

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางระพีพรรณ นลาตัญญุกิจ
วันเดือนปีเกิด	6 เมษายน 2503
ประวัติการศึกษา	2546-ปัจจุบัน กำลังศึกษาบัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2540-2542 รัฐประศาสนศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2525-2527 บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	2548-ปัจจุบัน หัวหน้างานการเงินและบัญชี 2546-2547 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน 2540-2545 เจ้าหน้าที่งานทะเบียน 2531-2539 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ต้นทูลและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินาของ
บริษัท กรีนไทมอนด์ จำกัด

ระพีพรรณ นลดาชัยญกิจ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัญญชิมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

..... ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุณี ตระการศิริ

..... กรรมการ

รองศาสตราจารย์อมรา โกไสยกานนท์

..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลีมาศ สิทธิสมบัติ

9 พฤษภาคม 2549

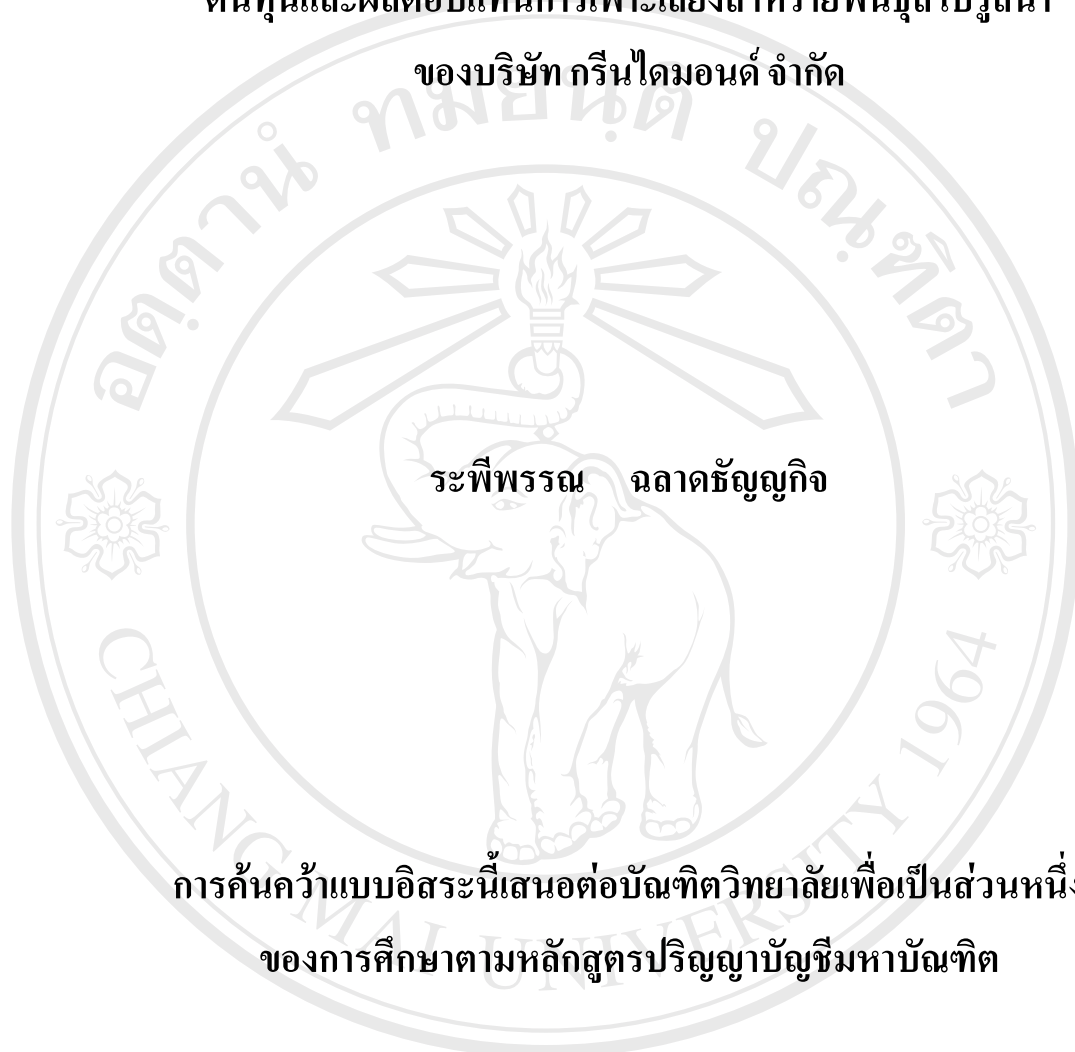
© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บรรณานุกรม

- กรมทะเบียนการค้า. คู่มือการประกอบการอบรมโครงการอบรมผู้ทำบัญชีเพื่อให้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ.2543. กรุงเทพฯ: สวัสดิการกรมทะเบียนการค้า, 2543
- กึ่งกนก พิทยานุคุณ และเสนาะ ดิยาว์. การบัญชีบริหาร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2543
- กมลรัตน์ นนทรี. ต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะเลี้ยงเห็ดหอมในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546
- เจียมจิตต์ บุญสม. ความลับของสาหร่ายเกลียวทอง : ผลทางการรักษาโรคที่นายแพทย์ชาวญี่ปุ่นค้นพบ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2532
- ปริศนา จิตต์ปรารพ. ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงแพะนมในฟาร์มขนาดใหญ่ : กรณีศึกษาบริษัท สยามแผ่นดินทอง จำกัด. การค้นคว้าอิสระบัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543
- ยุวดี พิรพรพิศาล. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना. เชียงใหม่: โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना ภาคชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2544
- ยุวดี พิรพรพิศาล และคณะ. การศึกษาความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย SPIRULINA PLATENSIS ระดับนำร่องจากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบก๊าซชีวภาพฟาร์มเลี้ยงสุกรปีที่ 1. เชียงใหม่: งานวิจัยภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- วรพงศ์ ภูมิบ่อพลับ. ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนส้มเขียวหวานในพื้นที่แต่ละขนาดในเขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- ศูนย์บริการข้อมูลเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. การอบรมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना. เชียงใหม่: ศูนย์บริการข้อมูลเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546
- สรวิศ เผ่าทองสุข. สาหร่าย : ศักยภาพการวิจัย และพัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์จากสาหร่ายประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2543
- บริษัท กรีนไดมอนด์ จำกัด. “อาหารสมอง.” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา [HTTP://WWW.GD1\(27 ธันวาคม 2548\).](http://www.GD1(27 ธันวาคม 2548).)

ต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุตินา
ของบริษัท กรีนไทมอนด์ จำกัด



การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัญญชีมหาบัณฑิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูulinaของบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด ผู้ศึกษาได้ศึกษาและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในเรื่องสาหร่ายสไปรูulina ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสาหร่าย และข้อมูลตัวเลขจากงบการเงินของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด มาศึกษาเพื่อให้ได้ทราบถึงต้นทุน และผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูulinaของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูulinaของบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด โดยศึกษาและเก็บข้อมูลจากบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด ปัจจุบันบริษัทได้แบ่งหน้าที่ในการดำเนินงานออกเป็น 6 ส่วนคือฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายเพาะเลี้ยง ฝ่ายการผลิต ฝ่ายการตลาด และฝ่ายการเงิน มีกำลังการผลิต 30ตันหรือ 500,000ขวดต่อปี ซึ่งการผลิตดังกล่าวจะเป็นการรับคำสั่งผลิตพิเศษจากผู้จำหน่ายสาหร่ายสไปรูulinaอัดเม็ดตรา H-Life จำนวน 300,000 ขวด และที่เหลือจำนวน 200,000 ขวดจะผลิตเพื่อจำหน่ายโดย GD-1 ซึ่งเป็นตราผลิตภัณฑ์ของบริษัทเอง โดยในปี พ.ศ. 2547 กิจการได้รับคำสั่งซื้อพิเศษทำให้กิจการต้องขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น สามารถผลิตสาหร่ายผงแห้งได้ปริมาณ 100 ตันต่อปี หรือคิดเป็น 1,666,666 ขวด

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การขยายการดำเนินงานของกิจการในปี พ.ศ. 2547 นั้น มีการลงทุนเพิ่ม 41,742,327.58 บาท ซึ่งเป็นการลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน และจากการประมาณการกระแสเงินสดรับสุทธิตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 จะเห็นได้ว่า ธุรกิจมีระยะเวลาคืนทุน 6.59ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 23,124,955.57 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 หมายถึง เป็นผลตอบแทนที่ดี และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 16.05 ต่อปี ซึ่งมีค่ามากกว่าต้นทุนเงินกู้ยืมคือร้อยละ 5 ต่อปี และมีอัตรามากกว่าเงินเฟ้อ คือร้อยละ 6 ต่อปี

5.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของธุรกิจ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของธุรกิจสำหรับอัดเม็ด บริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด จากการศึกษา มีดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสาหร่ายของผู้ประกอบการซึ่งผู้ประกอบการต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งเรื่องการเพาะเลี้ยง การจัดการองค์กร การตลาด การเงิน และการผลิต
2. กิจการควรทำการวิจัยและพัฒนาอย่างสม่ำเสมอไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของความเหมาะสมของอุณหภูมิ แสงแดด น้ำ หรือธาตุอาหารที่ใช้เลี้ยง
3. กิจการควรมีการพัฒนาสายพันธุ์ของสาหร่ายให้มีคุณภาพ เพราะคุณภาพที่ดีของสาหร่ายขึ้นอยู่กับ การเพาะเลี้ยง การแบ่งเซลล์ของสาหร่าย และต้องมีการคัดเลือกเซลล์สาหร่ายที่มีคุณภาพที่ดี มีความสมบูรณ์มากที่สุด
4. คุณภาพของสินค้าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดเนื่องจากเป็นสินค้าประเภทส่งเสริมสุขภาพ ดังนั้นธุรกิจต้องพัฒนาคุณภาพสินค้าให้ผู้บริโภคเกิดความไว้วางใจในตัวผลิตภัณฑ์ในเรื่องความปลอดภัย และต้องระมัดระวังในเรื่องสิ่งปนเปื้อน ซึ่งขณะนี้ธุรกิจสามารถผลิตเครื่องอัดเม็ดสาหร่ายที่ไม่ต้องใช้ตัวผสมให้เนื้อสาหร่ายเกาะกัน จึงทำให้ผู้บริโภคมั่นใจว่าในสาหร่ายแต่ละเม็ดจะไม่มีสิ่งอื่นเจือปนเลยนอกจากสาหร่าย
5. ทักษะในการพัฒนาอุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยตัวของผู้ประกอบการเองเนื่องจากอุปกรณ์บางชนิด เช่น ตู้อบสาหร่าย หรือกรรมวิธีการอัดสาหร่ายผงให้เป็นสาหร่ายเม็ด โดยไม่ต้องใช้สารบางตัวเป็นตัวผสมจะทำให้ธุรกิจได้เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการผลิตที่เหมาะสม มีราคาถูก และที่สำคัญเป็นการนำองค์ความรู้ที่ได้จากเรียนรู้มาประดิษฐ์ (Know How) เป็นอุปกรณ์ จึงยากต่อการลอกเลียนแบบ
6. แรงงานที่มีความชำนาญในกระบวนการเพาะเลี้ยงและการผลิตเนื่องจากในกระบวนการผลิตจะมีความละเอียดอ่อนและต้องใช้ความชำนาญในการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสาหร่ายตลอดระยะเวลาเลี้ยง เพราะหากเกิดความหนาแน่นมากไปสาหร่ายที่อยู่ด้านใต้น้ำชั้นล่างจะตาย และจะทำให้สาหร่ายทั้งบ่อตายทั้งหมด หรือความเข้มข้นของแสงแดดจะมีผลต่อคุณภาพของสาหร่ายเช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการที่ได้ศึกษาต้นทุน และผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรมีการพัฒนา และปรับปรุงในส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด ดังนี้

1) ด้านการบริหาร

ผู้ประกอบการควรมีการประเมินการทำงานของพนักงานอย่างสม่ำเสมอ การประเมินต้องมีการประเมินโดยรวมของทุกส่วนขององค์กร โดยกำหนดเป็นดัชนีชี้วัดที่ชัดเจน ควรมีการฝึกอบรมพนักงานอยู่เสมอ พร้อมกับเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นหรือเสนอแนะนโยบายในบางเรื่องเพื่อให้เกิดการพัฒนาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

2) ด้านการเพาะเลี้ยง

ควรมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจนว่าใครรับผิดชอบบ่อไหน หรืองานส่วนใด เนื่องจากหน้าที่การดูแลการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเป็นหน้าที่ที่สำคัญ ต้องอาศัยความละเอียดอ่อน และต้องมีการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสีน้ำในบ่อเพาะอยู่เสมอ เพื่อให้สาหร่ายที่เพาะได้มีคุณภาพสูง และลดความสูญเสียของสาหร่ายได้

3) ด้านการผลิต

ฝ่ายการผลิตควรมีความระมัดระวังในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการดูแลในเรื่องความสะอาดในการล้างสาหร่ายก่อนเข้าสู่กระบวนการอบแห้ง และต้องมีการตรวจสอบในเรื่องของคุณภาพ และสิ่งปนเปื้อนอยู่เสมอ เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพสูงสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค

4) ด้านการวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายการวิจัยและพัฒนาควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ โดยการแปรรูปสาหร่ายที่เป็นวัตถุดิบที่มีอยู่เดิมเพื่อสร้างมูลค่าให้กับสาหร่ายที่ผลิตได้

5) ด้านการเงิน

ควรมีการเก็บรวบรวมเอกสารต่างๆ ให้เป็นหมวดหมู่ และควรมีการฝึกอบรมพนักงานในส่วนนี้ด้วยเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับกิจการในการจัดทำรายงานทางการเงิน

6) ด้านการตลาด

ควรมีการมองหาตลาดใหม่ๆ อยู่เสมอ ซึ่งขณะนี้กระแสการรักษาสุขภาพของกลุ่มคนสังคมในเมือง จะทำให้ตลาดของผลิตภัณฑ์กว้างขึ้น ที่สำคัญต้องพยายามสร้างกลยุทธ์ที่เหมาะสมให้กับองค์กร เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จัก และต้องการของผู้บริโภค

54 ข้อเสนอแนะในครั้งต่อไป

ในการศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนครั้งนี้ ข้อมูลบางส่วนได้มาจากการสัมภาษณ์ และบางส่วนได้มาจากรายงานทางการเงิน ผู้ศึกษาต้องระมัดระวังในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล สถานะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ และด้านอื่น ๆ เพื่อให้การวิเคราะห์ที่ได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด และสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุนต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 4

ต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินา

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินาของบริษัท กรีน ไดมอนด์ จำกัด โดยการสัมภาษณ์ผู้จัดการทั่วไปของบริษัทซึ่งเป็นทายาทเจ้าของกิจการ และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนดังกล่าว โดยแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

41 ต้นทุนการเพาะเลี้ยงและผลิตสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินา

42 ผลตอบแทนโครงการจากการเพาะเลี้ยงและผลิตสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินา

43 การประเมินผลตอบแทนจากโครงการลงทุน

41 ต้นทุนการเพาะเลี้ยงและผลิตสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินา

การคำนวณต้นทุนการเพาะเลี้ยงและการผลิตสาหร่ายไปรุลินา สามารถแบ่งต้นทุน ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (**Investment Cost**) และ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (**Operation Cost**) ดังนี้

41.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (**Investment Cost**)

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ใช้สำหรับจัดหาสินทรัพย์ส่วนใหญ่เป็นสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน เช่น ที่ดิน อาคาร เครื่องจักร ซึ่งเป็นการลงทุนในระยะยาว

จากงบการเงินของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด ปี พ.ศ. 2546 บริษัทมีสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน คือ ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์สุทธิเท่ากับ **13,639,545** บาท รายละเอียดแสดงในตารางที่ **41**

ตารางที่ 41 สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนปี พ.ศ. 2546

สินทรัพย์สุทธิ ปี 2546	ต้นปี	ค่าเสื่อมราคา/ ปี	ปลายปี
ที่ดิน	4,539,920.00	-	4,539,920.00
อาคาร	1.00	-	1.00
โรงงาน(อายุเหลือ 5ปี)	3,415,407.30	569,234.55	2,846,172.75
เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน(อายุเหลือ 3ปี)	2,401,711.00	600,427.75	1,801,283.25
เครื่องใช้สำนักงาน(อายุเหลือ 3ปี)	772,504.70	193,126.18	579,378.52
ยานพาหนะ(อายุเหลือ 3ปี)	2,510,001.00	627,500.25	1,882,500.75
รวม	13,639,545.00	1,990,288.73	11,649,256.27

ที่มา จากรายงานทางการเงิน

หมายเหตุ

นโยบายการคิดค่าเสื่อมของสินทรัพย์เดิมในสิ้นปี พ.ศ. 2546 มีดังนี้

อาคารมีอายุการใช้งาน	20ปี และตัดหมดไปแล้ว
โรงงาน	20ปี มีอายุการใช้งานเหลือ 5ปี
เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน	5ปี มีอายุการใช้งานเหลือ 3ปี
เครื่องใช้สำนักงาน	5ปี มีอายุการใช้งานเหลือ 3ปี
ยานพาหนะ	5ปี มีอายุการใช้งานเหลือ 3ปี

ในปี พ.ศ. 2547 กิจการได้รับคำสั่งผลิตจากผู้จำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตรา H-Life จึงทำให้มีการลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียนจำนวน 41,742,327.58 บาท ดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42 มูลค่าสุทธิของสินทรัพย์ในปี 2547

รายการ	สินทรัพย์ ต้นงวด	อายุคงเหลือ (ปี)	สินทรัพย์ซื้อ ใหม่	อายุการใช้งาน (ปี)
ที่ดิน	4,539,920.00	-	11,547,320.53	-
อาคาร	1	-	5,000,000.00	20
เครื่องตกแต่งอาคาร	-	-	2,075,000.00	5
โรงงาน	2,846,172.75	5	17,280,000.00	20
เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน	1,801,283.25	3	3,899,981.00	5
เครื่องใช้สำนักงาน	579,378.52	3	340,026.05	5
ยานพาหนะ	1,882,500.75	3	1,600,000.00	5
รวม	11,649,256.27		41,742,327.58	

ที่มา จากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและรายงานทางการเงิน

4.1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หมายถึงค่าใช้จ่ายที่กิจการจ่ายออกไปเพื่อก่อให้เกิดรายได้ในอนาคต ในการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- 1) ต้นทุนการผลิต (Production Cost)
- 2) ค่าใช้จ่ายในการบริหาร (Management Cost)

1) ต้นทุนการผลิต (Production Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการแปรสภาพสาหร่ายให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมจำหน่าย ประกอบด้วย วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) และค่าโสหุ้ยอุปกรณ์การผลิต (Factory Overhead) จากงบการเงินของบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด ในปี พ.ศ. 2547 ไม่ได้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต เช่น ตัวเลขเกี่ยวกับการซื้อวัตถุดิบ ค่าแรงงานทางตรง และค่าโสหุ้ยอุปกรณ์การผลิต แต่ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ คือ ต้นทุนในการผลิตสาหร่ายต่อขวด เท่ากับ 89.62 บาท

จากข้อมูลต้นทุนการผลิตสำหรับต่อขวด เท่ากับ **89.62** บาท สามารถนำไปประมาณการต้นทุนขายได้ โดยนโยบายของบริษัทได้กำหนดให้ยอดขายเพิ่มขึ้นร้อยละ **10** ของปีที่ผ่านมา และต้นทุนขายจะเพิ่มขึ้นร้อยละ **6** ตามอัตราเงินเฟ้อ ทำให้การประมาณการต้นทุนขายในปี พ.ศ. **2548-2556** ซึ่งใช้ปี พ.ศ. **2547** เป็นปีฐาน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ยอดขายปี พ.ศ. 2548} &= \text{ยอดขายปีฐาน} + 10\% (\text{ยอดขายปีฐาน}) \\ &= 500,000 + \left(\frac{10}{100} \times 500,000 \right) \text{ขวด} \\ &= 500,000 + 50,000 \text{ ขวด} \\ &= 550,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

ในการคำนวณหาต้นทุนการผลิต จะใช้สูตร

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \text{สินค้าคงเหลือต้นปี} + \text{ต้นทุนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป} - \\ &\quad \text{สินค้าคงเหลือปลายปี} \end{aligned}$$

จากนโยบายของบริษัท จะไม่มีสินค้าคงเหลือ เนื่องจากบริษัทผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ นั่นคือ ผลิตตรา **H-Life** ร้อยละ **60** และผลิตตรา **GD-1** ร้อยละ **40** จึงทำให้ไม่มีสินค้าคงเหลือ

$$\text{ดังนั้น ต้นทุนการผลิต} = \text{ต้นทุนขาย}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนขาย/ขวด ปี พ.ศ. 2548} &= \text{ต้นทุนขาย/ขวดปี พ.ศ. 2547} + \\ &\quad 6\% (\text{ต้นทุนขาย/ขวดปี พ.ศ. 2547}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 89.62 + \left(\frac{6}{100} \times 89.62 \right) \text{บาท/ขวด} \\ &= 95 \text{ บาท/ขวด} \end{aligned}$$

ในการประมาณการต้นทุนขาย ปี พ.ศ. **2549-2556** จะใช้หลักเกณฑ์ในการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. **2548** ดังแสดงในตารางที่ **43**

