

การเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง ในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ*

The Comparison of Red Filters in Taking Movement Photos

กิตติพร ชูเกียรติ (Kittiporn Chukeat)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดงและวิเคราะห์การเลือกใช้ฟิลเตอร์ที่เหมาะสม ในแต่ละสภาพแวดล้อม เพื่อให้ทราบถึงการเลือกใช้ฟิลเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ โดยใช้กล้อง Canon G1x ในการทดลอง และประกอบเข้ากับชุดอุปกรณ์ยึดจับประกอบด้วยกล้อง, ฟิลเตอร์สีแดง, Color Checker, เพื่อให้สะดวกต่อการทดสอบใต้น้ำ และทำการศึกษาค่าสีของฟิลเตอร์สี 4 แบบ และค่าสีของแผ่นทดสอบสีมาตรฐาน Color Checker สถานที่ทำการทดลองพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ตำบล แสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยชิ้นนี้มีการวัดค่ามาตรฐานสีของฟิลเตอร์สีแดงที่มีความใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน โดยใช้ฟิลเตอร์ 4 รหัส คือ 1. LEE Filters 025 Sunset Red, 2. LEE Filters 008 Dark Salmon, 3. LEE Filters 164 Flame Red, 4. LEE Filters 004 Medium Bastard Amber มาวัดค่าของแสงและสีโดยมีระดับความลึกของน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อเช็คค่ามาตรฐานของแสงและสีแดง ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่าค่าฟิลเตอร์ที่ 1. LEE Filters 025 Sunset Red นั้นสามารถวัดได้ค่ามาตรฐานใกล้เคียงกับความเป็นจริงในระดับความลึกที่ 5 เมตร และค่าฟิลเตอร์ที่ 3 (LEE Filters 164 Flame Red) สามารถได้ค่ามาตรฐานใกล้เคียงกับความเป็นจริงในระดับความลึกที่ 10 เมตร และความลึกที่ 15 เมตร ไม่สามารถวัดค่ามาตรฐานของฟิลเตอร์สีแดงได้เนื่องจากการถ่ายภาพใต้น้ำด้วยความลึกมีปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของแสงที่ส่องลงไปไม่ถึง และตะกอนน้ำมีผลต่อการหักเหของแสงและการดูดกลืนแสง ดังนั้นการถ่ายภาพใต้น้ำด้วยระดับความลึก 15 เมตรควรมีอุปกรณ์เสริมในการบันทึกภาพ เช่นไฟต่อเนื่อง หรือเป็นไฟวิดีโอ เพื่อที่จะสามารถให้ค่าของแสงกลับมาเป็นสีที่สามารถมองเห็นได้จริง เมื่อมีแสงส่องกระทบต่อวัตถุ และจะได้ภาพที่มีคุณภาพของสีที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

คำสำคัญ: ฟิลเตอร์สีแดง, การถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ

* การศึกษาครั้งนี้ วิเคราะห์การเลือกใช้ฟิลเตอร์สีแดงที่เหมาะสม ในแต่ละสภาพแวดล้อม ในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบันทึกภาพเคลื่อนไหวที่มีความเหมาะสมกับแสงจริง

** อาจารย์สาขาวิชา เทคโนโลยีการถ่ายภาพและภาพยนตร์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่อยู่ 39 หมู่ที่ 1 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองหก อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12110/
e-mail : oak5353photo@gmail.com

Program in Photography and Cinematography Technology, Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

Abstract

This research has the objective to analyze the choice of appropriate filter usage in each environment in order to inform the usage of the appropriate filter in taking motion under the water. The researcher used the g1x canon in the experiment and attached equipment composing of camera, filter, and color checker to easily test under the water. The researcher has studied the color value of four types of color filter, and color value of standard color checker at the experimental beach area of Thai gulf, Samsarn, Sattaheep, Chonburi province.

