

ซากดึกดำบรรพ์ในหินตะกอนที่บ่อน้ำบ้านทุ่งเสม็ด อ.ละงู อุทยานธรณีโลกจังหวัดสตูล

Fossils in sedimentary rocks at Ban Thung Sa-Met soil well, La-ngu District,
Satun geopark

ชุธาพร ปิริยะ* วิลาวณีย์ หมั่นเหตุ* อาภาภัทร รัตนคำ* บรรจง ทองสร้าง* และพิชญ์ไพโล ขุนพรรณราย*

Chuthaporn Piriya*, Wilawan Munhet* and Arpapat Rattanakam

บรรจง ทองสร้าง **

Dr.Banchong Tongsang **

พิชญ์ไพโล ขุนพรรณราย***

Pitchpilai Khoonphunnarai***

บทคัดย่อ

ศึกษาชนิด ยุคตามช่วงเวลาของธรณีกาลของซากดึกดำบรรพ์ที่เนินหินของบ้านทุ่งเสม็ด อำเภอละงู บริเวณอุทยานธรณีโลกจังหวัดสตูล ทำการเก็บตัวอย่างหินที่พบซากดึกดำบรรพ์จากเนินหินโผล่ 2 เนินที่วางตัวทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของพื้นที่ศึกษา โดยการเปรียบเทียบกับซากดึกดำบรรพ์ที่เคยค้นพบในพื้นที่อุทยานธรณีโลกจังหวัดสตูลจากหนังสือคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีฟอสซิลแลนด์แดนสตูล จากการลงพื้นที่สำรวจและการวิเคราะห์เปรียบเทียบ พบซากดึกดำบรรพ์จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ นอติลอยด์ สโตรมาโตไลต์ แกรปโตไลต์ ไทรโลไบต์ และแบรคิโอพอด จากการวิเคราะห์ตามหลักทางธรณีวิทยาด้านหินด้านทิศตะวันออกเป็นหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์เป็นนอติลอยด์ แกรปโตไลต์ และแบรคิโอพอด เนินหินทิศตะวันตกเป็นหินตะกอนเรียงสลับชั้นหินประกอบด้วยหินทรายแป้งเนื้อปูน หินดินดาน และหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์แกรปโตไลต์ในหินดินดาน และพบซากดึกดำบรรพ์นอติลอยด์ สโตรมาโตไลต์ และไทรโลไบต์ในหินปูน เมื่อนำซากดึกดำบรรพ์ที่ได้จากการค้นพบไปเปรียบเทียบกับยุคตามตารางธรณีกาลทางธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณีพบว่าซากดึกดำบรรพ์บริเวณพื้นที่ศึกษาอยู่ในช่วงยุคแคมเบรียนถึงยุคเพอร์เมียนหรือประมาณ 545-295 ล้านปี

คำสำคัญ: ซากดึกดำบรรพ์ ; อุทยานธรณีโลกจังหวัดสตูล ; หินตะกอน

* นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และอาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

** อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : อาจารย์ ดร. ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

*** อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ABSTRACT

To study of fossil species and the period according to the geologic time scale of the fossils at the rock hills of Ban Thung Samet, La-ngu district, around the world geopark, Satun province. Fossil samples were collected from two rock hills in the east and west of the study area. By comparing the fossils that had been discovered in world geopark Satun Thailand from the guidebook on the Fossil Land of Satun. Five types of fossils were found, these include nautiloid, stromatolite, graptolite, trilobite, and brachiopod. From a geological analysis, the eastern rock hill is limestone. Found fossils of nautiloid, grapholite, and brachiopods. The western rock hill is characterized by a geology form of sedimentary rocks alternating layer stacked, composed of calcareous, shale, and limestone. Found fossils in shale are graptolite and fossils in limestone are nautiloid, stromatolite, and trilobite. When the fossils obtained from the discovery were compared with age with the period according to the Geological Table of the Department of Mineral Resources, it was found that the fossils of the study area were from the Cambrian to the Permian period or approximately 545-295 million years.

Keywords: fossils ; Satun geopark ; sedimentary rocks

บทนำ

การสำรวจซากดึกดำบรรพ์ผลที่ได้จากการสำรวจมีประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางวิชาการ เศรษฐกิจ ข้อมูลการค้นพบซากดึกดำบรรพ์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกิดขึ้นหลากหลายในปัจจุบัน ซากดึกดำบรรพ์สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าด้านวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตามลำดับอายุของโลก ซึ่งทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในอดีต โดยการลำดับชั้นหินที่มีอยู่ในพื้นที่นั้น นอกจากนั้นซากดึกดำบรรพ์ยังทำให้เรียนรู้ถึงกฎเกณฑ์การดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ตลอดจนการทำความเข้าใจด้านวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทั้งที่สูญพันธุ์ไปแล้ว และที่ยังดำรงพันธุ์ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซากดึกดำบรรพ์เป็นประโยชน์อย่างมากด้านทรัพยากรธรรมชาติ เพราะเป็นจุดเริ่มต้นในการสำรวจหาแหล่งพลังงานเชื้อเพลิง เป็นประโยชน์ต่องานด้านธรณีวิทยานอกจากใช้บอกอายุของหินที่พบซากดึกดำบรรพ์เหล่านั้นแล้ว ยังเป็นหลักฐานยืนยันถึงการแปรสัณฐานของแผ่นธรณีของประเทศที่อาศัยอยู่ด้วย (สิน สินสกุล, 2556) นอกจากประโยชน์ในด้านการข้อมูลการกำเนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ข้อมูลแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงแล้ว ความสำคัญของข้อมูลการสำรวจซากดึกดำบรรพ์สามารถเป็นข้อมูลเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์เปรียบเทียบกับชั้นหินในพื้นที่ต่างๆ ได้ เช่น ถ้าพบซากดึกดำบรรพ์กลุ่มเดียวกันและเป็นชนิดเดียวกัน แสดงว่าในชั้นหินที่พบซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าวนั้นแม้ว่าอยู่ต่างที่กันแต่เกิดการสะสมตัวเป็นชั้นตะกอน ในช่วงเวลาเดียวกัน หรือมีอายุเดียวกันทางธรณีกาล (geological time scale) ซึ่งนักธรณีวิทยาสามารถหาอายุเปรียบเทียบกับชั้นหินได้จากซากดึกดำบรรพ์ซึ่งเป็นหลักฐานที่ตีย่างหนึ่งในการศึกษา และหาความสัมพันธ์ของชั้นหินตะกอนซึ่งในการศึกษาอย่างละเอียดร่วมกับการศึกษาและการใช้เครื่องมือสมัยใหม่ที่ก้าวหน้ามากขึ้น เครื่องมือทางธรณีฟิสิกส์ (กรมทรัพยากรธรณี, 2551)

