

กองสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Website for Biodiversity Research Unit, Department of Agricultural Technique, Faculty
of Agricultural Technology, KMITL.



ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Agricultural Technique

Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CHAOKUNTAHARN LADKRABANG
BANGKOK, 10520 THAILAND

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Website for Biodiversity Research Unit, Department of Agricultural Technique, Faculty of
Agricultural Technology, KMIT'L.



รฟ.
ร638ว
2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **96236**
วันเดือนปี..... - 2 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

พ.ศ.2549

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Website for Biodiversity Research Unit, Department of Agricultural Technique, Faculty of
Agricultural Technology, KMIT'L.

โดย

นางสาวรุ่งลาวัลย์ พลพิลา

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร
วท.บ. (พัฒนาการเกษตร)

เมื่อวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2549

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ



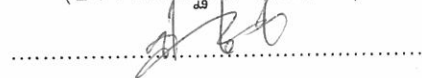
(อาจารย์ ดร.กนก เลิศพานิช)

กรรมการปัญหาพิเศษ



(อาจารย์ ญัฐกร สงคราม)

หัวหน้าภาควิชา



(ผศ.สุชมาภรณ์ ชินธ์ศรี)

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
: Website for Biodiversity Research Unit, Department of Agricultural Technique, Faculty of Agricultural Technology, KMIT'L.

โดย : นางสาวรุ่งลาวัลย์ พลพิลา

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนากการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ :

(อาจารย์ ดร.กนก เลิศพานิช)

20 / มีนาคม / 2549

การวิจัยครั้งนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตเว็บไซต์ในการเผยแพร่และแนะนำหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเว็บที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Microsoft FrontPage และทำการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มคือนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ 10 คน บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 10 คน และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 10 คน

ผลการประเมินจากนักวิชาการที่เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.23 บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยค่าเฉลี่ยรวม 3.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.15 และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14

จากผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จึงสามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ เรื่อง เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมที่จะนำเว็บไซต์ไปเผยแพร่ แก่นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรมากที่สุด

คำนิยม

ความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ไม่ได้ผ่านไปได้ง่าย ๆ ถ้าไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากหลาย ๆ ท่าน เริ่มที่ อาจารย์ณัฐกร สงคราม ที่เป็นผู้ชี้แนะปัญหาพิเศษฉบับนี้ โดยให้คำชี้แนะเรื่องเนื้อหา รวมทั้งการทำเว็บไซต์ และที่สำคัญคือ อาจารย์กนก เลิศพานิช ที่เป็นประธานกรรมการปัญหาพิเศษให้คำชี้แนะปัญหาพิเศษและแนวทาง รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จได้ รวมทั้งอาจารย์ทุกท่าน เจ้าหน้าที่ทุกคนในภาคเทคนิคเกษตร และในคณะเทคโนโลยีการเกษตร ข้าพเจ้าขอขอบคุณและซาบซึ้งในความกรุณาที่มอบให้

ขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ตัน เกด เอ็ม ตู เหมียวเล็ก หนึ่งเพชร หนึ่งสูง ผึ้ง กวาง ไอซ์ แอน ใหญ่ ช้าง ที่ให้ความร่วมมือในการหาข้อมูล และการทำเว็บไซต์ครั้งนี้ ทำให้งานครั้งนี้ผ่านไป ด้วยดี

คุณงามความดีอันที่ข้าพเจ้าพึงมีมอบแด่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ให้ความช่วยเหลือ ผู้ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาในด้านต่าง ๆ และผู้อุปการคุณทุกท่าน

รุ่งลาวัลย์ พลพิลา

มีนาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	()
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	2
บทที่ 2 การตรวจสอบเอกสาร	
ความหลากหลายทางชีวภาพ	3
เอกสารเกี่ยวกับเว็บ	10
เอกสารเกี่ยวกับงานวิจัย	23
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
วิธีดำเนินการวิจัย	25
การวิเคราะห์ข้อมูล	28
อุปกรณ์ที่จำเป็น	28
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา	
ผลการประเมินนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ	30
ผลการประเมินบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต	34
ผลการประเมินนักเรียนทั่วไป นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	37
วิจารณ์ผลการศึกษา	40
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	42
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	43
ปัญหาและข้อเสนอแนะงานวิจัย	44
เอกสารอ้างอิง	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. งบประมาณในการดำเนินงานวิจัย	48
คู่มือการใช้เว็บเพื่อการเผยแพร่ เรื่อง เว็บไซต์หน่วยวิจัย	49
ความหลากหลายทางชีวภาพภาควิชาเทคนิคเกษตร	
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร	
ลาดกระบัง	
ภาคผนวก ข. รายชื่อนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ	56
ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจ	57



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.แสดงผลการประเมินความพึงพอใจนักวิชาการด้านการใช้งานของเว็บไซต์	30
2.แสดงผลการประเมินความพึงพอใจบุคคลทั่วไปด้านการใช้งานของเว็บไซต์	34
3.แสดงผลการประเมินความพึงพอใจนักเรียนและนักศึกษา ด้านการใช้งาน ของเว็บไซต์	37
ตารางผนวกที่	
4. แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน	48



บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

ความสำคัญของปัญหาพิเศษ

ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างมากมาหลายทศวรรษ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเราใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอยู่ทุกวันไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ด้านอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรคและที่อยู่อาศัยนอกจากนี้ยังใช้ในการดำรงชีวิต ความสะอาดของสภาพแวดล้อม ความบันเทิงและอื่นๆ ด้วย

การเพิ่มจำนวนประชากรมนุษย์ขึ้นอย่างรวดเร็วรวมทั้งการขยายถิ่นที่อยู่อาศัยและการขยายขอบเขตของการใช้ทรัพยากรชีวภาพก็เพิ่มจำนวนขึ้นด้วยจากเพื่อความอยู่รอด และความพออยู่พอกินมาเป็นความฟุ่มเฟือยอย่างไม่รู้ที่สิ้นสุด ทำให้มนุษย์ได้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพในอัตราที่เร็วกว่าปกติ ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพเป็นสมบัติพื้นฐานที่จะทำให้มนุษย์เราอยู่รอด และอาจมีความหลากหลายทางชีวภาพเป็นจำนวนไม่น้อยที่ได้สูญพันธุ์ไปแล้วด้วยมือของมนุษย์เองโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ โดยที่มนุษย์ซึ่งเป็นผู้ใช้ทรัพยากรไม่ได้คำนึงถึงว่าทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพนี้จะหมดสิ้นไป โดยเห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าประโยชน์ส่วนรวม และไม่ได้นึกคำนึงถึงลูกหลานที่จะได้ใช้และพึ่งพาทรัพยากรเหล่านี้ และในปัจจุบันนี้มีความตื่นตัวในเรื่องคุณค่าของประโยชน์ของทรัพยากรความหลากหลายทางธรรมชาติกันมากขึ้น มนุษย์อีกจำนวนไม่น้อยที่ได้สนใจหันกลับมาดูแลรักษาและอนุรักษ์รวมทั้งการใช้ประโยชน์อย่างรู้คุณค่า และได้ก่อให้เกิดการทำงานวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อใช้ความรู้ในการจัดการและยังสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพที่จะก่อให้เกิดการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เกิดความสนใจที่ผลิตเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการแนะนำหน่วยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อนำเสนอความรู้ ความเข้าใจ และเผยแพร่เนื้อหาความรู้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นฐานข้อมูลให้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างสะดวกมากขึ้น

วัตถุประสงค์ (Objective of the study)

เพื่อผลิตเว็บไซต์ในการเผยแพร่และแนะนำหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Significance of study)

1. ได้เรียนรู้กระบวนการผลิตเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ได้เว็บไซต์ต่อการเผยแพร่หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ

ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่ ความเป็นมา ความสำคัญ นักวิจัย โดยแบ่งเป็นหน้า รวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ โดยนำเนื้อหาดังกล่าวมาผลิตเป็นเว็บไซต์และเผยแพร่และแนะนำผ่านทางเครือข่าย รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพของเว็บ

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

ความหลากหลายทางชีวภาพ คือ การที่สิ่งมีชีวิตนานาชนิด นานาพันธุ์ ในระบบนิเวศอันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยซึ่งมีมากมายและแตกต่างกันทั่วโลก การมีชนิดพันธุ์ สายพันธุ์ และระบบนิเวศที่แตกต่างกันหลากหลายบนโลก

เว็บไซต์ คือ การเชื่อมต่อกันทางอินเทอร์เน็ตเพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยข้อมูลที่ปรากฏนั้นจะมีลักษณะเป็นสื่อมัลติมีเดีย มีภาพ ประกอบอยู่ด้วยเพื่อความน่าสนใจ

เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ คือ เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นเพื่อการเผยแพร่ข้อมูลโดยหวังให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับข้อมูลข่าวสารเพิ่มมากขึ้น

ผู้เชี่ยวชาญ คือ บุคคลที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและด้านการใช้สื่อเว็บไซต์

บทที่ 2

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Review of Related Literature)

ในการศึกษาการผลิตเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิค เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (Web for Biodiversity Research Unit, Department of Agricultural Technique, Faculty of Agricultural Technology, KMIT'L)

มีการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่มด้วยกัน คือ

1. เอกสารที่เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ
2. เอกสารที่เกี่ยวกับเว็บไซต์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหลากหลายทางชีวภาพ

1.1 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพแปลความมาจากภาษาอังกฤษ biological diversity หรือเขียนอย่างย่อว่า biodiversity ซึ่งมีคนให้ความหมายง่า ๆ ว่าเป็นสภาพโดยรวมของสิ่งมีชีวิต และพันธุกรรมทั้งหมดที่มีในโลก โดยนักชีววิทยาชื่อ วิลสัน (Wilson, 1992) ได้ให้คำจำกัดความของ biodiversity ไว้อย่างกระชับและชัดเจนว่า “....the variety organisms considered at all levels, from genetic variants belonging to the same species through arrays of species to arrays of genera, family, and still higher taxonomic levels; includes the variety of ecosystems, which comprise both the communities of organisms within particular habitats and the physical conditions under which they live”. คำจำกัดความของความหลากหลายทางชีวภาพมีความหมายกว้างขวางครอบคลุมถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในโลก ไม่ว่าจะเป็นภายในของสิ่งมีชีวิตเอง สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันเอง สิ่งมีชีวิตที่อยู่รวมในประชากรเดียวกันหรือในประชากรที่ต่างกัน ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตในสังคมชีวิตในระบบนิเวศที่แตกต่างกัน จากความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพสรุปว่าหมายถึงความหลากหลายใน 3 ประเด็นคือ (1) ความหลากหลายของชนิดหรือสปีชีส์ (Species diversity) ของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นพวกไปคาริโอต จุลินทรีย์ พืช สัตว์รวมทั้งมนุษย์ด้วย (2) ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) ที่มีอยู่ในหน่วยของสิ่งมีชีวิต

อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มหรือประชากรหรือกลุ่มประชากร (3) ความหลากหลายทางนิเวศวิทยา (Ecological diversity) ตามแหล่งที่อยู่อาศัยต่าง ๆ กันของสิ่งมีชีวิต ดังนั้นจึงอาจกล่าวถึงความหลากหลายทางชีวภาพในเชิงพันธุกรรมหรือยีน (Gene) ในเชิงสปีชีส์ (Species) และในเชิงนิเวศวิทยา (Ecological community) ซึ่งสอดคล้องกันกับลำดับชั้นทางชีววิทยา (Level of organization) ของสิ่งมีชีวิตที่มีกระบวนการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการไปตามกาลและเทศะ

1.2 ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นเอกลักษณ์ประจำโลกของเรา ดังนั้น ความหลากหลายทางชีวภาพจึงช่วยดำรงโลกใบนี้ให้มีบรรยากาศ มีดิน มีน้ำ มีอุณหภูมิ และความชื้นอย่างที่เป็นอยู่ให้ได้นานที่สุด สำหรับความสำคัญต่อมนุษย์นั้นมีมากมายมหาศาล เนื่องจากมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของชีวภาพ จึงต้องพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตด้วยกันเพื่อการดำรงอยู่ของชาติพันธุ์ต่างๆ มนุษย์จึงใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในทุกด้านและใช้มากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ สิ่งที่มีมนุษย์เราได้รับจากระบบนิเวศวิทยาที่มีอยู่ตามธรรมชาตินั้นมีอยู่มากมาย ที่เห็นได้ชัดคือ ประโยชน์ทางตรงด้านอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรคและที่อยู่อาศัยเพื่อความอยู่รอดแล้ว วัสดุธรรมชาติมีคุณค่าต่อทางเศรษฐกิจและสังคม ตามในสี่ของประชากรโลกนั้นใช้พืชสมุนไพรจากป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา ส่วนประเทศที่พัฒนาแล้ว มีอุตสาหกรรมผลิตยาที่สกัดจากวัสดุธรรมชาติมูลค่านับแสนล้านบาท มนุษย์ยังต้องพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่นไม่ว่าจะเป็น พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ นอกจากนี้ได้ใช้สิ่งมีชีวิตต่างๆเป็นยาดังกล่าวแล้ว อาหารทั้งหมดและวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมก็ได้จากสิ่งมีชีวิตที่พบในธรรมชาติหรือที่มนุษย์นำมาเพาะเลี้ยง ปลาส่วนใหญ่ที่บริโภคก็ได้จากธรรมชาติป่านั้นเป็นที่รวมสรรพสิ่งมีชีวิตได้มากมายพืชเกษตรหลายชนิดกำเนิดมาจากป่า ไม่ว่าจะให้เป็นอาหารและเป็นไม้ประดับก็ตาม ตลอดเวลา 50 ปี ที่ผ่านมามีนำพืชที่เป็นญาติของพืชเกษตรมาใช้ปรับปรุงพันธุ์ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น และยังใช้ในด้านกรอำนวยความสะดวกสบาย ความบันเทิงและอื่นๆ เช่น สามารถนำทรัพยากรที่เป็นสิ่งมีชีวิตเป็นธุรกิจท่องเที่ยวที่สำคัญได้เช่นกัน การท่องเที่ยวในอุทยานและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า นำเงินตราเข้าประเทศและทำให้เงินหมุนเวียนภายในประเทศมากขึ้น (ชนภัทร วินยวัฒน์, 2538) เมื่อเทียบกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพก่อนที่จะมีมนุษย์อยู่ในโลกนี้ มนุษย์จึงมีช่วงเวลาที่จะรู้จักและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายนี้น้อยมาก แต่เพียงเล็กน้อยนี้ได้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพในอัตราที่เร็วกว่าปกติกว่าพันเท่าซึ่งแท้จริงแล้วความหลากหลายทางชีวภาพเป็นสมบัติพื้นฐานที่จะทำให้มนุษย์อยู่รอด คงจะมีความหลากหลายทางชีวภาพเป็นจำนวนมากที่ได้สูญพันธุ์ไปแล้วด้วยมือของมนุษย์

1.3 องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพ (วิสุทธิ ไบไม้, 2538 ก)