ตารางที่ 43 ต้นทุนขายสาหร่ายสไปรูลินาอัดเม็ด ปี พ.ศ. 2547-2556

ต้นทุนขาย	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ปริมาณขาย/ขวด	500,000.00	550,000.00	605,000.00	665,500.00	732,050.00	805,255.00	885,780.00	974,358.00	1,071,794.00	1,178,973.00
ต้นทุน/ขวด	89.62	95.00	100.70	106.74	113.14	119.93	127.13	134.76	142.84	151.41
ต้นทุนรวม	44,810,000.00	52,248,460.00	60,921,704.36	71,034,707.28	82,826,468.69	96,575,662.50	112,607,158.91	131,299,947.28	153,095,767.10	178,509,603.88

2) ค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหาร

ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารของบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด ปีพ.ศ. 2547 ประกอบด้วย เงินเดือนและสวัสดิการ ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าสาธารณูปโภค ค่าสมาชิกวารสาร ค่าเสื่อมราคา ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย ค่าสอบบัญชี เงินสมทบประกันสังคม ค่าเดินทางและค่าพาหนะ และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ดังแสดงในตารางที่ 44

ตารางที่ 44 แสดงค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ปี พ.ศ. 2547

ค่าใช้จ่ายการขายและบริหาร	บาท
เงินเดือนและสวัสดิการ	17,986,813.05
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร	274,499.30
ค่าสาธารณูปโภค	90,625.00
ค่าสมาชิกวารสาร	24,378.00
ค่าเสื่อมราคา	1,873,631.64
ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย	13,740,543.00
ค่าสอบบัญชี	136,700.00
เงินสมทบประกันสังคม	899,340.65
ค่าเดินทางและค่าพาหนะ	30,870.00
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	352,767.09
รวม	35,410,167.73

ที่มา : จากหมายเหตุประกอบงบการเงินปี 2547

ในการประมาณการค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหาร ปี พ.ศ. 2548-2556 จะใช้ค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหาร ปี พ.ศ. 2547 เป็นปีฐานควบคุมไปกับนโยบายของบริษัท ดังนี้

1.1) เงินเดือน และสวัสดิการ บริษัทมีนโยบายการเพิ่มเงินเดือนให้กับพนักงานในอัตราร้อยละ 5 ของปีที่ผ่านมา

$$\begin{aligned}
 \text{เงินเดือนและสวัสดิการ ปี พ.ศ. 2548} &= \text{เงินเดือนและสวัสดิการปี พ.ศ. 2547} + \\
 &\quad 5\% \text{ของเงินเดือนและสวัสดิการปี พ.ศ. 2547} \\
 &= 17,986,813.05 + \left(\frac{5}{100} \times 17,986,813.05 \right) \text{ บาท} \\
 &= 18,886,153.70 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการ เงินเดือน ปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548

1.2) ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร บริษัทมีนโยบายประมาณการเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 6 ของปีที่ผ่านมา

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ปี พ.ศ. 2548} &= \text{ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาฯ ปี พ.ศ. 2547} + \\
 &\quad 6\% \text{ของค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาฯ ปี พ.ศ. 2547} \\
 &= 274,499.30 + \left(\frac{6}{100} \times 274,499.30 \right) \text{ บาท} \\
 &= 290,969.26 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548

1.3) ค่าสาธารณูปโภค บริษัทคาดว่าจะมีอัตราการเพิ่มขึ้นคือร้อยละ 6 ของปีที่ผ่านมา

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าสาธารณูปโภคปี พ.ศ. 2548} &= \text{ค่าสาธารณูปโภคปี พ.ศ. 2547} + \\
 &\quad 6\% \text{ของค่าสาธารณูปโภคปี พ.ศ. 2547} \\
 &= 90,625 + \left(\frac{6}{100} \times 90,625 \right) \text{ บาท} \\
 &= 96,062.50 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าสาธารณูปโภคปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548

1.4) ค่าสมาชิกวารสาร บริษัทมีนโยบายประมาณการไว้ในจำนวนคงที่ เนื่องจากปัจจุบันวารสารที่รับอยู่พอเพียงสำหรับการติดตามข่าวสารใหม่ ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการบริหารงาน ส่งผลให้ในปี พ.ศ. 2548-2556 มีค่าสมาชิกวารสารเท่าเดิมคือ 24,378 บาท

1.5) ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย บริษัทคาดว่าจะมีอัตราการเพิ่มร้อยละ 16 ของยอดขายในปี พ.ศ. 2547 ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่มีจำนวนเงินค่อนข้างสูงมาก ดังนั้น จึงกำหนดให้มี อัตราคงที่ในปี พ.ศ. 2548-2556 มีค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย คือ 13,740,543 บาท

1.6) ค่าสอบบัญชี บริษัทมีนโยบายการใช้ผู้สอบบัญชีจากสำนักงานเดิม เนื่องจากมีความเข้าใจในระบบบัญชีของกิจการอยู่แล้ว ดังนั้นค่าสอบบัญชีจะมีอัตราคงที่ ส่งผลให้ ปี พ.ศ. 2548-2556 มีค่าสอบบัญชีคงที่ คือ 136,700 บาท

1.7) เงินสมทบประกันสังคม บริษัทต้องถือปฏิบัติตามกฎหมายแรงงาน ดังนั้น เงินสมทบประกันสังคมจะต้องจ่ายสมทบในอัตราร้อยละ 5 ของเงินเดือน ซึ่งถือว่าเป็น อัตราที่สูงกว่าปีก่อน ๆ และคาดว่าอัตรานี้จะยังไม่มีเปลี่ยนแปลง

$$\begin{aligned} \text{เงินสมทบประกันสังคม ปี พ.ศ. 2548} &= 5\% \text{ ของ เงินเดือนปี พ.ศ. 2548} \\ &= \left(\frac{5}{100} \times 18,886,153.70 \right) \text{ บาท} \\ &= 944,307.69 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ในการประมาณการเงินสมทบประกันสังคม ปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548

1.8) ค่าเดินทางและค่าพาหนะ บริษัทเห็นว่าค่าเดินทางขึ้นอยู่กับราคาน้ำมัน ที่เปลี่ยนแปลงในเวลาปกติราคาน้ำมันมักจะปรับค่าตามอัตราเงินเฟ้อ ดังนั้นการประมาณการว่า ราคาน้ำมันจะเพิ่มตามอัตราเงินเฟ้อคือร้อยละ 6

$$\begin{aligned} \text{ค่าเดินทางและค่าพาหนะปี พ.ศ. 2548} &= \text{ค่าเดินทางและค่าพาหนะปี พ.ศ. 2547} + \\ &= 6\% \text{ ของค่าเดินทางและค่าพาหนะปี พ.ศ. 2547} \\ &= 30,870 + \left(\frac{6}{100} \times 30,870 \right) \text{ บาท} \\ &= 32,722.20 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเดินทางและค่าพาหนะปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548

1.9) ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เป็นค่าใช้จ่ายประเภทค่าธรรมเนียมธนาคารหรือ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ประมาณไว้สำหรับขายนูกเงิน ดังนั้น บริษัทคาดว่าค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดจะมีการเพิ่ม ในอัตราร้อยละ 6 ตามอัตราเงินเฟ้อ

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ปี พ.ศ. 2548} &= \text{ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ปี พ.ศ. 2547} + \\
 & \quad 6\% \text{ ของค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ปี พ.ศ. 2547} \\
 &= 352,767.09 + \left(\frac{6}{100} \times 352,767.69 \right) \text{ บาท} \\
 &= 373,933.12 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548

1.10) ค่าเสื่อมราคา บริษัทมีนโยบายบัญชีในการคิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรง ซึ่งจำแนกเป็น ส่วนงานบริหาร และส่วนงานผลิต ซึ่งจะนำข้อมูลสินทรัพย์คงเหลือในปี พ.ศ. 2546 จากตารางที่ 4.1 และการซื้อสินทรัพย์ใหม่ในปี พ.ศ. 2547 จากตารางที่ 4.2 มาคิดคำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{ราคาตามบัญชีของสินทรัพย์}}{\text{อายุการใช้งานที่เหลือ}}$$

$$\text{ในที่นี้ ราคาตามบัญชีของสินทรัพย์} = \text{ราคาทุนของสินทรัพย์} - \text{ค่าเสื่อมราคาสะสม}$$

ค่าเสื่อมราคาในส่วนงานบริหาร ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาเครื่องใช้สำนักงาน และค่าเสื่อมราคายานพาหนะ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องใช้สำนักงานปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาตามบัญชีเครื่องใช้สำนักงานปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งานที่เหลือ}} \\
 &= \frac{579,378.53}{3} \\
 &= 193,261.18 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาเครื่องใช้สำนักงาน ปี พ.ศ. 2548-2549 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสื่อมราคายานพาหนะปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาตามบัญชียานพาหนะปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งานที่เหลือ}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1,882,500.75}{3}$$

$$= 627,500.25 \text{ บาท}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคายานพาหนะปี พ.ศ. 2548-2549 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

ค่าเสื่อมราคาในส่วนของงานผลิต ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาโรงงาน และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาโรงงานปี พ.ศ. 2547} = \frac{\text{ราคาตามบัญชีโรงงานปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งานที่เหลือ}}$$

$$= \frac{2,846,172.75}{5}$$

$$= 569,234.55 \text{ บาท}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาโรงงาน ปี พ.ศ. 2548-2549 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องใช้โรงงานปี พ.ศ. 2547} = \frac{\text{ราคาตามบัญชีเครื่องมือเครื่องใช้โรงงานปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งานที่เหลือ}}$$

$$= \frac{1,801,283.25}{5}$$

$$= 360,256.65 \text{ บาท}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาโรงงาน ปี พ.ศ. 2548-2549 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

สำหรับสินทรัพย์ที่ลงทุนเพิ่มในปี พ.ศ. 2547 สามารถคิดคำนวณค่าเสื่อมราคาได้ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{ราคาทุนของสินทรัพย์}}{\text{อายุการใช้งาน}}$$

ค่าเสื่อมราคาในส่วนของงานบริหาร ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอาคาร ค่าเสื่อมราคาเครื่องตกแต่งอาคาร ค่าเสื่อมราคาเครื่องใช้สำนักงาน และค่าเสื่อมราคายานพาหนะ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสื่อมราคาอาคารปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาทุนของอาคารปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งาน}} \\
 &= \frac{5,000,000}{20} \\
 &= 250,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาอาคารปี พ.ศ. 2548-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องตกแต่งอาคารปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาทุนของเครื่องตกแต่งอาคารปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งาน}} \\
 &= \frac{2,075,000}{5} \\
 &= 415,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาเครื่องตกแต่งอาคารปี พ.ศ. 2548-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสื่อมราคาค่าเครื่องใช้สำนักงานปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาทุนของเครื่องใช้สำนักงานปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งาน}} \\
 &= \frac{340,026.05}{5} \\
 &= 68,005.21 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาค่าเครื่องใช้สำนักงานปี พ.ศ. 2548-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสื่อมราคายานพาหนะปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาทุนของยานพาหนะปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งาน}} \\
 &= \frac{1,600,000}{5} \\
 &= 320,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคายานพาหนะปี พ.ศ. 2548-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547

ค่าเสื่อมราคาในส่วนงานผลิต ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาโรงงาน และค่าเสื่อมราคา
เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสื่อมราคาโรงงานปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาทุนของโรงงานปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งาน}} \\ &= \frac{17,280,000}{20} \\ &= 864,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาโรงงาน ปี พ.ศ. 2548-2556 ใช้วิธีการคำนวณ
เช่นเดียวกับปีพ.ศ.2547

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงานปี พ.ศ. 2547} &= \frac{\text{ราคาทุนของเครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงานปี พ.ศ. 2547}}{\text{อายุการใช้งาน}} \\ &= \frac{3,899,981}{5} \\ &= 779,996.20 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ในการประมาณการค่าเสื่อมราคาโรงงาน ปี พ.ศ. 2548-2556 ใช้วิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับ
ปี พ.ศ. 2547

จากการคิดคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์เดิม และสินทรัพย์ที่ลงทุนเพิ่ม
ซึ่งได้จำแนกเป็นส่วนงานบริหาร และส่วนงานผลิต สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 45

ตารางที่ 45 แสดงค่าเสื่อมราคา

รายการ	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ค่าเสื่อมราคาในสำนักงานบริหาร										
ค่าเสื่อมราคาอาคาร	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
เครื่องตกแต่งอาคาร	415,000.00	415,000.00	415,000.00	415,000.00	415,000.00					
เครื่องใช้สำนักงาน	261,131.39	261,131.39	261,131.39	68,005.21	68,005.21					
ยานพาหนะ	947,500.25	947,500.25	947,500.25	320,000.00	320,000.00					
รวม	1,873,631.64	1,873,631.64	1,873,631.64	1,053,005.21	1,053,005.21	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
ค่าเสื่อมราคาส่วนงานผลิต										
โรงงาน	1,433,234.55	1,433,234.55	1,433,234.55	1,433,234.55	1,433,234.55	864,000.00	864,000.00	864,000.00	864,000.00	864,000.00
เครื่องมือเครื่องใช้โรงงาน	1,380,423.95	1,380,423.95	1,380,423.95	779,996.20	779,996.20					
รวม	2,813,658.50	2,813,658.50	2,813,658.50	2,213,230.75	2,213,230.75	864,000.00	864,000.00	864,000.00	864,000.00	864,000.00

จากการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ซึ่งประกอบด้วย เงินเดือนและสวัสดิการ ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าสาธารณูปโภค ค่าสมาชิกวารสาร ค่าเสื่อมราคา ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย ค่าสอบบัญชี เงินสมทบประกันสังคม ค่าเดินทางและค่าพาหนะ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด และค่าเสื่อมราคา สามารถนำข้อมูลตัวเลขดังกล่าวมาสรุปได้ดังตารางที่ 46



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 46 แสดงค่าใช้จ่ายการขายและบริหารระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556

ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
เงินเดือน และสวัสดิการ	17,986,813.05	18,886,153.70	19,830,461.39	20,821,984.46	21,863,083.68	22,956,237.86	24,104,049.76	25,309,252.24	26,574,714.86	27,903,450.60
ค่าซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องจักร	274,499.30	290,969.26	308,427.41	326,933.06	346,549.04	367,341.98	389,382.50	412,745.45	437,510.18	463,760.79
ค่าสาธารณูปโภค	90,625.00	96,062.50	101,826.25	107,935.83	114,411.97	121,276.69	128,553.29	136,266.49	144,442.48	153,109.03
ค่าสมาชิกวารสาร	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00	24,378.00
ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00	13,740,543.00
ค่าสอบบัญชี	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00	136,700.00
เงินสมทบประกันสังคม	899,340.65	944,307.69	991,523.07	1,041,099.22	1,093,154.18	1,147,811.89	1,205,202.49	1,265,462.61	1,328,735.74	1,395,172.53
ค่าเดินทางและค่าพาหนะ	30,870.00	32,722.20	34,685.53	36,766.66	38,972.66	41,311.02	43,789.68	46,417.07	49,202.09	52,154.22
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	352,767.09	373,933.12	396,369.10	420,151.25	445,360.32	472,081.94	500,406.86	530,431.27	562,257.15	595,992.58
ค่าเสื่อมราคา (จากตารางที่ 45)	1,873,631.64	1,873,631.64	1,873,631.64	1,053,005.21	1,053,005.21	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
รวม	35,410,167.73	36,399,401.10	37,438,545.39	37,709,496.69	38,856,158.08	39,257,682.40	40,523,005.59	41,852,196.14	43,248,483.50	44,715,260.74

41.3 ดอกเบี้ยจ่าย

บริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด มีแหล่งเงินทุนจากการกู้ยืมเงินทั้งระยะสั้น และระยะยาว โดย

1) แหล่งเงินทุนจากการกู้ยืมระยะสั้น จัดหาจากการขอเปิดวงเงินเบิกเกินบัญชีจากธนาคารแห่งหนึ่ง โดยปกติกิจการมีระยะเวลาในการชำระเงินกู้ประเภทนี้สั้นมาก คือไม่เกิน 1 เดือน ดังนั้นในการประมาณการดอกเบี้ยจ่ายดังกล่าวไม่สามารถแสดงการประมาณการได้ จึงได้ประมาณการดอกเบี้ยจ่าย ในปี พ.ศ. 2548-2556 โดยใช้จำนวนเดียวกันกับปี พ.ศ. 2547 จำนวน 142,318.83 บาท ดังแสดงในตารางที่ 412

2) แหล่งเงินทุนจากการกู้ยืมเงินระยะยาว กิจการได้กู้ยืมจากธนาคารแห่งหนึ่ง โดยทำสัญญากู้ยืม 2 ครั้ง การกู้ยืมครั้งแรกในปี พ.ศ. 2546 วงเงิน 18,000,000 บาท และกู้ยืมครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2547 วงเงิน 8,925,000 บาท โดยใช้บัญชีเงินฝากประจำ 12 เดือนเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกัน และธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในอัตราร้อยละ 5 ต่อปี การคำนวณดอกเบี้ยจะใช้การคำนวณแบบวิธีทบต้น สามารถคำนวณได้โดยใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{ดอกเบี้ยจ่าย} = \text{เงินต้นคงเหลือ } X \text{ อัตราดอกเบี้ย } X \text{ ระยะเวลา}$$

การกู้ยืมครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2546 วงเงินกู้ยืม 18,000,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี ระยะเวลาการกู้ยืม 15 ปี สามารถคำนวณ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ดอกเบี้ยจ่าย} &= 18,000,000 \times 5\% \times 1 \\ &= 900,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เมื่อมีการจ่ายชำระเงินกู้ในปี พ.ศ. 2546 จำนวน 1,800,000 บาท ธนาคารจะนำไปหักดอกเบี้ยจ่ายจำนวน 900,000 บาท ส่วนที่เหลือจึงจะเป็นการชำระเงินต้น 900,000 บาท ทำให้เงินต้นในปี พ.ศ. 2547 คงเหลือจำนวน 17,100,000 บาท (18,000,000-900,000)

$$\begin{aligned} \text{ดอกเบี้ยจ่ายปี พ.ศ. 2547} &= 17,100,000 \times 5\% \times 1 \\ &= 855,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เมื่อมีการจ่ายชำระเงินกู้ในปี พ.ศ. 2547 จำนวน 1,800,000 บาท ธนาคารจะนำไปหักดอกเบี้ยจ่ายจำนวน 855,000 บาท ส่วนที่เหลือจึงจะเป็นการชำระเงินต้น 945,000 บาท ทำให้เงินต้นในปี พ.ศ. 2548 คงเหลือจำนวน 16,155,000 บาท (17,100,000-945,000) ดังแสดงในตารางที่ 47

ตาราง 47 แสดงการคำนวณดอกเบี้ยจ่ายของเงินกู้ยืมวงเงิน 18,000,000 บาท

ปี	จำนวนเงินผ่อนชำระแต่ละปี	ดอกเบี้ยจ่าย	ชำระเงินต้น	เงินต้นคงเหลือ
2546				18,000,000.00
2546	1,800,000.00	900,000.00	900,000.00	17,100,000.00
2547	1,800,000.00	855,000.00	945,000.00	16,155,000.00
2548	1,800,000.00	807,750.00	992,250.00	15,162,750.00
2549	1,800,000.00	758,137.50	1,041,862.50	14,120,887.50
2550	1,800,000.00	706,044.38	1,093,955.63	13,026,931.88
2551	1,800,000.00	651,346.59	1,148,653.41	11,878,278.47
2552	1,800,000.00	593,913.92	1,206,086.08	10,672,192.39
2553	1,800,000.00	533,609.62	1,266,390.38	9,405,802.01
2554	1,800,000.00	470,290.10	1,329,709.90	8,076,092.11
2555	1,800,000.00	403,804.61	1,396,195.39	6,679,896.72
2556	1,800,000.00	333,994.84	1,466,005.16	5,213,891.55
2557	1,800,000.00	260,694.58	1,539,305.42	3,674,586.13
2558	1,800,000.00	183,729.31	1,616,270.69	2,058,315.44
2559	1,800,000.00	102,915.77	1,697,084.23	361,231.21
2560	379,292.77	18,061.56	361,231.21	0.00

การกู้ยืมครั้งที่ 2 ปี พ.ศ. 2547 วงเงินกู้ยืม 8,925,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี ระยะเวลาการกู้ยืม 15 ปี สามารถคำนวณ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ดอกเบี้ยจ่าย} &= 8,925,000 \times 5\% \times 1 \\ &= 446,250 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เมื่อมีการจ่ายชำระเงินกู้ในปี พ.ศ. 2547 จำนวน 870,000 บาท ธนาคารจะนำไปหัก ดอกเบี้ยจ่ายจำนวน 446,250 บาท ส่วนที่เหลือจึงจะเป็นการชำระเงินต้น 423,750 บาท ทำให้เงินต้นในปี พ.ศ. 2548 คงเหลือจำนวน 8,501,250 บาท (8,925,000 - 423,750)

$$\begin{aligned} \text{ดอกเบี้ยจ่ายปี พ.ศ. 2548} &= 8,501,250 \times 5\% \times 1 \\ &= 425,062.50 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เมื่อมีการจ่ายชำระเงินกู้ในปี พ.ศ. 2548 จำนวน 870,000 บาท ธนาคารจะนำไปหัก ดอกเบี้ยจ่ายจำนวน 425,062.50 บาท ส่วนที่เหลือจึงจะเป็นการชำระเงินต้น 444,937.50 บาท ทำให้เงินต้นในปี พ.ศ. 2549 คงเหลือจำนวน 8,056,312.50 บาท (8,501,250 - 444,937.50) ดังแสดงในตารางที่ 48