จากการค้นพบซากดึกดำบรรพ์กรมช้างสโตโกตอนเมื่อปี พ.ศ. 2551 และการค้นพบซากดึกดำบรรพ์อื่นอีกมากมายในจังหวัดสตูล ทำให้ชุมชนท้องถิ่นของจังหวัดสตูลและกรมทรัพยากรธรณีได้ร่วมกันผลักดันให้จังหวัดสตูลกลายเป็นอุทยานธรณีโลก ซึ่งอำเภอละงู จังหวัดสตูล เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งในจังหวัดสตูลที่มีการค้นพบซากดึกดำบรรพ์หลากหลายชนิดที่มีความสำคัญ แต่พื้นที่

ศึกษาบริเวณบ่อนดินทุ่งเสม็ดในตำบลกำแพง อ.ละงู ยังไม่ได้ข้อมูลการสำรวจชนิดของหินและซากดึกดำบรรพ์ จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจสำรวจพื้นที่ดังกล่าวที่เพราะอาจเป็นตัวช่วยหนึ่งที่สามารถทำให้การนำซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพิ่มมากขึ้นทั้งในด้านการศึกษา ด้านธรณีวิทยา ด้านแหล่งแร่เศรษฐกิจ หรือแม้กระทั่งด้านวัสดุวิศวกรรมในการศึกษาสมบัติของหินหินเพื่อนำไปใช้ในการก่อสร้าง และนอกจากนี้อาจเป็นการเปิดโอกาสในการค้นพบซากดึกดำบรรพ์ชนิดใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีใครค้นพบจึงทำให้มีความหลากหลายในการค้นพบมากยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเล็งเห็นคุณค่าของซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่ศึกษาบริเวณนี้จึงทำการสำรวจศึกษาชนิดและยุคของซากดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบบริเวณบ่อนดิน บ้านทุ่งเสม็ด ตำบลกำแพง อำเภอละงู จังหวัดสตูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้กับชุมชนท้องถิ่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาชนิด ยุคตามตารางธรณีกาล และลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ ที่สำรวจพบในบริเวณบ่อนดิน บ้านทุ่งเสม็ด ตำบลกำแพง อำเภอละงู จังหวัดสตูล

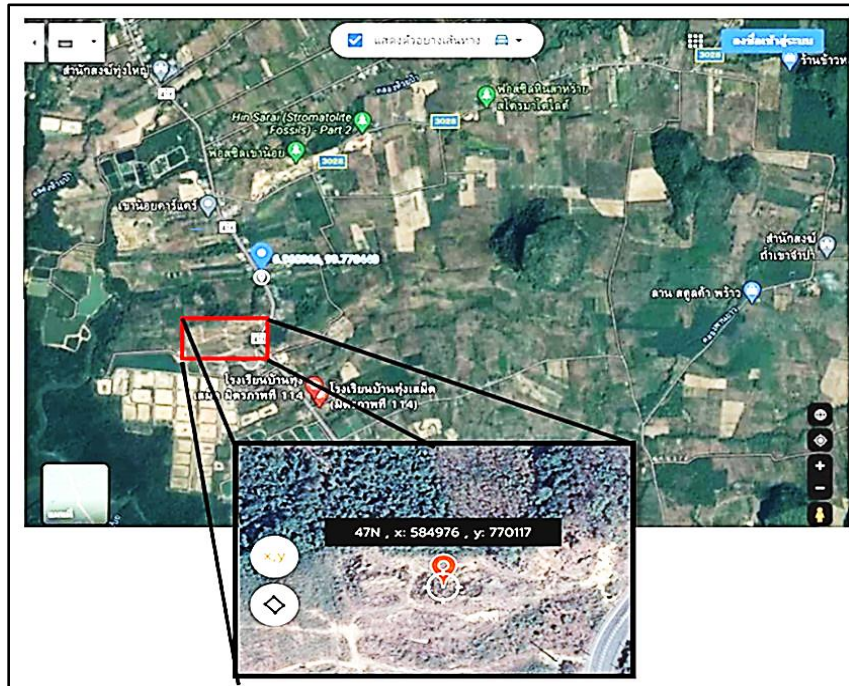
วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนดำเนินการสำรวจซากดึกดำบรรพ์