1.3.1 หน่วยพันธุกรรมหรือยีนรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันอย่างมากและเป็นตัวการสำคัญในการกำหนดรูปร่างและการทำงานของสิ่งมีชีวิตตลอดจนการสืบทอดสายพันธุ์และเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต หรือกล่าวได้ว่ายีนเป็นหน่วยพันธุกรรมซึ่งมีความแตกต่างที่มีบทบาทเหมือนกัน ยีนต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต แท้จริงแล้วเป็นสารอินทรีย์ที่ประกอบด้วยสารหลักของน้ำตาลเพนโตสกับกลุ่มฟอสเฟตและลำดับการเรียงตัวของคู่เบสซึ่งจะเป็นตัวกำหนดพันธุกรรม (Genetic code) คู่เบส A-T และ C-G เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งของโมเลกุลสายเกลียวคู่ของกรดนิวคลีอิกชนิดที่เรียกอย่างย่อว่า (DNA = deoxyribonucleic acid) ของสิ่งมีชีวิตทั่วไป ยกเว้นในพวกไวรัสบางชนิดเท่านั้นที่มีกรดนิวคลีอิกชนิดโมเลกุลสายเดี่ยวเรียกอย่างย่อว่าเป็นอาร์เอ็นเอ (RNA = ribonucleic acid) เป็นสารพันธุกรรม ส่วนประกอบของสารพันธุกรรมทั้งหมดที่อยู่ในแต่ละเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเรียกรวมกันว่าจีโนม (Genome) ความแตกต่างแปรผันกันทางพันธุกรรมในหน่วยสิ่งมีชีวิตแต่ละหน่วยนั้นมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เรียกว่า มิวเทชัน (mutation) ซึ่งอาจเกิดขึ้นในระดับยีนหรือระดับโครโมโซม ผสมผสานกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศที่ต้องอาศัยกลไกการแบ่งเซลล์แบบพิเศษหรือแบบไมโอซิส (Meiosis) ซึ่งเอื้ออำนวยให้การแลกเปลี่ยนยีนกันระหว่างโครมาทิดของโครโมโซมคู่ที่เหมือนกัน (Homologous chromosomes) โดยกลไกที่เรียกว่าครอสซิงโอเวอร์ (Crossingover) เป็นผลทำให้สลับที่รวมตัวกันใหม่ (Gene recombination) ซึ่งจะถูกถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานต่อไป

ประชากรของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งอยู่รวมตัวกันเป็นหมู่เป็นเหล่าและผสมพันธุ์กันในกลุ่มเผ่าพันธุ์ของตัวเองทำให้การถ่ายทอดยีนเกิดขึ้นเฉพาะภายในประชากรของสปีชีส์เดียวกันเท่านั้น กลุ่มยีนของกลุ่มประชากรของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันเรียกว่า ยีนพูล (Gene pool) ซึ่งสามารถวัดค่าได้โดยการคำนวณหาความถี่ยีน (Gene frequency) และความถี่ในจีโนไทป์ (Genotype frequency) ที่มีอยู่ในประชากรนั้น ยีนพูลของประชากรในแต่ละรุ่นที่ถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่ไปสู่รุ่นลูกหลานรุ่นเหลนต่อไปเรื่อย ๆ เป็นเวลายาวนาน โดยที่การถ่ายทอดยีนในแต่ละรุ่นจะต้องประสบกับแรงกดดันทางวิวัฒนาการ (Evolutionary forces) ต่าง ๆ กัน เช่นการคัดเลือกโดยธรรมชาติ การอพยพ ความผูกผันทางพันธุกรรม หรือจีเนติกดริฟต์ ทำให้โครงสร้างทางพันธุกรรมหรือยีนพูลของประชากรในแต่ละรุ่นเปลี่ยนแปลงแปรผันไปได้ นี่คือการบวนการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการที่เล็กที่น้อยที่เรียกว่าจุลวิวัฒนาการ (Micro evolution) ก่อให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม ในประชากรต่าง ๆ ของสปีชีส์

ยีนบางยีนอาจมีรูปแบบที่ค่อนข้างจะคงที่เพราะยีนนั้นควบคุมลักษณะที่สำคัญของการดำรงชีวิต อย่างเช่นยีนที่สร้างสารไซโตโครมที่มีความสำคัญยิ่งในกระบวนการหายใจระดับเซลล์ แต่ก็มียีนอีกจำนวนมากที่มีรูปแบบหลากหลาย และมีส่วนทำให้เกิดความแตกต่างแปรผันทางพันธุกรรมของประชากรและความหลากหลายทางพันธุกรรมของสปีชีส์ ความหลากหลายทางพันธุกรรมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต

1.3.2 ความหลากหลายของสปีชีส์

คนทั่วไปมักเข้าใจว่าความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึงความหลากหลายของสปีชีส์หรือจำนวนของสิ่งมีชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยต่าง ๆ ของประชากรใดประชากรหนึ่ง จึงทำให้เข้าใจว่าความหลากหลายทางชีวภาพทั่วทั้งโลกนี้คือจำนวนสปีชีส์ที่มีอยู่ทั้งหมดในโลกตามหลักการศึกษาด้านอนุกรมวิธาน แต่ในความเป็นจริงแล้วความหลากหลายของสปีชีส์ในท้องถิ่นใด ๆ จะหมายถึงความถึงจำนวนชนิดหรือสปีชีส์และจำนวนหน่วยของสิ่งมีชีวิตที่เป็นสมาชิกของแต่ละสปีชีส์ที่มีอยู่แหล่งที่อยู่อาศัยของประชากรนั้น ๆ

ในโลกสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ มากมายมหาศาลจนยากแก่การประเมินว่าจริง ๆ แล้วมีกี่ชนิดหรือสปีชีส์กันแน่ แต่นักวิชาการทั่วไปคาดเดาว่าจะมีประมาณ 10-15 ล้านชนิด สปีชีส์ต่าง ๆ ที่ได้มีการศึกษามาและได้รับการตั้งชื่อทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นทางการจนถึงปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 1.5 ล้านชนิด จึงนับได้ว่าโลกเรามีความหลากหลายของสปีชีส์มากมายมหาศาล และเป็นเรื่องยากที่จะศึกษาหาข้อมูลความหลากหลายของสปีชีส์ที่มีอยู่ในโลก แต่ที่น่าสนใจคือสังคมชีวิต (Biological community) ของแต่ละพื้นที่มีบทบาทสำคัญต่อความหลากหลายของสปีชีส์และโครงสร้างของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ซึ่งจะเป็นสิ่งบ่งบอกถึงภาพรวมของความหลากหลายทางชีวภาพได้เป็นอย่างดี เช่นในบริเวณป่าชื้นเขตร้อน (Tropical rain forest) มีสังคมชีวิตที่ละเอียดอ่อนซับซ้อนมากมายและเป็นแหล่งสะสมความหลากหลายทางชีวภาพ ต้นไม้ใหญ่ต้นหนึ่งในป่าชื้นเขตร้อนอาจมีสิ่งมีชีวิตพวกจุลินทรีย์ เห็ด รา ไลเคน และแมลงจำนวนมากมาเป็นร้อยสปีชีส์ เมื่อเทียบกับสังคมชีวิตในเขตหนาวหรือเขตอบอุ่นที่มีป่าสนขึ้นต้นสนต้นหนึ่งอาจมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เพียงไม่กี่ชนิด

1.3.3 ความหลากหลายทางนิเวศวิทยา

นิเวศวิทยาและชุมชนสิ่งมีชีวิตเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อนมาก เพราะเนื่องจากจะเป็นการผสมผสานองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในระดับสูงสุดแล้ว ยังมีองค์ประกอบของสิ่งไม่มีชีวิต (biotic component) เข้ามามีบทบาทในระบบนิเวศด้วย เช่น อุณหภูมิ ความชื้น หิน ดิน อากาศ แร่ธาตุ จึงเป็นเรื่องยากที่จะศึกษาและให้คำจำกัดความของความหลากหลายทาง

นิเวศวิทยาให้ได้ชัดเจนในกรณีของความหลากหลายของสปีชีส์ อย่างไรก็ตามการศึกษาความหลากหลายของนิเวศวิทยามักจะมุ่งประเด็นไปที่สปีชีส์เป็นองค์ประกอบของแหล่งที่อยู่อาศัยในกลุ่มของสิ่งมีชีวิตกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยคำนึงถึงจำนวนและความหนาแน่นของประชากรของแต่ละสปีชีส์อาศัยอยู่มากก็อาจจะกล่าวได้ว่านิเวศวิทยาของกลุ่มนั้นมีความหลากหลายในแหล่งที่อยู่อาศัยมากกว่ากลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนสปีชีส์อาศัยอยู่น้อยชนิด

1.4 คุณค่าและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเป็นอยู่และความอยู่รอดของมนุษย์ เพราะความหลากหลายทางชีวภาพเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่งซึ่งเป็นที่พึ่งพาอาศัยของมนุษย์โดยเป็นปัจจัยสี่ (อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค) สำหรับบรรดามนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม (วิสุทธิ ใฝ่ไม้, 2537ข) นอกจากนี้มนุษย์ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากธรรมชาติและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ จนพัฒนามาเป็นปราชญ์ชาวบ้านที่สร้างสรรค์และสั่งสมสืบสานเป็นองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เกิดกระบวนการไปสู่ความหลากหลายทางศิลปวัฒนธรรมประจำถิ่นของสังคมพื้นบ้านในกลุ่มชน และสามารถแสดงให้เห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพต่อกิจกรรมต่าง ๆ กับมนุษย์ โดยเฉพาะสัตว์และพืชนานาชนิดที่มนุษย์นำเอามาใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านการเกษตรกรรม การแพทย์ การอุตสาหกรรม (วิสุทธิ ใฝ่ไม้, 2532)

1.4.1 การเป็นอาหารและการเกษตรกรรม เราอาจมองถึงประโยชน์ของพืชที่มนุษย์นำมาใช้ให้เกิดคุณค่าทางการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการนำเอามาเป็นอาหาร ปัจจุบันเราทราบกันดีว่ามีพืชจำนวนไม่น้อยกว่า 3,000 ชนิดที่รับประทานได้และมีไม่น้อยกว่า 150 ชนิดที่มนุษย์นำมาเพาะปลูกเป็นอาหารสำหรับคนและสัตว์เลี้ยง แต่ในจำนวนนี้มีพืชเพียงประมาณ 20 ชนิดเท่านั้นที่ใช้เป็นอาหารของประชากรโลกโดยเฉพาะพืชที่มีผลผลิตเป็นอาหารหลัก คือ พืชพวกแป้ง ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด และมันฝรั่ง ความหลากหลายของพืชชนิดต่าง ๆ ที่มนุษย์นำมาใช้เป็นแหล่งอาหารจะเป็นแหล่งวัตถุดิบที่ถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงคัดสายพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ตัวอย่าง เช่น มะเขือเทศพันธุ์เก่าที่ค้นพบในประเทศเปรูเมื่อไม่นานมานี้และถูกนำมาผสมพันธุ์และคัดเลือกสายพันธุ์ที่เกษตรกรเคยใช้กันอยู่ ทำให้ได้ผลผลิตน้ำตาลเพิ่มสูงขึ้นคิดเป็นมูลค่าหลายสิบล้านบาทต่อปี ข้าวโพดชนิดใหม่ที่ถูกค้นพบเมื่อเร็ว ๆ นี้ในประเทศเม็กซิโกช่วยเพิ่มความสามารถเพิ่มความต้านทานโรคที่เกิดจากไวรัสได้ดี ข้าวโพดชนิดใหม่นี้พบในเฉพาะในป่าของเม็กซิโกเท่านั้น

การค้นพบยีนที่ติดต่อเพื่อยกกระโดดสีน้ำตาลในพันธุ์ข้าวพื้นบ้านจังหวัดสุโขทัยเมื่อ 30 ปีก่อนได้ถูกนำมาใช้พัฒนาปรับปรุงสายพันธุ์ข้าวที่ติดต่อแมลงศัตรูที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในประเทศไทยในขณะนี้ในทำนองเดียวกันการค้นพบยีนที่มีคุณสมบัติต่อต้านโรคข้าวขณะนี้ในทำนองเดียวกันการค้นพบยีนที่มีคุณสมบัติต่อต้านโรคข้าวในประชากรธรรมชาติของข้าวชนิดเก่าแก่ในประเทศอินเดียช่วยทำให้ผลผลิตข้าวสูงขึ้นในภูมิภาคเอเชียในทำนองเดียวกันยีนที่มีคุณสมบัติต่อต้านโรคในอ้อยของประเทศสหรัฐอเมริกาดำเนินการมาได้ดีจนถึงปัจจุบัน (วิสุทธิ ไบไม้, 2538ก)

หากมีการศึกษาค้นคว้าหาความหลากหลายของพืชนานาพันธุ์ในประชากรธรรมชาติที่ยังคงความหลากหลายทางธรรมชาติอยู่แล้ว ก็อาจมีการค้นพบชนิดพืชใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ ประกอบกับการนำเอาเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้จะทำให้สามารถพัฒนาปรับปรุงพืชพันธุ์ใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและยังประโยชน์ให้แก่มนุษย์ได้อย่างใหญ่หลวงทีเดียว ความต้องการอาหารของประชากรโลกในส่วนที่มีการเพิ่มของประชากรมากมาย โดยเฉพาะในประเทศโลกที่สามประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมดินฟ้าอากาศอันเนื่องมาจากกิจกรรมของคนในท้องถิ่น เป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดการผลักดันให้นักวิชาการชีววิทยาและเกษตรกรจำเป็นต้องแสวงหาและรักษาความหลากหลายของพืชพันธุ์ธัญญาหาร เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงสายพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศระดับท้องถิ่นเพื่อให้เกิดผลผลิตต่อความต้องการ ความหลากหลายของพืชชนิดใหม่ ๆ ที่มีความแปรผันทางพันธุกรรมอาจได้รับการศึกษาและปกป้องรักษาพันธุ์ไว้ โดยการอนุรักษ์ป่าหรือบริเวณแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของพืชเหล่านั้นให้คงอยู่ในสภาพเดิมให้มากที่สุดควบคู่กับการนำเอาความหลากหลายของสายพันธุ์พืชที่เป็นประโยชน์เหล่านั้นมาเก็บไว้ในห้องเก็บรักษาเมล็ดสายพันธุ์ธนาคารเมล็ดสายพันธุ์ในธนาคารเมล็ดหรือธนาคารยีนซึ่งถือปฏิบัติกันแล้วหลายประเทศ (ยศ สันตสมบัติ, 2542)