ตารางที่ 48 แสดงการคำนวณอัตราดอกเบี้ยกู้ยืมวงเงิน 8,925,000 บาท

ปี	จำนวนเงินผ่อนชำระแต่ละปี	ดอกเบี้ยจ่าย	ชำระเงินต้น	เงินต้นคงเหลือ
2547				8,925,000.00
2547	870,000.00	446,250.00	423,750.00	8,501,250.00
2548	870,000.00	425,062.50	444,937.50	8,056,312.50
2549	870,000.00	402,815.63	467,184.38	7,589,128.13
2550	870,000.00	379,456.41	490,543.59	7,098,584.53
2551	870,000.00	354,929.23	515,070.77	6,583,513.76
2552	870,000.00	329,175.69	540,824.31	6,042,689.45
2553	870,000.00	302,134.47	567,865.53	5,474,823.92
2554	870,000.00	273,741.20	596,258.80	4,878,565.11
2555	870,000.00	243,928.26	626,071.74	4,252,493.37
2556	870,000.00	212,624.67	657,375.33	3,595,118.04
2557	870,000.00	179,755.90	690,244.10	2,904,873.94
2558	870,000.00	145,243.70	724,756.30	2,180,117.64
2559	870,000.00	109,005.88	760,994.12	1,419,123.52
2560	870,000.00	70,956.18	799,043.82	620,079.69
2561	651,083.68	31,003.98	620,079.70	- 0.00

เมื่อคำนวณหาดอกเบี้ยจ่ายของแต่ละวงเงินกู้ได้แล้วจะนำมาสรุปแสดงยอดรวมดอกเบี้ยจ่ายในแต่ละปีโดย

$$\begin{aligned}
 \text{ดอกเบี้ยจ่ายในปี พ.ศ. 2547} &= \text{ดอกเบี้ยจ่ายจากวงเงิน 18,000,000 บาท} + \\
 &\quad \text{ดอกเบี้ยจ่ายจากวงเงิน 8,925,000 บาท} \\
 &= 855,000 + 446,250 \text{ บาท} \\
 &= 1,301,250 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

และในปี พ.ศ. 2548-2556 ได้ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 49

ตารางที่ 49 แสดงการคำนวณดอกเบี้ยจ่ายในแต่ละปี

ปี	จำนวนเงินผ่อนชำระ แต่ละปี	ดอกเบี้ยจ่าย	ชำระเงินต้น
2546	1,800,000.00	900,000.00	900,000.00
2547	2,670,000.00	1,301,250.00	1,368,750.00
2548	2,670,000.00	1,232,812.50	1,437,187.50
2549	2,670,000.00	1,160,953.13	1,509,046.88
2550	2,670,000.00	1,085,500.78	1,584,499.22
2551	2,670,000.00	1,006,275.82	1,663,724.18
2552	2,670,000.00	923,089.61	1,746,910.39
2553	2,670,000.00	835,744.09	1,834,255.91
2554	2,670,000.00	744,031.30	1,925,968.70
2555	2,670,000.00	647,732.86	2,022,267.14
2556	2,670,000.00	546,619.50	2,123,380.50
2557	2,670,000.00	440,450.48	2,229,549.52
2558	2,670,000.00	328,973.00	2,341,027.00
2559	2,670,000.00	211,921.65	2,458,078.35
2560	1,249,292.77	89,017.74	1,160,275.03
2561	651,083.68	31,003.98	620,079.70

ดังนั้น กิจการมีการชำระดอกเบี้ยจ่ายจากการกู้ยืมเงินทั้งระยะสั้นและระยะยาว สามารถ
แสดงในตารางที่ 410

ตารางที่ 410 แสดงดอกเบี้ยจ่าย ปี พ.ศ. 2547-2556

รายการ	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ดอกเบี้ยจ่ายเงินกู้ระยะสั้น	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83	142,318.83
ดอกเบี้ยจ่ายเงินกู้ระยะยาว	1,301,250.00	1,232,812.50	1,160,953.13	1,085,500.78	1,006,275.82	923,089.61	835,744.09	744,031.30	647,732.86	546,619.50
รวมดอกเบี้ยจ่าย	1,443,568.83	1,375,131.33	1,303,271.96	1,227,819.61	1,148,594.65	1,065,408.44	978,062.92	886,350.13	790,051.69	688,938.33

42 ผลตอบแทนจากการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना

ผลตอบแทนจากการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना หาได้จากการนำรายได้จากการขายมาหักต้นทุนขาย ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ดอกเบี้ยจ่าย และภาษีเงินได้นิติบุคคลแล้ว จะถือว่าเป็นกระแสเงินสดรับสุทธิ และสามารถนำกระแสเงินสดรับสุทธิดังกล่าวมาประเมินโครงการต่อไป ซึ่งรายได้จากการขาย ภาษีเงินได้นิติบุคคล และกระแสเงินสดรับสุทธิ สามารถแสดงการประมาณการได้ดังนี้

421 ประมาณการรายได้

การประมาณการรายได้ในปี พ.ศ. 2547-2556 ของธุรกิจการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิના นั้นจะต้องทราบถึงปริมาณการผลิต นโยบายการขายกำลังการผลิต และราคาขายโดยที่บริษัทจะผลิตสินค้าเท่ากับปริมาณคำสั่งซื้อ และปริมาณความต้องการขายในนามตรา GD-1 จึงไม่มีสินค้าคงเหลือ ทำให้ปริมาณขายเท่ากับปริมาณการผลิต

$$\text{รายได้จากการขาย} = \text{ปริมาณการขาย} \times \text{ราคาขาย/หน่วย}$$

1) ปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2547 กิจการสามารถผลิตสาหร่ายอบแห้งที่นำมาบดเป็นสาหร่ายผงจำนวน 30 ตัน สามารถคำนวณหาน้ำหนักเป็นกรัมได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สาหร่ายผง 1 ตัน} &= 1,000,000 \text{ กรัม} \\ \text{ถ้าสาหร่ายผง 30 ตัน} &= 30 \times 1,000,000 \text{ กรัม} \\ &= 30,000,000 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

ในการบรรจุสาหร่ายอัดเม็ด 1 ขวด ใช้ปริมาณสาหร่ายผง 60 กรัม สามารถใช้การเทียบบัญญัติไตรยางค์ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณสาหร่ายผง} & 60 \text{ กรัม} \text{ บรรจุสาหร่ายอัดเม็ดได้ 1 ขวด} \\ \text{ถ้าปริมาณสาหร่ายผง/ปี} & 30,000,000 \text{ กรัม} \text{ บรรจุสาหร่ายอัดเม็ดได้} \\ &= \frac{30,000,000 \times 1}{60} \\ &= 500,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

ในการผลิตปี พ.ศ. 2547 จำนวน 500,000 ขวด จะแบ่งเป็นการผลิตตามคำสั่งผลิตจากผู้จำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตรา H-Life ในอัตราร้อยละ 60 ของจำนวนที่สามารถผลิตได้ โดยได้

ทำสัญญาผลิต 10 ปี ส่วนที่เหลือเป็นการผลิตจำหน่ายในตราหือ GD-1 ซึ่งเป็นตราหือของ
บริษัทเองในอัตราร้อยละ 40 โดยมีสัดส่วนการผลิตดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณผลิตให้ H-Life} &= \text{ปริมาณการผลิตทั้งหมด} \times 60\% \\ &= 500,000 \times 60\% \\ &= 300,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณผลิตให้ GD-1} &= \text{ปริมาณการผลิตทั้งหมด} \times 40\% \\ &= 500,000 \times 40\% \\ &= 200,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

บริษัทมีนโยบายเพิ่มยอดขายร้อยละ 10 ของปีที่ผ่านมา สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณผลิตปีพ.ศ. 2548} &= \text{ปริมาณการผลิตปี พ.ศ. 2547} + \\ &= 10\% (\text{ปริมาณการผลิตปี พ.ศ. 2547}) \\ &= 500,000 + \left(\frac{10}{100} \times 500,000 \right) \\ &= 550,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

ในการผลิตจำนวน 550,000 ขวด ในปีนี้ จะขายให้ผู้จำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตรา
H-Life ร้อยละ 60 สามารถแสดงการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณขายให้ H-Life ปีพ.ศ. 2548} &= \text{ปริมาณการผลิตปี พ.ศ. 2548} \times 60\% \\ &= 550,000 \times 60\% \\ &= 330,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

ในส่วนที่เหลือจากการผลิตจำนวน 550,000 ขวด จะขายในนาม GD-1 คิดเป็น
ร้อยละ 40 สามารถแสดงการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณขายให้ GD-1 ปีพ.ศ. 2548} &= \text{ปริมาณการผลิตปี พ.ศ. 2548} \times 40\% \\ &= 550,000 \times 40\% \\ &= 220,000 \text{ ขวด} \end{aligned}$$

ในการประมาณการผลิตปี พ.ศ. 2549-2556 สามารถใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับปี
พ.ศ. 2548 ดังแสดงในตารางที่ 411

ตารางที่ 411 แสดงปริมาณผลิต ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2556

รายการ	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ปริมาณที่ผลิตได้	30,000,000.00	33,000,000.00	36,300,000.00	39,930,000.00	43,923,000.00	48,315,300.00	53,146,830.00	58,461,513.00	64,307,664.30	70,738,430.73
ปริมาณสาหร่ายใน 1 ขวด	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
จำนวนขวดที่ผลิตได้	500,000.00	550,000.00	605,000.00	665,500.00	732,050.00	805,255.00	885,780.50	974,358.55	1,071,794.41	1,178,973.85
จำนวนที่รับผลิต H-Life(ขวด)	300,000.00	330,000.00	363,000.00	399,300.00	439,230.00	483,153.00	531,468.30	584,615.13	643,076.64	707,384.31
จำนวนที่ผลิต GD-1(ขวด)	200,000.00	220,000.00	242,000.00	266,200.00	292,820.00	322,102.00	354,312.20	389,743.42	428,717.76	471,589.54

ที่มา จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

2) ราคาขายของบริษัทจะแบ่งออกเป็น 2 ราคา คือ ราคาขายให้กับผู้จัดจำหน่าย สหราชอาณาจักร H-Life ในราคาขวดละ 120 บาท และราคาขายให้กับศูนย์จัดจำหน่ายตรา GD-1 ราคาขวดละ 230 บาท นโยบายของบริษัทจะปรับราคาขายทุก ๆ 3 ปี ตามอัตราเงินเฟ้อที่เพิ่มขึ้น จากปีที่มีการปรับครั้งล่าสุด โดยมีการปรับราคาขายในปี พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2556 ดังนี้

2.1) ราคาขายต่อขวด ปี พ.ศ. 2550 ของผู้จัดจำหน่ายตรา H-Life คิดจากราคาขายในปี พ.ศ. 2547 เท่ากับ 120 บาท บริษัทจะปรับราคาขายตามอัตราเงินเฟ้อร้อยละ 6 จากราคาสินค้าเดิม สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ราคาขายปี พ.ศ. 2547} &= 120 && \text{บาท} \\
 \text{อัตราเงินเฟ้อร้อยละ} &= 6 \\
 \text{ราคาขายต่อขวดในปี พ.ศ. 2550} &= 120 + (120 \times 0.06) \\
 &= 120 + 7.2 \\
 &= 127.20 && \text{บาท}
 \end{aligned}$$

เพื่อความสะดวกในการกำหนดราคาขาย บริษัทจึงกำหนดราคาเป็นเลขเต็มจำนวน จึงปรับราคาขายต่อขวดเป็น 130 บาทในปี พ.ศ. 2550 ดังนั้นราคาขายต่อขวดในปี พ.ศ. 2553 และ ปี พ.ศ. 2556 จะใช้หลักการคำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณราคาขายต่อขวดในปี พ.ศ. 2550 คือ ราคาขายต่อขวดเท่ากับ 145 บาท และ 160 บาท ตามลำดับ

2.2) ราคาขายต่อ ปี พ.ศ. 2550 ของการจำหน่ายตรา GD-1 คิดจากราคาขายในปี 2547 เท่ากับ 230 บาท บริษัทมีนโยบายที่จะปรับราคาขายร้อยละ 10 จากราคาสินค้าเดิม สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ราคาขายปี พ.ศ. 2547} &= 230 && \text{บาท} \\
 \text{อัตราการเพิ่มตามนโยบายร้อยละ} &= 10 \\
 \text{ราคาขายต่อขวดในปี พ.ศ. 2550} &= 230 + (230 \times 0.10) \\
 &= 230 + 23 \\
 &= 253 && \text{บาท}
 \end{aligned}$$

ในปี พ.ศ. 2550 ราคาขายตรา GD-1 เท่ากับ 253 บาท ดังนั้นในปี พ.ศ. 2553 และ ปีพ.ศ. 2556 จะใช้หลักการคำนวณเช่นเดียวกับการคำนวณราคาขายในปี พ.ศ. 2550 คือราคาขายต่อขวดเท่ากับ 278 บาท และ 306 บาท ตามลำดับ

ดังนั้นรายได้จากการขายสาหร่ายสไปรูulinaของบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด จึงมาจากการจำหน่ายให้กับผู้จัดจำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตรา **H-Life** และ **GD-1**

$$\begin{aligned} \text{รายได้รวมปี พ.ศ. 2547} &= \text{รายได้ปี พ.ศ. 2547 จากผู้จำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตรา H-Life} + \\ &\quad \text{รายได้ปี พ.ศ. 2547 จากการจำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตรา GD-1} \\ &= 36,000,000 + 46,000,000 \text{ บาท} \\ &= 82,000,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ดังนั้น รายได้รวมในปี พ.ศ. 2548-2556 จะใช้หลักการคำนวณเช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2547
 ดังแสดงในตารางที่ 412



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางที่ 412 แสดงรายได้จากการจำหน่ายสาหร่ายสไปรูลินาบรรจุขวด

รายการ	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ปริมาณสาหร่ายผงที่ผลิตได้(กรัม) (จากตารางที่ 411)	30,000,000.00	33,000,000.00	36,300,000.00	39,930,000.00	43,923,000.00	48,315,300.00	53,146,830.00	58,461,513.00	64,307,664.30	70,738,430.73
ปริมาณที่บรรจุ/ขวด(กรัม) (จากตารางที่ 411)	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
ปริมาณผลิตได้(ขวด) (จากตารางที่ 411)	500,000.00	550,000.00	605,000.00	665,500.00	732,050.00	805,255.00	885,780.00	974,358.00	1,071,794.00	1,178,973.00
ปริมาณผลิต H-Life(ขวด) (จากตารางที่ 411)	300,000.00	330,000.00	363,000.00	399,300.00	439,230.00	483,153.00	531,468.00	584,615.00	643,076.00	707,384.00
ราคาขาย/ขวด	120.00	120.00	120.00	130.00	130.00	130.00	145.00	145.00	145.00	160.00
รายได้จากการผลิต H-Life	36,000,000.00	39,600,000.00	43,560,000.00	51,909,000.00	57,099,900.00	62,809,890.00	77,062,860.00	84,769,175.00	93,246,020.00	113,181,440.00
ปริมาณผลิต GD-1(ขวด) (จากตารางที่ 411)	200,000.00	220,000.00	242,000.00	266,200.00	292,820.00	322,102.00	354,312.00	389,743.00	428,718.00	471,589.00
ราคาขาย/ขวด	230.00	230.00	230.00	253.00	253.00	253.00	278.00	278.00	278.00	306.00
รายได้จากการผลิต GD-1	46,000,000.00	50,600,000.00	55,660,000.00	67,348,600.00	74,083,460.00	81,491,806.00	98,498,736.00	108,348,554.00	119,183,604.00	144,306,234.00
รายได้จากการขายจากสินค้าที่ผลิตได้ ในปี	82,000,000.00	90,200,000.00	99,220,000.00	119,257,600.00	131,183,360.00	144,301,696.00	175,561,596.00	193,117,729.00	212,429,624.00	257,487,674.00

ที่มา : จากการสอบถามข้อมูลในสัญญาณงานสั่งทำจากผู้ประกอบการ

หมายเหตุ ปริมาณที่ผลิตสาหร่ายอัดเม็ดบรรจุขวดที่เป็นทศนิยมในตารางที่ 411 นั้นไม่สามารถนำมาจำหน่ายให้ลูกค้าได้จึงใช้จำนวนเต็ม

4.2.2 ประมวลการภาษีเงินได้นิติบุคคล

การประกอบการในรูปแบบบริษัท จำกัด กฎหมายสรรพากร กำหนดให้ต้องชำระภาษีในอัตราร้อยละ **30** จากฐานกำไรสุทธิ ซึ่งบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด ได้เข้าข่ายตามที่กฎหมายกำหนด ดังนั้นในการคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคล สามารถใช้วิธีการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ภาษีเงินได้นิติบุคคล} &= \text{กำไรสุทธิก่อนหักภาษี X อัตราภาษี} \\
 \text{ภาษีเงินได้นิติบุคคลปี พ.ศ. 2548} &= \text{กำไรสุทธิก่อนหักภาษีปี พ.ศ. 2548 x 30\%} \\
 &= 177,007.57 \times 30\% \\
 &= 53,102.27 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ในการประมวลภาษีเงินได้นิติบุคคลปี พ.ศ. 2549-2556 ใช้หลักการคำนวณ เช่นเดียวกับปี พ.ศ. 2548 โดยการจ่ายชำระภาษีของแต่ละปีจะนำไปชำระภายใน **150** วันของรอบบัญชีถัดไป เช่นภาษีเงินได้นิติบุคคลที่คำนวณได้ในปี พ.ศ. 2548 จะไปชำระในปี พ.ศ. 2549

กำไรสุทธิก่อนหักภาษีจะแสดงในงบกำไรขาดทุนของกิจการ ซึ่งสามารถประมวลการงบกำไรขาดทุนของบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด สามารถแสดงในตารางที่ **4.13**

ตารางที่ 413 แสดงงบกำไรขาดทุน

รายการ	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ขาย (ตารางที่ 412)	82,000,000.00	90,200,000.00	99,220,000.00	119,257,600.00	131,183,360.00	144,301,696.00	175,561,596.00	193,117,729.00	212,429,624.00	257,487,674.00
ต้นทุนขาย (ตารางที่ 43)	44,810,000.00	52,248,460.00	60,921,704.36	71,034,707.28	82,826,468.69	96,575,662.50	112,607,158.91	131,299,947.28	153,095,767.10	178,509,603.88
กำไรขั้นต้น	37,190,000.00	37,951,540.00	38,298,295.64	48,222,892.72	48,356,891.31	47,726,033.50	62,954,437.09	61,817,781.72	59,333,856.90	78,978,070.12
ค่าใช้จ่ายในการขายและ บริหาร (ตารางที่ 46)	35,410,167.73	36,399,401.10	37,438,545.39	37,709,496.69	38,856,158.08	39,257,682.40	40,523,005.59	41,852,196.14	43,248,483.50	44,715,260.74
กำไรจากการบริหาร	1,779,832.27	1,552,138.90	859,750.25	10,513,396.03	9,500,733.23	8,468,351.10	22,431,431.51	19,965,585.58	16,085,373.40	34,262,809.38
รายได้อื่น (จากงบการเงินปี 47)	4,755,015.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและ ภาษี	6,534,847.35	1,552,138.90	859,750.25	10,513,396.03	9,500,733.23	8,468,351.10	22,431,431.51	19,965,585.58	16,085,373.40	34,262,809.38
ดอกเบี้ยจ่าย (ตารางที่ 410)	1,443,568.88	1,375,131.33	1,303,271.96	1,227,819.61	1,148,594.65	1,065,408.44	978,062.92	886,350.13	790,051.69	688,938.33
กำไรก่อนหักภาษี	5,091,278.52	177,007.57	(443,521.70)	9,258,576.42	8,352,138.58	7,402,942.66	21,453,368.58	19,079,235.45	15,295,321.71	33,573,871.05
ภาษีเงินได้นิติบุคคล (ตารางที่ 413)	838,225.34	53,102.27	-	2,652,616.42	2,505,641.57	2,220,882.80	6,436,010.58	5,723,770.63	4,588,596.51	10,072,161.31
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	4,253,053.18	123,905.30	(443,521.70)	6,189,438.30	5,846,497.01	5,182,059.86	15,017,358.01	13,355,464.81	10,706,725.19	23,501,709.73

หมายเหตุ * การคำนวณภาษีเงินได้นิติบุคคลปี พ.ศ. 2550 ต้องนำผลขาดทุนปี พ.ศ. 2549 ไปหักออกจากกำไรก่อนหักภาษีปี พ.ศ. 2550 ก่อนที่จะคิดภาษีเงินได้นิติบุคคล
ในอัตราร้อยละ 30

423 ประมาณการกระแสเงินสด

ประมาณการกระแสเงินสดสามารถคิดคำนวณได้จากผลต่างของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่าย โดยกระแสเงินสดรับเกิดจากรายได้ที่เป็นตัวเงิน เช่น รายได้จากการขาย รายได้อื่น ๆ และเงินกู้ยืม ส่วนกระแสเงินสดจ่ายเกิดจากรายจ่ายที่จ่ายเป็นตัวเงิน ประกอบด้วยเงินลงทุน ต้นทุนขาย ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร การจ่ายชำระหนี้ต้นและดอกเบี้ย และภาษีเงินได้นิติบุคคล สามารถแสดงในตารางที่ **414**



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 414 แสดงประมาณการกระแสเงินสดสุทธิ