The research result was found that this research has the standard value measurement similar to the standard value by using four codes of filters (1. 025 Sunset Red LEE Filters, 2. 008 Dark Salmon LEE Filters, 3. 164 Flame Red LEE Filters, and 4. 004 Medium Bastard Amber LEE Filters) to measure light and colors. The water depth was involved in the red value checking and the light and color standard. It can be concluded that the first filter of LEE Filters 025 Sunset Red could be measured the standard value close to the reality in the depth of five meters. Also, the third filter of LEE Filters 164 Flame Red could be measured the standard value similar to the reality in the ten-meter depth level, and the fifteen-meter depth level was not able to measure the standard value of red filter because to take the motion pictures in deep water was consisted of various factors including the light which could not get through, and the water dregs resulted in the light refraction and light absorption. Therefore, taking motion in the depth level of 15 meters needed to have additional equipment; for instance, continuous lights or video light to bring the light value back to the visible color when the light shined objects and the color quality of the pictures would be the most exact color.

Keywords: Red Filters, Taking Movement Photos

บทนำ

การถ่ายภาพได้มีการพัฒนาต่อเนื่องกันมาหลายร้อยปีตามลำดับ ก่อนที่จะมีกล้องถ่ายภาพเพื่อการบันทึกภาพให้เหมือนจริงนั้นมนุษย์ในสมัยโบราณได้ใช้วิธีการวาดภาพเพื่อบันทึกความทรงจำ และใช้ในการสื่อความหมาย ซึ่งการวาดภาพดังกล่าวต้องใช้เวลาและได้ภาพที่ไม่เหมือนจริงตามธรรมชาติ ตลอดจนปัญหาอื่นๆ ทำให้มนุษย์พยายามคิดค้นหาวิธีการสร้างภาพโดยใช้เวลาให้น้อยลงและให้ได้ภาพที่สมบูรณ์เหมือนธรรมชาติยิ่งขึ้น หลังจากที่มีมนุษย์ประสบความสำเร็จครั้งแรกแล้วครั้งแล้วครั้งเล่า จนในที่สุดในศตวรรษที่ 19 มนุษย์ก็ประสบความสำเร็จในการคิดค้นกระบวนการสร้างภาพ จากผลของการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ที่ได้พัฒนาความรู้จากศาสตร์ 2 สาขา คือ สาขาฟิสิกส์ ได้แก่เรื่องของแสงและกล้องถ่ายภาพ และสาขาเคมี ในส่วนที่เกี่ยวกับฟิล์มสารไวแสงและน้ำยาสร้างภาพ ซึ่งมีวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน

การถ่ายภาพเป็นกิจกรรมที่เริ่มมาหลายร้อยปีแล้ว แต่เป็นการเริ่มจากการถ่ายภาพบนบกต่างๆ ไปไม่เคยมีใครคิดจะลงไปถ่ายภาพใต้น้ำแต่อย่างใด จนกระทั่งเมื่อ 60 ปี มาแล้วจึงได้มีผู้ประดิษฐ์กล้องกันน้ำ (Housing) เพื่อใส่กล้องถ่ายภาพไปบันทึกภาพใต้น้ำ ผู้ที่บุกเบิกงานทางด้านนี้คนแรกก็คือ Louis Boutan ชาวฝรั่งเศส การถ่ายภาพในสมัยนั้นยังคงต้องอาศัยกล้องกันน้ำกันอยู่ตลอดเวลา จนกระทั่งเมื่อปี พ.ศ. 2502 เป็นปีเดียวกันกับที่เรือดำน้ำนิวเคลียร์ เดินทางไปยังขั้วโลกเหนือได้สำเร็จ การประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพใต้น้ำโดยตรงก็ได้รับผลสำเร็จด้วยเช่นกัน โดยนักดำน้ำและนักประดิษฐ์ คือ นักดำน้ำผู้โด่งดัง Jacques – Yves Cousteau ชาวฝรั่งเศส (วงการดำน้ำเรียก “จ๊าค คูสต์”) และนักประดิษฐ์ชาวเบลเยียมชื่อ Jean de Wouters ซึ่งเป็นกล้องถ่ายภาพใต้น้ำโดยตรงตัวแรกนั้นใช้เวลาในการประดิษฐ์นานถึง 8 ปี มีชื่อว่า คาลิปโซโฟท (Calypsophot) กล้องตัวนี้ผลิตในประเทศฝรั่งเศส โดยบริษัทไฮโรเทคนิค ซึ่งถือได้ว่าเป็นการผลิตกล้องใต้น้ำขึ้นมาใหม่ จากการใช้กล้องกันน้ำในรูปแบบเดิม กล้องถ่ายภาพใต้น้ำคาลิปโซโฟทใช้เลนส์ขนาด 35 มม. f/3.5 ยี่ห้อ Som Berthiot Flor ถ่ายภาพได้ระยะใกล้สุด 2.5 ฟุต ขนาดของ f/stop ตั้งแต่ 22-3.5 ชัตเตอร์สปีด 1/30-1/1000 วินาที ประกอบด้วยชุดไฟแฟลชแบบอิเล็กทรอนิกส์ และหลอด (ใช้แล้วทิ้ง) ระบบขึ้นฟิล์มนั้นใช้คู่กับระบบชัตเตอร์ กดอีกครั้งเพื่อขึ้นฟิล์ม และก็เปลี่ยนการกดชัตเตอร์สลับกันไป กล้องตัวนี้ใช้ถ่ายภาพบนบกได้ด้วย (วันชัย แจ็งอัมพร, 2531)