1.4.2 การแพทย์ คนสมัยก่อนเรียนรู้ความสำคัญของพืชบางชนิดที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการบำบัดรักษาโรคร้ายไข้เจ็บอย่างได้ผลดีมาเป็นเวลายาวนานนับเป็นพัน ๆ ปีมาแล้ว แต่เป็นที่น่าเสียดายที่พืชสมุนไพรถูกมองข้ามและถูกละเลยไปนานหลายสิบปีที่ผ่านมาเพราะความเชื่อในศักยภาพและประสิทธิภาพทางการแพทย์สมัยใหม่จนลืมนึกวิธีการรักษาแบบสมัยโบราณด้วยยาสมุนไพรเกือบหมดสิ้น แต่ก็นับว่าโชคดีที่ยังมีคน “หัวโบราณ” ที่ยากจนในโลกที่สามยังนิยมใช้ยาสมุนไพรหรือความจำใจใช้ยาสมุนไพรกลับมาได้รับความนิยมน้อยอย่างกว้างขวางอีกครั้งหนึ่งพืชสมุนไพรที่รู้จักกันมีมากมายหลายชนิดที่ขึ้นอยู่ตามเขตรธรรมชาติลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วจากการนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรและจากการที่ป่าถูกทำลายด้วยน้ำมือของมนุษย์เอง ประเทศที่

พัฒนาแล้วกับประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยได้นำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์มากมาย ประมาณร้อยละ 40 ของยารักษาโรคต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนั้นได้มาจากตัวยาสสมุนไพรหรือ การศึกษาสารเคมีที่มีต้นกำเนิดมาจากการสกัดสมุนไพรในป่าธรรมชาติทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น พังพวยฝรั่งชนิดหนึ่งที่ขึ้นอยู่ในป่าของเกาะมาดากาสกา ชาวบ้านพื้นเมืองใช้พืชสมุนไพรรักษา โรคเบาหวาน โรคความดันสูง ชาวบ้านพื้นเมืองรู้จักใช้พืชสมุนไพรนี้จากการสังเกตว่าชนิดนี้มีพิษ หรือเป็นอันตรายถึงชีวิตต่อสัตว์ที่กินมัน ยิ่งไปกว่านั้นชาวบ้านได้สังเกตว่าพืชกลุ่มนี้ไม่ค่อยมีโรคที่ เกิดจากเชื้อโรคและปรสิตต่าง ๆ เลยเมื่อนักวิทยาศาสตร์นำพืชชนิดนี้มาสกัดศึกษาพบว่าพืชชนิดนี้ มีผลผลิตเป็นแอลคาลอยด์หลายชนิดรวมทั้ง Vincristine และ Vinblastine ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวยารักษาโรคมะเร็งได้เป็นอย่างดีจึงนับว่าพืชสมุนไพรนี้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจปีละหลายร้อยล้านบาท หากไม่มีการค้นพบพืชกลุ่มนี้เสียก่อนแล้วมนุษย์เราคงจะสูญเสียสิ่งที่มีค่าที่สุดอย่างหนึ่งไปอย่าง น่าเสียดาย ยาควินินที่รักษาโรคมาลาเลียในสมัยก่อนเป็นผลผลิตของพืชพวก cinchona ที่ถูก นำมาใช้ครั้งแรกในเปรู และต่อมาแพร่หลายกระจายไปทั่วโลกเพราะตัวยานี้มีคุณสมบัติ บำบัดรักษาไข้มาลาเลียได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์สามารถสังเคราะห์สารควินินขึ้นมา ใช้ได้จากการเรียนรู้โครงสร้างทางเคมีของสารที่สกัดจากพืช (วิฑูรย์ ปัญญากุล, 2540)

1.4.3 การอุตสาหกรรม ผลผลิตจำพวกสารเคมีจากพืชและสัตว์นานาชนิดถูก นำมาใช้เป็นยารักษาโรคและยากำจัดแมลงศัตรูพืชและสัตว์เลี้ยงแทนการใช้สารเคมีส่วนมากมี ฤทธิ์ตกค้างและเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์อื่น ยาฆ่าแมลงบางชนิดที่ผลิตจากโรงงานยัง อาจเป็นต้นเหตุของการเกิดมลพิษของสภาวะแวดล้อมในสังคมทั่วไปอีกด้วยชาวแอฟริกาตะวันตก นำถั่วชนิดหนึ่ง (*Physostigma venenosum*) มาสกัดเป็นยาพิษฆ่าสัตว์มาเป็นเวลาช้านาน การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของสารที่สกัดได้จากถั่วชนิดดังกล่าวพบว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งโดย นำมาพัฒนาเป็นยาสำคัญพวก Methyl carbamate ที่ใช้เป็นยาฆ่าแมลงได้หลายชนิด พวกอินเดีย แดงในอเมริกาได้ใช้พันธุ์พืชเลื้อยชนิดหนึ่ง (*Lonchocarpus*) ที่ขึ้นอยู่ในป่าชื้นเขตร้อนเป็นยาพิษ สำหรับการจับปลาในท้องถื่นของตนในปัจจุบันสารสกัดได้จากพืชพันธุ์เลื้อยเหล่านั้นมาพัฒนามา เป็นสารฆ่าแมลงพวก Rotenone ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ดี พืชอีกชนิดหนึ่ง (*Chondrodendron tomentosum*) สามารถสร้างเป็นสารเคมีที่สำคัญต่อสัตว์ นักวิทยาศาสตร์ได้ สกัดสารพิษพวก d-tubocurarine มาใช้ประโยชน์เป็นยาชาหรือยาสลบที่จำเป็นในการผ่าตัด อวัยวะภายในช่องท้องได้เป็นอย่างดี ผลผลิตของพืชป่าหลายชนิดถูกนำเอามาใช้ประโยชน์ทาง อุตสาหกรรมหลายอย่าง เช่น น้ำมันพืช ยางธรรมชาติ พลาสติก สารเคมีเหล่านี้มีคุณสมบัติเหนือ ว่าสารสังเคราะห์ที่ผลิตได้จากปิโตรเคมี และสารที่ผลิตขึ้นมาตามธรรมชาติเป็นที่ต้องการของ

ตลาดอุตสาหกรรมมากขึ้นทุกขณะนอกจากนั้นผลผลิตจากพืชบางชนิดที่นำมาใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มและเครื่องประดับของมนุษย์ในสังคมยุคใหม่ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเสื้อผ้าอาภรณ์ เข็ม แห เครื่องใช้ภายในบ้าน รวมทั้งเฟอร์นิเจอร์ประดับบ้านสิ่งของเครื่องใช้บางอย่างอาจเป็นสารสังเคราะห์ แต่ก็ต้องสังเคราะห์เริ่มต้นที่ได้มาจากพืชเป็นหลักสำคัญ

นอกจากนั้นสภาพธรรมชาติของระบบนิเวศในที่ต่าง ๆ กันยังให้ประโยชน์แก่สังคมมนุษย์อีกมากมายหลายประการ (พรณี เกษกมล, 2543) เช่น

- 1) บทบาทของป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และป่าที่ช่วยปกป้องหน้าดินมิให้ถูกทำลายหรือถล่มลงมาได้ สาเหตุเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่าเมื่อฝนตกลงมาทำให้ภูเขาและหน้าดินถูกน้ำเซาะพังทลายลงมาได้ง่ายก่อให้เกิดความเสียหายมากมาย
- 2) บทบาทของป่าชายเลนที่อยู่ชายฝั่งทะเลเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพืชและสัตว์ทะเลนานาชนิดรวมทั้ง กุ้ง หอย ปู ปลาซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมาก นอกจากนั้นป่าชายเลนยังช่วยป้องกันผืนแผ่นดินตามแนวชายฝั่งจากคลื่นลมที่รุนแรงได้เป็นอย่างดี
- 3) บทบาทของปะการังตามแนวชายฝั่งในบางพื้นที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยเพาะพันธุ์ของปลานานาชนิด
- 4) บทบาทของพื้นที่คุ้มครอง เช่น อุทยานแห่งชาติบางแห่งยังให้คุณค่ามหาศาลจากธุรกิจการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ชื่นชอบธรรมชาติหรือที่เรียกกันว่าการท่องเที่ยวเชิงนิเวศนิยม(Ecotourism)

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์

2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

เราอาจให้ความหมายว่าอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่ความจริงแล้วอินเทอร์เน็ตเป็นทั้งเครือข่ายของคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของเครือข่าย เพราะอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานเดียวกันจนเป็นสังคมเครือข่ายขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตทุกเครื่องใช้มาตรฐาน TCP/IP เดียวกันหมด อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญอย่างไร ทุกประเทศทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือเรียกโดยย่อว่า “ไอที” ซึ่งหมายถึง ความรู้ในวิธีการประมวลผล จัดเก็บ รวบรวม เรียกใช้และนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่จำเป็นที่ใช้กับงานไอที คือ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่สื่อสาร โทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นสายโทรศัพท์ ดาวเทียม หรือเคเบิลใยแก้วนำแสงอินเทอร์เน็ต

เป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้ไอที หากเราจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารในการทำงานประจำวัน อินเทอร์เน็ตจะเป็นช่องทางที่ทำให้เราเข้าถึงข้อมูลได้ในเวลาอันรวดเร็วในเรื่องข่าวสารและสถานการณ์หรือเหตุการณ์ความเป็นไปต่าง ๆ ทั่วโลกที่เกิดขึ้น และในปัจจุบันสามารถสืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ตเช่นกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข่าวที่ทันสมัยช่วยให้รับรู้ข่าวสารที่เกิดขึ้นในมุมอื่น ๆ ของโลกได้อย่างรวดเร็วกว่าสื่ออื่น ๆ และอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดของโลกและเป็นที่ยอมรับบริการและเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลายประเภท จนกระทั่งกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในระดับบุคคลและองค์กร

2.2 ประวัติของอินเทอร์เน็ต

ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่การเกิดของเครือข่ายอาร์พาเน็ต ในปี พ.ศ. ก่อนที่จะก่อตัวเป็นอินเทอร์เน็ตจนกระทั่งถึงทุกวันนี้ อินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาจากอาร์พาเน็ต (ARPA net) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการรับผิดชอบของอาร์พา (Advanced Research Projects Agency) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา อาร์พาเน็ตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นการสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหารโดยเนื้อหาแท้แล้วอาร์พาเน็ตเป็นผลพวงมาจากการเมืองในโลกยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย ยุคสงครามเย็น ในช่วงปี พ.ศ. 2520 นับเป็นเวลาแห่งความตึงเครียดเนื่องจากภาวะสงครามเย็นระหว่างประเทศในค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย สหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นกลุ่มประเทศเสรีประชาธิปไตยได้ก่อตั้งห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อค้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วงท้ายของทศวรรษ ห้องปฏิบัติการวิจัย ในสหรัฐ ฯ และในมหาวิทยาลัยใหญ่ ๆ ล้วนแล้วแต่มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในยุคนั้นติดตั้งอยู่

2.3 ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยมีจุดกำเนิดมาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัยหรือที่เรียกว่า “แคมปัสเน็ตเวิร์ก” (Campus Network) เครือข่ายดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจาก “ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ” (NECTEC) จนกระทั่งได้เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตโดยสมบูรณ์ในเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2535 ประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้ E-mail โดยใช้ระบบ MSH net และ UUPC โดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง ในปีถัดมา NECTEC ซึ่ง

อยู่ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อเดิมในขณะนั้น) ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษา

2.4 บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต

ตามที่ได้อธิบายไปแล้วเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายของเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงกันไปทั่วโลก ในแต่ละเครือข่ายก็จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ (Server) หรือโฮสต์ (Host) เชื่อมต่ออยู่เป็นจำนวนมาก ระบบคอมพิวเตอร์เหล่านี้จะให้บริการต่าง ๆ แล้วแต่ลักษณะและจุดประสงค์ที่เจ้าของเครือข่ายนั้นหรือเจ้าของระบบคอมพิวเตอร์นั้นตั้งขึ้น ในอดีตนั้นมักมีเฉพาะบริการเรื่องข้อมูลข่าวสารและโปรแกรมที่ใช้ในแวดวงการศึกษาและการวิจัยเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันก็ได้ขยายเข้าสู่เรื่องการค้าและธุรกิจเกือบจะทุกด้าน และบริการต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ตแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

2.4.1 บริการด้านการสื่อสาร

เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อรับส่งข้อมูลแลกเปลี่ยนกันได้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งรวดเร็วกว่าการติดต่อแบบธรรมดาและมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างถูกกว่ามาก

2.4.1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ผู้ใช้บริการรับ-ส่ง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ E-mail กับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกกว่า 20 ล้านคน ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มอีก และบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นี้ก็รวดเร็วทันใจและสะดวกมาก โดย E-mail จะมีหลักการทำงานดังนี้

- POP3 (Post Office Protocol) ซึ่งในปัจจุบัน Protocol มาตรฐานที่ใช้สำหรับรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันนี้

- SMTP (Simple mail Transfer Protocol)
- IMAP (Internet Message Access Protocol)
- MIME (Multipurpose Internet Mail Extension)

2.4.1.2 สนทนาแบบออนไลน์ (Chat)

ผู้ใช้บริการสามารถคุยโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ในอินเทอร์เน็ตได้ในเวลาเดียวกัน (โดยการพิมพ์เข้าทางคีย์บอร์ด) เสมือนกับการคุยกันโดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ของทั้งสองซึ่งก็ได้ความสนุกและรวดเร็วดี บริการสนทนาแบบออนไลน์นี้เรียกว่า Talk เนื่องจากใช้โปรแกรมที่ชื่อว่า Talk ติดต่อกันหรือจะใช้กันเป็นกลุ่มหลาย ๆ คนในลักษณะของการ Chat (ชื่อเต็ม ๆ ว่า Internet Relay Chat หรือ IRC ก็ได้) ซึ่งในปัจจุบันก็ได้พัฒนาไปถึงขั้นที่สามารถใช้ภาพสามมิติภาพเคลื่อนไหวหรือภาพการ์ตูนต่าง ๆ แทนตัวคนที่สนทนากันได้แล้ว และ

สามารถคุยกันด้วยเสียงกันแบบโทรศัพท์ ตลอดจนแลกเปลี่ยนข้อมูลบนจอภาพหรือในเครื่องของผู้สนทนาแต่ละฝ่ายได้อีกด้วยโดยการทำงานแบบนี้ก็จะอาศัย Protocol ช่วยในการติดต่ออีก Protocol หนึ่งมีชื่อว่า IRC (Internet Relay Chat) ซึ่งก็เป็น Protocol อีกชนิดหนึ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถทำให้ User หลายคนเข้ามาคุยพร้อมกันได้ผ่านตัวหนังสือแบบ Real time โดยจะมีหลักการคือ

มีเครื่อง Server ซึ่งจะเรียกว่าเป็น IRC server ก็ได้ซึ่ง server นี้ก็จะหมายถึงฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์โดยที่ฮาร์ดแวร์ คือ คอมพิวเตอร์ที่จำเป็นทรัพยากรที่มีระบบค่อนข้างสูงและมีมากกว่า 1 เครื่องเพื่อรองรับ User หลายคน

เครื่องของเราจะทำหน้าที่เป็นเครื่อง Client ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้แบบธรรมดาโดยที่ไม่ต้องการทรัพยากรมากนัก และก็ต้องมีโปรแกรมที่เชื่อมต่อเข้า IRC server ได้