รายการ	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
กระแสเงินสดรับ											
เงินสดรับจากการขาย (จากตารางที่ 412)		82,000,000.00	90,200,000.00	99,220,000.00	119,257,600.00	131,183,360.00	144,301,696.00	175,561,596.00	193,117,729.00	212,429,624.00	257,487,674.00
เงินสดรับจากรายได้อื่น (จากงบ การเงิน ปี พ.ศ. 2547)		4,755,015.08									
เงินสดรับจากการกู้ยืม (จากตารางที่ 48)		8,925,000.00									
รวม		95,680,015.08	90,200,000.00	99,220,000.00	119,257,600.00	131,183,360.00	144,301,696.00	175,561,596.00	193,117,729.00	212,429,624.00	257,487,674.00
กระแสเงินสดจ่าย											
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (จากตารางที่ 42)	(41,742,327.58)										
ต้นทุนขาย(จากตารางที่ 4.3)		44,810,000.00	52,248,460.00	60,921,704.36	71,034,707.28	82,826,468.69	96,575,662.50	112,607,158.91	131,299,947.28	153,095,767.10	178,509,603.88
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (จากตารางที่ 46)		35,410,167.73	36,399,401.10	37,438,545.39	37,709,496.69	38,856,158.08	39,257,682.40	40,523,005.59	41,852,196.14	43,248,483.50	44,715,260.74
ค่าเสื่อมราคา (จากตารางที่ 45)		(1,873,631.64)	(1,873,631.64)	(1,873,631.64)	(1,053,005.21)	(1,053,005.21)	(250,000.00)	(250,000.00)	(250,000.00)	(250,000.00)	(250,000.00)
ดอกเบี้ยจ่าย (จากตารางที่ 410)		1,443,568.83	1,375,131.33	1,303,271.96	1,227,819.61	1,148,594.65	1,065,408.44	978,062.92	886,350.13	790,051.69	688,938.33
ชำระเงินสด		1,368,750.00	1,437,187.50	1,509,046.88	1,584,499.22	1,663,724.18	1,746,910.39	1,834,255.91	1,925,968.70	2,022,267.14	2,123,380.50
ภาษีเงินได้นิติบุคคล		5,524.44	838,225.34	53,102.27		2,652,616.42	2,505,641.57	2,220,882.80	6,436,010.58	5,723,770.63	4,588,596.51
กระแสเงินสดจ่าย	(41,742,327.58)	81,164,379.36	90,424,773.63	99,352,039.22	110,503,517.59	126,094,556.81	140,901,305.30	157,913,366.12	182,150,472.83	204,630,340.07	230,375,779.96
กระแสเงินสดสุทธิ		14,515,635.72	(224,773.63)	(132,039.22)	8,754,082.41	5,088,803.19	3,400,390.70	17,648,229.88	10,967,256.17	7,799,283.93	27,111,894.04

4.3 การประเมินผลตอบแทนจากโครงการลงทุน

จากข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost Benefit Analysis) ในการลงทุนบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด ซึ่งได้ขยายกำลังการผลิต สำหรับยัดเม็ดในปี พ.ศ. 2547 ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในระยะเวลา 10 ปี ก่อตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556 โดยใช้วิธีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) และวิธีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (Internal Rate of Return : IRR) จากข้อมูลการลงทุนเพิ่มในตารางที่ 4.2 กิจการลงทุนเพิ่มในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียนในปี พ.ศ. 2547 มูลค่าสินทรัพย์สุทธิจำนวน 41,742,327.57 บาท ได้ผลดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB)

การประเมินระยะเวลาคืนทุนของบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด จะประเมินตั้งแต่กระแสเงินสดสุทธิของปี พ.ศ. 2547-2556 ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงกระแสเงินสดรับสุทธิตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2556

ปี	กระแสเงินสดสุทธิ	กระแสเงินสดสุทธิสะสม
2547	14,515,635.72	14,515,635.72
2548	(224,773.63)	14,290,862.09
2549	(132,039.22)	14,158,822.87
2550	8,754,082.41	22,912,905.28
2551	5,088,803.19	28,001,708.47
2552	3,400,390.70	31,402,099.17
2553	17,648,229.88	49,050,329.05
2554	10,967,256.17	60,017,585.22
2555	7,799,283.93	67,816,869.15
2556	27,111,894.04	94,928,763.19
เงินลงทุนเริ่มแรก (จากตารางที่ 4.2)	(41,742,327.58)	

การคำนวณระยะเวลาคืนทุน

เงินลงทุนเริ่มแรก	41,742,327.58	บาท
หัก กระแสเงินสดสุทธิสะสมปี พ.ศ. 2547-2552	<u>31,402,099.17</u>	บาท
กระแสเงินสดต่างกับเงินลงทุน	10,340,228.41	บาท

ดังนั้นจึงทำการเทียบบัญชีไตรยางศ์

กระแสเงินสดรับสุทธิปี พ.ศ. 2553	17,648,229.88	บาท	ใช้เวลา 1 ปี
ถ้ากระแสเงินสดเพื่อให้ได้ทำเงินลงทุน	10,340,228.41	บาท	<u>10,340,228.41 x 1</u>
			17,648,229.88

$$= 0.59$$

ดังนั้นในการลงทุนต่อในปี พ.ศ. 2547 จะคืนทุนเมื่อ 6.59 ปี

2) วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ(Net Present Value : NPV)

การประเมินมูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับสุทธิของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด จะประเมินตั้งแต่กระแสเงินสดสุทธิของปี พ.ศ. 2547-2556

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF}{(1+k)^t} - I$$

โดยกำหนดค่าตัวแปรดังนี้

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ}$$

$$CF = \text{กระแสเงินสดรับสุทธิแต่ละปี}$$

$$k = \text{อัตราคิดลด ในที่นี้ใช้อัตราเงินเฟ้อ}$$

$$I = \text{เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิของโครงการ}$$

$$n = \text{อายุการใช้งานสินทรัพย์ถาวรหรืออายุโครงการ}$$

ดังแสดงในตารางที่ 416

ตารางที่ 416 แสดงมูลค่าปัจจุบันสุทธิ

ปี	กระแสเงินสดรับสุทธิ	อัตราคิดลด 6%	มูลค่าปัจจุบัน
2547	14,515,635.72	0.943	13,688,244.48
2548	(224,773.63)	0.890	(200,048.53)
2549	(132,039.22)	0.840	(110,912.94)
2550	8,754,082.41	0.792	6,933,233.27
2551	5,088,803.19	0.747	3,801,335.98
2552	3,400,390.70	0.705	2,397,275.44
2553	17,648,229.88	0.665	11,736,072.87
2554	10,967,256.17	0.627	6,876,469.62
2555	7,799,283.93	0.592	4,617,176.09
2556	27,111,894.04	0.558	15,128,436.87
มูลค่าปัจจุบัน			64,876,283.15
เงินลงทุนเริ่มแรก(จากตารางที่ 42)			(41,742,327.58)
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ			23,124,955.57

ในการคำนวณมูลค่าปัจจุบันใช้อัตราคิดลดร้อยละ 6 ตามอัตราเงินเพื่อปัจจุบัน(พ.ศ. 2549) ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 23,124,955.57 บาท ซึ่งมีมูลค่าเป็นบวก แสดงว่ากระแสเงินสดเมื่อคำนึงถึงมูลค่าคิดลดแล้วมากกว่าเงินลงทุนเริ่มแรก ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นโครงการที่น่าลงทุน

3) วิธีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (Internal Rate of Return: IRR)

การประเมินอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงของบริษัทกรีนไทมอนด์ จำกัด จะประเมินตั้งแต่กระแสเงินสดสุทธิของปี พ.ศ. 2547-2556 โดยใช้วิธีลองผิดลองถูก(Trial and Error) ดังแสดงตามตารางที่ 417

อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงของโครงการเท่ากับร้อยละ **16.05** ซึ่งสูงกว่าต้นทุนเงินทุน คือ ร้อยละ **5** และสูงกว่าอัตราเงินเฟ้อร้อยละ **6** แสดงว่าเมื่อนำอัตราผลตอบแทนที่ได้มาชดเชยกับค่าเงินเฟ้อแล้วจะได้ส่วนเกินผลตอบแทนร้อยละ **10.05**

จากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิनाของบริษัท กรีนไดมอนด์ จำกัด พบว่าหากมีการลงทุนเพิ่มจำนวน **41,742,327.58** บาท จะมีระยะเวลาคืนทุน คือ **6.59** ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ **23,124,955.57** บาท และมีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงร้อยละ **16.05** โดยที่กิจการต้องพยายามควบคุมต้นทุน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 2

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสาหร่ายสไปรูลิना

แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด ครั้งนี้ได้้นำความรู้เกี่ยวกับสาหร่ายสไปรูลินา ข้อมูลเบื้องต้นของการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด และแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณต้นทุน และการประเมินผลตอบแทนของโครงการมาใช้ในการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

21 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสาหร่ายสไปรูลินา

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา ผู้ศึกษาต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องประวัติความเป็นมาของสาหร่ายสไปรูลินา การเพาะเลี้ยงสาหร่ายในจังหวัดเชียงใหม่ และ ปัจจัยในการเพาะเลี้ยง เพื่อให้การศึกษามีความสมบูรณ์และมีแนวทางความเข้าใจในเรื่องนี้มากขึ้น ดังนี้

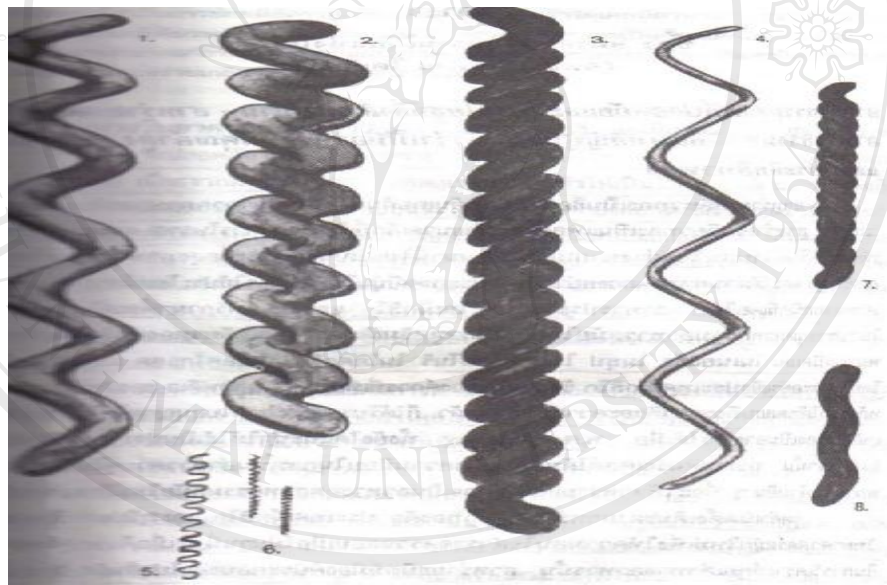
21.1 ประวัติความเป็นมาของสาหร่ายเกลียวทอง (WWW.GD-1.CO.TH : 2548)

สาหร่ายสไปรูลินา หรือสาหร่ายเกลียวทอง มาจากคำภาษาอังกฤษว่า สไปรัล (Spiral) หมายถึง รูปเกลียววนแบบขดหอย โดยมีจุดกำเนิดดั้งเดิมที่ประเทศเม็กซิโก รวมถึงทวีปแอฟริกา และที่อื่น ๆ อีกหลายแห่งในศตวรรษที่ 16 ชาว Aztec (ชาวเม็กซิกันโบราณ) ได้เก็บเกี่ยวสาหร่ายสไปรูลินาจากทะเลสาบ Texcoco โดยใช้ตะแกรงไม้ร่อนจากน้ำแล้วนำมาตากแห้งเป็นแผ่นใช้เป็นอาหารประจำวัน นอกจากนี้ยังพบว่าคนเผ่า Kanembu ที่อาศัยอยู่รอบ ๆ ทะเลสาบ Chad ในทางตอนเหนือของแอฟริกา ก็บริโภคสาหร่ายชนิดนี้ด้วยเช่นกัน การที่พบสาหร่ายสไปรูลินาในทะเลสาบทั้งสองแห่งนี้เนื่องจากน้ำในทะเลสาบดังกล่าวมีความเป็นด่างสูง ส่งผลให้สาหร่ายสไปรูลินาสามารถสร้างเซลล์ และเจริญเติบโตได้ดี

สาหร่ายเกลียวทอง (Spirulina) เป็นพืชหลายเซลล์ มีลักษณะเป็นเส้นสาย (Filamentous) ขดเป็นเกลียว จัดเป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue-Green Algae or Cyanobacteria) เจริญเติบโต

ในแหล่งน้ำที่มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) สูง แต่สามารถปรับตัวให้อยู่สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น มี 8 สายพันธุ์ ได้แก่

1. *Spirulina Platensis*
2. *Spirulina Major*
3. *Spirulina Pinceps*
4. *Spirulina Laxissima*
5. *Spirulina Subtilissima*
6. *Spirulina Caldaria*
7. *Spirulina Curta*
8. *Spirulina Spirulinoides*



รูปที่ 21 ลักษณะสาหร่ายเกลียวทอง 8 สายพันธุ์

จากการวิเคราะห์และวิจัยขององค์การอนามัยและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) พบว่าสาหร่ายเกลียวทอง สายพันธุ์ *Spirulina Platensis* เป็นสาหร่ายเกลียวทองที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะปริมาณโปรตีน และกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย และสูงกว่า สาหร่ายคลอเรลลา (*Chlorella*) จึงได้ประกาศว่า สาหร่ายเกลียวทองเป็นอาหารที่ดีที่สุดในอนาคต (*The Best Food For Tomorrow*) ในปี พ.ศ. 2517 ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนในสาหร่ายสไปรูลิना กับโปรตีนในแหล่งอื่น

ชนิดของอาหาร	ปริมาณโปรตีน(กรัม/100กรัมน้ำหนักแห้ง)
สาหร่ายสไปรูลินา	69.5-71.0
สาหร่ายคลอเรลลา	40.0-56.0
เนื้อวัว	18.0-20.0
ไข่	10.0-25.0
ข้าวสาลี	6.0-10.0
ข้าวเจ้า	7.0
ถั่วเหลือง	33.0-35.0
ปลาทู ปลาอินทรี	20.0

ที่มา: เข็มจิตต์ บุญสม (2532)

จะเห็นชัดเจนว่า สาหร่ายสไปรูลินามีปริมาณโปรตีนสูงกว่าสาหร่ายคลอเรลลา ซึ่งเป็นสาหร่ายที่ถือได้ว่ามีปริมาณโปรตีนสูง และยิ่งสูงกว่าอาหารทุกชนิดที่ทำการเปรียบเทียบ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อสัตว์ชนิดต่าง ๆ ไข่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถั่วเหลือง ที่เป็นแหล่งโปรตีนที่มีเส้นใย และปริมาณไขมันต่ำดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นในสาหร่ายสไปรูลินา กับสาหร่ายคลอเรลลา ถั่วเหลือง เนื้อวัว ไข่ ปลาทู ปลาอินทรี และปริมาณมาตรฐานของ FAO (Food and Agriculture Organization)

กรดอะมิโน	สาหร่าย สไปรูลินา	สาหร่าย คลอเรลลา	ถั่วเหลือง	เนื้อวัว	ไข่	ปลาทู ปลาอินทรี	ปริมาณ มาตรฐาน FAO
ไอโซลิวซีน	33-39	39	1.8	0.93	0.67	0.83	42
ลิวซีน	59-65	60	2.70	1.7	1.08	1.28	48
ไลซีน	26-33	36	2.58	1.76	0.89	1.95	42
เมทไธโอนีน	1.3-2.0	0.61	0.48	0.43	0.40	0.58	22
ซิสทีน	0.5-0.7	0.48	0.48	0.23	0.35	0.38	42
ฟีนิลอะลานีน	2.6-3.3	3.00	1.98	0.86	0.65	0.61	28
ไทโรซีน	2.6-3.3	2.53	1.38	0.68	0.49	0.61	-
ทรีโอนีน	3.0-3.6	2.30	1.62	0.86	0.59	0.99	28
ทริปโตเฟน	1.0-1.6	0.59	0.55	0.25	0.20	0.30	1.4
วาเลีน	4.0-4.6	3.30	1.86	1.05	0.83	1.02	42

ที่มา : เจียมจิตต์ บุญสม (2532)

จากตารางการเปรียบเทียบพบว่า สาหร่ายสไปรูลินามีปริมาณกรดอะมิโนมากทุกชนิด และบางชนิดสูงกว่าอาหารชนิดอื่น ๆ โดยในบางชนิดมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานของ FAO

นอกจากนี้ยังพบว่า สาหร่ายสไปรูลินา มีกรดไขมันที่หายาก เช่น กรดแกมมาไลโนเลนิก (Gamma Linolenic : GLA) ซึ่งเป็นกรดไขมันที่สำคัญในการช่วยลดคอเลสเตอรอล ช่วยป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูง และช่วยกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย มีวิตามินต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น วิตามิน A ซึ่งอยู่ในรูปเบต้าแคโรทีน มีบทบาทที่สำคัญในการลดอนุมูลอิสระ (Free Radical) วิตามิน B1, B6, C, E และไนอาซิน และเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น ธาตุเหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง เซเลเนียม และแคลเซียม เม็ดสีในสาหร่ายสไปรูลินา ยังประกอบด้วยสีเขียวของคลอโรฟิลล์ สีน้ำเงินของไฟโคไซยานิน และสีส้มของเบต้าแคโรทีน และแซนโทฟิล ซึ่งช่วยในการเผาผลาญอาหาร การหายใจ กระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง และการทำงานของฮอร์โมน และจากหนังสือ “ความลับของสาหร่ายเกลียวทอง : ผลทางการรักษาโรคที่นายแพทย์ชาวญี่ปุ่น

ค้นพบ” องค์การทางวิทยาศาสตร์ และวงการทางการแพทย์ต่างยอมรับถึงผลของสาหร่ายเกลียวทอง ในด้านการรักษาพยาบาล เช่น โรคเบาหวาน โรคตับ โรคโลหิตจาง โรคความดัน โรคกระเพาะอาหาร โรคเม็ดโลหิตขาวเสื่อมสภาพ โรคหัวใจ โรคภูมิแพ้ และโรคมะเร็ง เป็นต้น จึงทำให้มีการผลิตสาหร่ายสไปรูลิनाเป็นอุตสาหกรรมในหลายแห่งทั่วโลก บริเวณที่มีการผลิตมากได้แก่ ทางตะวันตกเฉียงใต้ของอเมริกา ฮาวาย เม็กซิโก ญี่ปุ่น จีน อินเดีย พม่า และประเทศไทย โดยผลผลิตมีทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์เกรดต่ำสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ และผลิตภัณฑ์เกรดสูงสำหรับใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพ และผลิตสารเคมีอื่น ๆ ได้แก่ ไฟโคบิลิโปรตีนจำพวกไฟโคไซยานิน (**phycocyanin**) อัลโลไฟโคไซยานิน สารสีแคโรทีนอยด์ และไฟโคอิทริน ในส่วนสาหร่ายสไปรูลินาที่เป็นอาหารเพื่อสุขภาพนั้นอยู่ในรูปของสาหร่ายผง และอัดเม็ด และได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ขนมหวานรูปแท่ง เส้นพาสต้า ในประเทศเม็กซิโกและประเทศจีนมีการผสมสาหร่ายสไปรูลินาในขนมกรอบ ซ็อกโกเลต นอกจากนี้ยังมีการสกัดโปรตีนที่มีรงควัตถุน้ำเงิน คือไฟโคไซยานินเพื่อใช้เป็นสีธรรมชาติผสมอาหารในไอศกรีม และเครื่องดื่ม

21.2 สาหร่ายเกลียวทองบนแผ่นดินอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

คุณเจียมจิตต์ บุญสม ขณะรับราชการเป็นนักวิชาการ สังกัดกรมประมง ในปีพ.ศ. 2509 ได้พบสาหร่ายเกลียวทองเป็นครั้งแรกที่เขื่อนอุบลรัตน์ ต่อมา พ.ศ. 2526 ได้รับทุนและการสนับสนุนจาก FAO ให้ทำการวิจัยสาหร่ายชนิดนี้ภายใต้โครงการ “Development of Microalgae (Spirulina) Production of Thailand” และได้ทุนต่อเนื่องจาก USAID และสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ เพื่อทำการวิจัยสาหร่ายพันธุ์ไทย จึงพบว่ามีสาหร่ายชนิดหนึ่งที่เป็นสายพันธุ์เฉพาะสามารถนำมาเป็นอาหารได้ คุณเจียมจิตต์ บุญสม มองเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะผลิตสาหร่ายชนิดนี้เป็นธุรกิจ จึงได้ลาออกจากราชการ และทำการทดลองเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในพื้นที่ 100 ตารางเมตรที่จังหวัดนทบุรีเพื่อผลิตเป็นอาหารเสริมในรูปผงเพื่อบรรจุในแคปซูล ต่อมาได้จดทะเบียนตั้งเป็นบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 แต่เป็นเพียงธุรกิจภายในครอบครัว จึงได้ขยายพื้นที่การเพาะเลี้ยงมาที่อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่บนเนื้อที่ 25 ไร่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศที่บริสุทธิ์ น้ำสะอาดมีคุณภาพ และแสงแดดที่เหมาะสม โดยทำการเพาะเลี้ยงในบ่อพื้นที่ 100 ตารางเมตร จำนวน 4 บ่อ สามารถนำมาผลิตเป็นอาหารเสริมทั้งชนิดแคปซูล และอัดเม็ด จนได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) เลขทะเบียนที่ ผ 39/2535 ปี พ.ศ. 2535 และในปี พ.ศ. 2537 จึงได้จดทะเบียนกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ภายใต้ชื่อ “สาหร่ายเกลียวทอง จีดี 1” จนถึงปัจจุบันได้ขยายบ่อเพาะเลี้ยงจาก 400 ตารางเมตร เป็น 5,000 ตารางเมตร ซึ่งให้ผลผลิตเป็นสาหร่ายสดเดือนละ 1 ตัน หรือเป็นขวดประมาณ 30,000 ขวด

21.3 ปัจจัยในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา

ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา ต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างที่จะเพาะเลี้ยงให้ได้ สาหร่ายที่ดีและมีคุณภาพเพื่อที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตต่อไป ซึ่งพอจะสรุปเป็นปัจจัยหลักได้ 3 ปัจจัยด้วยกันคือ