1. สำรวจพื้นที่พบซากดึกดำบรรพ์จากการให้ข้อมูลของชาวบ้านที่บ่อนดินทุ่งเสม็ด ตำบลกำแพง อำเภอละงู จังหวัดสตูล ดังภาพที่ 1
2. เก็บตัวอย่างหินที่พบซากดึกดำบรรพ์ โดยการวัดขนาดความกว้าง ความยาว และระบุตำแหน่งที่สำรวจพบ โดยการวัดขนาดความกว้างและความยาวของซากดึกดำบรรพ์ใช้ไม้บรรทัดขนาดมาตรฐาน 1 ฟุต หรือ 30 เซนติเมตร
3. ระบุตำแหน่งที่พบซากดึกดำบรรพ์ โดยใช้แอปพลิเคชัน Ling แอปพลิเคชันเพื่อการเกษตรดิจิทัล

วิเคราะห์ตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์

1. นำตัวอย่างหินที่พบซากดึกดำบรรพ์จากพื้นที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์ชนิด ลักษณะ และยุคของซากดึกดำบรรพ์ โดยใช้หนังสือคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีฟอสซิลแลนด์แดนสตูล (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) เป็นข้อมูลเปรียบเทียบอ้างอิง
2. บันทึกผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์จากการสำรวจของพื้นที่ศึกษา



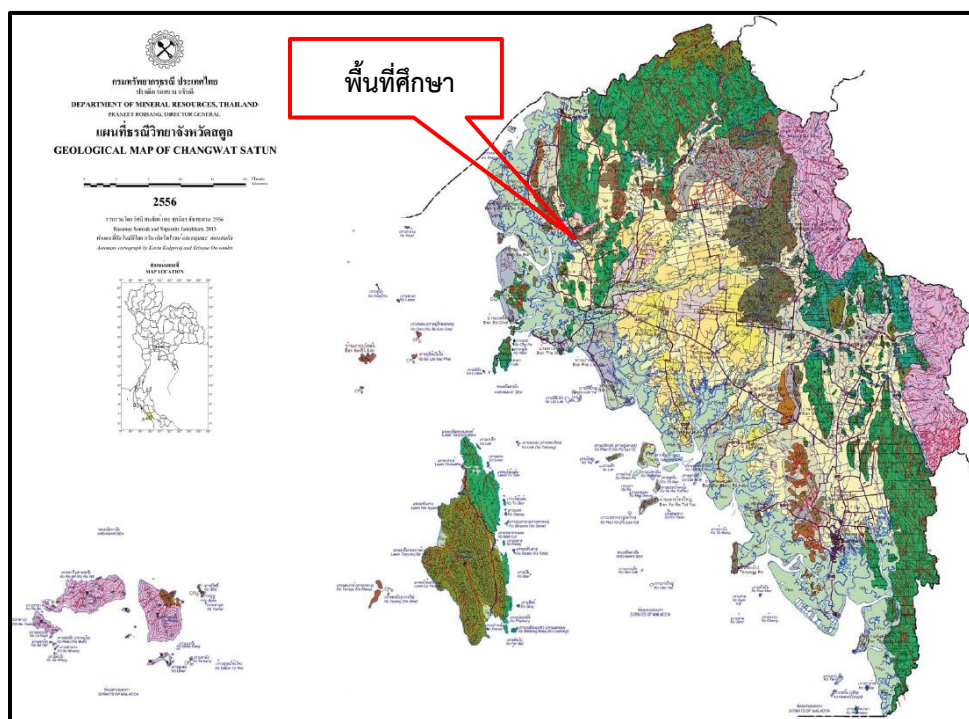
ภาพที่ 1 ภาพถ่ายดาวเทียมของพื้นที่ศึกษา (ปรับปรุงจาก google map, 2563)



ภาพที่ 2 เนินหินของพื้นที่ศึกษา (ก) เนินหินทางตะวันออก และ (ข) เนินหินทางตะวันตก

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของชั้นหินในพื้นที่ที่ศึกษา

จากการสำรวจด้วยผู้วิจัยประกอบกับแผนที่ทางธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณีปีพ.ศ. 2556 (ภาพที่ 3) มีลักษณะทางธรณีวิทยาดังนี้ เป็นหมวดหินป่าเสมตอยู่ในยุคไซลูเรียนถึงดีโวเนียน อายุ 445 – 360 ล้านปี พบหินโคลนเนื้อซิลิกา สีเทาเข้ม เทาเขียว ชั้นบางถึงหนาปานกลาง แสดงชั้นหินสลับกับหินทรายเนื้อดิน หินทรายแป้ง และหินเชิร์ต สีเทาเข้ม น้ำตาลเทา และน้ำตาลแดง (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) และลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษาบริเวณบ่อนดินบ้านทุ่งเสม็ด ตำบลกำแพง อำเภอละงู จังหวัดสตูล บริเวณโดยรอบเป็นป่าสวนยางพารา ลักษณะเด่นของพื้นที่ คือ มีเนินหินที่มีขนาดใหญ่ 2 เนิน คือ เนินที่วางตัวทิศตะวันออกมีลักษณะลาดเอียงและสูงชัน และเนินหินที่วางตัวทางทิศตะวันตกจะมีลักษณะลาดชันและความสูงน้อยกว่าเนินหินทางตะวันออก ลักษณะทางกายภาพภายนอกมีการเรียงตัวของหินสลับเป็นชั้นชัดเจน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 3 แผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา (กรมทรัพยากรธรณี, 2556)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ซากดึกดำบรรพ์ที่ได้จากการสำรวจพบในหินตะกอนของพื้นที่ศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิงทั้งรูปร่างลักษณะ ชนิดของซากดึกดำบรรพ์ และอายุตามตารางธรณีกาลมีรายละเอียดดังนี้

