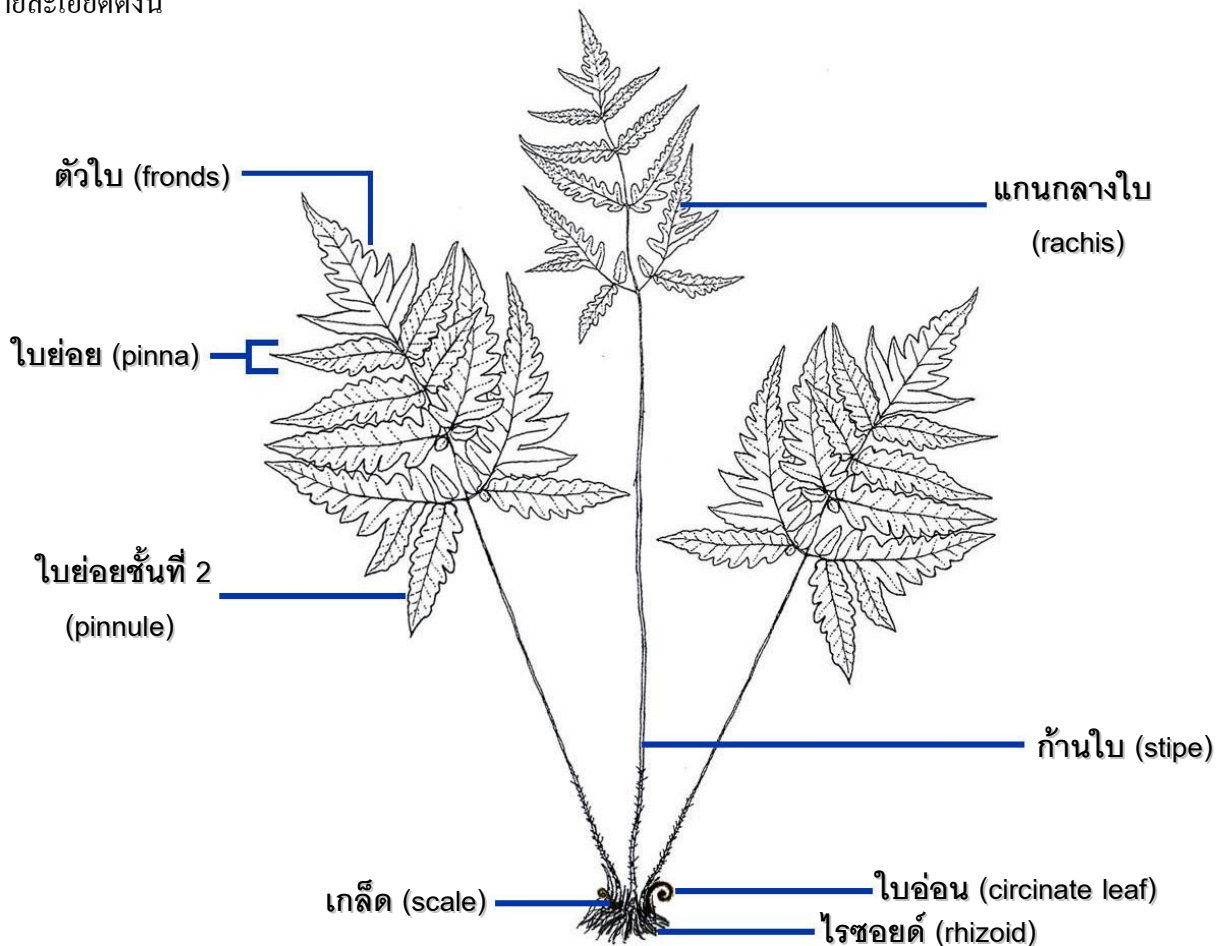


เฟิร์น

เฟิร์น (fern) จัดอยู่ในกลุ่มเทอริโดไฟต์ (Pteridophyte) คือ มีท่อลำเลียง ไร้ดอก ไร้เมล็ด (seedless vascular plant) ที่มีความเก่าแก่มาก โดยถือกำเนิดมากกว่า 400 ล้านปี มีหลักฐานยืนยันจากฟอสซิล ที่มีอายุในยุคดีโวเนียน (Devonian period) นอกจากนี้ยังเป็นพืชที่มีความหลากหลายทั้งจำนวนชนิดและปริมาณมากที่สุดกลุ่มหนึ่ง พบมากกว่า 75 สกุล 12,000 ชนิด กระจายอยู่ทั่วโลก โดยเฉพาะในป่าเขตร้อนชื้น ที่มีฝนตกชุกและมีความชื้นในอากาศค่อนข้างสูง สำหรับเฟิร์นในประเทศไทยพบ 35 วงศ์ 139 สกุล 671 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5 ของเฟิร์นที่พบทั่วโลก พบกระจายทั่วไปในทุกภาค โดยเฉพาะภาคใต้ซึ่งมีฝนตกชุกและความชื้นในอากาศค่อนข้างสูง อันเนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ

ส่วนประกอบของเฟิร์น

โครงสร้างของเฟิร์นประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ไรซอยด์ ลำต้น ใบ และสปอร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 โครงสร้างและส่วนต่างๆ ของเฟิร์น