ซึ่งในปัจจุบันมีการคิดค้นผลิตกล้องถ่ายภาพใต้น้ำมาหลากหลายรูปแบบในระบบกล้องดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นกล้อง DSLR แล้วประดิษฐ์กล้องกันน้ำ (Housing) ให้ตรงกับกระบวนการทำงานของกล้องแต่ละตัว ซึ่งมีราคาสูง หรือกล้องดิจิทัลที่กันน้ำ สามารถนำลงไปถ่ายภาพใต้น้ำได้เลย โดยที่ไม่ต้องมีกล้องกันน้ำ (Housing) ซึ่งกระบวนการผลิตกล้องสมัยใหม่นั้นจะต้องมีการผลิตและการซีล ยางตามขอบ โดยใช้ยาง O-Ring เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปด้านในตัวกล้อง ซึ่งจะส่งผลให้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในกล้องเสียหาย

อุปกรณ์ประกอบสำหรับการถ่ายภาพ (Camera accessories) หรืออุปกรณ์เสริมไม่ได้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการถ่ายภาพเพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่ดีเสมอไป แต่จะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้งานประกอบกับกล้องถ่ายภาพเพื่อช่วยให้ช่างภาพสามารถทำงานได้สะดวกขึ้น ถ่ายภาพได้ง่ายขึ้น และได้ภาพถ่ายที่บางครั้งการถ่ายภาพที่ใช้เพียงแต่กล้องและเลนส์ปกติไม่สามารถจะทำได้ ในที่นี้จะเป็นการแนะนำหน้าที่ การทำงานของอุปกรณ์เสริมชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ช่างภาพสามารถตัดสินใจเลือกใช้เพื่อสร้างประโยชน์ต่อการถ่ายภาพ ซึ่งมีให้เลือกใช้มากมาย เช่น

- แว่นกรองแสงหรือฟิลเตอร์ Filter
- อุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพใกล้ Close-up
- อิเล็กทรอนิกส์แฟลช Flash
- สายลั่นไกชัตเตอร์ Shutter cable release
- ขาตั้งกล้อง Tripod
- ที่บังแสง Lens hood or Lens shade
- กระเป๋าใส่กล้อง Camera bags & Case

ในงานวิจัยครั้งนี้ จะเน้นเรื่องของอุปกรณ์ที่เรียกว่า ฟิลเตอร์ เป็นอุปกรณ์ซึ่งใช้สวมครอบหน้าเลนส์ เพื่อเพิ่มผลพิเศษทางการถ่ายภาพและทำให้ควบคุมผลทางการถ่ายภาพได้มากขึ้น ลักษณะโดยทั่ว ๆ ไปของฟิลเตอร์เป็นแว่นกลมๆ พื้นเรียบนูนมีกรอบเป็นเกลียวสำหรับสวมครอบ มีขนาดใหญ่เล็กหลายขนาดหรืออาจเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม ทำด้วย แก้วชนิดละเอียด แต่บางชนิดก็ทำด้วยเยลาติน (Gelatin) และเซลลูโลส (Cellulose) แผ่นบาง ๆ แล้วย้อมให้เป็นสีต่าง ๆ