- 1) สารอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง
- 2) ปัจจัยการเพาะเลี้ยง และ
- 3) วิธีการเพาะเลี้ยง

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) สารอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง

สารอาหารหลักที่สาหร่ายต้องการ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน และ ฟอสฟอรัส รวมทั้ง แคลเซียม แมกนีเซียม ซัลเฟอร์ และ โปแตสเซียม ในปริมาณที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต และสร้างองค์ประกอบที่สำคัญในโครงสร้างของเซลล์ สารอาหารมาตรฐานสูตร **Zarouk's Medium** เป็นสูตรอาหารที่เหมาะสม และครบถ้วน แต่มีราคาค่อนข้างสูง แต่มีการวิจัยของห้องปฏิบัติการวิจัยสาหร่ายประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า การใช้สารเคมี 4 ตัว คือ

NaHCO_3	85 กรัม/ลิตร (ให้ CO_2 ในการสังเคราะห์แสง)
NaNO_3	1.5 กรัม/ลิตร (ให้ไนโตรเจน)
K_2HPO_4	0.5 กรัม/ลิตร (ให้ฟอสฟอรัส)
N : P : K 16:16:16	0.6 กรัม/ลิตร

- 2) ปัจจัยการเพาะเลี้ยง ประกอบด้วย

- 2.1) แสงแดด

แสงมีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญ และการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย ความเข้มแสงที่แตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพในการกระบวนการสังเคราะห์แสง และการเจริญเติบโตของสาหร่าย โดยความเข้มแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสไปรูลินาอยู่ในช่วง 30-35 กิโลลักซ์ (Klux) สำหรับการเพาะเลี้ยงในระดับอุตสาหกรรมในระบบ

เปิดอ้าขั้วแสงจากธรรมชาติโดยตรง (ซึ่งความเข้มแสงในแต่ละฤดูมีความผันแปรสูงขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน สำหรับประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนปริมาณแสงมีมากตลอดทั้งปี จึงเหมาะต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายชนิดนี้) แต่ต้องใช้ไซเรนบังแสงเหนือบ่อเพาะเลี้ยง ถ้าต้องการเพิ่มผลผลิตก็ใช้แสงไฟช่วย

2.2) อุณหภูมิ

อุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของสาหร่ายโดยตรง รวมไปถึงการสังเคราะห์แสงและการหายใจ สาหร่ายสไปรูลินาเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 33-35 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส และต้องไม่เกินกว่า 37 องศาเซลเซียส

2.3) ปริมาณน้ำฝนและการระเหยของน้ำ

ความแตกต่างของฤดูกาลเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงสาหร่าย เนื่องจากปริมาณน้ำจะมีผลต่อความเข้มข้นของปริมาณสารอาหารและความเหมาะสมของสภาพความเป็นกรด และด่างของน้ำที่ใช้เลี้ยง โดย

ในฤดูฝนเป็นฤดูที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย เนื่องจากจะมีเมฆบดบังแสงแดด อีกทั้งยังมีปริมาณน้ำฝนมากทำให้สารอาหารที่จำเป็นในน้ำเพาะเลี้ยงสาหร่าย บ่อกลางแจ้งเกิดการเจือจาง สภาพความเป็นกรดด่างที่เหมาะสม คือระดับค่า pH ที่ 9 จะลดลงทำให้สภาพความเป็นด่างของน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงไม่เหมาะสมสำหรับการเติบโตของสาหร่ายสไปรูลินา แต่จะเหมาะสำหรับสาหร่ายประเภทอื่นทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่มีคุณภาพ

ในฤดูร้อนเป็นฤดูที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายเช่นกันเพราะแสงแดดในช่วงนี้จะแรงมากทำให้การระเหยของน้ำมีปริมาณสูงกว่าที่ต้องการทำให้สารอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงมีความเข้มข้นเกินความต้องการ ค่าความเป็นด่างที่เหมาะสมของค่า pH ที่ 9 ก็จะมากขึ้นทำให้สาหร่ายไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ ทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

ดังนั้น ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาจึงต้องมีการควบคุมปริมาณน้ำฝน และแสงแดดอย่างสม่ำเสมอเพราะเป็นปัจจัยที่ส่งผลถึงความเข้มข้นของสารอาหาร และค่าความเป็นกรดด่างของน้ำ ถ้าปัจจัยทั้งสองประการไม่เหมาะสมจะส่งผลถึงผลผลิตของสาหร่ายได้

ถดุดฝน

ถดุดรื้อน



รูปที่ 2.2 แสดงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในแต่ละฤดูกาล

2.4) ความเป็นกรดต่าง (pH)

สาหร่ายสไปรูลินาเจริญได้ดีในสภาวะที่มีความเป็นกรดต่างสูง นั่นคืออยู่ในสภาวะความเป็นกรดต่างในช่วง **9-11** แต่สภาวะความเป็นกรดต่างที่ดีที่สุด คือ **9.5**

2.5) แหล่งคาร์บอน

สาหร่ายสามารถใช้แหล่งคาร์บอน คือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศที่ละลายลงสู่น้ำในบ่อเพาะเลี้ยงหรือจากการเติม NaHCO_3 ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตควรอยู่ในช่วงประมาณ **4.5-8.5** กรัม/ลิตร (การเติม NaHCO_3 สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตถึง **30%**)

2.6) ความเข้มข้นเริ่มต้นของสาหร่ายที่นำมาเพาะเลี้ยง (Starter Culture)

จะใช้สาหร่ายตั้งต้นที่เจริญเติบโตโดยการวัดค่าการดูดกลืนแสง (Optical Density: OD) ที่ **1-1.5** นำไปใช้เพาะเลี้ยงสาหร่ายปริมาณ **2-5%** (สมมุติ ถ้าเลี้ยงสาหร่าย 1 ลิตร หรือ 1,000 มิลลิลิตร ให้ใช้สาหร่ายเริ่มต้น **20-50** มิลลิลิตร)

การวัดค่าการดูดกลืนแสง ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า **Spectrophotometer**
ความยาวคลื่น **560** นาโนเมตร

2.7 บ่อเพาะเลี้ยงและความสูงของระดับสารอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงสาหร่าย
บ่อที่ใช้เพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา จะแบ่งออกเป็น **3** ประเภทคือ

- (1) ถังซีเมนต์
- (2) ถัง PVC
- (3) บ่อเพาะเลี้ยงที่มีน้ำวนถึงกันตลอด

โดยแต่ละบ่อจะมีลักษณะดังนี้

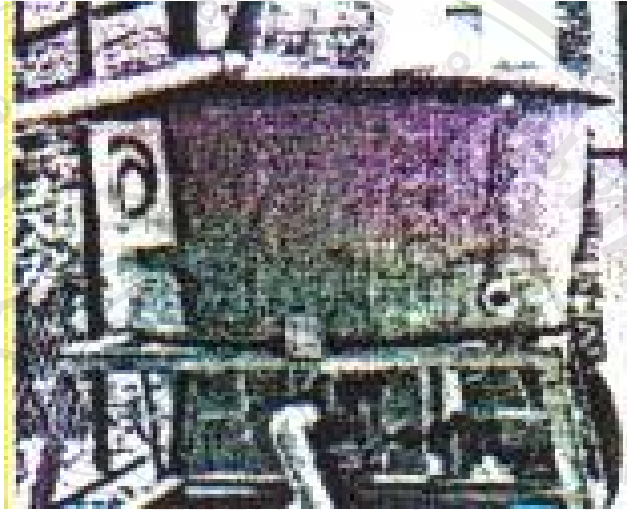
(1) ถังซีเมนต์ เป็นบ่อเพาะเลี้ยงที่มีความสูงไม่เกิน **40-50** เซนติเมตร
มีลักษณะโค้งรี ยาวประมาณ **12-15** เมตร กว้างประมาณ **45** เมตร น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงควรสูง
จากระดับก้นบ่อไม่เกิน **20-30** เซนติเมตร แต่ที่เหมาะสมที่สุด คือ **15** เซนติเมตร โดยต้องใช้เครื่องกว
อัตโนมัติหรืออาจใช้ไม้พายคอยกวนน้ำในบ่อตลอดเวลาเพื่อให้สาหร่ายที่อยู่ในชั้นล่าง
ได้สังเคราะห์แสงอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งบ่อประเภทนี้เหมาะสำหรับผู้เพาะเลี้ยงจำนวนไม่มาก หรือ
สำหรับผู้เริ่มเพาะเลี้ยง



รูปที่ 2.3 แสดงถังซีเมนต์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง

(2) ถัง PVC เป็นบ่อเพาะเลี้ยงที่มีความสูงของบ่อไม่เกิน **40-50** เซนติเมตร
โดยเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ **2-3** เมตร มีลักษณะทรงกลม น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงควรสูง
จากระดับก้นบ่อไม่เกิน **10-30** เซนติเมตร โดยต้องใช้เครื่องกวนอัตโนมัติหรืออาจใช้ไม้พาย

คอยกวนน้ำในบ่อตลอดเวลาเพื่อให้สาหร่ายที่อยู่ในชั้นล่างได้สังเคราะห์แสงอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งบ่อประเภทนี้ ไม่นิยมใช้เลี้ยงกันมากนัก



รูปที่ 24 แสดงถัง PVC ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง

(3) บ่อเพาะเลี้ยงที่มีน้ำวนถึงกันตลอด (Race Way) เป็นบ่อเพาะเลี้ยงแผ่ ซึ่งเหมาะสมที่สุดมีความสูงไม่เกิน 40-50 เซนติเมตร ยาว 50 เมตร กว้าง 8-10 เมตร ระดับน้ำในบ่อเพาะเลี้ยงควรมีความสูงไม่เกิน 20-25 เซนติเมตรจากก้นบ่อ แต่ที่เหมาะสมที่สุด คือ 15 เซนติเมตร เป็นบ่อที่สามารถให้ผลผลิตได้ดีที่สุด เนื่องจากเป็นบ่อที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการกวนและน้ำในบ่อมีการไหลวนตลอดทำให้เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของสาหร่าย ทำให้ผลผลิตสูง



รูปที่ 25 แสดงบ่อเพาะเลี้ยงน้ำวน

28) การกวน

การกวนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลิना เนื่องจากช่วยทำให้สาหร่ายที่ถูกบดบังด้านล่างขึ้นมารับแสง และช่วยเพิ่มปริมาณการละลายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศลงสู่บ่อเลี้ยงได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของสารอาหารทำให้สาหร่ายทุกส่วนได้รับสารอาหารอย่างทั่วถึง และลดการตกตะกอนของสาหร่าย เป็นผลให้สาหร่ายสไปรูลินาใช้สารอาหาร และกิจกรรมของเซลล์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันการเกิดการยับยั้งการสังเคราะห์แสงได้ด้วย

ในกระบวนการกวน อุปกรณ์ที่สำคัญที่สามารถนำมาใช้คือไม้พาย ไม้กวาด ที่มีลักษณะคล้ายแปรง ไม้กวนที่ผูกติดกับกังหันลม หรือใบพัดที่ทำงานด้วยมอเตอร์ และในกระบวนการนี้ควรใช้ความถี่ในการกวนประมาณ 2-3 ครั้ง/วัน ครั้งละ 15 นาที



รูปที่ 26 การทดสอบการกวนในห้องทดลอง

29) การปนเปื้อนของจุลินทรีย์อื่น ๆ

ต้องควบคุมสภาวะการเพาะเลี้ยงให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสาหร่ายและจุลินทรีย์ชนิดอื่น และยังต้องป้องกันไม่ให้มีสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ เช่น แมลง เศษใบไม้ ฝุ่นผงตกลงในบ่อเลี้ยง เนื่องจากจะทำให้จุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ มาปนเปื้อนได้ง่าย

210) น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงหลังจากกรองสาหร่ายออกแล้ว

น้ำดังกล่าวสามารถนำกลับมาใช้เพาะเลี้ยงได้อีกประมาณ 2-3 ครั้งแต่ต้องเติมสารอาหารเพิ่มเติมลงไปให้เหมาะสม หากสารอาหารลดน้อยลง ผลผลิตที่ได้ก็ลดน้อยลงตาม

3) วิธีการเพาะเลี้ยง มีดังนี้

31) การเตรียมเชื้อตั้งต้นในการเพาะเลี้ยง โดยผู้เพาะเลี้ยงจะเตรียมเชื้อตั้งต้นในอาหารเหลวจากสูตรที่ใช้เลี้ยงสาหร่าย สูตร **Zanouk** หรือ สูตรอาหารที่ปรับปรุงได้เองลงในภาชนะที่มีความใส

32) นำสาหร่ายหัวเชื้อมาเพาะในสารตั้งต้นในห้องทดลองโดยต้องคอยดูแลการเจริญเติบโตของสาหร่ายและการแบ่งเซลล์ โดยต้องควบคุมอุณหภูมิ ความเป็นกรดและด่างในงานเพาะเลี้ยงโดยควบคุมให้ค่า **pH** อยู่ระหว่าง **9-11**

33) เตรียมบ่ออนุบาลโดยเตรียมบ่อขนาด **9** ตารางเมตร โดยเติมน้ำให้มีระดับไม่เกิน **10** เซนติเมตร

34) นำสาหร่ายในงานเพาะไปเพาะเลี้ยงในบ่อโดยให้มีปริมาณสาหร่าย **1** ลิตร ต่อปริมาณน้ำ **10** ลิตรและ ต้องคอยดูแลการเติบโตของสาหร่ายโดยการเติมสารอาหารและตรวจวัดอุณหภูมิ คาร์บอนไดออกไซด์ และต้องคอยดูอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา **8** วัน

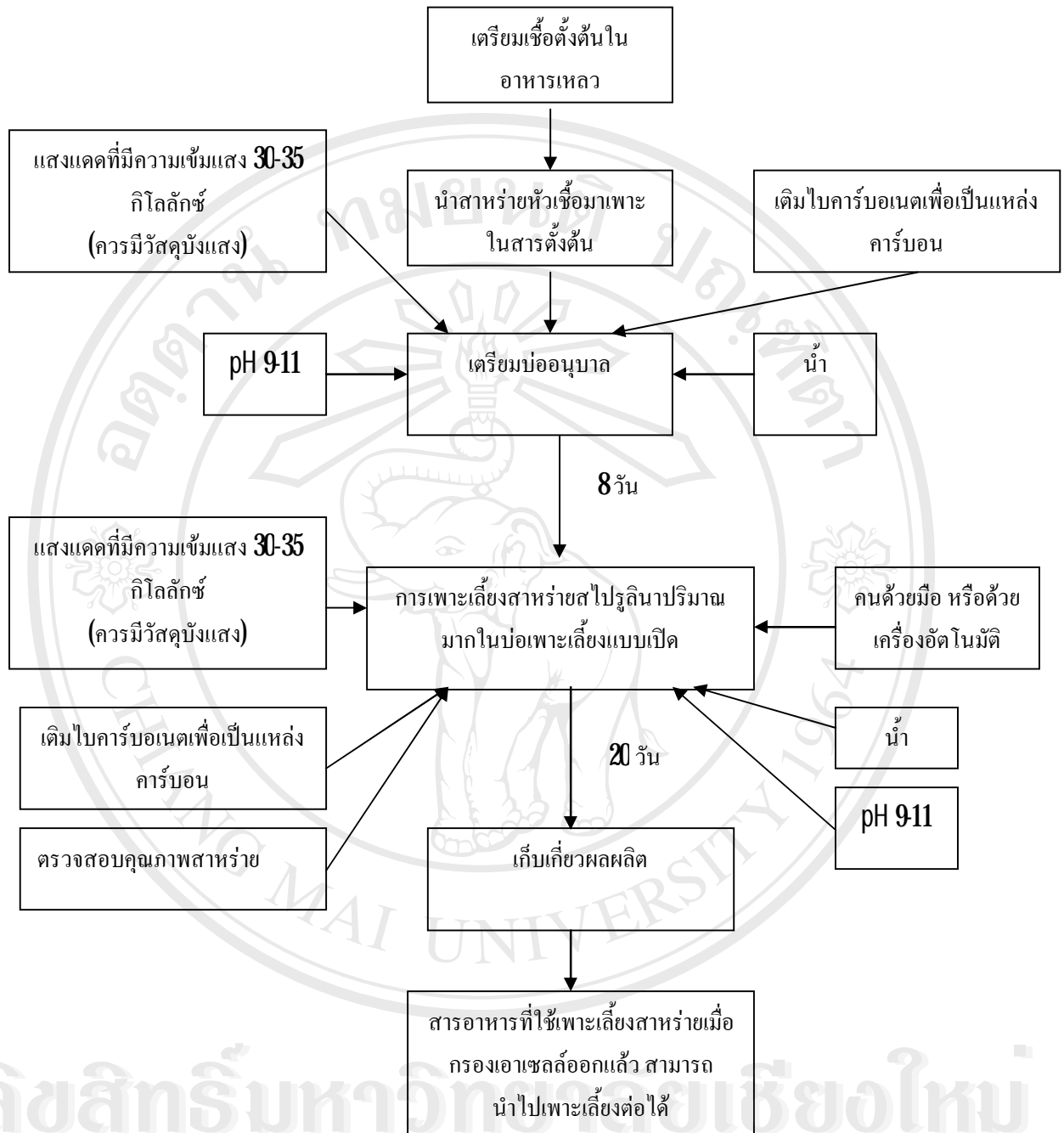
35) ถ่ายสาหร่ายจากบ่ออนุบาลสู่บ่อพักระยะที่สองเพื่อให้เซลล์สาหร่ายสามารถขยายตัวได้มากขึ้น โดยบ่อระยะนี้จะมีความกว้างและลึกกว่าบ่ออนุบาลแต่จะไม่เกิน **30** เซนติเมตร หากน้ำลึกมากสาหร่ายที่อยู่ด้านใต้จะไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ซึ่งจะมีผลต่อการขยายเซลล์ของสาหร่าย โดยบ่อนี้พนักงานจะเติมสารอาหาร และธาตุอาหารบางชนิดลงไปเพื่อให้สาหร่ายสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ ในระยะเวลา **20** วัน แต่ต้องคอยดูความหนาแน่นทุก **2** วัน

36) กวนสาหร่ายอย่างสม่ำเสมอโดยควบคุมการหมุนของใบพัดเพื่อหมุนเวียนให้สาหร่ายได้รับแสงแดดอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งพนักงานต้องใช้ใบพัดซึ่งเป็นอุปกรณ์คล้ายกับกังหันลมหมุนเพื่อให้เกิดการพลิกกลับของสาหร่าย โดยให้มีการพลิกกลับของสาหร่ายตลอดระยะเวลา **2** เดือนอย่างสม่ำเสมอ

37) ตรวจสอบคุณภาพของสาหร่ายและน้ำอยู่เสมอ โดยเฉพาะความเข้มข้นของสารอาหาร และความเป็นกรด-ด่าง โดยพิจารณาในเรื่องปริมาณน้ำฝน และการระเหยของน้ำในแต่ละฤดูกาล

38) การเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเมื่อครบกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวหรือสังเกตได้ว่าการเจริญเติบโตของสาหร่ายมีความหนาแน่นมาก (แล้วแต่ฤดูกาลที่เหมาะสม)

39) นำน้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงแล้วไปทำการบำบัดและนำกลับมาเพาะเลี้ยงสาหร่ายรุ่นต่อไปดังแสดงในรูป ที่ **27**



รูปที่ 2.7 ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงและผลิตสาหร่ายสไปรูลินา

2.2 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรีนไดมอนด์ จำกัด

ในการศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนในครั้งนี้จำเป็นต้องนำข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรีนไดมอนด์ จำกัด มาช่วยประกอบในการวิเคราะห์โดยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่มีความ

ละเอียดรอบคอบ ครบถ้วนและถูกต้อง มาประมาณการรายได้ ต้นทุนขาย ค่าใช้จ่ายในการขาย และบริหาร และนำมาประเมินผลตอบแทนของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.21 ประวัติความเป็นมา