1. **ไรซอยด์ (Rhizoid)** เป็นโครงสร้างที่ทำหน้าที่คล้ายราก เจริญและพัฒนามาจากไซโกต (zygote) ไรซอยด์ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก แดกแขนงได้ อยู่รวมกันเป็นกลุ่มอย่างหนาแน่น มีหน้าที่ช่วยยึด ลำต้น คูคน้ำและธาตุอาหารจากดิน บางชนิดมีไรซอยด์ขนาดใหญ่และหนา ทำหน้าที่สะสมน้ำและอาหาร บางชนิดสามารถสร้างเฟิร์นต้นใหม่จากไรซอยด์ซึ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ สำหรับเฟิร์นวงศ์ Hymenophyllaceae ลำต้นปกคลุมด้วยขนราก (root hair) ซึ่งทำหน้าที่แทนไรซอยด์ เฟิร์นที่มีอายุมากพบ ไรซอยด์เจริญออกมาจากส่วนของลำต้นหรือฐานใบด้านล่าง ไรซอยด์นี้มีขนาดเล็กละเอียด เป็นฝอยแตก สาขามากมายมองเห็นเป็นกลุ่มขนาดใหญ่สีเข้ม แต่ไรซอยด์ที่มีอายุน้อยส่วนปลายมักมีสีเหลือง ไรซอยด์ ส่วนใหญ่เจริญอยู่บริเวณผิวดิน สำหรับขนาด จำนวนและจุดกำเนิดของไรซอยด์ของเฟิร์นแต่ละชนิด แตกต่างกันไป เช่น เฟิร์นปรงทะเลมีไรซอยด์ขนาดใหญ่จำนวนมากปกคลุมลำต้น เฟิร์นใบมะขามไรซอยด์ อยู่เป็นกลุ่ม กูดต้นไรซอยด์แตกออกจากโคนลำต้นบริเวณรอยแผลของก้านใบมีรากอากาศ (aerial root) ทำหน้าที่ดูดความชื้นและทำให้ลำต้นแข็งแรง เฟิร์นน้ำ (Water fern) เป็นเฟิร์นที่มีไรซอยด์น้อยหรือไม่มี ฟิล์มมี เฟิร์น (*Trichomanes sp.*) มีไรซอยด์ขนาดเล็ก เป็นฝอยละเอียดลักษณะบอบบาง

2. **ลำต้น (Stem)** จัดเป็นลำต้นที่แท้จริง มีท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร (xylem and phloem) แต่ไม่มีแคมเบียมและเนื้อไม้ จึงไม่มีการเพิ่มขนาดทางด้านกว้าง ส่วนใหญ่มีขน (hair) หรือเกล็ด (scale) ปกคลุม ลำต้นเฟิร์นพบหลายลักษณะขึ้นอยู่กับชนิด ได้แก่

2.1. ลำต้นขนาดเล็กเลื้อยไปตามพื้นดินหรือใต้ดิน เรียกว่าไหล (stolon) บริเวณปลายลำต้น สามารถงอกเป็นเฟิร์นต้นใหม่ได้ เช่น เฟิร์นใบมะขาม (*Nephrolepis sp.*)

2.2. ลำต้นทอดขนานกับพื้นดิน หิน ต้นไม้ หรือฝังตัวอยู่ใต้ดิน และมีรากปรากฏให้เห็น เรียกว่าเหง้า (rhizome) เช่น เฟิร์นนาคราช (*Devallia sp.*) เฟิร์นกระแตไต่ไม้ (*Drynaria querifolia*)

2.3. ลำต้นตั้งตรง พอง อวบอยู่ใต้ดิน เรียกว่า Rootstock เช่น เฟิร์นสามง่ามหรือเฟิร์นไก่ (*Pteris sp.*)

2.4. ลำต้นตั้งชูอยู่เหนือพื้นดิน เรียกว่า Trunks คล้ายพืชพวกปาล์ม บางชนิดมีความสูงถึง 15 เมตร เช่น กูดต้น (Tree fern: *Cyathea sp.*)



ลำต้นแบบไหล (stolon)



ลำต้นทอดนอน (rhizome)



ลำต้นตั้งตรง (Rootstock)



ลำต้นแบบไม้ต้น (trunk)

ภาพที่ 2 ลักษณะลำต้นเฟิร์น

3. ใบ (Fronds) เกิดบริเวณส่วนปลายของลำต้น ใบอ่อนม้วนงอ เรียกว่า เซอร์ซิเนตลีฟ (circinate leaf) ส่วนใหญ่มีขนหรือเกล็ดปกคลุม ใบเฟิร์นที่เจริญเต็มที่ ประกอบด้วย ก้านใบ (stipe) และแผ่นใบ (blade) ก้านใบมักมีขนหรือเกล็ดปกคลุม เป็นส่วนที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มเฟิร์น เช่น กูดตันและเฟิร์นก้านดำ (Maidenhair ferns) มีก้านใบสีดำเช่นเดียวกับชื่อ บางชนิดอาจไม่มีก้านใบ สำหรับแผ่นใบอาจเป็นใบเดี่ยว (simple fronds) หรือใบประกอบ (compound frond) ใบเฟิร์นส่วนใหญ่เป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) มี 1-4 ชั้น ใบย่อยชุดแรก เรียกว่า Pinna ใบย่อยชุดที่สองและชุดต่อไป เรียกว่า Pinnule (ภาพที่ 1) ใบเฟิร์นมี 2 แบบ คือ ใบที่ไม่สร้างสปอร์ (sterile frond) และใบสร้างสปอร์ (fertile frond) ทำหน้าที่ในการสร้างสปอร์ ใบทั้งสองแบบนี้อาจมีลักษณะคล้ายกันหรือต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของเฟิร์น



