและสิ่งทออิเล็กทรอนิกส์ (Conductive Yarn/E-Textile) สำหรับการตรวจจับผ่านอุปกรณ์สวมใส่และเสื้อผ้าอัจฉริยะ, อิเล็กโทรดแบบถักและระบบเชื่อมต่อไฟฟ้าที่สามารถซักได้ (Knitted Electrode & Washable Interconnect) สำหรับการติดตามสุขภาพอย่างต่อเนื่อง, เสื้อผ้าตรวจวัดสัญญาณชีวภาพแบบเรียลไทม์, การบูรณาการเซนเซอร์แบบยืดหยุ่น (Flexible Sensor Integration) สำหรับชุดความปลอดภัย อุตสาหกรรมและระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร เป็นต้น **ประเทศสหรัฐอเมริกา** เป็นผู้นำอย่างชัดเจนที่ 1,356 กลุ่มสิทธิบัตร (32.2% ของกลุ่มนี้) สะท้อนว่าเทคโนโลยีที่ผสมผสานอิเล็กทรอนิกส์เข้ากับสิ่งทอยังคงเป็นจุดแข็งของอเมริกา ซึ่งมีระบบนิเวศของเซมิคอนดักเตอร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์สวมใส่ที่ครบวงจร สำหรับผู้เล่นหลัก เช่น

Sanko Tekstil, Smart Solutions Tech, Healthwatch, Prevayl เป็นต้น ซึ่งล้วนเป็นบริษัทเฉพาะทางด้านเสื้อผ้า ตระกูลดีสัญชาติ กลุ่มนี้เป็นตลาดที่เปิดกว้างสำหรับผู้เล่นใหม่และยังไม่มีบริษัทผู้ครองตลาด และมีศักยภาพเติบโตในระยะยาว

อธิบดีกรมฯ กล่าวเพิ่มเติมว่า จากการวิเคราะห์กลยุทธ์การลงทุนในอุตสาหกรรมนี้พบว่า เทคโนโลยีที่มีความพร้อมสูงและมีผลกระทบชัดเจน เช่น เส้นใยโพลีเอสเตอร์รีไซเคิล (rPET), เซ็นเซอร์ชีวภาพในเสื้อผ้า และ เมมเบรนระบายอากาศ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่สามารถลงทุนและขยายธุรกิจได้ทันที เนื่องจากมีตลาดและกฎระเบียบรองรับชัดเจน ขณะที่เทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงแต่ยังมีความไม่แน่นอนมาก เช่น ผ้าผลิตพลังงานในตัว เส้นใยฐานชีวภาพ และการรีไซเคิลสิ่งทอด้วยกระบวนการทางเคมี ควรได้รับการลงทุนในลักษณะของการวิจัย โครงการนำร่อง และการสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว เพื่อรักษาทางเลือกเชิงเทคโนโลยีสำหรับอนาคต

ในส่วนของการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรนวัตกรรมสิ่งทอสำหรับอุตสาหกรรมกีฬาในประเทศไทย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (2564-2569) พบว่า มีคำขอรวมทั้งสิ้น 64 คำขอ แบ่งเป็นคำขอสิทธิบัตร 53 คำขอ และอนุสิทธิบัตร 11 คำขอ โดยเป็นคำขอจากผู้ยื่นต่างชาติ 53 คำขอ และผู้ยื่นไทย 11 คำขอ สะท้อนให้เห็นถึงการตื่นตัวในการสร้างนวัตกรรมด้านนี้เพื่อขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในไทย โดยยังอยู่ในระยะเริ่มต้นและยังมีโอกาสเติบโตได้อีกมาก สำหรับผู้ยื่นคำขอจากต่างชาติที่มีจำนวนคำขอสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ยูนิชาร์ม คอร์ปอเรชั่น (7 คำขอ) นิตโต โบเซกิ โก., แอลทีดี. (6 คำขอ) มิทซุย เคมิคอลส์ อาซาฮี ไลฟ์แมททีเรียลส์ โค. แอลทีดี. (4 คำขอ) โทเรย์ อินดัสทรีส์, อิงค์. (3 คำขอ) และ คูราเรย์ โค., แอลทีดี. (2 คำขอ) ขณะที่ผู้ยื่นคำขออนุสิทธิบัตรไทยที่มีจำนวนคำขอสูงสุด ได้แก่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. (3 คำขอ) และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (หน่วยงานละ 1 คำขอ) ซึ่งคำขอที่ยื่นในไทยครอบคลุมการพัฒนาสิ่งทอเพื่อการกีฬาในหลายมิติ ทั้งในด้านฟังก์ชันการใช้งาน การเพิ่มประสิทธิภาพและความสบายของผู้สวมใส่ ตลอดจนแนวคิดด้านความยั่งยืน

สำหรับโอกาสของประเทศไทย แม้จะยังไม่มียุทธศาสตร์โดดเด่นด้านสิทธิบัตรในอุตสาหกรรมนี้ แต่สามารถต่อยอดจากจุดแข็งของอุตสาหกรรมเดิม เพื่อสร้างความได้เปรียบในการพัฒนานวัตกรรมให้ตอบโจทย์ตลาดเสื้อผ้าและอุปกรณ์กีฬาโลก ผ่าน 3 แนวทางสำคัญ ดังนี้ 1) การพัฒนาเส้นใยฐานชีวภาพ (Bio-Based Fiber) จากวัตถุดิบชีวมวลของไทย เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และไม้ ซึ่งสามารถต่อยอดไปสู่เส้นใยยั่งยืนสำหรับตลาดโลกได้ 2) การพัฒนาผ้าเชิงเทคนิคสำหรับสภาพอากาศเขตร้อน ซึ่งเป็นตลาดเฉพาะ (Niche Market) ที่ยังมีการแข่งขันไม่สูง และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของอาเซียนและประเทศเขตร้อน และ 3) การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมสิ่งทอกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาสิ่งทออัจฉริยะ โดยผลิตเส้นใยนำไฟฟ้า เซ็นเซอร์บนผ้า และองค์ประกอบ Smart Textile สำหรับแบรนด์ระดับโลก ที่สำคัญคือ ประเทศไทยอาจไม่ได้แข่งขันในฐานะผู้นำเทคโนโลยีระดับโลก แต่สามารถขยับบทบาทสู่การเป็น “ศูนย์กลางการผลิตและพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอกีฬาระดับภูมิภาค” (Regional Sport-Textile Hub) ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