การถ่ายภาพใต้น้ำมีหลักการเหมือนกับการถ่ายภาพบนบกทั่วไป เพียงแต่เพิ่มทักษะและความเข้าใจในเรื่องของทักษะการควบคุมการลอยตัวและการทรงตัวใต้น้ำ รวมถึงเข้าใจหลักการการมองเห็นใต้น้ำ เช่นการดูคลื่นแสงและสีใต้น้ำ การหักเหของแสงผ่านน้ำ ในการถ่ายภาพเพียง 1 ภาพอาจต้องใช้ความรู้ ในเรื่องของการใช้กล้อง การปรับรูรับแสง การปรับความเร็วชัตเตอร์ และการใช้แสงที่ถูกต้อง ในส่วนของการถ่ายภาพบนบกอาจจะยากและสร้างปัญหาได้ สำหรับนักถ่ายภาพสมัครเล่น รวมถึงมืออาชีพบางท่านก็อาจเกิดปัญหาให้ได้แก้ไขต่าง ๆ ส่วนการถ่ายภาพใต้น้ำนั้นก็มีความยากง่ายเช่นกัน แต่อาจจะยากกว่าในเรื่องของความรู้ที่ต้องมากขึ้นในส่วนของการดำน้ำที่ใต้น้ำ ตลอดจนการทรงตัวใต้น้ำที่ทำได้ยาก ในส่วนของการดำน้ำถ้าเปลี่ยนระดับความลึกมาก สีของแสงจะเปลี่ยนตามไปด้วย ถ้าดำน้ำลึกขึ้น การใช้ filter สีแดงหรือ สี magenta ครอบเลนส์ของกล้องเอาไว้ filter จะเป็นตัวป้องกันแสงสีเขียวและสีน้ำเงิน และยอมให้กล้องบันทึกแสงสีแดงและแสงสีเหลืองได้มากกว่าปกติ จากการสำรวจปัญหาต่างๆ ได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการท่องเที่ยวที่ผิดรูปแบบวิธี จึงทำให้นักท่องเที่ยวไม่มีคุณธรรมในการชมธรรมชาติ ดังนั้นจะต้องมีการวางแผนและการพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่อการชมธรรมชาติ และการจัดระเบียบประมงชายฝั่ง การจัดระเบียบธุรกิจ ประยุกต์ใช้เป็นช่องทางการสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ณรงค์ วงษ์พานิชและคณะ, 2558)

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อให้ทราบถึงวิธีการแก้ไข และมาตรฐานของการเกิดสีที่เหมาะสม โดยคุณภาพของภาพจะเป็นสีที่ปรากฏขึ้นจริงในขณะที่อยู่บนบก แต่เมื่ออยู่ใต้น้ำ สีที่เกิดขึ้นในการมองจะถูกดูคลื่นจากความลึก และจากแสงที่ส่องผ่านน้ำ รวมไปถึงจนถึงความหนาแน่นของน้ำอีกด้วย ดังนั้นในการถ่ายภาพที่จะได้ภาพเคลื่อนไหวได้อย่างสมบูรณ์นั้น ควรเลือกใช้อุปกรณ์ที่ถูกต้องต่อการปฏิบัติงาน ในแต่ละสภาพของพื้นที่และความลึกตลอดจนอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เปรียบเทียบการใช้ฟิลเตอร์สีแดงในแต่ละระดับความลึก เพื่อให้ทราบถึงการเลือกใช้ฟิลเตอร์สีแดงที่เหมาะสมที่สุดในการถ่ายทำภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำให้ได้สีที่เป็นมาตรฐาน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อหาค่าของฟิลเตอร์สีแดงที่มีความเหมาะสมในการถ่ายทำภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ ในแต่ละระดับความลึก