ใบเดี่ยว



ใบหยักสามแฉก



ใบหยักแบบนิ้วมือ



ใบหยักแบบขนนก

ภาพที่ 3 รูปร่างใบเดี่ยว



ใบประกอบแบบนิ้วมือ



ใบประกอบแบบขนนก



ใบประกอบแบบขนนก 2 ชั้น



ใบประกอบแบบขนนก 3 ชั้น



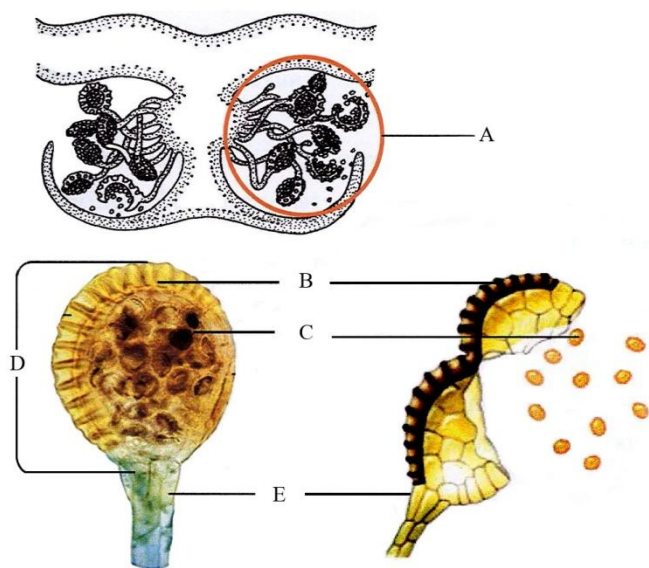
ใบประกอบแบบขนนก 4 ชั้น

ภาพที่ 4 รูปร่างใบประกอบ

4. สปอร์ (Spore) สปอร์อยู่ภายในอับสปอร์ (sporangia) มักมีสีน้ำตาลและอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่าซอไร (sori) มีลักษณะรูปร่างหลายแบบตามชนิด ทั้งรูปแถบแคบ (elongate) กลม (round) หรือกลมรี (ovate) ซอไรอาจอยู่ที่ผิวใบด้านท้องใบ บริเวณขอบใบ หรือบนเส้นใบ ปลายเส้นใบ หรือกระจายทั่วไป บนแผ่นใบ กลุ่มของซอไรอาจมีขอบใบม้วนมาปกคลุมหรือมีเนื้อเยื่อเชื่อมปกคลุมเฉพาะเรียกว่าอินดูเซียม (indusium) อินดูเซียมมีหลายแบบ ได้แก่ รูปไต (reniform หรือ kidney-shaped) รูปกลมก้นปิด (circular and peltate) รูปกระเป๋า (pocket shaped) รูปแตร (trumpet shaped) รูปโค้งจรดกัน (valvate) รูปแถบแคบหรือขอบขนาน เفير์นบางชนิดขอบใบม้วนปิดคลุมกลุ่มอับสปอร์คล้ายอินดูเซียม เรียกว่าเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม (false indusium) พบในเฟิร์นก้านดำ (*Adiantum sp.*) การจำแนกชนิดเฟิร์นอาจใช้ตำแหน่งของซอไร การมีหรือไม่มีอินดูเซียม รวมถึงรูปร่างของอินดูเซียม

อับสปอร์ประกอบด้วยก้าน (stalk) และตัวอับสปอร์ (capsules) ภายในมีสปอร์จำนวนมาก เมื่อสปอร์แก่เต็มที่ อับสปอร์จะแตกออก โดยเนื้อเยื่อแอนนูลัส (annulus) ทำหน้าที่ดีดให้อับสปอร์แตก สปอร์จึงหลุดออกมา (ภาพที่ 5) อับสปอร์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- eusporangium เกิดจากกลุ่มเซลล์ต้นกำเนิดหลายเซลล์ เจริญเป็นอับสปอร์ที่มีผนังหุ้มอับสปอร์หลายชั้น อาจมีหรือไม่มีก้านสปอร์ ไม่มีแอนนูลัส สปอร์ขนาดเล็กจำนวนมาก
- leptosporangium เกิดจากเซลล์ต้นกำเนิดเพียงเซลล์เดียวในใบ เจริญเป็นอับสปอร์ที่มีความหนาของผนังหุ้มอับสปอร์เพียงหนึ่งชั้น ก้านอับสปอร์เรียวยาว มีแอนนูลัส สปอร์ขนาดใหญ่และมีจำนวนน้อย