2.22 การดำเนินงานของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด

2.21 ประวัติความเป็นมาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด

บริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด ได้จัดตั้งขึ้นโดยการนำผลการวิจัยการเพาะเลี้ยง สาหร่ายเกลียวทอง ของคุณเจียมจิตต์ บุญสม เมื่อปี พ.ศ. 2526 มาดำเนินงานต่อในรูปแบบที่เป็นธุรกิจและได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเป็นรูปธรรม กิจการได้เริ่มต้นดำเนินงานในลักษณะการบริหารงานแบบครอบครัวโดยสมาชิกในครอบครัวทำงานตั้งแต่เพาะเลี้ยง ผลิต จนกระทั่งการจัดจำหน่าย และได้สร้างบ่อเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองบ่อแรก ขนาด 100 ตารางเมตรขึ้นที่ตำบลทุ่งปี อำเภอมะม่วง จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้ชื่อ “บุญสมฟาร์ม” ในการดำเนินงานเริ่มแรกนั้นมีข้อจำกัดในเรื่องของเงินทุน จึงใช้เวลาในการคิดค้น ประดิษฐ์ ดัดแปลงและพัฒนาเครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเอง ต่อมาผลิตภัณฑ์เริ่มเป็นที่รู้จักมากขึ้นและกระแสดูแลสุขภาพโดยใช้สมุนไพรธรรมชาติได้เพิ่มสูงขึ้น จนเล็งเห็นว่าเป็นโอกาสที่ดีที่จะได้ขยายธุรกิจ จึงได้ขยายบ่อเลี้ยงเพิ่มขึ้นและได้ดำเนินการขยายงานด้านการตลาดควบคู่ไปด้วย จนกระทั่งได้จดทะเบียนตั้งเป็นบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 โดยได้ขยายบ่อเพาะเลี้ยงขนาด 5,000 ตารางเมตรบนเนื้อที่ 25 ไร่ ณ บ้านเลขที่ 86-87 หมู่ 6 ตำบลทุ่งปี อำเภอมะม่วง จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศ สภาพน้ำและแสงแดดที่เหมาะสม จึงส่งผลให้ได้ผลผลิตเป็นสาหร่ายสดเดือนละ 1 ตัน หรือเป็นขวดประมาณ 30,000 ขวด สามารถนำมาผลิตเป็นอาหารเสริมชนิดอัดเม็ด จนได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) เลขทะเบียนที่ ผ 39/2535 ปี พ.ศ. 2535 และในปี พ.ศ. 2537 จึงได้จดทะเบียนกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา ภายใต้ชื่อ “สาหร่ายเกลียวทอง GD-1” นับเป็นฟาร์มเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองสายพันธุ์ไทย ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย บริษัทมีความมุ่งมั่นที่จะผลิตสาหร่ายที่มีคุณภาพ เพื่อประโยชน์ของผู้บริโภคสูงสุด จนส่งผลให้บริษัทได้รับเกียรติบัตรรับรองมาตรฐานสากล ทั้งของ GMP (Good Manufacturing Practice) และ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) ผลิตภัณฑ์สาหร่ายเกลียวทองของบริษัทฯ ยังได้รับการคัดเลือกให้เป็นสินค้า OTOP (One Tambol One Product) ระดับ 5 ดาวของประเทศ จากประสบการณ์ 15 ปี และจากความต้องการของผู้บริโภคที่มีมาก จึงมีการขยายฟาร์มแห่งที่ 2 ขึ้น ที่ตำบลกฤษณา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา บนเนื้อที่เกือบ 600 ไร่ เมื่อแล้วเสร็จจะเป็นฟาร์มที่ใหญ่ที่สุดของเอเชีย และจะเป็นฟาร์มกางมุ้งที่ใหญ่ที่สุดของโลก โดยมีสำนักงาน

ขายอยู่ที่ 51/2 หมู่ 9 ถนนพิบูลสงคราม ตำบลสวนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี และในสวน ตลาดต่างประเทศทางบริษัทยังได้มีการส่งออกไปในหลายประเทศทั่วโลก เช่น ญี่ปุ่น เยอรมันนี สิงคโปร์ ได้หวั่น สาธารณรัฐอาหรับเอมิเรต เป็นต้น

ต่อมาในปีพ.ศ. 2545 บริษัทได้มีนโยบายในการจัดระบบการบริหารและระบบบัญชีใหม่ทั้งหมด เนื่องจากแต่เดิมแม้ว่าจะมีการจัดทำรายงานทางการเงินแล้วก็ตามแต่ไม่สามารถนำข้อมูลทางการเงินมาใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจ ได้เท่าที่ควร อีกทั้งปัญหาการเข้าออกงานของพนักงานฝ่ายปฏิบัติการ โดยเฉพาะฝ่ายการเพาะเลี้ยง และฝ่ายการผลิต เนื่องจากพนักงานฝ่ายนี้เป็นพนักงานที่มีพื้นฐานทางครอบครัวมาจากเกษตรกร ดังนั้นเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตพนักงานมักจะขอลาพักเพื่อไปช่วยครอบครัวเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร ทำให้การดำเนินงานบางช่วงเกิดการสะดุด แม้ว่าทางกิจการจะแก้ปัญหาโดยการจัดหาพนักงานใหม่มาทดแทนก็ตาม แต่หากเป็นพนักงานที่ไม่มีประสบการณ์ในการเพาะเลี้ยงหรือการสังเกตถึงการเปลี่ยนแปลงสีของเซลล์สาหร่ายจะไม่ทราบได้เลยว่าสาหร่ายบ่อไหนมีคุณภาพเหมาะสำหรับการผลิตหรือไม่ ส่วนในการกวนสาหร่ายหากเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ในการกวนจะทำให้เซลล์สาหร่ายนั้นตายได้ ส่วนพนักงานฝ่ายผลิตต้องทราบถึงกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพของสาหร่ายผง โดยเฉพาะต้องระมัดระวังเรื่องการเก็บรักษาต้องไม่ให้เกิดความชื้นเพิ่มขึ้นจากเดิม ทางผู้บริหารจึงจัดให้มีการจัดระบบการทำงานใหม่ และปรับค่าจ้างแรงงานให้เป็นลูกจ้างประจำเพื่อให้พนักงานมีรายได้เพิ่มขึ้น และสามารถรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ เพื่อให้การดำเนินงานสามารถพัฒนาและขยายผลได้ดีขึ้น

2.2.2 การดำเนินงานของบริษัท กรีน ไดมอนด์ จำกัด

ในปัจจุบันบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด ดำเนินงานโดยได้แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรออกเป็น 6 ฝ่ายได้แก่

- 1) ฝ่ายบริหาร (Executive Department)
- 2) ฝ่ายวิจัยและพัฒนา (Research and Development Department)
- 3) ฝ่ายเพาะเลี้ยง (Farm Department)
- 4) ฝ่ายการผลิต (Operation Department)
- 5) ฝ่ายการตลาด (Marketing Department)
- 6) ฝ่ายการเงิน (Finance Department)

1) ฝ่ายบริหาร (Executive Department)

ประกอบด้วยกรรมการผู้จัดการ และผู้จัดการทั่วไป ซึ่งมีหน้าที่หลักในการวางแผนการดำเนินงานในองค์กรรวมของบริษัท โดยต้องทำหน้าที่วิเคราะห์ถึงแนวโน้มว่าควรจะมีการพัฒนาองค์กรไปอย่างไรมีอำนาจในการสั่งการให้พนักงานแต่ละฝ่ายดำเนินงานตามแผนที่ได้วางไว้มีหน้าที่คัดเลือกและจัดหาคนในตำแหน่งงานที่ขาดให้ได้บุคคลากรที่มีคุณสมบัติตามความต้องการ และทำหน้าที่ประเมินและควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งปัจจุบันผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารคนสำคัญในขณะนี้คือ คุณรามาริน บุญสม โดยมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการทั่วไปของกิจการ

2) ฝ่ายวิจัยและพัฒนา (Research and Development Department)

ประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนา และเจ้าหน้าที่ในฝ่ายจำนวน 3 คน ทำหน้าที่วิเคราะห์คัดเลือกเซลล์สำหรับยากลี๋ยทงที่สมบูรณ์ และเหมาะสำหรับการขยายพันธุ์ ในขณะที่ทำการเพาะเลี้ยง ในขณะที่เดียวกันก็ทำการวิเคราะห์วิจัยถึงปัจจัยอื่นที่คาดว่าจะมีผลต่อการพัฒนาการเจริญเติบโตของสาหร่ายโดยทำการทดลองในห้องทดลองเฉพาะที่มีการควบคุมอากาศ อุณหภูมิที่เหมาะสม โดยเฉพาะปัจจัยในเรื่องสภาพภูมิอากาศ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ แสงแดด สารอาหารที่แตกต่างกัน สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปตามฤดูกาล หรือกระทั่งการกลายพันธุ์ของสาหร่ายเอง ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการขยายพันธุ์และการเพาะเลี้ยงทั้งสิ้น และที่สำคัญฝ่ายวิจัยและพัฒนาจะต้องวิจัยในการพัฒนานวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถนำสาหร่ายกลี๋ยทงไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้อีกหรือไม่ ซึ่งปัจจุบันฝ่ายนี้ได้วิจัยและพัฒนาการนำเอาสาหร่ายมาเป็นส่วนประกอบของเครื่องสำอาง หรือผลิตภัณฑ์ดูแลผิวที่ใช้ตามสถานบริการสปาต่าง ๆ การทำงานในห้องปฏิบัติการมีลักษณะดังรูปที่ 2.8 ดังนี้



รูปที่ 2.8 การเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการ

3) ฝ่ายเพาะเลี้ยง (Fam Department)

ประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายเพาะเลี้ยง และพนักงานในฝ่ายเพาะเลี้ยงรวมทั้งหมด ประมาณ **30** คน ซึ่งแต่ละคนจะมีหน้าที่รับผิดชอบยังไม่ชัดเจนนักเนื่องจากทุกคนสามารถทำงานแทนกันได้ตลอดขั้นตอนการเพาะเลี้ยง ซึ่งหน้าที่หลักของฝ่ายนี้คือเพาะเลี้ยงสาหร่ายจนกระทั่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตามกำหนด โดยมีขั้นตอนการเพาะเลี้ยงมีดังนี้

31) การเตรียมน้ำเพื่อเพาะเลี้ยงสาหร่ายโดยน้ำที่นำมาใช้ต้องเป็นน้ำที่สะอาดผ่านกระบวนการพักและกรองแล้ว จะต้องทดสอบความเป็นกรดและด่างของน้ำก่อนนำสาหร่ายลงมาเลี้ยง เนื่องจากสาหร่ายเกลียวทองจะเติบโตได้ดีในน้ำสะอาดและความเป็นด่างเล็กน้อย เมื่อทดสอบคุณภาพน้ำแล้วจะเติมสารอาหารสูตร **16:16:16** ลงไป ซึ่งเป็นสารอาหารที่สาหร่ายต้องการ และพักบ่อไว้ระยะหนึ่ง



รูปที่ 29 การเตรียมน้ำและสารอาหารในบ่อ

32) นำเซลล์สาหร่ายที่สมบูรณ์ซึ่งได้รับการคัดจากห้องทดลองแล้วมาเพาะเลี้ยงในบ่อ ซึ่งในครั้งแรกจะเป็นบ่ออนุบาลก่อน อัตราที่ใช้ **1** ต่อ **10** โดยใช้ระยะเวลาให้เซลล์สาหร่ายมีการแพร่ขยาย ให้มีจำนวนมากขึ้นแต่ต้องสังเกตว่าต้องไม่ให้สาหร่ายมีความหนาแน่นจนเซลล์สาหร่ายได้น้ำไม่ได้รับแสงแดดอย่างพอเพียงเพราะจะทำให้ได้สาหร่ายที่ไม่สมบูรณ์ หรือตายได้ โดยมีระยะเวลาในการพักในบ่อนี้ประมาณ **8** วัน



รูปที่ 2.10 การนำสาหร่ายลงบ่อ

3.3) ถ่ายสาหร่ายจากบ่ออนุบาลสู่บ่อพักระยะที่สองเพื่อให้เซลล์สาหร่ายสามารถขยายตัวได้มากขึ้น โดยบ่อระยะนี้จะมีความกว้างและลึกกว่าบ่ออนุบาลแต่จะไม่เกิน 30 เซนติเมตร หากน้ำลึกมากสาหร่ายที่อยู่ด้านใต้จะไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ซึ่งจะมีผลต่อการขยายเซลล์ของสาหร่าย โดยบ่อนี้พนักงานจะเติมสารอาหาร และธาตุอาหารบางชนิดลงไปเพื่อให้สาหร่ายสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ ในระยะเวลา 20 วัน แต่ต้องคอยดูความหนาแน่นทุก 2 วัน

3.4) ควบคุมการหมุนของใบพัดเพื่อหมุนเวียนให้สาหร่ายได้รับแสงแดดที่สม่ำเสมอ ซึ่งในบ่อที่สองนี้สาหร่ายจะเติบโตเร็วมาก ดังนั้นจำนวนเซลล์สาหร่ายจะเพิ่มอย่างรวดเร็วจนทำให้สาหร่ายด้านบนบดบังแสงแดดของสาหร่ายที่อยู่ด้านล่าง ซึ่งพนักงานต้องใช้ใบพัดหมุนเพื่อให้เกิดการพลิกกลับของสาหร่ายซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้จะมีลักษณะคล้ายกังหันลม ซึ่งต้องมีการพลิกสาหร่ายตลอด 2 เดือนอย่างสม่ำเสมอ

3.5) การเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเมื่อครบกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวหรือสังเกตได้ว่าการเจริญเติบโตของสาหร่ายมีความหนาแน่นมาก(แล้วแต่ฤดูกาลที่เหมาะสม)ก็สามารถเก็บเกี่ยวโดยการดูดน้ำจากบ่อเลี้ยง แล้วนำมากรองด้วยผ้าชนิดพิเศษที่มีตาถี่ 60-100 ไมโครเมตร ซึ่งเมื่อได้เฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อสาหร่ายแล้วจะส่งต่อไปยังฝ่ายผลิตต่อไป



รูปที่ 2.11 การเก็บสาหร่าย

36) การบำบัดน้ำที่เคยเพาะเลี้ยงมาแล้วให้กลายเป็นน้ำสะอาดและสามารถนำกลับมาเพาะเลี้ยงสาหร่ายรุ่นต่อไปได้อีก ซึ่งพนักงานต้องเดินสารเคมีลงในบ่อพักเพื่อให้เกิดการตกตะกอน



รูปที่ 212 การบำบัดน้ำที่เคยเพาะเลี้ยงนำมาใช้ใหม่

4) ฝ่ายการผลิต(Operation Department)

ประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายผลิต และพนักงานซึ่งมีหน้าที่ควบคุมกระบวนการผลิตให้เป็นไปอย่างราบรื่น มีพนักงานในฝ่ายนี้ประมาณ 20 คน โดยแต่ละคนจะมีหน้าที่ที่ชัดเจนในการควบคุมการทำงานของพนักงานด้วยกันเอง และควบคุมการทำงานของเครื่องจักร โดยฝ่ายการผลิตทำหน้าที่ดังนี้

41) ทำความสะอาดสาหร่าย เมื่อได้รับสาหร่ายที่เก็บเกี่ยวมาจากการกรองจากการคูดน้ำในบ่อเลี้ยงแล้วจะใช้น้ำสะอาดล้างสารอาหาร และความเป็นด่างออกให้หมดประมาณ 5-6 น้ำ จนกระทั่งได้ก้อนเนื้อสาหร่ายที่สะอาด นำไปจัดเก็บไว้รอการอบต่อไป

42) อบสาหร่าย เมื่อได้สาหร่ายที่ทำความสะอาดแล้วจะมีลักษณะเป็นก้อน พนักงานจะมีหน้าที่เอาก้อนสาหร่ายที่ได้นำไปอบจากเครื่องอบไล่ไอน้ำโดยสาหร่ายที่อบได้ต้องมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 แล้วจึงนำมาจัดเก็บรอการโมต่อไป



รูปที่ 213 การอบแห้ง

43) โม่สาหร่ายให้เป็นผง เมื่อได้ก้อนสาหร่ายอบแห้งแล้วพนักงานจะนำสาหร่ายที่ได้ไปโม่ ซึ่งก้อนสาหร่ายที่ได้จะแข็งมากดังนั้นจะใช้เวลาประมาณ 5-7 นาที ในแต่ละครั้ง แต่การโม่จะโม่ในจำนวนมาก



รูปที่ 214 สาหร่ายเกลียวทองแห้ง

44) ตรวจสอบคุณภาพของสาหร่ายผงที่แห้งแล้วโดยฝ่ายวิจัยและพัฒนาจะเข้ามาตรวจสอบอีกครั้งในเรื่องของสิ่งปนเปื้อน และความชื้นที่เหมาะสมก่อนให้พนักงานนำไปอัดเม็ดต่อไป

45) อัดเม็ด พนักงานจะนำสาหร่ายผงที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วมาบรรจุในแคปซูล หรือนำไปเข้าเครื่องอัดเม็ดซึ่งพนักงานจะทำหน้าที่ในการควบคุมเครื่องจักร และการนำสาหร่ายผงเข้าเครื่องเท่านั้น



รูปที่ 2.15 กระบวนการผลิตและสินค้าสำเร็จรูป

46) ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ว่ามีคุณภาพพร้อมบรรจุหรือไม่ หากพบสารร้ายสำเร็จรูปที่เครื่องอัดเม็ดหรือบรรจุแคปซูล แต่เกิดการแตกหักเสียหายจะนำมาอัดเม็ดใหม่อีกครั้ง ซึ่งจะไม่เกิดของเสีย

47) บรรจุกล่องเพื่อรอจำหน่าย เมื่อสารร้ายสำเร็จรูปที่มีคุณภาพผ่านกระบวนการตรวจสอบแล้วจะนำมาบรรจุในขวดพลาสติก และบรรจุกล่องเตรียมขายต่อไป

5) ฝ่ายการตลาด (Marketing Department)

จะนำสินค้าที่ได้ไปจำหน่ายยังศูนย์จำหน่าย **3** แห่ง คือสาขาเชียงใหม่ สาขา นนทบุรี และสาขาสีแก้ว และอีกช่องทางหนึ่งคือการจัดจำหน่ายผ่านเว็บไซต์ WWW.GD-1.COM แต่การจำหน่ายดังกล่าวจะเป็นในลักษณะขายส่งคือกำหนดให้การสั่งซื้อต้องไม่ต่ำกว่า **50** กระป๋อง โดยจะคิดราคาเพียง **230** บาท โดยผู้ซื้อจะมารับที่ศูนย์จำหน่าย หรือมารับทางไปรษณีย์ ซึ่งสามารถนำไปจำหน่ายได้ในราคา **480** บาท

6) ฝ่ายการเงิน (Finance Department)

ประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายการเงิน และพนักงานในแผนกทำหน้าที่เกี่ยวกับรับ-จ่ายเงินรวมทั้งงานด้านบัญชี นอกจากนี้ หัวหน้าฝ่ายการเงินเป็นสมุหบัญชีมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการรายงานผลการดำเนินงานให้กับทุกฝ่ายทราบเพื่อการควบคุม วางแผนและบริหารในทุกด้าน

2.3 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องนี้ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในเรื่องแนวคิดของโครงการลงทุน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและการจำแนกประเภทต้นทุน และผลตอบแทนจากการลงทุน มาใช้ในการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 แนวคิดของโครงการลงทุน

เริงรักษ์ จำปาเงิน (2544) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์และประเมินโครงการ จะอาศัยแนวคิดในการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทน เพื่อให้ทราบว่าโครงการลงทุนนั้นคุ้มค่ากับเงินที่ได้จ่ายลงทุนหรือไม่ กล่าวคือผลตอบแทนที่ได้รับจะต้องสูงกว่าเงินลงทุน โดยคำนึงถึงค่าเสียโอกาสซึ่งจะแสดงในอัตราส่วนลด (Discount Rate) การวิเคราะห์มีดังนี้

1) การคาดคะเนกระแสไหลเวียนเงินสดของโครงการ (Cash Flow)

เป็นการรวบรวมงบการเงินต่างๆ เพื่อทำการวิเคราะห์กระแสเงินสดของโครงการอันประกอบไปด้วย กระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย และกระแสเงินสดสุทธิ ดังนั้นในการวิเคราะห์กระแสการไหลของเงินสดของโครงการจะเป็นรายการ ที่รวมเอาเฉพาะรายการที่เป็นเงินสดจริงๆ การวิเคราะห์กระแสการไหลเวียนของเงินสดเป็นการวิเคราะห์เบื้องต้นซึ่งนำไปสู่การวิเคราะห์ด้านอื่นๆในลำดับต่อไป

กระแสเงินสดสุทธิ (Net Cash flow) = กระแสเงินสดรับ - กระแสเงินสดจ่าย

2) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับกับกระแสเงินสดจ่ายของการลงทุน โดยคิดอัตราลดตามอัตราผลตอบแทนที่หน่วยธุรกิจต้องการ หรือค่าของทุน สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของเงินลงทุน
R_t	=	ผลตอบแทนในปีที่ t
C_t	=	เงินลงทุนสุทธิในโครงการปีที่ t
i	=	อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ย
t	=	ปีของโครงการ คือปีที่ 0, 1, 2, 3,.....n
n	=	อายุของโครงการ

ในการประเมินผลการคำนวณมูลค่าปัจจุบันมีค่าเป็นบวก แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้รับจากโครงการสูงกว่าอัตราส่วนลด ก็จะยอมรับโครงการ แต่ถ้ามูลค่าปัจจุบันมีค่าเป็นศูนย์หรือติดลบ แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้รับต่ำกว่าอัตราส่วนลดนั้นก็จะไม่ยอมรับโครงการควรล้มเลิก

3) อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ เป็นอัตราผลตอบแทนที่ให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนหรือกระแสเงินสดจ่ายสุทธิ สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

IRR	=	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ
R_t	=	ผลตอบแทนในปีที่ t
C_t	=	เงินลงทุนสุทธิในโครงการปีที่ t
i	=	อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ย
t	=	ปีของโครงการ คือปีที่ 0, 1, 2, 3,.....n
n	=	อายุของโครงการ

ในการประเมินผลการคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการจะพิจารณาโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการจากการลงทุน หรือสูงกว่าค่าของทุน แต่ถ้าอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่คำนวณได้ต่ำกว่าก็ไม่ควรตัดสินใจลงทุนในโครงการนั้น

4) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period :PB)

ระยะเวลาคืนทุนคำนวณโดยการหาว่าอะไรที่ได้รับจากโครงการว่าใช้ระยะเวลา นานเท่าไรจึงจะคุ้มกับรายจ่ายลงทุนเริ่มแรกพอดี ซึ่งค่าอะไรในที่นี้หมายถึงกำไรสุทธิหลังหักภาษี รวมกับต้นทุนทางการเงิน ดอกเบี้ยและค่าเสื่อมราคา และในการคำนวณจะไม่คำนึงถึงมูลค่าของเงิน ตามเวลาของกระแสเงินสดตลอดช่วงอายุโครงการ จะเป็นลักษณะผลตอบแทนโดยสรุป มุ่งสภาพ คล่องทางการเงินมากกว่าจะมุ่งถึงความสามารถทำกำไร แต่สำหรับโครงการที่มีขนาดเล็กซึ่งมูลค่า เงินตามกาลเวลาไม่มีผลกระทบมากนักก็สามารถนำมาประเมินได้