1. **นอตลอยด์** จัดอยู่ในไฟลัมมอลลัสกา ชั้นเซฟาโลพอด ชั้นย่อยคือนอตลอยด์ มีอายุอยู่ในยุคออร์โดวิเซียน หรือ 490-443 ล้านปี นอตลอยด์เป็นบรรพบุรุษของเซฟาโลพอด หมายถึงสัตว์ที่มีต้นติดกับหัว ดินในที่นี้คือ แขนหรือหนวด นอตลอยด์จัดอยู่ชั้นเดียวกันกับหมึก หมึกยักษ์ และนอตูลัส นอตลอยด์เกิดครั้งแรกมีความยาวเพียง 2-3 มิลลิเมตร ในปลายยุคแคมเบรียมเป็นสัตว์มี

เปลือกแบ่งเป็นห้อง แต่ละห้องจะมีท่อเชื่อมระหว่างห้อง ลักษณะตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์ที่ได้ออกจากการสำรวจ ในภาพที่ 4 มีลักษณะลำตัวแหลมยาว มีระยะห่างของท่อเชื่อมระหว่างห้องค่อนข้างมากบริเวณที่ใกล้กับส่วนหัว พบซากดึกดำบรรพ์ฝังตัวอยู่ในหินปูน ภาพที่ 5 มีลักษณะลำตัวรีและสั้น มีท่อเชื่อมระหว่างห้องที่เรียงชิดติดกัน ภาพที่ 6 มีลักษณะลำตัวช่วงปลายหางที่แหลม ลำตัวยาว ภาพที่ 7 มีลักษณะลำตัวช่วงปลายหางที่บาน ลำตัวสั้น มีลำตัวขนาดเล็ก

2. **สโตรมาโตไลต์** จัดอยู่ในไฟลัมไฮยาโนแบคทีเรีย มีอายุอยู่ในยุคออร์โดวิเชียน หรือ 490-443 ล้านปี เกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ไฟลัมไฮยาโนแบคทีเรียร่วมกับการตกตะกอน มันเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวอาศัยอยู่บริเวณพื้นน้ำโดยอยู่รวมกัน เป็นกลุ่มไฮยาโนแบคทีเรีย หรือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เชื่อว่าเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดแรกของโลก ขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัวและส่วนมากใช้น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแสงอาทิตย์ ในการสร้างอาหาร ลักษณะตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์สโตรมาโตไลต์จากการสำรวจพบเป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่และมีลักษณะเป็นชั้นบางที่แทรกอยู่ในเนื้อหินปูน ซึ่งโครงสร้างที่เป็นชั้นซ้อนกันเกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กร่วมกับกระบวนการตกตะกอน

3. **แกรปโตไลต์** จัดอยู่ในไฟลัมเฮมิคอร์ดาตา ชั้นแกรปโตลิธินา มีอายุอยู่ในยุคไซลูเรียน-ยุคดีโวเนียน หรือ 443-417 ล้านปี ลักษณะตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์แกรปโตไลต์จากการสำรวจมีลักษณะเป็นเส้นคล้ายรอยขีดเขียนสั้น ๆ เส้นยาว เส้นตรง เส้นโค้งและเส้นพอมยาว ป้อม ๆ สั้น มีลักษณะคล้ายกิ่งไม้เล็ก ๆ วางตัวอยู่บนหินดินดาน

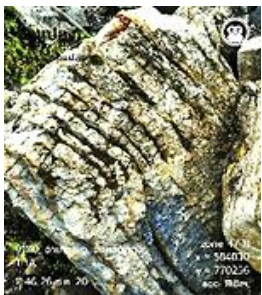
4. **ไทรโลไบต์** จัดอยู่ในไฟลัมอาร์โทรพอดา ชั้นไทรโลไบตา อายุอยู่ในยุคแคมเบรียน-ยุคเพอร์เมียน หรือ 545-295 ล้านปี ลักษณะตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์ไทรโลไบต์จากการสำรวจซากดึกดำบรรพ์ที่พบมีลักษณะของลำตัวแบ่งได้เป็นสามส่วน คือ หัว ขาคีบหรือแกนลำตัวและพู่ขา มีลักษณะเป็นแนวเส้นเป็นร่องลึกและมีบริเวณที่นูนซึ่งมีความคล้ายกับบริเวณลำตัวของไทรโลไบต์ แต่ตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์ที่พบไม่ค่อยสมบูรณ์มากนัก จึงพบเพียงลักษณะที่เป็นส่วนหนึ่งของตัวไทรโลไบต์เท่านั้น