- ลงพื้นที่เพื่อทดลอง (Try out 1) หาค่ามาตรฐานของสี ในแต่ละช่วงเวลา ครั้งที่ 1

09.00-10.00 น. ครั้งที่ 1

12.00-13.00 น. ครั้งที่ 2

15.00-16.00 น. ครั้งที่ 3

- ลงพื้นที่เพื่อทดลอง (Try out 2) หาค่ามาตรฐานของสี ในแต่ละช่วงเวลา ครั้งที่ 2

09.00-10.00 น. ครั้งที่ 1

12.00-13.00 น. ครั้งที่ 2

15.00-16.00 น. ครั้งที่ 3

นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ และข้อผิดพลาด มาทำการปรับแก้ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สมบูรณ์ที่สุด

- ลงพื้นที่เพื่อทดลองหาค่ามาตรฐานของสี ในแต่ละช่วงเวลา ครั้งที่ 3

09.00-10.00 น. ครั้งที่ 1

12.00-13.00 น. ครั้งที่ 2

15.00-16.00 น. ครั้งที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือตามขั้นตอนและรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ออกแบบและหาอุปกรณ์ในการป้องกันการเกิดความเสียหายของการรั่วซึมของน้ำไปยังอุปกรณ์
2 ส่วนดังนี้

1.1 อุปกรณ์ป้องกัน Color Checker เสียหาย ได้ทำการค้นหาและทดลองโดยใช้

- การนำถุงพลาสติกซีลปิดชนิดหนาพิเศษ มาทดลองโดยใช้ทิชชูใส่ลงไป เพื่อป้องกันการความเสียหาย ผลปรากฏว่า น้ำซึมผ่านเข้าสู่ถุงกันน้ำ

- Penguin Proof ซองกันน้ำมีถือือ ขนาด 5.5 นิ้ว มาทดลองโดยการวัดขนาดของ Color Checker และนำมาทดลองโดยนำลงน้ำและดูการรั่วซึม ผลปรากฏว่าสามารถกันน้ำได้ ลึก 20 เมตรโดยไม่เกิดความเสียหายของอุปกรณ์ จึงได้ใช้ Penguin Proof เป็นอุปกรณ์ใส่ Color Checker

1.2 อุปกรณ์ยึดจับกล่อง เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่คงที่ตลอดเวลาในการทดลอง จึงได้สร้างอุปกรณ์ขึ้น โดยใช้การสร้างแบบและการต่อเชื่อม กำหนดระยะจากตัวกล่องถึง ซองกันน้ำที่ใส่ Color Checker และได้ทดสอบอุปกรณ์เพื่อไม่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดอีกครั้ง

1. ขั้นตอนเตรียมการ

ศึกษาข้อมูล เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทางด้านการถ่ายภาพใต้น้ำ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสีและการมองเห็น จำนวน 3 คน และค้นหาจากหนังสือ รวมไปถึงการสำรวจพื้นที่และ หน่วยงานที่มีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทางการถ่ายภาพใต้น้ำ จัดเตรียมอุปกรณ์ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหว โดยจะใช้กล้อง Canon G1x ในการทดลอง และประกอบเข้ากับชุดอุปกรณ์ยึดจับ ซึ่งประกอบด้วยกล่องกันน้ำ (Housing), ฟลิตเตอร์, Color Checker, เพื่อให้สะดวกต่อการทดสอบใต้น้ำ ศึกษาค่าสีของฟลิตเตอร์สีแดง 4 แบบ และค่าสีของแผ่นทดสอบสี

มาตรฐาน Color Checker คือ กราฟแสดงขอบเขตสี ในรูปแบบช่องสี่เหลี่ยม มีหลายสีแตกต่างกันไป เป็นสีมาตรฐาน มีทั้งหมด 24 สี ใช้สำหรับลงสำรวจพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทย เพื่อสำรวจสถานที่การเดินทาง สภาพน้ำทะเล ความลึก ติดต่อประสานงานในการลงปฏิบัติงานวิจัย โดยติดต่อกับเจ้าของพื้นที่นั้นๆ