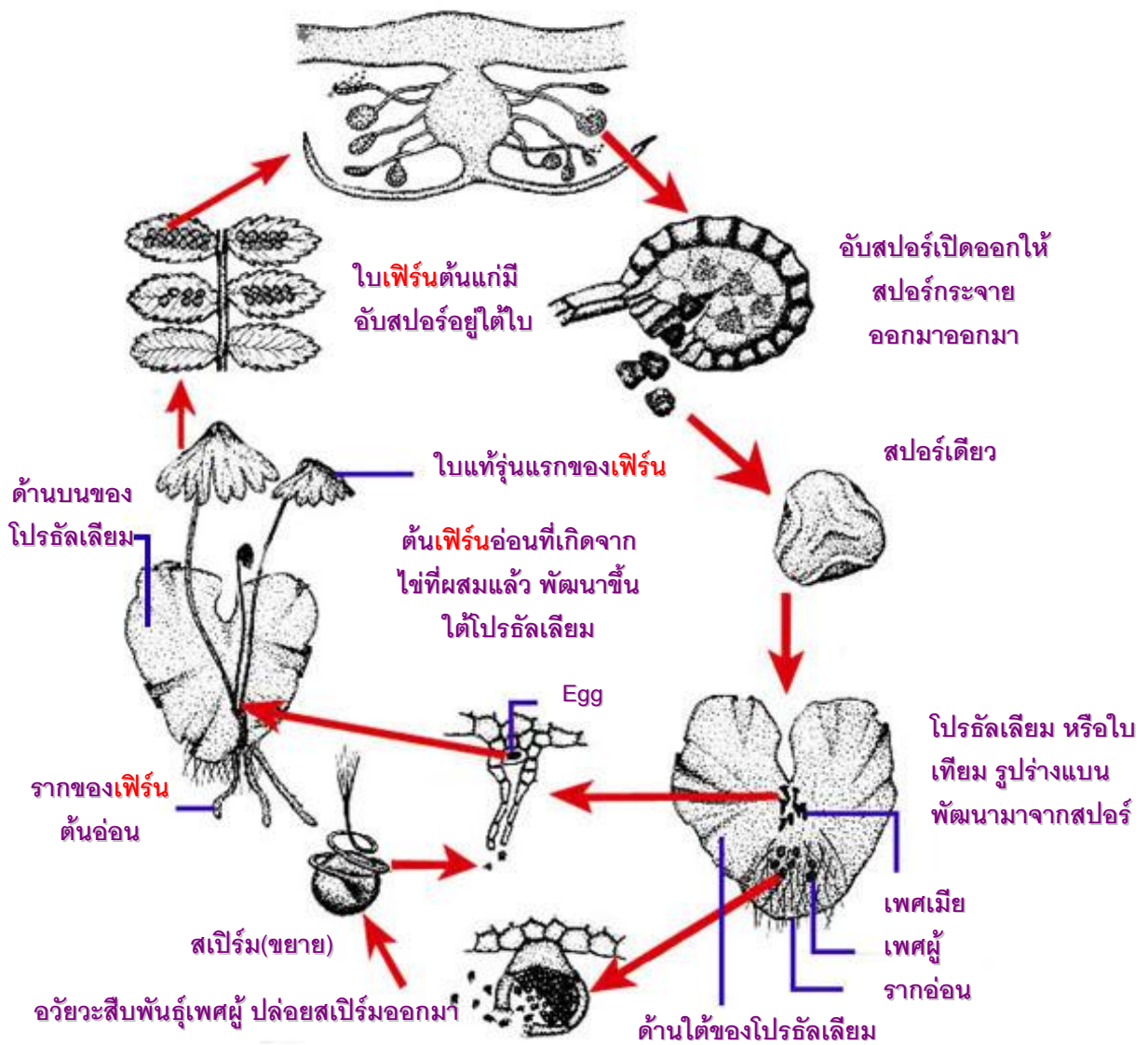


ภาพที่ 5 โครงสร้างและส่วนต่างๆ ของอับสปอร์

(A: sporangia B: annulus C: spore D: capsules E: stalk)

วงจรชีวิตของเฟิร์น

การเจริญเติบโตของเฟิร์นมี 2 ระยะ คือ ระยะสร้างสปอร์ (sporophyte) และระยะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (gametophyte) เฟิร์นที่พบมักเป็นต้นสปอโรไฟต์ ต้นที่เจริญเติบโตเต็มที่สร้างสปอร์บริเวณใบ เมื่ออับสปอร์แก่และแตก สปอร์ที่มีจำนวนโครโมโซมชุดเดียว (n) ถูกลมพัดพาไป ถ้าตกลงบนพื้นที่ที่เหมาะสม ก็เจริญเป็นต้นแกมีโตไฟต์ มีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายรูปหัวใจ (heart-shaped) สีเขียว กว้าง 1-2 เซนติเมตร เรียกว่า โปรธัลลัส (prothallus) ด้านล่างที่สัมผัสดินมีไรซอยด์ด้วย ระยะนี้ใช้เวลา 1-3 เดือน ขึ้นอยู่กับชนิด เมื่อแก่เต็มที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ ด้านบนของโปรธัลลัสมีอวัยวะสร้างไข่เรียกว่า อาร์คีโกเนียม (archegonium) และด้านล่างมีอวัยวะสร้างสเปิร์ม เรียกว่า แอนเทอริเดียม (antheridium) เมื่อมีน้ำไหลผ่าน แอนเทอริเดียมที่แก่จะแตก สเปิร์มสามารถว่ายน้ำเข้าผสมกับไข่ในอาร์คีโกเนียมเจริญเป็นไซโกตและพัฒนาเป็นต้นสปอโรไฟต์อยู่บนต้นแกมีโตไฟต์ เมื่อมีใบ ลำต้นและไรซอยด์ที่หากินโดยอิสระได้แล้ว ต้นแกมีโตไฟต์จะตายไป ส่วนสปอโรไฟต์ก็งอกเป็นต้นเฟิร์นต่อไป (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 วงจรชีวิตของเฟิร์น