2.4.2 บริการด้านข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ต้องการไม่ว่าจะเป็นเรื่องหรือหัวข้อใด ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในอินเทอร์เน็ตมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีผู้เชี่ยวชาญในแขนงต่าง ๆ หรือผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลนั้น ๆ เก็บข้อมูลเพื่อเผยแพร่เอาไว้มากมาย ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการศึกษาค้นคว้าและเตรียมข้อมูลลงได้มากและเปรียบเสมือน มีห้องสมุดขนาดยักษ์และใช้งานได้ทันที

2.4.2.1 FTP (File Transfer Protocol)

FTP ย่อมาจาก File Transfer Protocol เป็นคำสั่งที่ใช้ในการคัดลอกไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คำสั่งนี้มีใช้ในเครือข่ายของ TCP/ IP ทั่วไป และเมื่อมีการให้บริการในลักษณะของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้น การให้บริการ FTP จึงกลายมาเป็นบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ตไปด้วย โดยผู้ให้บริการจะจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะให้บริการ FTP หรือเรียกว่า FTP Server ซึ่งบรรจุไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ไว้ ผู้ใช้ที่อยู่ทั่วทุกมุมโลก จะสามารถใช้คำสั่ง FTP ผ่านอินเทอร์เน็ตเข้ามายังเซิร์ฟเวอร์เหล่านี้เพื่อทำการโอนหรือคัดลอกไฟล์ข้อมูลเหล่านี้ไป (เหตุที่ใช้คำว่า "คัดลอก" ก็เพราะในทางปฏิบัติจริง ๆ แล้วไฟล์ต้นทางจะอยู่อย่างเดิม ในขณะที่ทางเครื่องของเราซึ่งเป็นปลายทางจะได้ข้อมูลที่เหมือนกับต้นทางขึ้นมาอีกชุดหนึ่ง แต่การทำงานของ FTP จะต่างจากการ คัดลอกหรือ copy ไฟล์ทั่ว ๆ ไปบนระบบเครือข่ายก็คือ การทำ FTP จะมีขั้นตอนที่ซับซ้อนและรัดกุมมากกว่า เหมาะ เหมาะกับเครือข่ายที่ต่อกันในระบบไกล ๆ เช่น ผ่านทางสายโทรศัพท์หรือระบบโทรคมนาคมอื่น ๆ ซึ่งมีโอกาสเกิดความผิดพลาดต่าง ๆ ได้มากกว่าในเครือข่ายที่เป็น LAN) โดยทั่วไปไฟล์ที่เก็บอยู่บน Host ที่เชื่อมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะแบ่งเป็นหลายประเภทได้แก่ Freeware , Shareware และ Commercial ware

2.4.2.2 World wide web (www หรือ web หรือ w3)

เมื่อประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา ผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวกันว่าประมาณ การคาดการณ์คร่าว ๆ ว่ามีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตอยู่ประมาณ 25 ล้านคน มีเพียง 2 ล้านคนเท่านั้นที่ใช้เวิร์ล-ไวด์-เว็บ ประมารการอันนี้จะถูกกลบล้างโดยขึ้นเชิง จากการบันทึกจำนวนครั้ง (hit) ที่มีผู้เข้าใช้เว็บไซต์ของ Netscape ผู้เป็นเจ้าของโปรแกรมอ่านเว็บเพจ เพราะในช่วงต้นปีที่ผ่านมา มีผู้เข้าใช้มากถึง 35 พันล้านครั้งต่อหนึ่งวัน และจากสถิติที่มีผู้รวบรวมไว้แม่ข่ายบริการเว็บเพจหรือที่เรียกว่าเว็บไซต์มีมากถึง 10 ล้านแห่งเข้าไปแล้ว เห็นได้ชัดว่าบริการเวิร์ล ไซด์ เว็บ กำลังเติบโตในอัตราเร่งสูงสุด ถ้าจะให้จัดอันดับบริการเวิร์ล ไซด์ เว็บ มีผู้ใช้บริการมารองเป็นอันดับสองจากบริการอีเมลเท่านั้นเอง จะไม่ให้ผู้บริการใช้งานและให้บริการขนาดนี้ได้อย่างไร ก็เพราะบริการและข้อมูลข่าวสารที่แต่เดิมทำกันบนแม่ข่าย Telnet (ผ่านทางเมนู Gopher) และบริการไฟล์ที่ทำบนแม่ข่าย FTP ล้วนแล้วแต่สามารถให้บริการบนเวิร์ล ไซด์ เว็บ ในรูปแบบที่สวยงามและเข้าใจง่ายกว่ากันมาก แลบริการเวิร์ล ไซด์ เว็บ ยังพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ จนกระทั่งสามารถสื่อสารกันด้วยมัลติมีเดียหรือแม้แต่วิดีโอเต็มจอภาพได้ในอนาคต และที่สำคัญเครื่องพีซีที่เชื่อมเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลายเป็นหน่วยหนึ่งของเครือข่ายในทันทีไม่ใช่เครื่องรีโมท ที่ขอเข้าไปใช้งานหน้าจอเครื่องลูกเครือข่ายยูนิกซ์เหมือนอย่างแต่ก่อน ซึ่งนั่นก็คือเครื่องพีซีที่ใช้เวิร์ล ไซด์ เว็บนั้นสามารถติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายทั่วโลกได้โดยตรงด้วยศักยภาพเครื่องของตนเอง และด้วยโปรแกรมที่เรียกใช้งานตามที่ตนชอบและถนัด โดยไม่ต้องพึ่งพาอาศัยโปรแกรมในเครือข่ายยูนิกซ์อีกเลย เว็บ (Web) ก่อกำเนิดขึ้นครั้งแรก ในปี ค.ศ.1990 ที่ CERN ณ European Particle Physics Laboratory ในสวิตเซอร์แลนด์ ในปัจจุบันมีองค์กรอิสระที่ชื่อว่า World wide web Consortium (W3C) คอยกำกับดูแลการเติบโตของ Web Consortium ได้บัญญัติมาตรฐานกันชุดหนึ่งสำหรับการเพิ่มแม่ข่ายให้กับเว็บและเพื่อการสร้างหน้าจอของข่าวสาร ที่ปรากฏแกสายตาของผู้เข้าชมเว็บ หน้าจอเหล่านี้เรียกว่าหน้าจอเอกสารหรือหน้าเพจถูกเขียนขึ้นด้วยภาษาที่มีรูปแบบเฉพาะ คือ Hyper Text Markup Language (HTML) โปรแกรมอ่านเว็บเพจความจริงก็คือโปรแกรมที่แปลผลรูปแบบเอกสาร HTML และแปรผลคำสั่งที่บรรจุอยู่ ทั้งโปรแกรมอ่านเว็บและแม่ข่ายที่สื่อสารกันผ่านมาตรฐานอีกตัวหนึ่งคือ Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) ซึ่ง Protocol นี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของ TCP/IP เช่นกัน Web consortium ได้ตีพิมพ์คุณลักษณะของ HTML และ HTTP ทำให้ทุก ๆ คนบนอินเทอร์เน็ต สามารถสร้างเอกสารเว็บได้อย่างง่ายดาย การสร้างสิ่งพิมพ์เว็บใหม่ที่ง่ายและเป็นแบบเปิดนี้ ทำให้มีแหล่งข่าวสารที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทุกวันนี้เอกสารเว็บ

จำนวนมหาศาลและการเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายมากมาย ถูกสร้างขึ้นด้วยสังคมอินเทอร์เน็ต ไม่ใช่จากองการควบคุม Web แต่อย่างใด (อินเตอร์เน็ต, 2547)

2.5 นิยามศัพท์

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544) ให้นิยามศัพท์ที่ควรรู้เกี่ยวกับเว็บไว้ดังนี้

2.5.1 บราวเซอร์ โปรแกรมที่ใช้แสดงเว็บเพจหรือเอกสารประเภท HTML

2.5.2 โฮมเพจ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่ผู้ใช้จะได้พบก่อนเมื่อเปิดเข้าไปในเว็บหนึ่ง ๆ ด้วยการพิมพ์ที่อยู่ของเว็บไซต์ลงในบราวเซอร์

2.5.3 เว็บเพจ เอกสาร HTML ที่ใช้เป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะต้องอาศัยบราวเซอร์ในการประเมินผล

2.5.4 เว็บไซต์ กลุ่มของเว็บเพจในหน่วยงานเดียวกันที่เชื่อมโยงกันโดยระบบไฮเปอร์ลิงค์ในเว็บหนึ่ง ๆ จึงประกอบด้วยเว็บเพจหลาย ๆ หน้า

2.6 องค์ประกอบของเว็บ

2.6.1 การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการใช้อินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.6.1.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.6.1.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลล์หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2.6.1.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่เป็นการส่งข้อมูลจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่นอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.6.1.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่นการใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บโดยมีผู้ใช้หลายคนเช่นกัน

2.6.2 ความเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นคุณลักษณะของเว็บที่ดีมี 4 ประการ ซึ่งเรียกย่อ ๆว่า 4I

2.6.2.1 Information ต้องมีเนื้อหาสาระที่มีประโยชน์ (สารสนเทศ)

2.6.2.2 Individualization ต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.6.2.3 Interactive ต้องมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับมัลติมีเดีย

2.6.2.4 Immediate Feedback ต้องให้ผลย้อนกลับโดยทันที

2.7 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2547) ได้กล่าวองค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

2.7.1 ความเรียบง่าย

2.7.2 ความสม่ำเสมอ

2.7.3 ความเป็นเอกลักษณ์ จะต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร

2.7.4 เนื้อหาที่มีประโยชน์

2.7.5 ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย คือ ใช้กราฟิกที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน

2.7.6 มีลักษณะที่น่าสนใจ

2.7.7 การใช้งานง่ายอย่างไม่จำกัด พยายามให้ผู้ใช้งานใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด

2.7.8 คุณภาพในการออกแบบ คือ พยายามให้ความสำคัญของคุณภาพเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ ของเว็บไซต์

2.7.9 ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง ระบบการทำงานต่าง ๆ ของเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอน และทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง

2.8 การออกแบบเว็บไซต์

2.8.1 การออกแบบทัศนศาสตร์ (Visual Design) หมายถึงการออกแบบภาพและสีลึบบนหน้าจอ ซึ่งคำว่าภาพในที่นี้ ไม่จำกัดเฉพาะภาพถ่าย ภาพกราฟิก 3D แอนิเมชัน หรือ วีดิทัศน์ เท่านั้นแต่หมายถึงข้อความ แผนผังกราฟ ฯลฯ ที่ปรากฏบนหน้าเว็บด้วย

2.8.2 หลักการในการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ได้แก่ หลักการในการสร้างสมดุล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาให้รอบคอบในด้านของการสร้างสมดุลบนเว็บไซต์ของตนใน 3 มิติด้วยกัน ได้แก่ 1) มิติของเป้าหมายของเว็บไซต์ 2) มิติด้านความต้องการของผู้ใช้ 3) มิติด้านความจำกัดของฮาร์ดแวร์

2.8.3 การออกแบบ Functional Areas คือ การแบ่งส่วนติดต่อระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ออกเป็นส่วน ๆ อย่างชัดเจนตามหน้าที่การทำงานของมัน เพื่อให้ง่ายต่อการทำงานของผู้ใช้ โดยมีหลักการออกแบบดังนี้

2.8.3.1 ผู้ออกแบบควรออกแบบโดยวางชื่อหัวข้อบริเวณส่วนบนของหน้าจอโดยให้เนื้อหาอยู่บริเวณส่วนกลางของหน้าจอและปุ่มควบคุม (Control buttons) ซึ่งช่วยในการสืบไป (Navigate) เช่น ปุ่มเลื่อนไปข้างหน้า – กลับหลัง ปุ่มเชื่อมโยงไปทางเนื้อหาอื่น ฯลฯ อยู่บริเวณด้านล่าง (หรือด้านข้างของหน้าจอ) เนื่องจากธรรมชาติของการอ่านของคนส่วนใหญ่จะ

เริ่มจากซ้ายไปขวา หรือจากบนลงล่างนั่นเอง ดังนั้นจึงควรที่จะวางข้อมูลที่ต้องการให้ผู้ใช้งานเกิดก่อนไว้บริเวณด้านบน เช่นข้อมูลแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบว่าจะอยู่ในหน้าใด เพื่อที่จะไม่ให้ผู้ใช้หลงทาง

2.8.3.2 การออกแบบ Functional Areas ที่ดีนั้นต้องเน้นในเรื่องของความชัดเจนและความสม่ำเสมอ (Clarity and Consistency) กล่าวคือทุกหน้าจอของโปรแกรมจะต้องออกแบบอย่างเป็นสัดส่วน ชัดเจน ไม่ก่อให้เกิดความสับสนหรือปุ่มต่าง ๆ จะต้องให้อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน

2.8.3.3 หลักการออกแบบหน้าเว็บ

1) สร้างลำดับชั้นความสำคัญขององค์ประกอบ เพื่อเน้นให้เห็นว่าเรื่องนั้นสำคัญมาก สำคัญรองลงไป หรือสำคัญน้อยตามลำดับ การจัดระเบียบขององค์ประกอบอย่างเหมาะสม จะช่วยแสดงความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าเว็บได้

2) สร้างรูปแบบบุคลิกและสไตล์ รูปแบบของหน้าเว็บนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา และเป้าหมายว่าต้องการให้ความรู้สึก โฆษณา หรือขายสินค้า ซึ่งการออกแบบที่ดีควรจะประกอบด้วยรูปแบบ บุคลิก และสไตล์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและสร้างความชัดเจนในการสื่อสาร

3) สร้างความสม่ำเสมอทั่วทั้งไซต์ เพื่อเป็นเอกลักษณ์ให้ผู้ใช้สามารถจดจำลักษณะของเว็บไซต์ได้ดียิ่งขึ้นนอกจากนั้นความสม่ำเสมอของโครงสร้างหน้าเว็บและระบบเนวิเกชันก็จะทำให้ผู้ใช้รู้สึกคุ้นเคยและสามารถคาดการณ์ลักษณะของเว็บได้ล่วงหน้าซึ่งจะช่วยให้การท่องเว็บเป็นไปได้อย่างสะดวก

4) จัดวางองค์ประกอบที่สำคัญไว้ในส่วนบนของหน้าจอ หมายถึงส่วนแรกของหน้าที่จะปรากฏขึ้นในหน้าต่างเบราว์เซอร์โดยที่ยังไม่มีการเลื่อนหน้าจอใด ๆ เนื่องจากส่วนบนสุดของหน้าจอเป็นส่วนที่มองเห็นได้ก่อน ดังนั้นสิ่งที่อยู่บริเวณนั้นเป็นส่วนที่สำคัญและสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ได้ โดยปกติแล้วส่วนบนสุดนั้นจะประกอบด้วย ชื่อของเว็บไซต์ ชื่อหัวเรื่องหรือชื่อที่แสดงหมวดหมู่ของเนื้อหา สิ่งสำคัญที่ต้องการใช้โปรโมทเว็บไซต์ระบบเนวิเกชัน