2. ชั้นเก็บข้อมูล

ลงพื้นที่เพื่อทดลอง (Try out 1) หาค่ามาตรฐานของสีฟิลเตอร์สีแดง 4 แบบ ในแต่ละช่วงเวลาครั้งที่ 1 สถานที่ทำการทดลองพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ตำบลแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

09.00-10.00 น. ครั้งที่ 1

12.00-13.00 น. ครั้งที่ 2

15.00-16.00 น. ครั้งที่ 3

ลงพื้นที่เพื่อทดลอง (Try out 2) หาค่ามาตรฐานของสีฟิลเตอร์สีแดง 4 แบบ ในแต่ละช่วงเวลาครั้งที่ 2

09.00-10.00 น. ครั้งที่ 1

12.00-13.00 น. ครั้งที่ 2

15.00-16.00 น. ครั้งที่ 3

นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ และข้อผิดพลาด มาทำการปรับแก้ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สมบูรณ์ที่สุด ลงพื้นที่เพื่อทดลองหาค่ามาตรฐานของสี ในแต่ละช่วงเวลา ครั้งที่ 3

09.00-10.00 น. ครั้งที่ 1

12.00-13.00 น. ครั้งที่ 2

15.00-16.00 น. ครั้งที่ 3

วิเคราะห์ข้อมูล โดยนำหลักทฤษฎีต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ รวมทั้งแปลผลข้อมูลและสรุป ผลการวิจัย ต่อไปเมื่อได้ข้อมูลจากการบันทึกภาพเป็นภาพเคลื่อนไหวแล้วจะต้องนำมาหาค่าของ Color Checker ต่อไปมีวิธีการทำงานดังนี้

1. ทำการแปลงภาพเคลื่อนไหว ช่วงที่ถ่ายแผ่นตรวจสอบสี (Color Checker) ที่บันทึกไว้ในขณะถ่ายทำตามระดับของฟิลเตอร์ทั้ง 4 แผ่น และ ตามระดับความลึก 5 เมตร, 10 เมตร และ 15 เมตร

2. นำไฟล์ที่ได้มาเข้าโปรแกรม Adobe Photoshop เพื่อตรวจสอบค่าสี CIE L* a*b* ผ่าน Palette Info โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า Eyedropper ทำการเลือกไปที่สีแต่ละช่อง บนแผ่นตรวจสอบสี (Color Checker) ดูค่าสีที่วัดได้ และทำการบันทึกผล

3. นำผลที่ได้เป็นค่าตัวเลขไปเปรียบเทียบค่า CIE L*a*b* ที่เป็นมาตรฐานที่ระบุไว้ที่แผ่นตรวจสอบสี Color Checker ว่ามีความใกล้เคียงมากน้อยเพียงใด

No.	Number	sRGB			CIE L*a*b*			Munsell Notation	
		R	G	B	L*	a*	b*	Hue Value / Chroma	
1.	dark skin	115	82	68	37.986	13.555	14.059	3 YR	3.7 / 3.2
2.	light skin	194	150	130	65.711	18.13	17.81	2.2 YR	6.47 / 4.1
3.	blue sky	98	122	157	49.927	-4.88	-21.925	4.3 PB	4.95 / 5.5
4.	foliage	87	108	67	43.139	-13.095	21.905	6.7 GY	4.2 / 4.1
5.	blue flower	133	128	177	55.112	8.844	-25.399	9.7 PB	5.47 / 6.7
6.	bluish green	103	189	170	70.719	-33.397	-0.199	2.5 BG	7 / 6
7.	orange	214	126	44	62.661	36.067	57.096	5 YR	6 / 11
8.	purplish blue	80	91	166	40.02	10.41	-45.964	7.5 PB	4 / 10.7
9.	moderate red	193	90	99	51.124	48.239	16.248	2.5 R	5 / 10
10.	purple	94	60	108	30.325	22.976	-21.587	5 P	3 / 7
11.	yellow green	157	188	64	72.532	-23.709	57.255	5 GY	7.1 / 9.1
12.	orange yellow	224	163	46	71.941	19.363	67.857	10 YR	7 / 10.5
13.	blue	56	61	150	28.778	14.179	-50.297	7.5 PB	2.9 / 12.7
14.	green	70	148	73	55.261	-38.342	31.37	0.25 G	5.4 / 8.65
15.	red	175	54	60	42.101	53.378	28.19	5 R	4 / 12
16.	yellow	231	199	31	81.733	4.039	79.819	5 Y	8 / 11.1
17.	magenta	187	86	149	51.935	49.986	-14.574	2.5 RP	5 / 12
18.	cyan	8	133	161	51.038	-28.631	-28.638	5 B	5 / 8
19.	white (.05*)	243	243	242	96.539	-0.425	1.186	N	9.5 /
20.	neutral 8 (.23*)	200	200	200	81.257	-0.638	-0.335	N	8 /
21.	neutral 6.5 (.44*)	160	160	160	66.766	-0.734	-0.504	N	6.5 /
22.	neutral 5 (.70*)	122	122	121	50.867	-0.153	-0.27	N	5 /
23.	neutral 3.5 (1.05*)	85	85	85	35.656	-0.421	-1.231	N	3.5 /
24.	black (1.50*)	52	52	52	20.461	-0.079	-0.973	N	2 /