การจำแนกเฟิร์น

นักพฤกษศาสตร์จัดหมวดหมู่เฟิร์น ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ดังนี้

1. ลักษณะวิวัฒนาการ เฟิร์นที่มีวิวัฒนาการน้อยหรือช้า จัดเป็นพวกเฟิร์นดึกดำบรรพ์ (primitive fern) ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนไม่มากนัก เช่น เฟิร์นกิบเบรต (*Angiopteris sp.*) และเฟิร์นต้น ซึ่งเฟิร์นต้นเป็นเฟิร์นโบราณที่มีบรรพบุรุษเกิดมาตั้งแต่ยุคจูแรสสิก (Jurassic : ประมาณ 190 ล้านปี) กับพวกที่มีวิวัฒนาการมากหรือเร็ว จัดเป็นพวกเฟิร์นปัจจุบัน (modern fern) เช่น ข้ำหลวงหลังลาย (*Asplenium nidus L.*)
2. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยอาศัยลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชแต่ละชนิด ซึ่งเหมือนกับการจัดหมวดหมู่ของพืชทั่วไป เฟิร์นที่ได้จัดจำแนกไว้แล้วทั่วโลกในปัจจุบันมีประมาณ 12,000 ชนิด ซึ่งการจัดหมวดหมู่เฟิร์นในประเทศไทยเป็นดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การจำแนกหมวดหมู่ของพืชกลุ่มเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย

Division	Class	Family
Polypodiophyta	Polypodiopsida	Aspleniaceae
		Athyriaceae
		Azollaceae
		Blechnaceae
		Cheiropleuriaceae
		Cyatheaceae
		Davalliaceae
		Denstaedtiaceae
		Dicksoniaceae
		Dipteridiaceae
		Dryopteridaceae
		Gleicheniaceae
		Grammitidiaceae
		Hymenophyllaceae
		Lindsaeaceae
		Lomariopsidaceae
		Marattiaceae
		Marsiliaceae
		Oleandraceae
		Opioglossaceae
		Osmundaceae
		Parkeriaceae
		Plagiogyriaceae
		Polypodiaceae
		Pteridaceae
		Salviniaceae
Schizaeaceae		
Thelypteridaceae		
Vittariaceae		

3. แหล่งที่อยู่ การจำแนกชนิดโดยถือลักษณะพื้นที่ที่เฟิร์นอาศัยอยู่ เช่น บนดิน ในน้ำ บนต้นไม้อื่น รวมถึงปริมาณหรือความเข้มของแสงที่ส่องลงมา ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะวิสัยของเฟิร์นแต่ละชนิด การแบ่งประเภทของเฟิร์นตามลักษณะแหล่งที่อยู่มีดังนี้

3.1 เฟิร์นที่เจริญบนดินและต้องการร่มเงา (terrestrial shade-ferns) พบขึ้นตามพื้นดินของป่าดิบชื้น เป็นเฟิร์นที่ต้องการความชื้นสูง

3.2 เฟิร์นที่เจริญเติบโตบนดินและต้องการแสงแดดจัด (terrestrial sun-ferns) เป็นกลุ่มเฟิร์นที่ต้องการความชุ่มชื้นสูงแต่ขณะเดียวกันก็ต้องการแสงแดดจัดด้วย

3.3 เฟิร์นที่เจริญเติบโตตามซอกหิน (rock fern) เป็นกลุ่มเฟิร์นที่เจริญเติบโตได้ดีตามซอกหินและหน้าผาหิน มีรากฝอยหนาแน่นเพื่อการยึดเกาะ

3.4 เฟิร์นภูเขา (mountain ferns) เป็นเฟิร์นที่ขึ้นบนภูเขาสูง

3.5 เฟิร์นที่เจริญเติบโตบนต้นไม้ (epiphytic ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้ไม่ได้ทำอันตรายต่อต้นไม้ที่มันอยู่ แต่อาศัยเกาะบริเวณเปลือกนอกของต้นไม้และต้องการร่มเงา

3.6 เฟิร์นที่เจริญเติบโตแบบเลื้อยพัน (climbing ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้มักมีเหง้าขนาดเล็กและยาวเพื่อเลื้อยพัน เหง้าที่งอกใหม่และใบสามารถเลื้อยเกาะต้นไม้ที่อยู่ใกล้เคียง