5) สร้างจุดสนใจด้วยความแตกต่าง การจัดองค์ประกอบให้ภาพรวมของหน้ามีความแตกต่างเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำสายตาผู้อ่านไปยังบริเวณต่าง ๆ ส่วนหน้าที่เป็นอักษรจะดูคล้ายเป็นแถบสีเทาที่ไม่น่าสนใจ

6) จัดแต่งหน้าเว็บให้เป็นระเบียบและเรียบง่าย เนื้อหาในหน้าเว็บจำเป็นต้องอยู่ในรูปแบบที่ดูง่าย แยกเป็นสัดส่วน และไม่ดูแน่นจนเกินไป การมีข้อมูลหรือ

องค์ประกอบที่มากเกินไปในส่วนของลิงค์หรือเนื้อหา จะทำให้ผู้อ่านขาดความสนใจ สับสน และเลิกติดตามในที่สุด

7) ใช้กราฟิกอย่างเหมาะสม หลายคนอาจคิดว่าการใช้กราฟิกจำนวนมากจะทำให้เว็บคุณดูดีและน่าสนใจกว่าเว็บอื่น แต่ความจริงแล้ว การใช้กราฟิกจำนวนมากอย่างไม่เป็นระเบียบ อาจส่งผลกระทบข้ามอย่างที่คาดหวังไว้ ควรใช้กราฟิกที่เป็นไอคอน ปุ่ม ลายเส้นและสิ่งอื่น ๆ ตามความเหมาะสมและไม่มากเกินไป เพื่อหลีกเลี่ยงโครงสร้างหน้าที่ยุ่งเหยิงไม่เป็นระเบียบ

8) เข้าใจลักษณะการใช้งานของเว็บเพจ ก่อนที่จะออกแบบหน้าเว็บเพจนั้น ควรทำความเข้าใจถึงการใช้งานของสื่อชนิดนี้ให้ดีโดยปกติแล้วเราสามารถใช้งานเว็บเพจได้ 52 แนวทาง ทางหนึ่งคือการใช้เป็นสื่อโดยตรงในกรอ่านบนหน้าจอ และอีกทางหนึ่งเป็นสื่อกลางในการพิมพ์ข้อมูลลงในกระดาษ เพื่อเก็บรวบรวมหรืออ่านในภายหลัง การเข้าใจถึงแนวทางทำให้การออกแบบลักษณะหน้าเว็บเพจได้อย่างเหมาะสมกับตราใช้งาน

9) ออกแบบหน้าเว็บเพจให้มีความยาวที่เหมาะสม ปัจจัยในการตัดสินใจในการออกแบบหน้าเว็บเพจมีหลายปัจจัย เช่น ลักษณะของเนื้อหาและลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ หน้าเว็บที่ไม่ยาวนักทำให้ดูน่าอ่าน โดยทั่วไปควรสร้างเว็บเพจขนาดสั้นสำหรับหน้าโฮมเพจหรือหน้าที่เป็นแหล่งรวมลิงค์จำนวนมาก หน้าเว็บเพจที่คาดว่าจะถูกอ่านบนหน้าจอ หน้าเว็บเพจที่มีขนาดกราฟิกใหญ่มาก เลือกใช้เว็บเพจขนาดยาวเพื่อความสะดวกในการพิมพ์หรือดาวน์โหลด ความสะดวกในการจัดการไฟล์และลิงค์ที่น้อยลง โครงสร้างของเนื้อหาจะได้ไม่ถูกตัดแบ่งออกจากกัน

10) การออกแบบหน้าเว็บสำหรับการพิมพ์ มีวิธีการดังนี้ แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ส่วนประมาณ 2-3 หน้าจอเพื่อนำไปสร้างเป็นหน้าเว็บเพจพร้อมกับสร้างลิงค์เพื่อเชื่อมโยงเว็บเพจทั้งหมดเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้เว็บเพจที่มีหน้าไม่ยาวนักเหมาะกับการอ่านบนหน้าจอ สร้างลิงค์บนหน้าเว็บเพจที่ได้ในขั้นแรกไปยังเว็บเพจหนึ่งทีรวมเนื้อหาทั้งหมดไว้ในไฟล์เดียวกัน เพื่อสะดวกแก่การพิมพ์หรือดาวน์โหลด

2.8.3.4 ส่วนประกอบของหน้าเว็บ

อาจแบ่งหน้าเว็บออกเป็นส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา ส่วนท้าย เพื่อการออกแบบในแต่ละส่วนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะสามารถจัดวางกราฟิกและตัวอักษรที่สำคัญ เช่น โลโก้ของหน่วยงาน ชื่อเว็บไซต์ ระบบเมนูเก็ชชั่น หัวเรื่อง และลิงค์ ลงใน

แต่ละบริเวณอย่างมีเหตุผลและอย่างมีประโยชน์ ส่วนประกอบของหน้าเว็บแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่

1) ส่วนหัวของหน้า บริเวณส่วนหัวของเว็บเพจถือว่ามีความสำคัญที่สุดในหน้า เพราะจะเป็นส่วนที่จะดึงดูดผู้ใช้ให้ติดตามเนื้อหาที่เหลื่ออยู่ภายในนั้น โดยปกติแล้วส่วนหัวนั้นจะประกอบด้วยชื่อเว็บ ระบบเนวิเกชั่น และหัวข้อหลักหรือชื่อของเนื้อหาในหน้านั้นก็ได้ และสิ่งสำคัญจะต้องมีความสม่ำเสมอที่จะต้องมีเหมือนกันในทุก ๆ หน้า

2) ส่วนของเนื้อหา ควรจะมีความกะทัดรัด และจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อจะมองหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยแสดงใจความสำคัญไว้ในส่วนต้น ๆ ของหน้า พร้อมทั้งมีการจัดรูปแบบตัวอักษรอย่างเหมาะสมเพื่อทำให้เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่านได้อย่างสะดวก

3) ส่วนท้ายของหน้า เป็นบริเวณที่จะให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาและเว็บไซต์ โดยแบ่งเป็นระบบเนวิเกชั่นแบบโกลบอลที่เป็นตัวอักษรซึ่งทำหน้าที่เหมือนกับเนวิเกชั่นหลักแบบกราฟิกในส่วนหัวของหน้า หรืออาจเป็นส่วนรวมของสิ่งที่เกี่ยวข้องกับนโยบายทางกฎหมาย ลิขสิทธิ์ ความเป็นส่วนตัว และวิธีการติดต่อกับผู้ดูแลเว็บไซต์ ซึ่งก็จะต้องมีความสม่ำเสมอทุกหน้า

2.8.4 การออกแบบเว็บเพจอย่างสมดุล ในการออกแบบเว็บเพจนั้นต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใส่ภาพกราฟิกและข้อความเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดเว็บเพจได้รวดเร็วไม่ต้องเสียเวลาในการรอมมากเกินไป นอกจากนี้ให้คำนึงอยู่เสมอว่าพื้นที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์เล็กกว่าหน้าที่พิมพ์ออกมาผู้ออกแบบควรคำนึงว่าผู้เรียนสามารถเปิดเว็บเพจได้พอดีใน 1 หน้าจอหรือไม่และควรคำนึงอยู่เสมอว่าต้องพอดีกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ 800 x 600 pixels ดังนั้นในการออกแบบจึงควรอยู่ในพื้นที่ 760x420 pixels แต่หน้าจอที่ควรพิมพ์ออกมาจะใช้พื้นที่ 595x842 pixels ตามขนาดกระดาษ A4 โดยให้ขนาดของภาพกราฟิกที่ใช้ควรมีขนาดไม่เกิน 535x320 pixels เพื่อให้การแสดงผลพอดีกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ (มาตรฐานกำหนดโดยบริษัทมาโครมีเดีย) ข้อแนะนำในการออกแบบหน้าเว็บเพจ (1) ต้องมีการกำหนดชื่อเว็บเพจให้สื่อความหมาย (2) สร้างความแตกต่างที่เห็นอย่างแตกต่างให้เห็นอย่างชัดเจน (3) เลือกใช้รูปพื้นหลังที่เหมาะสม (4) หลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง (5) อย่าใช้ภาพเคลื่อนไหวมากเกินไป

2.8.5 การออกแบบกริด (grid) ในการออกแบบเว็บเพจ ความสม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้ใช้สามารถคาดเดาว่าจะทำอะไรได้ง่ายดาย การออกแบบกริดเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบเว็บที่ดีเช่นกัน กริดมีลักษณะเส้นตรงในแนวตั้งและในแนวนอน กริดเป็นเสมือนโครงของเว็บเพจ ซึ่งจะช่วยให้เว็บเพจ

ในเว็บไซต์เดียวกันมีความเป็นระเบียบและความคงที่ เพราะกริดจะแบ่งเว็บเพจออกเป็นสัดส่วนได้อย่างชัดเจน ดังนั้น แม้การออกแบบทางทัศนยะของแต่ละหน้าอาจจะแตกต่างกันไปบ้างแต่กริดจะช่วยให้โครงร่างของแต่ละหน้า ซึ่งส่งผลให้ผู้ให้สามารถใช้กริดเป็นตัวช่วยในการสำรวจเว็บเพจได้สำรวจรวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากความเป็นสัดส่วนของเว็บเพจนั่นเอง และการเลือกเนื้อหาผู้ใช้สามารถใช้เวลาไม่มากนักในการมองผ่านเว็บเพจและพบข้อมูลที่ต้องการ และการเลือกเนื้อหาทางใดต่อไป กริดอาจอยู่ในรูปของการแบ่งเป็นคอลัมน์ที่ชัดเจน เช่น เว็บไซต์ที่มีการใช้เส้นแสดงขอบตารางอย่างชัดเจน หรืออาจไม่มีการใช้เส้น หรือสีเส้นที่มีการแบ่งเป็นขอบเขตอย่างชัดเจนก็ได้แต่จะมีการปรากฏของส่วนต่าง ๆ ค่อนข้างสม่ำเสมอ เช่น การวางชื่อหน้า (Page Title) รูปภาพ (Graphic) หรือข้อความ (Text) ในตำแหน่งเดียวกันของเว็บเพจ เป็นต้น

ในการออกแบบเว็บนั้น ปรกติแล้วจะเริ่มด้วยการออกแบบสตอรี่บอร์ดของเว็บเพจก่อน ซึ่งในขั้นนี้ผู้ออกแบบควรที่จะสร้างกริดสำหรับเว็บไซต์ก่อนที่จะสร้างเว็บจริง ๆ ด้วยการใช้โปรแกรมสิ่งพิมพ์ตั้งโต๊ะ (Desktop Publishing) หรือโปรแกรมวาดภาพ (Drawing Package) ซึ่งผู้ออกแบบสามารถสร้างกริดได้โดยไม่ต้องรู้จักภาษา html เลย ซึ่งหมายความว่าแนวคิดในการออกแบบเว็บเพจนี้ไม่จำกัดความรู้ในการออกแบบ ดังนั้นการออกแบบควรออกแบบในสิ่งที่คุณต้องการให้เป็นไม่ใช่ตามความสามารถที่จะสร้างได้ ในขั้นตอนการออกแบบการสร้างกริดผู้ออกแบบอาจจะลองสร้างส่วนที่ปรากฏในทีละ ๆ หน้าไปพร้อม ๆ กัน เช่น ไอคอน ภาพโลโก้ ฯลฯ และลองมาวางใส่ไว้บนโครงร่าง (navigation bar) ปรกติส่วนบนหรือส่วนหัวกระดาษเป็นส่วนที่บ่งบอกลักษณะเฉพาะของเว็บนั้น ซึ่งควรประกอบด้วยชื่อเรื่อง (Title) ชื่อหัวข้อ เลขหน้าหรือเลขเฟรม และลิงค์ นำทางพื้นฐาน (basic navigation links) เช่น Back next search เป็นต้น

ดังที่กล่าวมาแล้ว ส่วนบนของเว็บเพจผู้เข้ามาใช้จะเห็นก่อน นอกจากนี้จากงานวิจัยชิ้นหนึ่งพบว่าผู้ใช้เว็บถึง 10% ที่ไม่เคยเลื่อนเว็บเพจมาดูส่วนที่เหลือของหน้า ดังนั้นการออกแบบบริเวณหน้าจอสวนบนที่ผู้ใช้เห็นจึงแตกต่างจากบริเวณส่วนล่างที่เหลือกล่าวคือจะต้องประกอบไปด้วยกราฟฟิกที่ดึงดูดความสนใจ มีข้อมูลเนื้อหาที่สำคัญ และต้องการสื่อรวมทั้งบริเวณที่ลิงค์ไว้ให้ครบ

ดังนั้นในการแสดงผลของเว็บเพจในความละเอียดที่ 800x600 pixels นั้นพื้นที่จากด้านบนลงมา 4 นิ้วถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้จะเห็นแน่นอนเมื่อเปิดเว็บเพจเข้ามา ควรออกแบบโดยการคำนึงถึงข้อมูลที่นำเสนอมากกว่าความสวยงามของหน้าจอละ ควรใช้กราฟฟิกที่มีรูปแบบที่เหมือน ๆ กันและสามารถ สื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ดี จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจ

การใช้งานได้ดี สำหรับพื้นที่ช่วงล่างของเว็บเพจควรจัดเตรียมการเชื่อมโยงไปยังส่วนบนของเว็บเพจได้ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนหลัก ๆ ของเว็บไซต์ได้

2.8.6 หลักการสำหรับการออกแบบกราฟิกบนเว็บเพจ ในการออกแบบควรมีคำนึงถึงปัจจัย 2 ข้อ คือ

2.8.6.1 ขนาดของจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลซึ่งมีความละเอียดที่ 800x600 pixels

2.8.6.2 หากต้องการให้ผู้ใช้พิมพ์หน้าจอลงบนกระดาษในการออกแบบ ต้องใช้ให้อยู่ในพื้นที่ 595x842 pixels ซึ่งพื้นที่ในการแสดงผลที่มากที่สุดในการออกแบบกราฟิกคือ 760x420 pixels

2.9 ข้อคำนึงในการออกแบบเว็บ

ก่อนที่จะลงมือสร้างจะต้องมีการวางแผนการสร้างให้ดี ดังนั้นการที่จะสร้างเว็บเพจขึ้นมาหนึ่งหน้า นอกเหนือจากความสวยงามแล้วต้องมีคุณสมบัติอื่นมาประกอบดังต่อไปนี้

2.9.1 มีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น

การเข้าใช้เว็บเพจนั้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือวารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้างควรที่จะแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บไซต์มีอยู่ให้ผู้ใช้ได้ทราบ โดยอาจอยู่ในรูปของสารบัญหรือ links การสร้างสารบัญนั้นจะช่วยให้สามารถค้นหาข้อมูลภายในได้รวดเร็ว