Cie L*a*b* values use illuminant D50 2 degree observer sRGB values for illuminate D65.

4. นำผลที่ได้จาก Color Checker มาเปรียบเทียบการทดลองของฟิลเตอร์แต่ละตัว ในแต่ละระดับความลึก เพื่อหาค่าของฟิลเตอร์ที่มีค่าสีที่เหมาะสมต่อการบันทึกภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำมากที่สุด

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง ในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย ดังนี้

จากการเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดงเพื่อใช้ในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำในระดับความลึกที่ 5 เมตร, 10 เมตร และ 15 เมตรนั้น มีการแบ่งฟิลเตอร์เป็น 4 รหัส 1. LEE Filters 025 Sunset Red(Y=64.06%), 2. LEE Filters 008 Dark Salmon(Y=35.42%), 3. LEE Filters 164 Flame Red (Y=64.06%), 4. LEE Filters 004 Medium Bastard Amber (Y=64.06%) เพื่อวัดค่ามาตรฐานของสีและแสงที่ได้ ในระดับความลึกของน้ำทะเล

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง 4 แบบระดับความลึกของน้ำทะเล 5 เมตร

ค่าตัวเลขที่วิเคราะห์ประเมินมานั้น พบว่า ฟิลเตอร์สีที่ 1.LEE Filters 025 Sunset Red(Y=64.06%) นั้นมีค่าสีและแสงใกล้เคียงกับตารางมาตรฐานมากที่สุด ซึ่งจะเห็นได้จาก ค่าระดับของ Color Checker ที่ลักษณะของแสงในธรรมชาติสามารถส่องได้ในระดับที่มีคุณภาพ และสีที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ในส่วนของ LEE Filters 025 Sunset Red เป็นลักษณะที่มีความเข้มของสีแดงน้อย จึงทำให้การ ดูดกลืนแสงสีแดงมีน้อยเมื่อใช้บันทึกภาพ ดังนั้นสรุปได้ว่าฟิลเตอร์ LEE Filters 025 Sunset Redสามารถวัดค่าได้ L 45 b11 b 27 มีค่าสีและแสงสมบูรณ์ที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง 4 แบบ ระดับความลึกของน้ำทะเล 10 เมตร

ค่าตัวเลขที่วิเคราะห์ประเมินมานั้น พบว่า ฟิลเตอร์สีที่ 3 LEE Filters 164 Flame Red นั้นมีค่าสีและแสงใกล้เคียงกับตารางมาตรฐานมากที่สุด ซึ่งจะเห็นได้จากภาพด้านบนเนื่องจาก ความเข้มของสีแดงเริ่มถูกดูดกลืนหายไป จึงนำฟิลเตอร์มาใส่หน้ากล้อง ผลที่ได้จึงสรุปได้ว่าฟิลเตอร์ที่ 3 LEE Filters 164 Flame Red สามารถวัดค่าได้ L 54 a 4 b 6 มีค่าสีและแสงสมบูรณ์ที่สุด