3.7 เฟิร์นที่เจริญเติบโตในน้ำ (aquatic ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้พบไม่มากนัก ขึ้นอยู่ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม อาจลอยอยู่บริเวณผิวน้ำทั้งหมด หรือบางส่วน เช่น เหง้า ใบ จมอยู่ใต้น้ำ

4. สภาพภูมิอากาศ เฟิร์นแต่ละชนิดต้องการอุณหภูมิในการเจริญเติบโตแตกต่างกัน เมื่อจำแนกตามอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต สามารถแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

4.1 เฟิร์นเขตหนาว (hardy ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้ไม่พบในประเทศไทย แต่พบในยุโรป ตอนเหนือและตอนกลาง อเมริกาและเอเชียเหนือ จัดเป็นเฟิร์นที่เจริญเติบโตได้ในที่กลางแจ้ง และทนต่ออุณหภูมิในฤดูหนาวซึ่งต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง เมื่อนำมาปลูกในเขตอบอุ่นหรือเขตร้อนจะเจริญเติบโตได้ไม่ดี เนื่องจากต้องการอากาศเย็นในการเจริญเติบโตและผลิใบใหม่หลังระยะพักตัว

4.2 เฟิร์นเขตอบอุ่น (semi-hardy ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้เจริญเติบโตได้ดีในฤดูหนาวเมื่ออุณหภูมิกำลังขึ้นสูงกว่า 5 องศาเซลเซียส แต่ก็ทนอุณหภูมิที่อาจต่ำจนถึงเยือกแข็งได้เป็นระยะเวลาสั้นๆ เฟิร์นเหล่านี้ขึ้นอยู่ในหลายบริเวณของโลก โดยมีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และจีน

4.3 เฟิร์นเขตกึ่งร้อน (semi-tender ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้เติบโตได้ดีในช่วงฤดูหนาว แต่อุณหภูมิไม่ต่ำถึงจุดเยือกแข็ง เฟิร์นเหล่านี้มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตกึ่งร้อนและเขตอบอุ่น ซึ่งอุณหภูมิกำลังวันประมาณ 19 องศาเซลเซียส

4.4 เฟิร์นเขตร้อน (tender ferns) เฟิร์นกลุ่มนี้เจริญได้ดีที่อุณหภูมิตั้งแต่ 16 องศาเซลเซียสขึ้นไป ส่วนใหญ่พบในเขตร้อนของโลก โดยเฉพาะในเขตที่ราบลุ่มซึ่งมีอากาศร้อนชื้นเกือบทั้งปี บริเวณเส้นศูนย์สูตร ได้แก่ ประเทศไทย มาเลเซียและอินโดนีเซีย

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟิร์น

การเจริญเติบโตของเฟิร์นในประเทศไทย ซึ่งเป็นเฟิร์นเขตร้อนขึ้นอยู่กับปัจจัยสภาพแวดล้อมที่สำคัญ คือ อุณหภูมิ น้ำ แสงสว่าง ความชื้นในอากาศ และดิน

1. **อุณหภูมิ** เฟิร์นต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตแตกต่างกันไป ส่วนใหญ่เฟิร์นเจริญเติบโตได้ดีที่สุดช่วงกลางวันที่มีอุณหภูมิ 19-27 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิกกลางคืนต่ำกว่ากลางวันประมาณ 6 องศาเซลเซียส

2. **น้ำ** เฟิร์นต้องใช้น้ำในกระบวนการสังเคราะห์อาหาร หล่อเลี้ยงเซลล์ และเป็นตัวทำละลายแร่ธาตุต่างๆ ก่อนลำเลียงเข้าสู่ต้น รวมถึงเป็นตัวกลางในการเคลื่อนที่ของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จากแอนเทอริเดียมไปยังเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียในอาร์คีโกเนียมอีกด้วย เฟิร์นแต่ละชนิดต้องการน้ำในปริมาณที่แตกต่างกัน ความต้องการน้ำขึ้นอยู่กับขนาด อายุและชนิดของเฟิร์น นอกจากนี้ถิ่นกำเนิดก็สามารถบอถึงความต้องการน้ำของเฟิร์นชนิดนั้นๆ ได้ เช่น เฟิร์นในพื้นที่แห้งแล้งย่อมต้องการน้ำน้อยกว่าเฟิร์นในที่ที่ชุ่มชื้น ในฤดูหนาวเฟิร์นจะมีการพักตัวโดยหยุดการเจริญเติบโต ช่วงนี้มีความต้องการน้ำในปริมาณน้อย เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนเฟิร์นต้องใช้น้ำปริมาณมากขึ้นเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต และผลิใบใหม่