2.9.2 เชื่อมโยงไปยังเป้าหมายได้ตรงตามความต้องการมากที่สุด

ถ้าข้อมูลที่นำมามีเนื้อหาสาระมากหรือน้อยเกินไป เว็บเพจที่เราสร้างขึ้นมาไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ ควรจะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาแสดงเป็น links เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ค้นหาได้อย่างง่ายและกว้างยิ่งขึ้น การสร้าง links นั้นจะอยู่ในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพได้แต่ควรที่จะแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจ นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมามีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปจะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

2.9.3 เนื้อหากระชับ สั้น และทันสมัย

เนื้อหาที่นำมาเสนอกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ หลายต่อหลายครั้งที่เข้าไปในเว็บไซต์วันวานกับวันนี้หน้าตาเว็บไซต์ได้เปลี่ยนไป เพราะมีการปรับปรุงเนื้อหา มีบริการใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น

การปรับเปลี่ยนเว็บไซต์เป็นเรื่องที่ต้องทำอยู่เสมอ ถ้าเป็นการสร้างโฮมเพจ เนื้อหาที่แสดงบนจอภาพไม่ควรที่จะยาวเกินไป ขนาดที่ดูที่ดีที่สุดคือ กำหนดให้แต่ละเว็บเพจแสดงผลได้เพียงหน้าเดียวเท่านั้น ถ้าไม่สามารถแสดงผลได้หมดในหน้าเดียว ต้องพยายามให้แสดงผลได้ในจำนวนหน้าน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.9.4 สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ทันท่วงที

ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็น หรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลข E-mail ลงในเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้น ๆ ไม่ควรที่จะเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใด ๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจหา E-mail ไม่พบ

2.9.5 มีรูปภาพประกอบการนำเสนอที่ดี แต่ไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไป

ภาพที่นำมาประกอบไม่ควรที่จะมีสีสดฉูดฉาดจนเกินไป เนื่องจากจะลดความเด่นของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างมาก เป็นรูปเรียบ ๆ ดังอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีส้มและลวดลายมากเกินไปจนความจำเป็น ไม่ควรใส่รูปภาพขนาดใหญ่หรือจำนวนรูปภาพมากเกินไป ถ้ามีความจำเป็นที่ต้องใช้รูปภาพมาก ควรใช้รูปภาพเดียวและควรใช้เทคนิคการแมปภาพจะดีกว่า

2.9.6 เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง

สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการเข้ามาใช้บริการที่สร้างขึ้น มีเว็บเพจมากมายที่สร้างขึ้นมาแล้วไม่ได้รับความสนใจ จากผู้ใช้ มีหลายสาเหตุแต่การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหาและเรื่องราวให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

2.9.7 ใช้งานง่าย

ความง่ายในการใช้งาน ถ้ามีมากโอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมมีสูง การที่จะทำอย่างไรให้สร้างเว็บเพจให้ใช้งานได้อย่างง่ายนั้น สิ่งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

2.9.8 เป็นมาตรฐานเดียวกัน

เว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น อาจจะมีข้อมูลมากมายหลายหน้า ซึ่งการทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิดอาการงงกับข้อมูลที่มากมายนั้น ทำได้โดยอาจจะต้องมีการแบ่งเนื้อหาของข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ ไป ข้อมูลชุดใดที่สามารถจะจัดเป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ได้ จะทำให้ข้อมูลเป็นระเบียบและนำใช้งาน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์ และ มายน์ ชื่นมนุชย์ (2545) ได้สร้างเว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเว็บไซต์ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมในการประชาสัมพันธ์ภาควิชาและเพื่อเพิ่มโอกาสในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและกลุ่มบุคคลทั่วไปกับภาควิชาเทคนิคเกษตร และเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ ของภาควิชาเทคนิคเกษตรผ่านทาง World Wide Web โดยเว็บไซต์สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Macromedia Dream weaver 4.0 และทำการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและดูแลเว็บไซต์จำนวน 2 ท่าน โดยทำการประเมินทางด้านความเหมาะสมของเนื้อหาและการประเมินผลในด้านลักษณะทางกายภาพของเว็บไซต์ และการประเมินโดยบุคคลทั่วไปที่เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ จำนวน 25 คน ทำการประเมินทางด้านความพึงพอใจจากการเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ ภาควิชาเทคนิคเกษตร

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บไซต์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.65 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36 ความเหมาะสมทางกายภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.59 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36 ส่วนในด้านของบุคคลทั่วไปพบว่าข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า เป็นเพศชาย 12 คน คิดเป็นร้อยละ 48 และเพศหญิง 13 คน คิดเป็นร้อยละ 52 จำนวนของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของผู้ตอบแบบสอบถามศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 68 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์มีความสนใจและรู้สึกสะดวกรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารในการใช้บริการเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.77

เฉลิมพล จิมจารย์ (2547) ได้ทำการวิจัยผลผลิตเว็บไซต์ เรื่องการถ่ายภาพมาโคร เผยแพร่ผ่านเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ตและนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านกายภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ ที่มีประสบการณ์ในการผลิตเว็บไซต์ จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.87

การประเมินความเหมาะสมเว็บไซต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.57

การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ จำนวน 20 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.85

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพอยู่ในระดับ ดี มีความเหมาะสมที่จะใช้เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จิตรัตน์ อินปิตา (2548) ทำการวิจัยเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ เรื่องการปลูกพืชไฮโดโปนิคส์

โดยนำสื่อที่ผลิตได้ไปประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความเหมาะสมในเนื้อหาอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.95 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ความเหมาะสมของเว็บด้านการออกแบบอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.94 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.55 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี ส่วนการนำไปประเมินความพึงพอใจกับบุคคลทั่วไป ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาใช้บริการเว็บมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.12 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.59

ผลการประเมินตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบุคคลทั่วไปสรุปได้ว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี มีความเหมาะสมที่จะนำไปเผยแพร่ความรู้

บทที่ 3

วิธีการวิจัย (Research Methodologies)

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตเว็บเพื่อการเผยแพร่หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีรายละเอียดและวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักวิชาการ บุคคลทั่วไป และนักศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิชาการเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ด้านการใช้อินเตอร์เน็ตและนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้วิธีสุ่มอย่างไม่ใช่ความน่าจะเป็น จำนวน 30 คน

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

2.1.1 เว็บเรื่องหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภายในประกอบด้วย

- หน้าแรก เพื่อให้ผู้เข้าชมเว็บได้ทราบว่ามีอะไร
- เนื้อหา เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ
- Gallery รวบรวมภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ

โดยอาจจะเป็นภาพถ่ายตัวอย่างที่ได้จากการทำวิจัย

- งานวิจัย มีการรวบรวมงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพให้ศึกษาค้นคว้า

- News เป็นข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ

2.1.2 ขั้นตอนการสร้างเว็บ

- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ
- ร่างข้อมูลเนื้อหาความหลากหลายลงในกระดาษให้ตรวจสอบ ความถูกต้องเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

- ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบด้านเนื้อหา

- ออกแบบเว็บ

- จัดทำเว็บ มีการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะ

- ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อตรวจสอบความเหมาะสมและแก้ไขปรับปรุง
- มีการตรวจวัดผลโดยการทำแบบสอบถาม โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาหาผลการทดลองใช้

2.2 การทดสอบเครื่องมือ

เมื่อได้เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่หน่วยความหลากหลายทางชีวภาพ ทำการประเมินกลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิชาการซึ่งเชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางการใช้อินเทอร์เน็ต และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประเมินด้านความพึงพอใจในด้านการใช้งาน

2.2.1 แบบประเมิน

2.2.1.1 หัวข้อการประเมินประกอบด้วย

- 1) สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย
- 2) การจัดเรียงเนื้อหา หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ
- 3) เว็บไซต์มีลักษณะดูใจและน่าสนใจ
- 4) เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม
- 5) ตัวอักษรอ่านง่าย
- 6) ภาพประกอบมีความชัดเจน สวยงาม
- 7) การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ
- 8) การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์
- 9) การใช้งาน Gallery
- 10) ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ
- 11) การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมาย

ของเนื้อหาได้ชัดเจน

- 12) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์
- 13) ความทันสมัยของเนื้อหา
- 14) มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- 15) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเว็บไซต์
- 16) ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม
- 17) ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ

18) เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี

19) ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำเว็บไซต์ เรื่อง หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้

2.2.1.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งจะประเมินความรู้สึกของผู้ใช้หลังจากที่ได้เข้าชมเว็บแล้วว่ามีรูสึกอย่างไรบ้างในด้านการใช้งานและออกแบบ แบบประเมินสี่ข้อจะเป็นชนิดตารางวิธีของ Likert โดยแบ่งค่าคะแนนประสิทธิภาพออกเป็น 5 ระดับ คือ

ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับดีมาก	5	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 4.20-5.00
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับดี	4	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 3.40-4.19
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับปานกลาง	3	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 2.60-3.39
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับพอใช้	2	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 1.80-2.59
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับควรปรับปรุง	1	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.79

2.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

- ศึกษาวิธีเขียนแบบประเมิน
- สร้างแบบประเมิน
- ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง
- แก้ไขปรับปรุง

2.2.3 การทดสอบเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการ

ดำเนินงานดังนี้

- นำสื่อลงแผ่น ซีดี
- ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้
- หลังจากเข้าใช้สื่อให้กลุ่มตัวทำแบบประเมิน
- นำผลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์

3. วิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อกลุ่มตัวอย่างประเมินพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ก็จะนำผลที่ได้หาค่าเฉลี่ยซึ่งมีสูตรทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{N}$$

\bar{x}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยความเหมาะสม/ความพึงพอใจ
$\sum Xi$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนที่ทำการประเมิน
N	หมายถึง	จำนวนผู้ประเมิน

หลังจากหาค่าเฉลี่ยแล้วหาค่าเฉลี่ยมาหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อ ดังสูตรต่อไปนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X_i	หมายถึง	คะแนนที่ทำการประเมินของตัวอย่างคนที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)
\bar{x}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยตามความเหมาะสม / ความพึงพอใจ
N	หมายถึง	จำนวนผู้ประเมิน

และสรุปผลว่าเว็บเพื่อการเผยแพร่หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เผยแพร่ โดยพิจารณาจากผลจากการประเมินต้องมีการหาค่าโดยใช้สูตรข้างต้นว่าการประเมินผลสื่อที่จัดทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป ที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเผยแพร่

4. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

4.1 คอมพิวเตอร์

4.1.1 ส่วนครุภัณฑ์

ต่ออินเทอร์เน็ตได้

- แผงวงจร (Main board) และหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่สามารถ

- หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 128 Mb

- การ์ดจอ

- การ์ดเสียงและลำโพง

- Floppy disk Drive

- CD-RW Drive

- แป้นพิมพ์ขนาดมาตรฐาน ไทย/อังกฤษ

- แท่งหรรษา (Mouse)

- จอภาพ

4.1.2 ระบบปฏิบัติการและชุดคำสั่ง

- ระบบปฏิบัติการ Window XP

- โปรแกรม Macromedia Dream ever MX

- โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0

- โปรแกรม Adobe Image ready 7.0

- โปรแกรม Microsoft FrontPage

- โปรแกรม WS_FTP Pro



บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา (Finding and Results)

การวิจัย เรื่อง เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์เพื่อการเผยแพร่หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งสิ่งนี้สามารถใช้ในการศึกษาหาข้อมูลและงานวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพได้ด้วยตนเอง การผลิตเว็บไซต์เริ่มจากเรียบเรียงเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ และให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหา อาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมพร้อมทั้งให้คำแนะนำและทำการแก้ไขปรับปรุงเป็นระยะในช่วงการจัดทำสื่อ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน ประเมินความเหมาะสมและทำการแก้ไขปรับปรุงสื่อก่อนนำไปใช้ทดสอบ หลังจากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 นักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 10 คน กลุ่มที่ 2 บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 10 คน กลุ่มที่ 3 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 10 คน โดยการประเมินดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนักวิชาการซึ่งเชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ โดยนักวิชาการ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์นักวิชาการด้านเนื้อหา

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	3.90	0.67	ดี
2. การจัดเรียงเนื้อหา หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ	3.40	0.51	ดี
3. เว็บไซต์มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ	3.00	0.82	ปานกลาง
4. เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม	2.70	0.83	ปานกลาง
5. ตัวอักษรอ่านง่าย	3.20	1.03	ปานกลาง
6. ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม	3.70	1.01	ดี
7. การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ	4.30	0.82	ดีมาก
8. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.10	1.11	ดี
9. การใช้งาน Gallery	3.00	0.67	ปานกลาง
10. ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ	3.60	1.07	ดี
11. การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน	3.30	1.13	ปานกลาง
12. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์	3.00	0.57	ปานกลาง
13. ความทันสมัยของเนื้อหา	3.10	0.47	ปานกลาง
14. มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.70	0.67	ดี
15. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเว็บไซต์	3.60	0.51	ดี
16. ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม	2.90	0.57	ปานกลาง
17. ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ	3.10	1.24	ปานกลาง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับความคิดเห็น
18. เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัย			
ความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี	3.80	1.05	ดี
19. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม			
ในการนำเว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความ			
หลากหลายทางชีวภาพ คณะ			
เทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน			
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร			
ลาดกระบังไปใช้	2.90	0.79	ปานกลาง
แปลความหมายรวม	3.33	0.23	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์โดยนักวิชาการ ซึ่งเชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.23

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เว็บไซต์มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม ตัวอักษรอ่านง่าย การใช้งาน Gallery การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ ความทันสมัยของเนื้อหา ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำเว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้

ส่วนความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ได้แก่ สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย การจัดเรียงเนื้อหา หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเว็บไซต์ เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี

และความพึงพอใจในระดับดีมาก ได้แก่ การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ

การประเมินความพึงพอใจนักวิชาการซึ่งเชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่าหัวข้อที่อยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และหัวข้อเว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด ทั้งนี้ควรทำให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจ โดยควรนำลูกเล่นที่น่าสนใจมาใส่ มีภาพเคลื่อนไหวที่หลากหลาย มีเสียงประกอบ ดังคำกล่าวของ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2545) ที่ว่า ก่อนจะเริ่มนำเสนอเนื้อหา ควรมีการจูงใจ ด้วยการใส่ภาพ แสง สี เสียง



กลุ่มที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ โดยบุคคลทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจบุคคลทั่วไปด้านการใช้งานของเว็บไซต์

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	3.90	0.32	ดี
2. การจัดเรียงเนื้อหา หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ	3.60	0.52	ดี
3. เว็บไซต์มีลักษณะดูใจและน่าสนใจ	4.00	0.47	ดี
4. เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม	4.10	0.32	ดี
5. ตัวอักษรอ่านง่าย	4.00	0.00	ดี
6. ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม	4.30	0.48	ดีมาก
7. การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ	3.80	0.42	ดี
8. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	3.30	0.48	ปานกลาง
9. การใช้งาน Gallery	3.70	0.48	ดี
10. ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ	3.60	0.52	ดี
11. การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน	3.60	0.52	ดี
12. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์	3.20	0.42	ปานกลาง
13. ความทันสมัยของเนื้อหา	3.90	0.32	ดี
14. มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.90	0.32	ดี