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและการจำแนกประเภทต้นทุน

การจำแนกต้นทุนกรรมทะเบียนการค้า (2543) ได้กล่าวถึงต้นทุนที่สามารถจำแนก ออกเป็น 2 ประเภท คือการจำแนกตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ และจำแนกตามปริมาณของ กิจกรรมดังนี้

1) ต้นทุนจำแนกตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

การผลิตสินค้า ต้องมีการคำนวณต้นทุนของสินค้า (Product Cost) ซึ่ง ส่วนประกอบของต้นทุนสินค้าจะเหมือนกัน คือ ต้นทุนวัตถุดิบ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยต้นทุนแต่ละชนิดมีรายละเอียด ดังนี้

1.1) วัตถุดิบ (Materials) คือ วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญใน การทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสำเร็จรูป แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- (1) วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) หมายถึง วัตถุดิบที่นำไปใช้ ในการผลิตสินค้าโดยตรง
- (2) วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Materials) หมายถึง วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต สินค้าแต่ใช้ในจำนวนน้อย

1.2) ค่าแรงงาน (Labor) คือ จำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าตอบแทนแรงงานในการผลิต สินค้า การจ่ายค่าแรงงานอาจจะอยู่ในรูปต่าง ๆ เช่น ในรูปของเงินเดือน ค่าแรงงานรายวัน ค่าแรงงานรายชั่วโมง เป็นต้น โดยจะแบ่งค่าแรงงานออกเป็น 2 ประเภท คือ

- (1) ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) คือ ค่าแรงงานที่เกิดขึ้นเพื่อเปลี่ยน สภาพวัตถุดิบเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือค่าแรงงานที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าโดยตรง
- (2) ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่ได้ใช้ หรือไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง เช่น ค่าแรงงานหัวหน้าผู้ควบคุมงาน (Supervisor) เงินเดือน ผู้จัดการโรงงาน เงินเดือนพนักงานทำความสะอาด และเงินเดือนยาม เป็นต้น

1.3) ค่าใช้จ่ายในการผลิต (Factory Overhead) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่ เกิดขึ้นในการผลิตสินค้า หรือบริการ ซึ่งนอกเหนือจากรายการวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสาธารณูปโภค ต้นทุนเครื่องมือ เครื่องใช้ในโรงงาน ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงาน ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาทรัพย์สิน ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ในโรงงาน

2) การจำแนกต้นทุนตามปริมาณของกิจกรรม

ต้นทุนตามปริมาณของกิจกรรม ประกอบด้วย

21) ต้นทุนผันแปร หรือต้นทุนผันแปรได้ (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมเปลี่ยนแปลงขึ้น ลงเป็นอัตราส่วน โดยตรงกับปริมาณการผลิต

22) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีจำนวนรวมไม่เปลี่ยนแปลงภายในช่วงที่พิจารณา แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมไปในทางที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงก็ตาม

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรูลินาในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อประเมินและตัดสินใจว่า โครงการนั้นคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ อีกทั้งสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนควบคุมค่าใช้จ่าย การแก้ไขปัญหาทางการบริหารเพื่อให้ได้ผลออกมาเป็นไปตามเป้าหมาย ในการศึกษาดังกล่าวมีวิธีการศึกษาหลายแนวทาง ดังนี้

กมลรัตน์ นนทรี (2546) ได้ศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะเลี้ยงเห็ดหอมในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาจากโครงการฟาร์มเพาะเลี้ยงเห็ดหอม 3 ขนาด ได้แก่ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก การศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ทำการประมาณผลตอบแทนเปรียบเทียบกับต้นทุนของโครงการ และวิเคราะห์ทางการเงินจากการประมวลผลข้อมูลที่ได้ในส่วนแรก

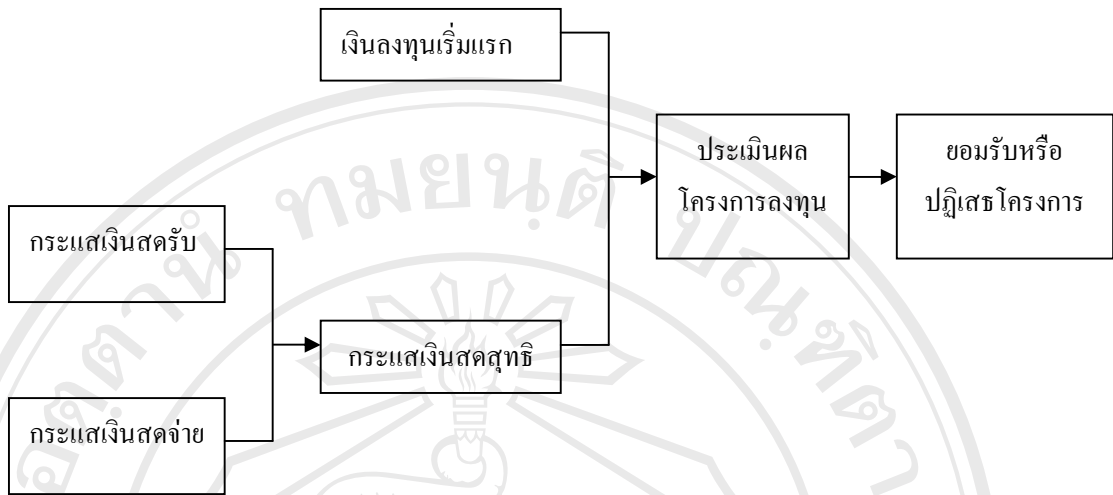
ผลจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพบว่า โครงการฟาร์มเพาะเลี้ยงเห็ดหอมขนาดกลาง มีความเหมาะสมต่อการลงทุนและมีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง เพราะจากการประมาณการเงิน โครงการขนาดกลางมีผลกำไร 5,022.69 บาท ระยะเวลาคืนทุน 5 เดือน อัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 274.36 ซึ่งเป็นผลตอบแทนสูงสุด ระยะเวลาคืนทุนก็สั้นกว่าการเพาะเลี้ยงเห็ดหอมขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก

ปริศนา จิตต์ปรารถ (2543) ศึกษาเรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงแพะนมในฟาร์มขนาดใหญ่ : กรณีศึกษา บริษัท สยามแผ่นดินทอง จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงแพะนมในฟาร์มขนาดใหญ่ โดยการศึกษาจากโครงการเลี้ยงแพะขนาดใหญ่ โดยทำการศึกษาจากโครงการเลี้ยงแพะขนาด 60 แม่พันธุ์ มีระยะเวลาดำเนินโครงการ 5 ปี มีแพะรวมทั้งหมด 183 ตัว โดยศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากตัวเลขปริมาณการผลิต ต้นทุนทั้งหมด และรายได้จากบริษัท สยามแผ่นดินทอง จำกัด ซึ่งเป็นฟาร์มเลี้ยงแพะขนาดใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ และสัมภาษณ์เจ้าของกิจการ และพนักงานบัญชีของบริษัท สยามแผ่นดินทอง จำกัด การวิเคราะห์โครงการในด้านของการวิเคราะห์ต้นทุน จะพิจารณาตามประเภทของต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายต่างประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนทั้งโครงการเท่ากับ 1,359,123 บาท และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเท่ากับ 2,275,198.26 บาท และวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการเลี้ยงแพะนมในโครงการในรูปแบบวิเคราะห์หั่งกำไรขาดทุน และผลตอบแทนจากการลงทุนภายในโครงการ (IRR) เป็นค่าประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการ

ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน มีความเป็นไปได้ในการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่อัตราคิดลด (Discount Rate) เท่ากับ 12% เท่ากับ 192,608.52 บาท และมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 15.33% สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในระยะยาวที่กำหนดคือ 12%

2.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งภายใน และภายนอกของบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Data) โดยการใช้แบบสัมภาษณ์เจ้าของบริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด และข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่ได้จากการค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาขาเกี่ยวข้องของ ข้อมูลทางวิชาการ หนังสือ ข้อมูลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลทางการเงินของบริษัท ซึ่งได้แก่ งบการเงิน ในระหว่างปี พ.ศ. 2545-2547 และรายงานประมาณการในอนาคต โดยมีกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ ดังนี้



รูปที่ 216 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากรูปที่ 216 อธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

2.51 กระแสเงินสดสุทธิ

กระแสเงินสดสุทธิคือผลต่างระหว่าง กระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่าย โดยนำเอาเฉพาะรายการที่เป็นเงินสดจริงโดยจำแนกดังนี้

- 1) กระแสเงินสดรับ ประกอบด้วยรายได้จากการขายที่ได้รับเป็นเงินสด
- 2) กระแสเงินสดจ่าย ประกอบด้วยต้นทุน ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร และดอกเบี้ยจ่าย มีดังนี้

การศึกษาต้นทุนในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา

- ค่าวัตถุดิบทางตรง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารอาหาร ค่าปุ๋ย
ค่าน้ำยาฆ่าเชื้อโรค

- ค่าแรงงานทางตรง ได้แก่ ค่าจ้างแรงงานคนงานที่มีหน้าที่เพาะเลี้ยง
และค่าแรงงานในขบวนการผลิตสาหร่ายเม็ด

- ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ ในการผลิต
เช่น เครื่องบด เครื่องอบแห้งสาหร่าย เครื่องอัดเม็ดสาหร่าย และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

การศึกษาค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร มีดังนี้

- เงินเดือนและสวัสดิการพนักงาน
- ค่าซ่อมแซมเครื่องใช้สำนักงาน
- ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย

- ค่าสาธารณูปโภค
- ค่าเดินทางและค่าพาหนะ เป็นต้น

การศึกษาดอกเบี้ยจ่าย เป็นดอกเบี้ยจ่ายสำหรับการกู้ยืมเงินธนาคาร

252 เงินลงทุนเริ่มแรก

การศึกษาค่าใช้จ่ายลงทุนในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา มีดังนี้

- ค่าที่ดินเพาะเลี้ยงสาหร่าย จำนวน 11.5 ไร่
- ค่าก่อสร้างอาคารรับรองและสำนักงาน จำนวน 1 หลัง
- ค่าตกแต่งอาคารรับรองและสำนักงาน
- ค่าก่อสร้างอาคารโรงงาน จำนวน 1 หลัง
- ค่าเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตในโรงงานที่สร้างใหม่
- ค่าเครื่องใช้สำนักงาน
- รถยนต์ 6 ล้อ จำนวน 1 คัน เป็นต้น

253 ประเมินผลตอบแทนจากโครงการลงทุน

การประเมินผลตอบแทนในครั้งนี้จะคำนึงถึงระยะเวลาคืนทุนของโครงการ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือ

- ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ คำนวณจากกระแสเงินสดรับสุทธิ จากโครงการโดยต้องมีระยะเวลาคืนทุนเร็วกว่าระยะเวลาในการทำโครงการ
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ กับกระแสเงินสดจ่ายของเงินลงทุน โดยมีมูลค่าเป็นบวกเมื่อสิ้นสุดโครงการ
- อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง เป็นอัตราผลตอบแทนที่กระแสเงินสดรับสุทธิ เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน โดยมีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาดำเนินทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลิน่า ครั้งนี้ได้ใช้วิธีการศึกษา ดังนี้

31 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาดำเนินทุนครั้งนี้จะทำการศึกษาดำเนินทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลิน่า โดยศึกษาจากงบการเงินของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด ในรอบระยะเวลา 3 ปี คือปี พ.ศ. 2545-2547 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากงบการเงินของปี พ.ศ. 2547 เป็นฐานเพื่อใช้ในการประเมินโครงการในปีต่อไปเป็นระยะเวลา 10 ปีคือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2556

32 วิธีการศึกษา

ข้อมูลที่น่ามาศึกษา ได้เก็บรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

1) ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Data) โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และนโยบายบัญชีจากหัวหน้าฝ่ายบัญชี และพนักงานในแผนกผลิตของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ สาขาเชียงใหม่ เป็นต้น และค้นคว้าจากวารสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

33 การเก็บข้อมูล

ในการศึกษาดำเนินทุนครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาแยกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายบัญชี และพนักงานในแผนกผลิตของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด สรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มีดังนี้

1.1) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด จะเป็นข้อมูลเชิงนโยบายในการดำเนินงาน และทิศทางการขยายตัวของธุรกิจ ประกอบด้วย

(1) การเพิ่มขึ้นของยอดขาย กล่าวคือในปี พ.ศ. 2547 บริษัทได้รับคำสั่งผลิตจากผู้จำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดตราฮีท้อ **H-Life** โดยทำสัญญาว่าจ้างเป็นระยะเวลา **10**ปี สัดส่วนในการว่าจ้างให้ผลิตคิดเป็นร้อยละ **60**ของยอดการผลิตทั้งหมดของกิจการ

(2) การขยายการผลิต โดยการสร้างฐานการผลิตเพิ่มที่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากคำสั่งซื้อเพิ่มจากผู้จำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ด ตรา **H-Life** ในปี พ.ศ. 2547 ทำให้ต้องมีการลงทุนในที่ดิน อาคาร โรงงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ในโรงงาน เป็นเงิน **41,742,327.57**บาท

(3) การจัดหาแหล่งเงินทุนของกิจการ โดยการกู้ยืมจากธนาคารพาณิชย์ แห่งหนึ่ง ทำสัญญาการกู้ยืมครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ. 2546 วงเงิน **18,000,000**บาท และกู้เงินครั้งที่ 2 เมื่อพ.ศ. 2547 วงเงิน **8,925,000**บาท โดยใช้บัญชีเงินฝากประจำ **12**เดือนเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกัน และธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในอัตราร้อยละ **5** ต่อปี

(4) การขยายส่วนแบ่งตลาดให้มีส่วนเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ **5** ของส่วนแบ่งตลาดปกติ

(5) การเพิ่มยอดขายร้อยละ **10**จากฐานการจำหน่ายในปีเดิม

1.2) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าฝ่ายบัญชีของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด จะสัมภาษณ์เกี่ยวกับนโยบายบัญชีของบริษัทเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์งบการเงินของบริษัท โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) นโยบายการคิดค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ไม่หมุนเวียนให้ใช้วิธีเส้นตรงตามประมาณการอายุการใช้งานของสินทรัพย์นั้น ๆ

สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	อายุการใช้งาน
ที่ดิน	ไม่มี
อาคาร	20ปี
โรงงาน	20ปี
เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน	5ปี
เครื่องใช้สำนักงาน	5ปี
ยานพาหนะ	5ปี

(2) นโยบายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารมีดังนี้

- การเพิ่มเงินเดือนในส่วนของการขายและบริหารจะเพิ่มขึ้นตามนโยบายการปรับค่าจ้างแรงงานของกิจการ คือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ **5**ของปีที่ผ่านมา

- ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรจะเพิ่มขึ้นตามอัตราเงินเฟ้อร้อยละ **6**ของปีที่ผ่านมา

- ค่าเดินทางและค่าพาหนะ บริษัทเห็นว่าค่าเดินทางและค่าพาหนะขึ้นอยู่กับราคาน้ำมันที่เปลี่ยนแปลง ราคาน้ำมันมักจะปรับค่าตามอัตราเงินเฟ้อ ดังนั้นการประมาณการว่าราคาน้ำมันจะเพิ่มตามอัตราเงินเฟ้อ คือร้อยละ 6 ในแต่ละปี

- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เป็นค่าใช้จ่ายประเภทค่าธรรมเนียมธนาคารหรือค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ดังนั้น บริษัทจึงมีนโยบายให้มีอัตราการเพิ่มเท่ากับอัตราเงินเฟ้อ คือร้อยละ 6

1.3) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ฝ่ายผลิตของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด จะเป็นข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ประกอบด้วย

(1) กำลังการผลิตสำหรับผง ปัจจุบันสามารถผลิตได้จำนวน 30 ตัน/ปี หรือคิดเป็น 30,000,000 กรัม และกำลังการผลิตสูงสุดไม่เกิน 100 ตัน/ปี ซึ่งสามารถนำไปบรรจุเป็นสำหรับอัดเม็ด 500,000 ขวด (สำหรับอัดเม็ด 1 ขวดจะใช้สำหรับผงหนัก 60 กรัม)

(2) กิจการมีนโยบายเพิ่มกำลังการผลิตร้อยละ 10 จากปริมาณการผลิตของปีก่อน

(3) ต้นทุนการผลิต เช่น ธาตุอาหาร ปุ๋ย และแก๊ส จะมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 ตามอัตราเงินเฟ้อ

2) ข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด ในรอบระยะเวลา 3 ปี คือ ปี พ.ศ. 2545-2547 เพื่อเก็บรวบรวมตัวเลขเกี่ยวกับต้นทุนขาย ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ดอกเบี้ยจ่าย รายได้ โดยใช้ข้อมูลของปีพ.ศ. 2547 เป็นปีฐานในการประเมินโครงการในปีต่อไป งบการเงินของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด ประกอบด้วย

2.1) งบดุล (Balance Sheet)

2.2) งบกำไรขาดทุน (Income Statement)

2.1) งบดุล หมายถึง งบที่แสดงฐานะการเงินของกิจการว่า กิจการมีสินทรัพย์หนี้สิน และทุน ณ วันใดวันหนึ่ง เป็นจำนวนเท่าใด งบดุลของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2545-2547 แสดงได้ดังนี้

บริษัท กรีนไคมอนด์ จำกัด

งบดุล

ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2545-2547

รายการ	2545	2546	2547
สินทรัพย์			
สินทรัพย์หมุนเวียน			
เงินสดในมือ และเงินฝากธนาคาร	(2) 339,476.97	600,647.83	6,717,956.13
ลูกหนี้การค้าและตัวเงินรับ	2,536,908.78	4,749,120.52	5,460,210.77
สินค้าคงเหลือ	6,400,729.46	7,614,249.68	2,214,249.68
ดอกเบี้ยค้างรับ		449,685.96	
สินทรัพย์หมุนเวียนอื่น	198,845.73	730,483.11	5,587,218.10
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	9,475,960.94	14,144,187.10	19,979,634.68
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน			
เงินให้กู้กรรมการ		5,995,811.41	
ที่ดินอาคาร และอุปกรณ์ สุทธิ	(3) 5,179,680.78	13,639,545.00	48,704,293.71
รวมสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	5,179,680.78	19,635,356.41	48,704,293.71
รวมสินทรัพย์	14,655,641.72	33,779,543.51	68,683,928.39
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น			
หนี้สินหมุนเวียน			
เจ้าหนี้การค้า	1,014,715.52	3,033,660.02	1,677,941.70
หนี้สินตามสัญญาเช่าซื้อที่ถึงกำหนดชำระภายใน 1 ปี	395,712.00		1,715,131.00
ส่วนของผู้ถือหุ้นระยะยาวที่ถึงกำหนดชำระภายใน 1 ปี		1,164,940.00	3,900,000.00
ภาษีเงินได้ค้างจ่าย		5,524.44	
ค่าใช้จ่ายค้างจ่าย	12,000.00	31,713.75	
ดอกเบี้ยค้างจ่าย		77,305.61	
หนี้สินหมุนเวียนอื่น	35,388.32	127,967.77	21,104,415.53
รวมหนี้สินหมุนเวียน	1,457,815.84	4,441,111.59	28,397,488.23
หนี้สินระยะยาว			
หนี้สินตามสัญญาเช่าซื้อ	275,892.00	2,222,295.98	2,241,937.00
เงินกู้ยืมจากกรรมการ	12,214,044.69		
เงินกู้ระยะยาว		18,000,000.00	25,125,000.00
รวมหนี้สินระยะยาว	12,489,936.69	20,222,295.98	27,366,937.00
รวมหนี้สิน	13,947,752.53	24,663,407.57	55,764,425.23
ส่วนของผู้ถือหุ้น			
ทุนเรือนหุ้น 1,000,000 หุ้นละ 10	10,000,000.00	10,000,000.00	10,000,000.00
หุ้นที่ออกและเรียกชำระแล้วเต็มมูลค่า	10,000,000.00	10,000,000.00	10,000,000.00
ขาดทุนสะสม	(9,292,110.81)	(1,333,550.02)	2,919,503.16
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	707,889.19	8,666,449.98	12,919,503.16
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	14,655,641.72	33,329,857.55	68,683,928.39

ที่มา : จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ สาขาเชียงใหม่

22) งบกำไรขาดทุน หมายถึง งบที่แสดงถึงผลการดำเนินงานของกิจการในรอบระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง งบกำไรขาดทุนของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด สำหรับรอบระยะเวลา 3 ปี สิ้นสุดวันที่ 31 ธันวาคม 2545-2547 แสดงได้ดังนี้

บริษัท กรีน ไดมอนด์ จำกัด

งบกำไรขาดทุน

สำหรับปี สิ้นสุด วันที่ 31 ธันวาคม 2545-2547

รายการ	2545	2546	2547
รายได้จากการขายสินค้า	15,383,384.49	30,368,984.03	82,000,000.00
หัก ต้นทุนขาย	8,302,530.86	11,225,388.03	44,810,000.00
กำไรขั้นต้น	7,080,853.63	19,143,596.00	37,190,000.00
หัก ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร	(5) 9,539,751.26	11,095,275.94	35,410,167.73
กำไรเบื้องต้น	(2,458,897.63)	8,048,320.06	1,779,832.27
บวก ดอกเบี้ยรับ	283.55	450,064.03	0
บวก รายได้อื่น	161,970.90	46,035.49	4,755,015.08
กำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษี	(2,296,643.18)	8,544,419.58	6,534,847.35
หัก ดอกเบี้ยจ่าย	51,993.03	580,334.35	1,443,568.83
กำไรก่อนหักภาษี	(2,348,636.21)	7,964,085.23	5,091,278.52
หัก ภาษีเงินได้นิติบุคคล	0.00	5,524.44	838,225.34
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	(2,348,636.21)	7,958,560.79	4,253,053.18