5. **แบรคิโอพอด** จัดอยู่ในไฟลัมแบรคิโอพอดา อายุอยู่ในยุคแคมเบรียน หรือ 545 ล้านปี แบรคิโอพอดเป็นสัตว์ทะเลรูปร่างคล้ายหอย มีลักษณะคล้ายหอยแครง และหอยสองฝาชนิดอื่น ๆ ลักษณะตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์แบรคิโอพอดจากการสำรวจมีลักษณะเป็นผิวโค้งงอเกิดเป็นสัน ร่อง เปลือกที่หยาบและโค้ง ซึ่งลักษณะรูปร่างโดยรวมทั้งหมดมีลักษณะคล้ายฝาหอยที่มีเปลือกที่โค้งนูน จากการสำรวจและศึกษาลักษณะซากดึกดำบรรพ์แบรคิโอพอดพบว่าซากดึกดำบรรพ์ฝังตัวอยู่ในหินปูนของเนินเขาด้านทิศตะวันออก มีลักษณะสำคัญ คือ เป็นผิวโค้งงอเกิดเป็นสัน ร่อง เปลือกที่หยาบและโค้ง จากหลักฐานที่ได้จากการสำรวจพบ มีลักษณะรูปร่างโดยรวมทั้งหมดมีลักษณะคล้ายฝาหอย

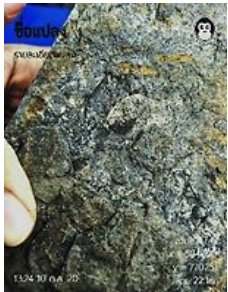
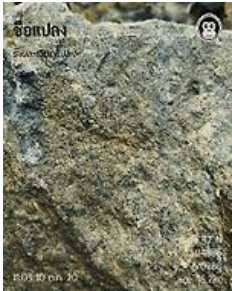
ตารางที่ 1: ข้อมูลการวิเคราะห์ซากดึกดำบรรพ์

ลำดับที่	ตัวอย่างภาพ ซากดึกดำบรรพ์	ชนิดของซากดึกดำบรรพ์	ยุคและอายุ	พิกัดที่พบ	พบในหิน	พบที่เนินเขาด้าน
1	 ภาพที่ 4  ภาพที่ 5	นอติลอยด์	ยุคออโรโดวิเซียน อายุ 490-443 ล้านปี	47N X=584954 y=770758 47N X=584806 y=770305	หินปูน	เนินเขาด้านตะวันออก (ภาพที่ 4) และเนินเขา ด้านตะวันตก (ภาพที่ 5)

ลำดับที่	ตัวอย่างภาพ ซากดึกดำบรรพ์	ชนิดของซากดึกดำบรรพ์	ยุคและอายุ	พิกัดที่พบ	พบในหิน	พบที่เนินเขาด้าน
1	 ภาพที่ 6  ภาพที่ 7	นอตिलอยด์	ยุคออร์โดวิเซียน อายุ 490-443 ล้านปี	47 N X=584818 y=770292 47 N X=584776 y=770266	หินปูน	เนินเขาด้านตะวันออก (ภาพที่ 6) และเนินเขา ด้านตะวันตก (ภาพที่ 7)

ลำดับที่	ตัวอย่างภาพ ซากดึกดำบรรพ์	ชนิดของซากดึกดำบรรพ์	ยุคและอายุ	พิกัดที่พบ	พบในหิน	พบที่เนินเขาด้าน
2	 ภาพที่ 8	สโตรมาโตไลต์	ยุคออร์โดวิเซียน อายุ 490-443 ล้านปี	47 N X=584830 y=770256	หินปูน	เนินเขาด้านตะวันตก
3	 ภาพที่ 9	แกรบิโตไลต์	ยุคไซลูเรียนถึงยุคดีโวเนียน อายุ 443-417 ล้านปี	47 N X=584796 y=770284	หินปูนและ หินดินดาน	เนินเขาด้านตะวันออก และ เนิน เขา ต้ า น ตะวันตก

ลำดับที่	ตัวอย่างภาพ ซากดึกดำบรรพ์	ชนิดของซากดึกดำบรรพ์	ยุคและอายุ	พิกัดที่พบ	พบในหิน	พบที่เนินเขาด้าน
3	 ภาพที่ 10  ภาพที่ 11	แกรปโตไลต์	ยุคไซลูเรียนถึงยุคดีโวเนียน อายุ 443-417 ล้านปี	47 N X=585094 y=770369	หินปูนและ หินดินดาน	เนินเขาด้านตะวันออก (ภาพที่ 10) และเนินเขา ด้านตะวันตก (ภาพที่ 11)

ลำดับที่	ตัวอย่างภาพ ซากดึกดำบรรพ์	ชนิดของซากดึกดำบรรพ์	ยุคและอายุ	พิกัดที่พบ	พบในหิน	พบที่เนินเขาด้าน
4	 ภาพที่ 12	ไทรโลไบต์	ยุคแคมเบรียนถึง ยุคเพอร์เมียน อายุ 545-295 ล้านปี	47 N X=584800 y=770251	หินปูน	เนินเขาทิศตะวันตก
5	 ภาพที่ 13	แบรคิโอพอด	ยุคแคมเบรียน อายุ 545 ล้านปี	47 N X=584886 y=770288	หินปูน	เนินเขาด้านตะวันออก

เปรียบเทียบลักษณะซากดึกดำบรรพ์ที่พบในพื้นที่ศึกษาและซากดึกดำบรรพ์ที่พบในอุทยานธรณีโลกจังหวัดสตูล จากคู่มือผู้เล่าเรื่องฟอสซิลแลนด์แดนสตูล (กรมทรัพยากรธรณี, 2556)