3. **แสงสว่าง** เฟิร์นต้องการแสงแดดหรือแสงสว่างในการดำรงชีวิตเหมือนพืชทั่วไป โดยใช้เป็นพลังงานในการสังเคราะห์อาหารมาเลี้ยงและสร้างส่วนต่างๆ โดยทั่วไปเฟิร์นเจริญเติบโตได้ดีในที่ที่มีแสงรำไร คือ ปริมาณความเข้มของแสงระหว่าง 200-600 ฟุตเทียน (หน่วยที่ใช้วัดความเข้มของแสง : 1 ฟุตเทียนเท่ากับปริมาณของแสงที่ส่องจากเทียนมาตรฐานมายังพื้นผิววัตถุที่ตั้งอยู่ห่างไปจากเปลวเทียนเท่ากับหนึ่งฟุต) เฟิร์นที่โตเต็มที่แล้วมีความต้องการแสงมากกว่าเฟิร์นที่มีอายุน้อย ในช่วงฤดูร้อนเฟิร์นทุกชนิดไม่สามารถทนอยู่กลางแจ้งแดดโดยตรงได้ เพราะแสงแดดที่ส่องลงมามีผลเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ ความชื้นและการคายน้ำจากใบ เฟิร์นที่ได้รับแสงสว่างมากเกินไปจะมีลำต้นขนาดเล็กและสั้น ใบเหลืองและเหี่ยวแห้ง เฟิร์นที่ได้รับแสงน้อยเกินไปมีสีเขียวเข้มและลำต้นยืดยาวและเปราะบาง

4. **ความชื้นในอากาศ** เฟิร์นมีลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งคือ มีความต้องการความชื้นในอากาศสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงกลางวัน เฟิร์นส่วนใหญ่ต้องการความชื้นในช่วง 60-80 เปอร์เซ็นต์ แต่ในเวลากลางคืนที่มีความชื้นต่ำกว่านี้ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟิร์น เฟิร์นที่ต้องการความชื้นในอากาศสูง มักมีถิ่นกำเนิดในป่าดงดิบชื้น บริเวณน้ำตกหรือบริเวณลำธารในป่า ส่วนเฟิร์นที่ต้องการความชื้นปานกลางมักเป็นเฟิร์นที่เกาะบนต้นไม้บริเวณคอกบไม้หรือกิ่งไม้ เฟิร์นตามธรรมชาติสามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนที่มีความชื้นในอากาศสูงกว่าในฤดูหนาวซึ่งมีความชื้นในอากาศต่ำและมีอากาศเย็น สภาพแวดล้อมเช่นนี้ไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโต ดังนั้นใบจึงเหี่ยวแห้งได้ง่ายหรือชะลอการเติบโต บางชนิดอาจพักตัวโดยมีการเจริญเติบโตอย่างช้าๆ หรือทิ้งใบจนหมดเหลือแต่เหง้าหรือลำต้น เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจึงมีการผลิใบใหม่ และขยายขนาดอย่างรวดเร็ว เฟิร์นที่มีการพักตัว ได้แก่ กูดเกียะ (*Pteridium aquilinum*) กูดตั้ง (*Brainea insignis*) กระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia* Sm) และเฟิร์นชายผ้าสีดา วอลลิซโซอีย (*Platyserium wallichii*) เป็นต้น

5. ดิน เฟิร์นต้องการดินในการยึดเกาะหรือการทรงตัว และใช้รากชอนไชหาอาหาร ดินถือเป็นแหล่งกำเนิดอาหารของเฟิร์น เพราะดินประกอบด้วยธาตุอาหารต่างๆ ดินที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของเฟิร์นต้องเป็นดินที่มีธาตุอาหารสมบูรณ์ เก็บความชื้น ระบายน้ำและอากาศได้ดี

ความสำคัญของเฟิร์น

มนุษย์รู้จักพืชกลุ่มนี้มานานแล้ว ถึงแม้เฟิร์นมีประโยชน์ด้านเศรษฐกิจค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพืชกลุ่มอื่นๆ แต่การนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันก็พบได้หลายด้าน ดังนี้

1. พืชอาหาร ยอดอ่อนหรือใบอ่อนของเฟิร์นหลายชนิดนำมารับประทานเป็นผักสด หรือนำไปประกอบอาหาร เช่น ผักกูด (*Angiopteris evecta*) ผักแว่น (*Marsilea crenata*) กูดกิน (*Diplazium esculentum*) ย่านลิเภา (*Lygodium flexuosum*) กูดเกี๋ย (*Pteridium aquilinum*) นอกจากนี้รับประทานเป็นอาหารแล้วในยุโรป อเมริกาและอีกหลายประเทศนิยมใช้ใบเฟิร์นบางชนิด เช่น เฟิร์นก้านดำ (*Adiantum capillusveneris*) *Dryopteris fragrans* และ *Pellaea ornithopus* ที่ตากแห้งแล้วผสมในชาเพื่อเพิ่มกลิ่นหอมและใส่เฟิร์น กลุ่มกูดเกี๋ยบางชนิดในการปรุงแต่งกลิ่นเบียร์อีกด้วย

2. ยาสมุนไพร เช่น ว่านกีบแรด (*Angiopteris evecta*) เป็นสมุนไพรบำรุงกำลัง ลำเท็ง (*Stenochlaena palustris*) เป็นยารักษาโรคผิวหนังและยาบำรุงเลือด กระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia*) เป็นยาแก้อาการบวม ขับปัสสาวะ เกล็ดนาคราชหรือเกล็ดอีเปาะ (*Drymoglossum piloselloides*) เป็นยาแก้อาการคันและแก้พิษงู ตะขบแมงป่อง ผักดินนกงู (*Helminthostachys zeylanica*) เป็นยารักษาโรคพยาธิ ว่านลูกไก่ทองหรือว่านไก่อ้อย (*Cibotium barometz*) ใช้ขยี้ตำคั้นและก้านใบนำมาดูดซับเลือดเมื่อเกิดบาดแผล