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับความคิดเห็น
15.สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเว็บไซต์	4.10	0.32	ดี
16.ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม	3.60	0.52	ดี
17.ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ	4.00	0.47	ดี
18.เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี	3.60	0.71	ดี
19.ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำเว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้	3.30	0.67	ปานกลาง
แปลความหมายรวม	3.76	0.15	ดี

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์โดยบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ด้านการใช้อินเตอร์เน็ต พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี โดยค่าเฉลี่ยรวม 3.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.15

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำเว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ส่วนความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ได้แก่ สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย การจัดเรียงเนื้อหาหัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ เว็บไซต์มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวมตัวอักษรอ่านง่าย การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ การใช้งาน Gallery ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน ความทันสมัยของเนื้อหา มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจน และเข้าใจง่าย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

กับเว็บไซต์ ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี

และความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม

การประเมินความพึงพอใจบุคคลทั่วไปทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า หัวข้อที่อยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่เว็บไซต์ได้จัดทำขึ้นโดยไม่มีการ Upload เว็บไซต์ขึ้นเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต ไม่มีกระดานข่าว และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องไม่สามารถที่จะเชื่อมโยงไปได้ จึงขาดการการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานเว็บไซต์



กลุ่มที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ โดยนักศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจนักศึกษาด้านการใช้งานของเว็บไซต์

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.50	0.5	ดีมาก
2. การจัดเรียงเนื้อหา หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ	4.20	0.42	ดีมาก
3. เว็บไซต์มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
4. เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม	4.70	0.48	ดีมาก
5. ตัวอักษรอ่านง่าย	4.60	0.52	ดีมาก
6. ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม	4.80	0.42	ดีมาก
7. การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ	4.50	0.53	ดีมาก
8. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.60	0.52	ดีมาก
9. การใช้งาน Gallery	4.90	0.32	ดีมาก
10. ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ	4.60	0.52	ดีมาก
11. การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน	4.70	0.49	ดีมาก
12. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์	4.20	0.42	ดีมาก
13. ความทันสมัยของเนื้อหา	4.60	0.52	ดีมาก
14. มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.50	0.53	ดีมาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับความคิดเห็น
15.สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับ			
เว็บไซต์	4.30	0.48	ดีมาก
16.ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.47	ดี
17.ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงาม			
และน่าสนใจ	4.20	0.42	ดีมาก
18.เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัย			
ความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี	4.20	0.79	ดีมาก
19.ประสิทธิภาพและความเหมาะสม			
ในการนำเว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความ			
หลากหลายทางชีวภาพ คณะ			
เทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน			
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร			
ลาดกระบังไปใช้	4.40	0.52	ดีมาก
แปลความหมายรวม	4.50	0.14	ดีมาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์โดยนักเรียนนักเรียนทั่วไป นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ได้แก่ ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม

และความพึงพอใจระดับดีมาก ได้แก่ สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย การจัดเรียงเนื้อหา หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ เว็บไซต์มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม ตัวอักษรอ่านง่าย ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ การใช้งาน Gallery ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยในการสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ ความทันสมัยของเนื้อหา มีคำอธิบายวิธีการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กับเว็บไซต์ ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ เว็บไซต์นี้ช่วยให้เข้าใจหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำเว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปใช้

พบว่าหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือเว็บไซต์ มีลักษณะดูใจและน่าสนใจ ส่วนหัวข้อปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถนำบทคัดย่อของนักวิจัยมาลงในเว็บไซต์ได้เนื่องจากการผลิตเว็บไซต์อยู่ในช่วงการทำวิจัยจึงยังไม่มีบทคัดย่อ จึงต้องนำบทนำของผู้วิจัยซึ่งมีเนื้อหาที่ยาว มาลงแทนบทคัดย่อ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. เมนูหลักควรจะต้องเป็นหัวข้อที่สำคัญ ส่วนของเนื้อหาควรอยู่หน้าถัดไป
2. ตัวอักษรตรงเมนูหลักควรจะเด่นเพื่อสะดวกและง่ายต่อการอ่าน
3. สีของพื้นหลังควรเป็นสีอ่อนกว่านี้
4. เนื้อหามากเกินไปควรจัดรูปแบบเนื้อหาให้กระชับ
5. การแยกกลุ่มประเภทเนื้อหา แยกกลุ่มให้ใกล้เคียงกัน แบ่งหัวข้อหลัก หัวข้อรองให้ชัดเจน
6. ควรมีคำอธิบายในส่วนของรูปภาพ ว่าช่วยสื่อความหมายในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไร
7. การเลือกขนาดหน้าจอใหญ่ (1,024 x 768) เมื่อใช้กับเครื่องที่มีขนาดหน้าจอลเล็กจะทำให้ผิดเพี้ยนไป
8. ควรนำภาพที่มีสีสันที่สะดุดตามาใช้เพิ่มขึ้น
9. ตัวอักษรควรใช้สีที่เข้ม หรือสะดุดตามากกว่านี้ ไม่ควรใช้สีที่คล้ายกับพื้นหลัง
10. หัวข้อที่มีความสำคัญควรมีการขีดเส้นใต้ หรือใช้สีที่แตกต่างกับหัวข้ออื่น
11. เนื้อหามีมากเกินไปทำให้น่าเบื่อ

เมื่อทำการประเมิน กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มแล้วนำมาคำนวณหาระดับความคิดเห็นรวม โดยการนำค่าเฉลี่ยที่แปลความหมายรวมของแต่ละกลุ่ม มาทำการบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังนี้

$$4.50+3.76+3.33 / 3 = 3.86$$

ดังนั้นเว็บไซต์ที่ผลิตได้อยู่ในระดับดี มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้จริง

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการวิจัยศึกษา เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ เรื่อง หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานจากกลุ่มเป้าหมาย โดยผลการประเมินพบว่า การประเมินความพึงพอใจโดยนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ ผลการประเมินพบว่า การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 เป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และหัวข้อ เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม ซึ่งมีประสิทธิภาพระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 เป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด การประเมินความพึงพอใจโดยบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 เป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และหัวข้อ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 เป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด และการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เว็บไซต์มีลักษณะดูน่าสนใจและน่าสนใจ ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 เป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และหัวข้อ ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 เป็นหัวข้อที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

ผลที่ได้จากการประเมินสื่อด้านความพึงพอใจเว็บไซต์ เรื่อง เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อประเมินจุดอ่อนของเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม โดยพิจารณาจากผลการประเมินของนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยนำภาพมาใส่บ่อยควรทำให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจ โดยควรนำลูกเล่นที่น่าสนใจมาใส่ มีภาพเคลื่อนไหวที่หลากหลาย มีเสียงประกอบ ดังคำกล่าวของ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2545) ที่ว่า ก่อนจะเริ่มนำเสนอเนื้อหา ควรมีการจูงใจ ด้วยการใส่ภาพ แสง สี เสียง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ โดยพิจารณาจากผลการประเมินของบุคคลทั่วไปที่

มีความรู้ทางด้านการใช้อินเตอร์เน็ต ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่เว็บไซต์ได้จัดทำขึ้นโดยไม่มี การ Upload เว็บไซต์ขึ้นเครือข่ายทางอินเตอร์เน็ต ไม่มีกระดานข่าว และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องไม่สามารถที่จะลิงค์ไปได้ จึงขาดการการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ และปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม โดยพิจารณาจากผลการประเมินของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เนื่องมาจากผู้วิจัยไม่สามารถที่จะนำบทคัดย่อ มาลงได้เพราะระหว่างการจัดทำเว็บไซต์นั้นกลุ่มนักวิจัยยังอยู่ในช่วงของการทำวิจัยและยังไม่ได้มีการเขียนสรุปผลและบทคัดย่อ จึงทำให้ส่วนของเนื้อหาที่มีความยาวเกินไป ส่วนจุดแข็งของเว็บไซต์ จากกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ โดยพิจารณาจากผลการประเมินของ นักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้วิจัยไม่ได้ทำปุ่มเมนูที่ ชับซ้อนและมีการแบ่งกลุ่มหัวข้อที่ชัดเจนทำให้ผู้ใช้สะดวกและไม่สับสนกับการเข้าใช้เว็บไซต์ ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม โดยพิจารณาจากผลการประเมินของบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ ทางด้านการใช้อินเตอร์เน็ต เนื่องมาจากที่ผู้วิจัยนำรูปภาพมาใช้ในการทำสื่อภาพมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและภาพมีคุณภาพดีทำให้ดึงดูดและน่าสนใจ ดังคำกล่าวของ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2545) ที่ว่า ก่อนจะเริ่มนำเสนอเนื้อหา ควรมีการจูงใจ ด้วยการใส่ภาพ แสง สี เสียง และเว็บไซต์ มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจโดยพิจารณาจากผลการประเมินของนักศึกษาคณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อมองใน ภาพรวมแล้วเว็บไซต์มีลักษณะที่สามารถจูงใจกลุ่มนักศึกษาได้เนื่องมาจากเว็บไซต์มีรูปแบบเฉพาะ และกลุ่มนักศึกษาที่เข้าไปค้นหาข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ หรือเว็บไซต์อื่น ๆ ใน อินเทอร์เน็ตจึงเกิดการเปรียบเทียบความน่าสนใจและการจูงใจได้ เป็นผลให้เว็บไซต์มีจุดแข็งที่ สำคัญในข้อนี้ด้วย สรุปได้ว่าเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ เรื่อง เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลาย ทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมากที่สุด เพราะมีความพึงพอใจมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusions and Recommendations)

สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

จากการวิจัย เรื่องเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการเผยแพร่หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 10 คน บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต 10 คน และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 10 คน

1. ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์จากนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ พบว่า ความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์อยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.33 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.23

2. ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์จากบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า ความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.76 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.15

3. ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์จากนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า ความพึงพอใจด้านการใช้งานของเว็บไซต์อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.50 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.14

4. จากการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ โดยนำความคิดเห็นของนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ บุคคลทั่วไปที่มีความรู้ทางด้านการใช้อินเทอร์เน็ต และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมาคิดคำนวณรวมกันพบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 จึงมีความเหมาะสมที่จะนำเว็บไซต์ เรื่อง หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปให้เผยแพร่ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากข้อมูลจากการศึกษาการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน ดังนี้

1. เมนูหลักควรจะต้องเป็นหัวข้อที่สำคัญ ส่วนของเนื้อหาควรอยู่หน้าถัดไป
2. ตัวอักษรตรงเมนูหลักควรจะเด่นเพื่อสะดวกและง่ายต่อการอ่าน
3. สีของพื้นหลังควรเป็นสีอ่อนกว่านี้
4. เนื้อหามากเกินไปควรจัดรูปแบบเนื้อหาให้กระชับ
5. การแยกกลุ่มประเภทเนื้อหา แยกกลุ่มให้ใกล้เคียงกัน แบ่งหัวข้อหลัก หัวข้อรองให้

ชัดเจน

6. ควรมีคำอธิบายในส่วนของรูปภาพ ว่าช่วยสื่อความหมายในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไร

7. การเลือกขนาดหน้าจอใหญ่ (1,024 x 768) เมื่อใช้กับเครื่องที่มีขนาดหน้าจอลเล็กจะทำให้ผิดเพี้ยนไป

8. ควรนำภาพที่มีสีส้มที่สะดุดตามาใช้เพิ่มขึ้น

9. ตัวอักษรควรใช้สีที่เข้ม หรือสะดุดตามากกว่านี้ ไม่ควรใช้สีที่คล้ายกับพื้นหลัง

10. หัวข้อที่มีความสำคัญควรมีการขีดเส้นใต้ หรือใช้สีที่แตกต่างกับหัวข้ออื่น

11. เนื้อหามีมากเกินไปทำให้น่าเบื่อ

ข้อเสนอแนะจากการดำเนินการวิจัย

1. การสร้างเว็บนั้นผู้วิจัยมีความเข้าใจและความรู้ในการใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ เช่น Dream weaver และ Microsoft FrontPage เพราะในโปรแกรมบางโปรแกรมต้องเข้าไปแก้ไขโค้ดของภาษา และโปรแกรม Swish max ในการสร้าง Banner โปรแกรม Adobe Photoshop ในการแก้ไขรูปภาพ

2. ผู้สร้างควรมีความรู้ในเรื่อง Script ด้วยเพื่อเป็นการเพิ่มลูกเล่นให้กับเว็บเพจ เพื่อให้เว็บมีความทันสมัยและน่าสนใจ

3. ผู้สร้างควรมีความรู้ในเรื่องการนำภาพมาใส่ ชื่อภาพควรจะเป็นภาษาอังกฤษ หรือตัวเลข และนามสกุลควรเป็น JPG และ JIF เพื่อป้องกันการไม่แสดงตัวอย่างของรูปภาพ

4. ในการสร้างเว็บจะประสบปัญหาเรื่องขนาดของหน้าจอ ถ้าผลิตที่คอมพิวเตอร์เครื่องใดแล้วควรทำให้เสร็จสมบูรณ์ในเครื่องนั้น ไม่ควรย้ายเครื่องในการทำบ่อย เพราะหน้าจอคอมพิวเตอร์มีขนาดไม่เท่ากัน

5. ควรสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมที่ตนถนัด ไม่ควรทำกับโปรแกรมที่ตนไม่ถนัดเพราะจะเป็นการสร้างปัญหาให้ตนเองและผู้อื่น
6. ควรใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงพอสมควรเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน และป้องกันการโปรแกรม Error อีกด้วย
7. ควรมีการ Scan Virus สม่ำเสมอทั้งในเครื่อง และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

การแก้ไขสื่อหลังจากการทำวิจัย

1. เนื้อหาในส่วนของนักวิจัยเปลี่ยนจากเนื้อหาบทนำเป็นบทคัดย่อ
2. ใส่กรอบรูปในส่วนของนักวิจัย
3. แก้คำผิดในแต่ละหน้า
4. นำวัตถุประสงค์จากหน้าผู้จัดทำมาไว้ในหน้าแรก



เอกสารอ้างอิง

- จิตต์รัตน์ อินปันตา.2548. เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่เรื่องการปลูกพืชไฮโดโปนิคส์.ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.
- เฉลิมพล ฉิมจารย์.2547. เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.
- ธวัชชัย ศรีสุเทพ .2544. คัมภีร์ Web Design. กรุงเทพฯ:โปรวิชั่น.
- ประพัฒน์ อธิปัญจพงษ์ และ มายน์ ชื่นมนุชย์.2545. เว็บไซต์เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.
- พรรณี เกษกมล.2543. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaicai.com/articles/wbi6.html>. [2548 , ตุลาคม 20].
- พัลลรินณ์ พันธุ์แน่น.2532. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.krirk.ac.th/graduate/environment/article.html>. [2548 , ตุลาคม 20].
- พาร์สัน (Parson).2547. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.edtechno.com/modules.php?name=Conten&pid=22>. [2548 , ตุลาคม 20].
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย.2532. การสัมมนาชีววิทยาเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย ครั้งที่ 7,16-17 ตุลาคม 2532. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ประชาชน.
- ยศ สันตสมบัติ.2542. ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น:เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน.เชียงใหม่:นพบุรีการพิมพ์.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร.2545. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaicai.com/articles/cai4.html>. [2548 , ตุลาคม 20].
- วิสุทธิ ไบไม้.2532. ความหลากหลายทางชีวภาพ. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยมหิดล.
- .2537 ข. ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

-----2538 ก.สถานภาพความหลากหลายในประเทศไทย.กรุงเทพฯ:สำนักงานกองทุน
สนับสนุนการวิจัย.