ก



ข



ค

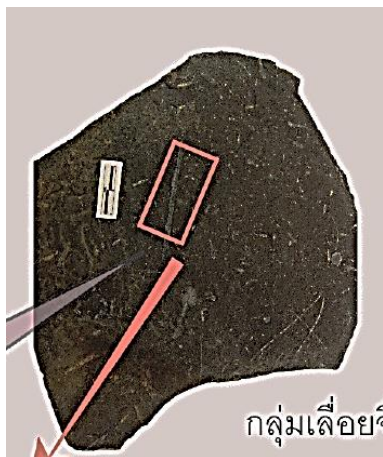


ง

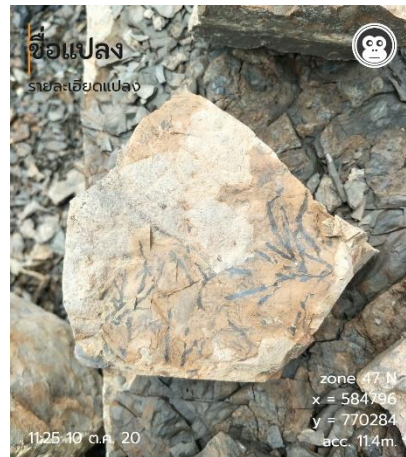


จ

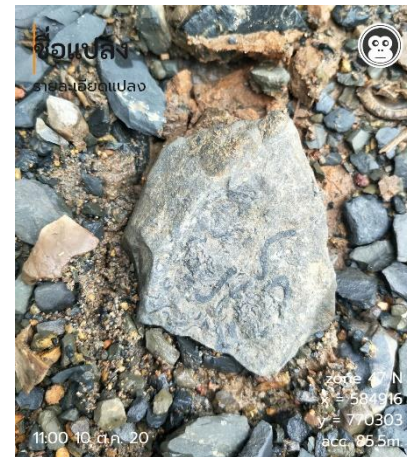
ภาพที่ 14 นอติลอยด์จากเอกสารอ้างอิง (ก) และที่พบในพื้นที่ศึกษา (ข-จ)



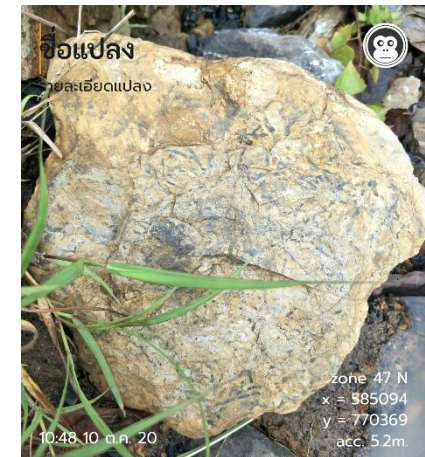
ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 15 แกรบไคไลต์จากเอกสารอ้างอิง (ก) และที่พบในพื้นที่ศึกษา (ข-ง)

อภิปรายและสรุปผล

จากการศึกษาการสำรวจซากดึกดำบรรพ์บริเวณบ่อดิน บ้านทุ่งเสม็ด ตำบลกำแพง อำเภอละงู จังหวัดสตูล เพื่อทราบถึงชนิด ยุคทางธรณีวิทยา และลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ของพื้นที่ศึกษาเมื่อได้มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบซากดึกดำบรรพ์จาก เอกสารอ้างอิงหนังสือคู่มือผู้เฝ้าร่องธรณีสันติแลนด์แดนสตูล (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) สามารถอภิปรายและสรุปผลได้ดังนี้

1. ชนิดของซากดึกดำบรรพ์ที่สำรวจพบจากเนินหินในพื้นที่ศึกษามี 5 ชนิด โดยเนินหินด้านทิศตะวันออกเป็นหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์ที่วางตัวในหินปูนจากการสำรวจ คือ นอติลอยด์ แกรปโตไลต์ และแบรคิโอพอด ส่วนเนินหินทางทิศตะวันตกเป็นเนินหินตะกอนเรียงสลับชั้นหิน ประกอบด้วยหินทรายแป้งเนื้อปูน หินดินดาน และหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์ที่วางตัวอยู่ในหินดินดาน ได้แก่ แกรปโตไลต์ และพบซากดึกดำบรรพ์ที่วางตัวอยู่ในหินปูน ได้แก่ นอติลอยด์ สโตรมาโตไลต์ และโทรโลไบต์

2. ยุคของซากดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอายุตามยุคธรณีกาลพบว่า **นอติลอยด์และสโตรมาโตไลต์** อยู่ในช่วงยุคออร์โดวิเซียนมีอายุ 490 – 443 ล้านปี **แกรปโตไลต์**อยู่ในช่วงยุคไซลูเรียนถึงยุคดีโวเนียนมีอายุ 443 – 417 ล้านปี **โทรโลไบต์**อยู่ในช่วงยุคแคมเบรียนจนถึงยุคเพอร์เมียนมีอายุ 545 – 295 ล้านปี และ**แบรคิโอพอด** อยู่ในช่วงยุคแคมเบรียนมีอายุ 545 ล้านปี

3. ลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบ **นอติลอยด์**มีลักษณะลำตัวแหลมยาว มีระยะห่างของท่อเชื่อมระหว่างห้องค่อนข้างมากบริเวณที่ใกล้กับส่วนหัวพบในหินปูน **สโตรมาโตไลต์**มีลักษณะที่เป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่และมีลักษณะเป็นชั้นบางที่แทรกอยู่ในเนื้อหินปูน **แกรปโตไลต์**มีลักษณะเป็นเส้นคล้ายรอยขีดเขียนสั้น-ยาว เส้นตรงหรือเส้นโค้ง กระจายตัวอยู่ทั่วในหินดินดาน **โทรโลไบต์**มีลักษณะเป็นแนวเส้นเป็นร่องลึกและมีบริเวณที่นูนซึ่งมีความคล้ายกับบริเวณลำตัวของโทรโลไบต์ และ**แบรคิโอพอด**มีลักษณะเป็นผิวเป็นสันร่องแผ่เป็นรูปใบพัด