หมายเหตุประกอบงบการเงิน

หมายเหตุ 1 นโยบายการเงินของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด แสดงงบการเงิน สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 31 ธันวาคม 2545, 2546 และ 2547 โดยเกณฑ์บันทึกบัญชีจะใช้เกณฑ์คงค้าง

หมายเหตุ 2 เงินสดและเงินฝากธนาคารจำนวน 6,717,956.13 บาท ประกอบด้วยเงินสด จำนวน 217,650.25 บาท เงินฝากธนาคารประเภทออมทรัพย์ 1,242,432.07 บาท และเงินฝากประจำประเภท 12 เดือน จำนวน 5,257,873.81 บาท

หมายเหตุ 3 ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์ แสดงตามราคาทุน ณ วันที่ซื้อหรือได้มาหรือก่อสร้างแล้วเสร็จ หักค่าเสื่อมราคาสะสมคำนวณ โดยวิธีเส้นตรงตามอายุการใช้งาน โดยประมาณของสินทรัพย์แต่ละประเภทโดยไม่คำนึงถึงมูลค่าซาก อัตราค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์อยู่ระหว่างร้อยละ 5-20 ต่อปี ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ที่ได้รับจากการบริจาค ซึ่งนำมาใช้ในการดำเนินงานก่อให้เกิดรายได้โดยตรง รับรู้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

หมายเหตุ 4 เงินกู้ยืมระยะยาว ประกอบด้วยวงเงินการกู้ยืมตามสัญญาปีพ.ศ. 2546 จำนวน 18,000,000 บาท และปีพ.ศ. 2547 จำนวน 8,925,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี

หมายเหตุ 5 ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ประกอบด้วย

รายการ	จำนวน(บาท)
เงินเดือน	17,986,813.05
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร	274,499.30
ค่าสาธารณูปโภค	90,625.00
ค่าสมาชิกวารสาร	24,378.00
ค่าเสื่อมราคา	1,873,631.64
ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย	13,740,543.00
ค่าสอบบัญชี	136,700.00
เงินสมทบประกันสังคม	899,340.65
ค่าเดินทางและพาหนะ	30,870.00
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	352,767.09

ที่มา : จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ สาขาเชียงใหม่

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด ผู้ศึกษาได้นำงบการเงินของกิจการในปีพ.ศ. 2547 เป็นปีฐานในการประมาณการต้นทุนขาย ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ดอกเบี้ยจ่าย รายได้ โดยมีหลักเกณฑ์ในการประมาณการมีดังนี้

1) การคำนวณต้นทุนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรุลินา ซึ่งต้นทุนในการเพาะเลี้ยงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1.1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

1.2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

1.1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลการลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียนในปีพ.ศ. 2547 ประกอบด้วย ที่ดิน อาคาร เครื่องตกแต่งอาคาร โรงงาน เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน เครื่องใช้สำนักงาน และยานพาหนะ มาใช้เป็นเงินลงทุนเริ่มแรกสำหรับการประเมินโครงการ

1.2) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ผู้ศึกษาได้แบ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

(1) ต้นทุนการผลิต ประกอบด้วยวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าวัสดุอุปกรณ์การผลิต ในที่นี้จะคำนวณหาต้นทุนการผลิตสำหรับต่อ 1 ขวดของปี พ.ศ. 2547 ซึ่งมีวิธีการคำนวณได้ดังนี้

ต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น = วัตถุดิบทางตรง + ค่าแรงงานทางตรง + ค่าวัสดุอุปกรณ์การผลิต

$$\text{ต้นทุนการผลิต/กิโลกรัม} = \frac{\text{ต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น (บาท)}}{\text{ปริมาณการผลิต(กิโลกรัม)}}$$

$$\text{ต้นทุนการผลิต/ขวด} = \frac{\text{ต้นทุนการผลิต/กิโลกรัม} \times 60}{1,000}$$

หมายเหตุ สำหรับ 1 ขวดมีน้ำหนักสุทธิ 60 กรัม (1,000 กรัม เท่ากับ 1 กิโลกรัม)

เมื่อได้ต้นทุนการผลิตสำหรับ/ขวดของปี พ.ศ. 2547 จะนำตัวเลขต้นทุนที่ได้ไปประมาณการต้นทุนการผลิตสำหรับ/ขวด ในปี พ.ศ. 2548-25556 ตามนโยบายของบริษัทต่อไป

(2) ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร ประกอบด้วย เงินเดือน และสวัสดิการ ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าสาธารณูปโภค ค่าสมาชิกวารสาร ค่าโฆษณา และส่งเสริมการขาย ค่าเสื่อมราคา ค่าสอบบัญชี เงินสมทบประกันสังคม ค่าเดินทางและค่าพาหนะ และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ซึ่งได้นำข้อมูลมาจากหมายเหตุประกอบงบการเงิน ของบริษัท กรีนโดมอนด์ จำกัด ปีพ.ศ. 2547 มาเป็นปีฐานเพื่อประมาณการค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารตามนโยบายของบริษัทในปีพ.ศ. 2548-2556ต่อไป

2) การคำนวณดอกเบี้ยจ่าย ในการคิดคำนวณหาดอกเบี้ยจ่ายที่เกิดจากการกู้ยืมเงิน เพื่อมาลงทุนเพิ่มในปี พ.ศ. 2547 ต้องพิจารณาตามข้อตกลงในการชำระดอกเบี้ยจ่ายระหว่าง ธนาคารกับบริษัท โดยแยกการคำนวณดอกเบี้ยจากการกู้ยืม 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 จากวงเงินกู้ 18,000,000 บาท เมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยกำหนดจ่ายชำระ เงินต้นและดอกเบี้ย ปีละ 1,800,000 บาท คิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี เป็นระยะเวลา 15 ปี

ครั้งที่ 2 จากวงเงินกู้ 8,925,000 บาท เมื่อปี พ.ศ. 2547 โดยกำหนดจ่ายชำระ เงินต้นและดอกเบี้ย ปีละ 870,000 บาท คิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี เป็นระยะเวลา 15 ปี วิธีการ คำนวณมีดังนี้

$$\text{ดอกเบี้ยจ่าย} = \text{เงินต้น} \times \text{อัตราดอกเบี้ย} \times \text{ระยะเวลา}$$

3) ประเมินการรายได้ จะเป็นการประมาณการรายได้ของ ปีพ.ศ. 2548-2556 ซึ่งต้องพิจารณาจากปริมาณการขาย และราคาขายต่อหน่วย

31) คำนวณหาปริมาณการขาย โดย คำนวณจาก

$$\text{ปริมาณการขาย} = \text{ปริมาณการขายให้กับผู้จำหน่าย H-Life} + \text{ปริมาณการขายของบริษัทในตรา GD-1}$$

เนื่องจากปริมาณที่ผลิตได้จะนำไปจำหน่ายในงวดการผลิตทั้งหมด ทำให้ไม่มี สินค้าคงเหลือ หรืองานระหว่างทำ โดยมีการจัดจำหน่ายให้ผู้จำหน่าย H-Life ในอัตราร้อยละ 60 และจำหน่ายในตรา GD-1 ร้อยละ 40 ของปริมาณการผลิต และได้นำปริมาณการขายปีพ.ศ. 2547 มาประมาณการตามนโยบายของบริษัทในปีพ.ศ. 2548-2556 ต่อไป

32) ราคาขายต่อหน่วย

บริษัทได้ทำสัญญาการจำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ดให้กับผู้จำหน่าย H-Life โดยจะทำการปรับราคาขายทุก 3 ปี โดยจะปรับราคาเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 6 แต่ไม่เกินร้อยละ 15 ของราคาเดิม ส่วนราคาขายของสาหร่าย GD-1 จะปรับราคาขายเพิ่มขึ้นทุก 3 ปี ในอัตราร้อยละ 10 ของราคาเดิม

33) รายได้จากการจำหน่าย

รายได้จากการจำหน่ายสาหร่ายอัดเม็ด ของบริษัทได้มาจากการรับผลิต ให้กับผู้จำหน่าย H-Life และ GD-1 คิดคำนวณได้จาก

$$\text{รายได้จากการจำหน่าย} = \text{ปริมาณขาย} \times \text{ราคาขายต่อหน่วย}$$

4) การประมาณการกระแสเงินสดสุทธิ คำนวณได้จาก กระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่าย เพื่อหากระแสเงินสดสุทธิในงวด แล้วนำผลที่ได้ไปประเมินผลตอบแทนจากโครงการลงทุนโดยมีวิธีการคิดคำนวณ ดังนี้

$$\text{กระแสเงินสดสุทธิ} = \text{กระแสเงินสดรับ} - \text{กระแสเงินสดจ่าย}$$

5) การประเมินผลตอบแทนจากโครงการลงทุน การประเมินโครงการใช้วิธีการศึกษา 3 วิธี คือ

5.1) ระยะเวลาคืนทุน คำนวณโดยการหากระแสเงินสดสุทธิที่ได้รับจากโครงการว่าใช้ระยะเวลานานเท่าไรจึงจะคุ้มกับรายจ่ายลงทุนเริ่มแรกพอดี และการคำนวณจะไม่คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลาของกระแสเงินสดตลอดช่วงอายุโครงการ

5.2) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คำนวณโดยเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับกับกระแสเงินสดจ่ายของการลงทุน โดยคิดอัตราลดตามอัตราผลตอบแทนที่หน่วยธุรกิจต้องการ สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของเงินลงทุน
R_T	=	ผลตอบแทนในปีที่ T
C_T	=	เงินลงทุนสุทธิในโครงการปีที่ T
I	=	อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ย
T	=	ปีของโครงการ คือปีที่ 0, 1, 2, 3,N
N	=	อายุของโครงการ

ในการประเมินผลการคำนวณมูลค่าปัจจุบันมีค่าเป็นบวก แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้รับจากโครงการสูงกว่าอัตราส่วนลด คือจะยอมรับโครงการ แต่ถ้ามูลค่าปัจจุบันมีค่าเป็นศูนย์หรือติดลบ แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้รับต่ำกว่าอัตราส่วนลด คือจะไม่ยอมรับโครงการควรล้มเลิก

5.3) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ เป็นอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนหรือกระแสเงินสดจ่ายสุทธิ สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

IRR	=	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ
R_T	=	ผลตอบแทนในปีที่ T
C_T	=	เงินลงทุนสุทธิในโครงการปีที่ T
I	=	อัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ย
T	=	ปีของโครงการ คือปีที่ 0, 1, 2, 3, N
N	=	อายุของโครงการ

ในการประเมินผลการคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการจะพิจารณาโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการจากการลงทุนหรือค่าของทุน แต่ถ้าอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่คำนวณได้ต่ำกว่าก็ไม่ควรตัดสินใจลงทุนในโครงการนั้น

Independent study	Costs and Return of Spirulina Platensis by Green Diamond Company Limited	
Author	Mrs. Rapeephan Chalathanyakit	
Degree	Master of Accounting	
Independent study Advisory Committee	Assistant Professor Sunee Trakamsiri	Chairperson
	Associate Professor Amara Kosaiyakanont	Member

ABSTRACT

The Study of costs and return of Spirulina Plantensis by Green Diamond Company Limited. The objectives of this study aims to study the costs and return of Spirulina Plantensis by Green Diamond Company Limited.

This study was collected the data by entrepreneurs' interview. The interview mentioned and information financial data by the financial report that the company for 3 years since 2545 - 2547 B.E. The study estimated the financial budget about 10 years.

After calculation, the Payback Period : PB of this business will be about 6.59 years. The Net Present Value : NPV equalizes as 23,124,955.57 baht and the Internal Rate of Return: IRR is as 16.05 percentage in each year which has more value than cost of capital, as 5 percentage a year. Furthermore, it has more value than the inflation about 6 percentage a year. With this all result and investigation can present that the investment with Spirulina Platensis is be worth to invest.

However, the investors should consider the other related factors such as knowledge, the research and development, the factors that affect to growing and the capital before investment in Spirulina Platensis since this type of business need the high cost.

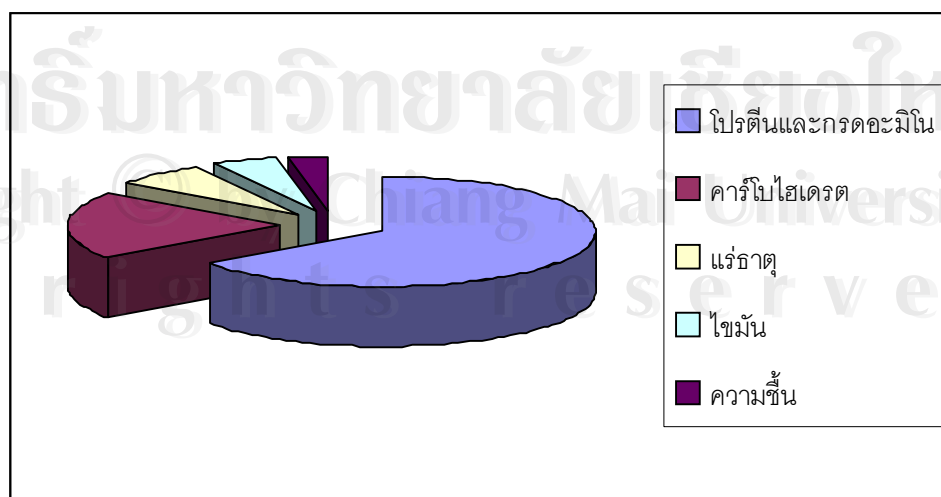
บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

อาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตพร้อมกับเสริมสร้างส่วนที่สึกหรอหรือบกร่องของร่างกาย โดยเฉพาะสารอาหารที่มีคุณค่าสูงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับเด็กวัยกำลังเจริญเติบโต แต่ในปัจจุบันอาหารที่ใช้ในการบริโภคกลับต้องทำให้มนุษย์ต้องเผชิญกับอันตรายในรูปแบบ การใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่ปนเปื้อนมากับอาหาร โดยไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และการพัฒนาทางด้านร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ ในขณะที่สังคมปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอยู่เสมอ ซึ่งจะทำให้เกิดความเหนื่อยล้าหลังจากการทำงาน ทั้งที่จริงคนเหล่านี้ต้องการอาหารที่มีคุณค่าสูงเพื่อทดแทนความเหนื่อยล้าดังกล่าว หากผู้บริโภคสามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนเหล่านั้นได้ก็จะช่วยให้ตนเองมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งการใช้สารสกัดจากธรรมชาติก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดจากสาหร่ายเกลียวทอง หรือที่เรียกกันว่าสาหร่ายสไปรูลิना

สาหร่ายสไปรูลินา เป็นพืชธรรมชาติชนิดหนึ่งที่มีสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายอยู่ในปริมาณมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สาหร่ายสไปรูลินา หรือสาหร่ายเกลียวทองสายพันธุ์ *Spirulina Platensis* ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะมีปริมาณโปรตีนถึงร้อยละ 65 ของส่วนประกอบสารอินทรีย์ในสาหร่ายเกลียวทองทั้งหมด (สมชาย บุญสม : 2544) โดยแสดงเป็นแผนภูมิวงกลมดังนี้



ที่มา : สมชาย บุญสม, การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง, 2544

สาหร่ายเกลียวทองมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์เกือบครบทุกชนิด เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณ โปรตีน กรดอะมิโน ระหว่างสาหร่ายสไปรูลินากับแหล่งอาหารอื่น ๆ แล้วพบว่า สาหร่ายสไปรูลินาให้ปริมาณสารอาหารที่มีคุณค่ามากกว่าสารอาหารอย่างอื่น มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าอาหารทุกชนิดที่ทำการเปรียบเทียบไม่ว่าจะเป็นเนื้อวัว ไข่ ข้าวสาลี ข้าวเจ้า ปลาทูปลาอินทรี และถั่วเหลือง มีปริมาณกรดอะมิโนทุกชนิดและมีในปริมาณที่สูงกว่าอาหารดังกล่าว และยังสูงกว่ามาตรฐานขององค์การอนามัยและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (**Food and Agriculture Organization: FAO**) นอกจากนี้ยังพบว่า สาหร่ายสไปรูลินามีกรดไขมันที่หายาก เช่นกรดแกมมาไลโนเลนิก (**Gamma Linolenic: GLA**) ซึ่งเป็นกรดไขมันที่สำคัญในการช่วยลดคอเลสเตอรอล ช่วยป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และช่วยกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย มีวิตามินต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น วิตามิน **A** ซึ่งอยู่ในรูปเบต้าแคโรทีน มีบทบาทที่สำคัญในการลดอนุมูลอิสระ (**Free Radical**) วิตามิน **B1, B2, B6, C, E** และเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น ธาตุเหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง และแคลเซียม (เจียมจิตต์ บุญสม : 2532) ดังนั้น องค์การอนามัยและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (**FAO**) จึงได้ประกาศว่า สาหร่ายเกลียวทอง เป็นอาหารที่ดีที่สุดในอนาคต (**The Best Food For Tomorrow**) ในปี พ.ศ. 2517 (www.GD-1.COM ในวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2548)

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าสาหร่ายเกลียวทองหรือสไปรูลินาเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าสูง จึงเหมาะที่จะนำมาพัฒนาเป็นอาหารเสริมที่มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ทั้งผู้ที่ทำงาน นักเรียน นักศึกษา หรือเด็กกำลังโต และที่สำคัญเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการสารอาหารครบถ้วน แต่เนื่องจากราคาดันทุนในการผลิตสาหร่ายสไปรูลินาที่เป็นอาหารเสริมมีราคาค่อนข้างสูง ประกอบกับการผลิตสาหร่ายสไปรูลินาชนิดที่เป็นอาหารเสริมในจังหวัดเชียงใหม่ มีผู้ผลิตเพียงรายเดียว คือ บริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการที่จะลดต้นทุนการผลิต เพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น และเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้สนใจจะลงทุนผลิตสาหร่ายสไปรูลินาเพื่อประกอบเป็นอาชีพ สามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด

1.3 นิยามศัพท์

เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้และมีความเข้าใจร่วมกันในการศึกษา จึงได้คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

สาหร่าย หมายถึง สาหร่ายเกลียวทอง หรือสาหร่ายสไปรูลินา ซึ่งเป็นพืชจำพวกหนึ่งที่มีกพบในน้ำจืด

สาหร่ายสไปรูลินา หรือ สาหร่ายเกลียวทอง หมายถึง สาหร่ายหลายเซลล์ สีเขียวแกมน้ำเงิน มีโปรตีนสูง **60-70%** โดยน้ำหนักแห้ง มีคุณค่าทางโภชนาการทั้งวิตามิน เกลือแร่ กรดไขมัน และอื่น ๆ

ต้นทุน หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา และรวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย

ผลตอบแทน หมายถึง รายรับสุทธิ หรือกำไรสุทธิ ที่ได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์สาหร่ายสไปรูลินา หลังจากหักต้นทุนทั้งสิ้นแล้ว

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบต้นทุนและผลตอบแทนในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาของบริษัทกรีนไคมอนด์ จำกัด และสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น ส่วนผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาเพื่อประกอบอาชีพ สามารถที่จะใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา และสำหรับ ผู้ที่สนใจที่จะทำการศึกษาต่อไปก็สามารถนำข้อมูลนี้เป็นแนวทางในการศึกษาต่อไปได้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณา และความปรารถนาดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุณี ตระการศิริ ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลีมาศ สิทธิสมบัติ และรองศาสตราจารย์อมรา โกศัยกานนท์ กรรมการ ในการสอบการค้นคว้าแบบอิสระที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนการค้นคว้าแบบอิสระนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคุณคุณรามาริน บุญสม และพนักงานของบริษัทกรีนโดมอนด์ จำกัด ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณกำลังใจ และการสนับสนุนจาก บิดา มารดา และคุณอัจฉรา ทรงชัยกุล ตลอดจนเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด จนทำให้การค้นคว้าแบบอิสระนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้คงจะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยสำหรับผู้สนใจลงทุนในธุรกิจการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรูลินา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

นางระพีพรรณ ฉลาดชัยภูกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ ต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรูลินา
ของบริษัท กรีน ไดมอนด์ จำกัด

ผู้เขียน นางระพีพรรณ ฉลาดชัยฤทธิกิจ

ปริญญญา บัณฑิตมหาบัณฑิต

คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุณี ตระการศิริ ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์อมรมา โกเศยกานนท์ กรรมการ

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรูลินา
ของบริษัทกรีน ไดมอนด์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุน ผลตอบแทน และระยะเวลาคืนทุน
ของการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรูลินาของบริษัท กรีน ไดมอนด์ จำกัด

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาโดยการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารบริษัท
กรีน ไดมอนด์ จำกัด และข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทในรอบระยะเวลา 3 ปี คือ ปี พ.ศ.
2545-2547 โดยมีการกำหนดอายุโครงการ 10 ปี

ผลการศึกษาพบว่า ธุรกิจมีระยะเวลาคืนทุน 6.59 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ
23,124,955.57 บาท และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 16.05 ต่อปีซึ่งมี
ค่ามากกว่าต้นทุนเงินกู้ยืมคือร้อยละ 5 ต่อปี และมากกว่าอัตราเงินเฟ้อ คือร้อยละ 6 ต่อปี แสดงว่า
การลงทุนในโครงการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ไปรูลินา เป็นโครงการที่น่าลงทุน

อย่างไรก็ตาม ผู้ลงทุนควรพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น ความรู้ความเข้าใจ
เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพันธุส์ การวิจัยและพัฒนา ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อภาวะเจริญเติบโต
และเงินทุนเนื่องจากเป็นธุรกิจที่ต้องใช้เงินทุนค่อนข้างสูง