สำนักงานแผนนโยบายสิ่งแวดล้อม.2539.อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ:คิด
ในระดับโลกและทำในระดับประเทศ.กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ
สิ่งแวดล้อม.กรุงเทพฯ.174น.อภิชาติ ชาวสอาด และอัมมาร สยามวาลา และกอบกุล ราษฎร์
นาคร. 2538.ความหลากหลายของพันธุ์พืช.กรุงเทพฯ:สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ
ไทย.

Wilson,E.O.Editor1988. Biodiversity.National Academy Press.Washington,D.c.





ภาคผนวก



ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 4 แผนการปฏิบัติงาน

แผนการปฏิบัติงาน	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
เก็บรวบรวมข้อมูล	↔					
แก้ไขโครงร่าง / สอบ		↔				
ผลิตสื่อ			↔			
ดำเนินการแก้ไข / ทดสอบสื่อ				↔		
สอบป้องกันปัญหาพิเศษ						↔

6. งบประมาณในการดำเนินงานวิจัย

- | | | |
|---------------|-------|-----|
| 1. ค่าเอกสาร | 700 | บาท |
| 2. ค่ากระดาษ | 1,000 | บาท |
| 3. ค่าเดินทาง | 400 | บาท |
| 4. อื่น ๆ | 1,500 | บาท |
| รวมทั้งหมด | 3,600 | บาท |

การเข้าใช้เว็บ

1. เปิดแผ่นซีดี ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ b เข้าไป Biodiversity เลือกที่โฟลเดอร์ Webpage ไปที่หน้า index
2. เมื่อมีบล็อกลีเหลืองขึ้นให้คลิกขวา เลือกคำว่า Allow Blocked Content ตบ yes
3. ภาพเว็บ

แสดงหน้าแรกของเว็บ




รูปแสดงหน้านักวิจัย

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address H:\b1\b1\Biodiversity\webpage\page20.htm



หน้าแรก | ความหลากหลายทางชีวภาพ | ปลูกพืช | เว็บไซต์ที่น่าสนใจ | ผู้จัดทำ

นักวิจัย


อาจารย์เอก เลิศพานิช
 น.ส. จุฑามาศ คำชม
 น.ส. รุจรรณี นิ่มรังโกศึกษกุล
 น.ส. ศิวรักษ์ นุภาพ
 น.ส. ศิวราษะ เรืองประทีป
 น.ส. สุวิมล จิระพรตย์
 น.ส. อธิพร ชื่นเกรประทีป
 นามพรสวัสดิ์ เมฆเกิด
 น.ส. อธิญา เกตุแก้ว

ประมงนาหวิชัย

งานสำรวจ
 อ.เอก เลิศพานิช

การศึกษาปลาทักันหาห้วย

การใช้ประโยชน์จากความหลากหลาย



ประวัติ

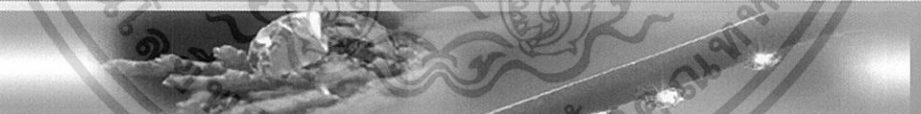
ชื่อ นายเอก เลิศพานิช (MR. KANOK LEETPANOCH)
ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร
หน่วยงานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โทร. 0-2326-4105
 โทรสาร 0-2326-4105
ประวัติการศึกษา ปริญญาตรี สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัย
 ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ปริญญาโท สาขาวิชาสัตววิทยา วิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
 มหาวิทยาลัย
 ปริญญาเอก สาขาวิชาสัตววิทยา วิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
 มหาวิทยาลัย
สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

start H:\b1\b1\Biod... D:\งานวิจัย... H:\b1\b1\Biod... H:\b1\b1\Biod... H:\b1\b1\Biod... H:\b1\b1\Biod... My Computer 10:26

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address H:\b1\b1\Biodiversity\webpage\page22.htm



หน้าแรก | ความหลากหลายทางชีวภาพ | ปลูกพืช | เว็บไซต์ที่น่าสนใจ | ผู้จัดทำ


นักวิจัย

อาจารย์เอก เลิศพานิช
 น.ส. จุฑามาศ คำชม
 น.ส. รุจรรณี นิ่มรังโกศึกษกุล
 น.ส. ศิวรักษ์ นุภาพ
 น.ส. ศิวราษะ เรืองประทีป
 น.ส. สุวิมล จิระพรตย์
 น.ส. อธิพร ชื่นเกรประทีป
 นามพรสวัสดิ์ เมฆเกิด
 น.ส. อธิญา เกตุแก้ว

ประมงนาหวิชัย

งานสำรวจ
 อ.เอก เลิศพานิช

การศึกษาปลาทักันหาห้วย



ประวัติ

ชื่อ น.ส. อธิพร ชื่นเกรประทีป
ชื่อเล่น เหมียว
เกิด 23 มี.ค. 2527
ที่อยู่ 683 ซ. 6-7 ถ.เสรีไทย ดินแดง กทม.
ประวัติการศึกษา ชั้นมัธยมโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาอ้อมเกล้า ปัจจุบัน
 กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง
กิจกรรม เข้ายิ่งดีเตอร์ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร และเขียิ่งดีเตอร์คณะ
 เทคโนโลยีการเกษตร ออกค่ายอาสาพัฒนาชนบท เป็นกรรมการนักศึกษ
 ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตร
ประสบการณ์การทำงาน ฝึกงานหนังสือพิมพ์พิมพ์ดีดเล็ก บริษัท
 เนชั่นมัลติมีเดีย กรุงเทพ พนักงานขาย (part time) บริษัทห้าง
 โดนี่ ประเทศไทยจำกัด


start H:\b1\b1\Biod... D:\งานวิจัย... H:\b1\b1\Biod... H:\b1\b1\Biod... H:\b1\b1\Biod... My Computer 10:27

รูปแสดงหน้างานวิจัย

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address E:\Biodiversity\webpage\webpage13.htm



หน้าหลัก ความหลากหลายทางชีวภาพ รูปภาพ เว็บไซต์ที่เกี่วข้อง ติดต่อเรา

การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ

สาเหตุเรื่องการดัดแปลงของปลากัด นักสืบแห่งสยาม

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเลี้ยงปลาสวยงามได้รับความนิยมจากบุคคลทั่วไปเป็นอย่างมาก ปลากัดก็เป็นปลาสวยงามชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นปลาที่เลี้ยงและเพาะพันธุ์ได้ง่าย สามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำจืด โดยอาศัยออกซิเจนในน้ำน้อย ทั้งยังเป็นปลาที่มีความสวยงามสามารถส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ นักขายได้เข้าเป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทยทั้งหมด และยังถือได้ว่าเป็นปลากัดที่เป็นปลาประจำชาติไทย เพราะมีชื่อสามัญว่า Siamese Fighting Fish หมายถึง ปลานักสู้ของดินสยาม (เสาวรีย์ ตะโพนทอง และนิตยา สามีโชค, 2544) ดังนั้นการเลี้ยงปลากัดจึงเป็นเสมือนความภาคภูมิใจของผู้เพาะเลี้ยง และด้วยเหตุนี้ปลากัดจึงเป็นปลาที่ได้รับความนิยมเพาะเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ด้านสายพันธุ์ ประเทศไทยมีปลากัด 3 ชนิด คือ *Betta splendens* (ปลากัดน้ำภาคกลาง) *Betta smaragdina* (ปลากัดน้ำภาคใต้) และ *Betta orientalis* (ปลากัดน้ำภาคอีสาน) ในอดีตนิยมนำปลากัดมาจัดเพื่อการกีฬา แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาสายพันธุ์ จนกระทั่งกลายเป็นปลากัดที่มีสีสันและลักษณะทางสวยงามแปลกตา สร้างรายได้ให้แก่ผู้เลี้ยงโดยเฉพาะพันธุ์


Done

start

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address E:\Biodiversity\webpage\webpage11.htm



หน้าหลัก ความหลากหลายทางชีวภาพ รูปภาพ เว็บไซต์ที่เกี่วข้อง ติดต่อเรา

งานสำรวจ

Biometric Comparison among *Leiolopis* spp. (Sauria: Agamidae)

KANOK LERTPANICH AND VARANYA ARANYAVALAI

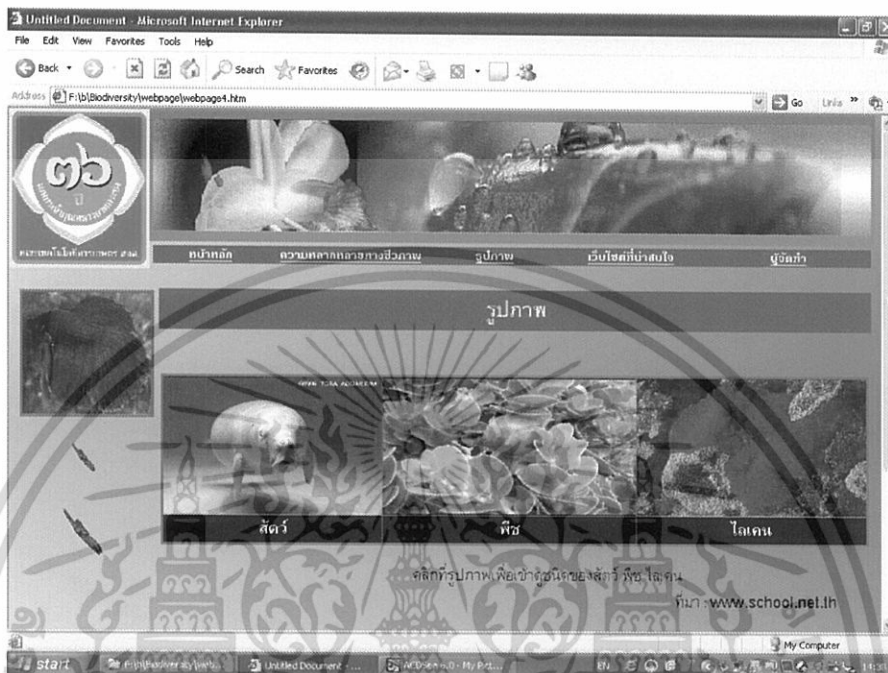
Abstract.

Biometric variations among four species of butterfly lizards, genus *Leiolopis* were studied from 300 adult specimens collected throughout Thailand. The analysis of variance on the biometry of the body shape showed that three species of the butterfly lizards, *L. belliana*, *L. ocellata* and *L. reevesii rubritaeniata*, are similar in the body size. Moreover, *L. boehmei* is separated in statistic process and the mean values of characters indicated that this species is the smallest body size. However, there is one character with significant differences among larger

Done

start

รูปแสดงหน้า Gallery



รูปแสดงหน้าเว็บไซต์ที่น่าสนใจ





ภาคผนวก ข.

- รายชื่อนักวิชาการด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ
- ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจ

รายชื่อนักวิชาการเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นผู้ประเมินความพึงพอใจ เรื่อง เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. นายเพทาย พงษ์นาค
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตลาดกระบัง
2. นางสุนันทา สุวรรณกร
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตลาดกระบัง
3. นายสัมพันธ์ นาคบัว
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตลาดกระบัง
4. นายสุวิทย์ สาครตานันท์
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร เขตลาดกระบัง
5. นางสาวณัฐกาญจน์ ประทีปรัมย์
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร เขตลาดกระบัง
6. นางสุกรพัช นรเดชานนท์
เจ้าหน้าที่เคหะกิจการเกษตร 6 ก. เขตมีนบุรี
7. นายสมคิด นรเดชานนท์
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตมีนบุรี
8. นายธนโชติ หอมแย้ม
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตมีนบุรี
9. นายสุเทพ พันธุ์สอาด
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตมีนบุรี
10. นางสาวปิยรัตน์ กิตติวงษ์
นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร 6 ก. เขตมีนบุรี

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นการเผยแพร่หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มเป้าหมาย

นักวิชาการ นักเรียนนักศึกษา และบุคคลทั่วไป

คำชี้แจง

ให้ท่านศึกษาและเข้าชมเว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิค
เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วย
ตนเอง หลังจากที่ได้เข้าชมเว็บแล้วรู้สึกอย่างไรในการใช้งานและการออกแบบ ประเมินความพึง
พอใจจากหัวข้อที่กำหนด โดยประเมินจากหัวข้อที่กำหนดโดยการทำเครื่องหมายถูก (✓) ตาม
ระดับความคิดเห็นของท่าน ในแบบประเมินแต่ละหัวข้อ การให้คะแนนให้ใช้วิธีการให้คะแนน
ตามน้ำหนักที่ท่านเห็นควรมีความพึงพอใจ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับดีมาก
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับดี
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับพอใช้
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปรับปรุง

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน
เว็บไซต์หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี

อาชีพการศึกษา.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
1. ความสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย					
2. การจัดเรียงเนื้อหา / หัวข้อง่ายต่อการเข้าใจ					
3. เว็บไซต์มีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ					
4. เว็บไซต์มีความสวยงามในภาพรวม					
5. ตัวอักษรอ่านง่าย					
6. ภาพประกอบมีความชัดเจนสวยงาม					
7. การใช้งานเมนูและปุ่มต่าง ๆ					
8. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์					
9.การใช้งาน Gallery					
10.ความสะดวกรวดเร็วในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ					
11. การนำเสนอข้อความและรูปภาพช่วยสื่อความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน					
12. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
13. ความทันสมัยของเนื้อหา					
14. มีคำอธิบายการใช้ที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
15. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์					
16. ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม					
17. ภาพเคลื่อนไหวมีความสวยงามและน่าสนใจ					
18. เว็บไซต์นี้ช่วยให้เกิดความเข้าใจหน่วยวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพได้ดี					
19. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ เว็บไซต์ เรื่องหน่วยวิจัยความหลากหลายทาง ชีวภาพ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง ไปใช้ในการเผยแพร่					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....