4. ซากดึกดำบรรพ์แต่ละชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา มีการกระจายตัวอยู่ทั่วไปในบริเวณเนินหินปูนและเนินหินตะกอนเรียงสลับชั้นหินที่ประกอบด้วยหินทรายแป้งเนื้อปูน หินดินดาน และหินปูน มีลักษณะที่แตกต่างและโดดเด่นต่างกันไปตามแต่ละชนิด โดยเฉพาะนอติลอยด์ ที่มีลักษณะแตกต่างกันทั้งรูปร่าง ขนาด ระยะห่างระหว่างท่อส่งน้ำ และความสมบูรณ์ของซากดึกดำบรรพ์มีความแตกต่างกัน แม้จะมีการค้นพบในบริเวณที่ใกล้เคียงกันจึงสันนิษฐานได้ว่านอติลอยด์ที่สำรวจพบมีความหลากหลายทางสายพันธุ์ ซึ่งบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นแหล่งที่มีการทับถมของซากดึกดำบรรพ์อยู่หลายชนิด แต่ละชนิดมีความสมบูรณ์ของร่องรอยซากดึกดำบรรพ์ที่ชัดเจน และสามารถระบุได้ว่าเป็นชนิดใด อีกทั้งเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุอยู่ในช่วงยุคแคมเบรียนไปจนถึงยุคเพอร์เมียน หรือประมาณ 545-295 ล้านปีก่อน ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวตามเอกสารการกำเนิดของสิ่งมีชีวิตตามตารางธรณีกาลเป็นสิ่งมีชีวิตที่เกิดในน้ำจำพวกสัตว์ที่มีเปลือกแข็งหุ้มตัว จากข้อมูลดังกล่าวสามารถกล่าวได้ว่าพื้นที่ศึกษาในช่วงเวลานั้นมีลักษณะเป็นทะเลที่มีความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากมีความหลากหลายทางชีวภาพ

5. จากการสำรวจและศึกษาลักษณะซากดึกดำบรรพ์สโตรมาโตไลต์พบว่าซากดึกดำบรรพ์ฝังตัวอยู่ในหินปูนบริเวณเนินเขาทิศตะวันตก มีผลจากการตกตะกอนคาร์บอเนตสลับกับชั้นพอกพูนของตะกอนโคลน รูปร่างของสโตรมาโตไลต์ที่พบจากการสำรวจ มีลักษณะเป็นรูปแท่งเดี่ยว แบบแผ่ราบ และอาจรวมกันเป็นเส้นโค้งที่ต่อกันที่มีลักษณะเป็นแผ่นบาง มีลักษณะและรูปร่างโค้งแบบต่าง ๆ จากข้อมูลดังกล่าวนี้สามารถทำให้สามารถสันนิษฐานได้ว่า สาเหตุของการทำให้ชั้นตะกอนมีลักษณะแตกต่างกัน โดยมีปัจจัยที่สำคัญจากการที่สาหร่ายเจริญเติบโตบนชั้นตะกอนคาร์บอเนต สร้างเมือกปกคลุมพื้นทะเล ส่งผลให้สโตรมาโตไลต์มีชั้นตะกอนที่มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละชั้น โดยเมือกที่สโตรมาโตไลต์สร้างขึ้นมาจะเป็นส่วนช่วยในการดักตะกอนที่กระแสน้ำพัดพามารวมกัน ในขณะที่ตะกอนพัดมารวมกันนั้นอาจจะมีการจัดเรียงตัวต่างกันตามกระแสน้ำที่ไหลพัดพามา จึงทำให้การวางตัวของชั้นตะกอนมีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกัน และความหนาของแต่ละชั้นจึงมีความแตกต่างกันไปด้วย จากลักษณะที่ได้พบจากการสำรวจดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นหลักฐานซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลลักษณะของสโตรมาโตไลต์ที่คณะผู้วิจัยได้จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

จึงสามารถทำให้สันนิษฐานได้ว่า ซากดึกดำบรรพ์ที่กล่าวมาข้างต้นมีความใกล้เคียงเหมือนกันกับซากดึกดำบรรพ์สโตรมาโตไลต์แต่ในเอกสารอ้างอิงไม่มีภาพปรากฏให้เปรียบเทียบ ผู้วิจัยเพียงเปรียบเทียบกับภาพจำลองจากเอกสารอ้างอิงเท่านั้น