3. เป็นส่วนประกอบของที่อยู่อาศัย เช่น ใบแห้งของกระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia*) ใช้มุงหลังคาแทนจาก ลำต้นลิเภา (*Lygodium flexuosum*) ใช้ผูกหรือมัดแทนเชือก

4. การเกษตร

4.1 ใช้เป็นวัสดุปลูก ในฟิลิปปินส์และอินโดนีเซียผลิตกระถางปลูกต้นไม้จากลำต้นของมหาสดำ (*Cyathea sp.*) และหัตสดำ (*Osmunda sp.*) โดยเฉพาะรากของเฟิร์นทั้งสองชนิดนี้นิยมใช้เป็นวัสดุปลูกกล้วยไม้กันทั่วโลก

4.2 ใช้เป็นปุ๋ยพืชสด เช่น การปลูกเหินแดง (*Azolla sp.*) ร่วมกับข้าวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารไนโตรเจน เนื่องจากเหินแดงสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้โดยตรง

5. งานจักสานหรืองานหัตถกรรม ลำต้นเฟิร์นบางชนิดนำมาใช้ในงานจักสาน เช่น เถาของย่านลิเภาสามารถนำมาสานเป็นเครื่องใช้ต่างๆ ได้แก่ กระเป๋า ตะกร้า กำไลข้อมือและกระเป๋าต่างค์ เป็นต้น

6. ไม้ประดับตกแต่ง

6.1 ปลูกเป็นไม้ประดับตกแต่งสวนและอาคาร ทั้งภายนอกและภายใน เนื่องจากพืชกลุ่มนี้มีความหลากหลายทั้งชนิด สี สัน รูปทรง วิสัยและการเจริญเติบโตในแหล่งที่อยู่หลายๆ ลักษณะตามแต่ละ

ชนิด นอกจากนี้ยังเป็นไม้ที่ให้ความรู้สึกถึงความเยือกเย็นและชุ่มชื้น เฟิร์นที่นิยมปลูกเป็นไม้ประดับ เช่น สกุลงเฟิร์นก้างปลา (*Nephrolepis sp.*) เฟิร์นก้านดำ (*Adiantum sp.*) เฟิร์นเงิน (*Pteris sp.*) ชายผ้าสีดา (*Platynerium sp.*) เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย (*Asplenium nidus L.*) เป็นต้น

6.2 การใช้ประโยชน์ในแง่ของไม้ตัดใบ เพื่อใช้ประดับตกแต่งในการเข้าช่อดอกไม้หรือปักแจกัน เนื่องจากความสวยงามอ่อนช้อยและรูปร่างลักษณะต่างๆของใบเฟิร์นนั่นเอง เช่น เฟิร์นนาคราช เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย ซึ่งใช้ได้ทั้งใบสดและแห้ง

7. การศึกษา นักชีววิทยาสามารถศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยา การเจริญพัฒนาของพืช รวมถึงการเป็นปัจจัยที่สำคัญในวัฏจักรของสาร เช่น ความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศของแห่นแดง (*Azolla sp.*)

8. ระบบนิเวศวิทยา เนื่องจากเฟิร์นมีวัฏจักรชีวิตแบบสลับ การงอกของสปอร์ การเคลื่อนที่ของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย หรือการเจริญเติบโตล้วนต้องอาศัยน้ำและความชื้นทั้งสิ้น เฟิร์นจึงเป็นพืชที่มีความเปราะบางต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงสามารถใช้เฟิร์นบางชนิดเป็นดัชนีเบื้องต้นบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์หรือความเสื่อมโทรมของป่าได้ จากการศึกษาความเป็นอยู่ ชนิดและปริมาณของเฟิร์นในบริเวณนั้น เช่น พื้นที่ที่มีกูดเกียะ (*Pteridium aquilinum*) เจริญอยู่เป็นจำนวนมากไม่มีพืชชนิดอื่นขึ้น แสดงว่าพื้นที่นั้นถูกแผ้วถางทำลายหรือถูกรบกวนอยู่เสมอ เนื่องจากกูดเกียะเป็นพืชเบิกนำที่ขึ้นในบริเวณพื้นดินที่ว่างเปล่า และเปิดโล่งจึงสามารถลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และช่วยรักษาความชื้นในดินได้เป็นอย่างดี หรือการใช้เฟิร์นบางกลุ่มเป็นดัชนีชี้ถึงสภาพแวดล้อมในบริเวณนั้น เช่น เฟิร์นสกุลง *Antrophyum*, *Trichomanes* มักพบในบริเวณที่มีความชื้นสูง ขณะที่ *Nephrolepis biserrata*, *Dicranopteris curranii* และ *Cyathea borneensis* มักพบขึ้นในที่ที่มีความเข้มแสงมาก

9. การใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น เป็นของเล่น ได้แก่ ใบแห้งของกระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia*) ใช้เล่นเป็นว่าว