6. จากการสำรวจและศึกษาลักษณะซากดึกดำบรรพ์แกรปโตไลต์พบว่า ซากดึกดำบรรพ์ฝังตัวอยู่ในหินปูนและหินดินดาน บริเวณเนินเขาด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก มีการวางตัวกันอย่างหนาแน่นในหินดินดานสีดำ สาเหตุที่พบในหินดินดานสีดำ เนื่องมาจากบริเวณทะเลตื้นแกรปโตไลต์จะเป็นอาหารของปลา และหอย โอกาสพบแกรปโตไลต์เหลือเป็นฟอสซิลจึงเกิดยาก ขณะที่พวกลอยตัวบริเวณผิวน้ำทะเลลึกทั่วโลก มีโอกาสเกิดเป็นฟอสซิลได้มากกว่าแต่มีการสลายเร็ว ทำให้ซากแกรปโตไลต์ที่ตกบนพื้นทะเลถูกทับถม จนเปลี่ยนเป็นซากดึกดำบรรพ์ในหินดินดานในที่สุด จึงทำให้การสำรวจสามารถพบซากดึกดำบรรพ์กระจายตัวได้ทั่วบริเวณการสำรวจ และจากลักษณะของซากดึกดำบรรพ์แกรปโตไลต์ที่สำรวจพบ มีลักษณะสำคัญ คือ คล้ายกับรอยขีดเขียน เป็นเส้นสั้น-ยาว แตกต่างกันไป วางตัวอยู่ในหินดินดาน

7. จากการสำรวจและศึกษาลักษณะซากดึกดำบรรพ์ไทรโลไบต์พบว่าซากดึกดำบรรพ์ฝังตัวอยู่ในหินปูนบริเวณเนินเขาทิศตะวันตก มีลักษณะของลำตัวและมีแนวเส้นเป็นร่องลึก มีบริเวณที่นูนขึ้น ซึ่งสันนิษฐานว่า คือ ลำตัวของไทรโลไบต์ ประกอบด้วยปล้องแยกที่ชิดกันทำให้สามารถงอตัวขึ้นหรือลงได้ โดยทั่วไปรูปร่างของปล้องแต่ละปล้องจะเหมือนกัน แต่ขนาดจะไม่เท่ากัน จากหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ที่ได้จากการสำรวจพบอาจจะไม่สมบูรณ์เหมือนกับ นอติลอยด์ สโตรมาโตไลต์ หรือแกรปโตไลต์ แต่จากหลักฐานมีลักษณะเด่นที่สำคัญ นั่นคือ ลำตัวและมีแนวเส้นเป็นร่องลึก จากหลักฐานที่สำรวจพบดังกล่าวนี้ จึงสอดคล้องกับข้อมูลที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล ซึ่งการค้นพบซากดึกดำบรรพ์ไทรโลไบต์ โดยส่วนใหญ่แล้วจะพบเพียงด้านหลังของไทรโลไบต์ จะไม่ค่อยพบเต็มตัว ซึ่งอาจจะเป็นส่วนด้านท้อง ขา หนวด และโครงสร้างอ่อนอื่น ๆ พบได้ยาก จึงสามารถทำให้สันนิษฐานได้ว่า ซากดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบนี้ อาจจะเป็นส่วนหนึ่งซากดึกดำบรรพ์ไทรโลไบต์ เป็นชิ้นส่วนบริเวณส่วนท้ายของลำตัวไทรโลไบต์ คือ บริเวณส่วนหางของไทรโลไบต์ และในเอกสารอ้างอิงมีรูปภาพจำลองที่ใช้ในการเปรียบเทียบเท่านั้น

8. จากการสำรวจและศึกษาลักษณะซากดึกดำบรรพ์แบคทีเรียพบว่าซากดึกดำบรรพ์ฝังตัวอยู่ในหินปูนบริเวณภูเขาด้านทิศตะวันออก มีลักษณะสำคัญ คือ เป็นผิวโค้งงอเกิดเป็นสัน ร่อง เปลือกที่หยาบและโค้ง แผ่ออกเป็นรูปใบพัด พบว่ามีลักษณะรูปร่างโดยรวมคล้ายฝาคอย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง สามารถทำให้สันนิษฐานได้ว่า ซากดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบนี้ อาจจะเป็นส่วนฝาของซากดึกดำบรรพ์แบคทีเรีย เนื่องจากโดยส่วนใหญ่จะพบฝาของแบคทีเรียที่มีเพียงบางส่วนจะไม่ค่อยพบเต็มตัว ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่าซากดึกดำบรรพ์ที่พบนั้นเป็นบริเวณส่วนฝาของแบคทีเรีย ซึ่งในเอกสารอ้างอิงมีเพียงข้อมูลที่อยู่รูปร่างลักษณะและยุค และภาพจำลองที่ใช้เปรียบเทียบเท่านั้น

ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ควรศึกษาค่าทางกายภาพอย่างอื่นเพิ่ม เช่น การคำนวณหาอายุของซากดึกดำบรรพ์จากปริมาณคาร์บอน-14 เพื่อให้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์มากยิ่งขึ้น และควรนำความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปบูรณาการกับการเรียนการสอนในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเป็นการกระจายความรู้สู่ชุมชนและโรงเรียนเพื่อจะได้นำองค์ความรู้ไปพัฒนาท้องถิ่นในด้านอื่น ๆ ให้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาสำหรับความเอื้อเฟื้ออุปกรณ์การทดลองและห้องปฏิบัติการการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรธรณี. (2556). การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสตูล. กรมทรัพยากรธรณีวิทยา กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : กรุงเทพฯ.

กรมทรัพยากรธรณี. (2556). คู่มือธรณีฟอสซิลแลนด์แดนสตูล. บริษัทนาเพรส จำกัด : กรุงเทพฯ.

กรมทรัพยากรธรณี. (2551). ธรณีวิทยาสถูธรวิทยาาสตร์. สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี : กรุงเทพฯ

สิน สิ้นสกุล. (2556). ซากดึกดำบรรพ์. วิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : กรุงเทพฯ