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง 4 แบบ ระดับความลึกของน้ำทะเล 15 เมตร

ค่าตัวเลขที่วิเคราะห์ประเมินมานั้น พบว่า เมื่อระดับน้ำทะเลลึกที่ 15 เมตร จะถูกแสงสีอื่นดูดกลืนแสงสีแดง เนื่องจากการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำด้วยความลึกขนาดนี้มีปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของแสงที่ส่องลงไปไม่ถึง และตะกอนน้ำที่มีผลต่อการหักเหของแสงและการดูดกลืนแสง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าฟิลเตอร์ทั้ง 4 รหัส ไม่สามารถวัดค่าทางสถิติได้ในระดับความลึกที่ 15 เมตร

การเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง ในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

งานวิจัยชิ้นนี้มีการวัดค่ามาตรฐานสีของฟิลเตอร์ที่มีความใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานของ Color Checker โดยใช้ฟิลเตอร์สีแดง 4 รหัส 1. LEE Filters 025 Sunset Red, 2. LEE Filters 008 Dark Salmon, 3. LEE Filters 164 Flame Red, 4. LEE Filters 004 Medium Bastard Amber มาวัดค่าของแสงและสีมีระดับความลึกของน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อเช็คค่าสีแดง และมาตรฐานของแสงและสีนี้ ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่าค่าฟิลเตอร์ที่ 1. LEE Filters 025 Sunset Red นั้นสามารถวัดได้ค่ามาตรฐานใกล้เคียงกับความเป็นจริงในระดับความลึกที่ 5 เมตร และค่าฟิลเตอร์ที่ 3 (LEE Filters 164 Flame Red) สามารถได้ค่ามาตรฐานใกล้เคียงกับความเป็นจริงในระดับความลึกที่ 10 เมตร และความลึกที่ 15 เมตร ไม่สามารถวัดค่ามาตรฐานของฟิลเตอร์สีแดงได้ เนื่องจากการถ่ายภาพใต้น้ำด้วยความลึกมีปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของแสงที่ส่องลงไปไม่ถึง และตะกอนน้ำที่มีผลต่อการหักเหของแสงและการดูดกลืนแสง ดังนั้นการถ่ายภาพใต้น้ำด้วยระดับความลึก 15 เมตร ควรใช้อุปกรณ์เสริมในการบันทึกภาพ เช่นไฟต่อเนื่อง หรือไฟวีดีโอ เพื่อที่จะสามารถให้ค่าของแสงกลับมาเป็นสีที่สามารถมองเห็นได้จริง เมื่อมีแสงส่องกระทบต่อวัตถุ และจะได้ภาพที่มีคุณภาพของสีที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง ในการถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำผู้วิจัยดำเนินการในการทดลอง พบว่า การถ่ายภาพเคลื่อนไหวใต้น้ำนั้นมีปัจจัยหลายอย่างไม่จะเป็นการดูดกลืนแสงของสีระดับความลึกใต้น้ำ ดังนั้นการบันทึกภาพจะต้องคำนึงถึง แสงและสีที่ผ่านเลนส์ และปัจจัยหลาย ๆ อย่างเช่น ความหนาแน่นของน้ำ ปริมาณแสงที่ส่องผ่านมาจากดวงอาทิตย์ พร้อมทั้งสภาวะแวดล้อมที่อยู่ใต้ทะเล เมื่อแสงกระทบและหักเหผ่านตะกอนน้ำ อาจจะได้ภาพที่ไม่เป็นอย่างที่ตามองเห็น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พรรัก ชาวนโยธิน : 2555) กล่าวว่า การดูดกลืนแสงและสีใต้น้ำ ขึ้นอยู่กับปริมาณแสงที่ส่องลงไปใต้น้ำ และลักษณะของเคลื่อนที่ผิวน้ำ เนื่องจากแสงมีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงผ่านตัวกลาง ช่วงที่มีคลื่นลมสงบ แสงจะส่องผ่านไปใต้น้ำได้ดีกว่าช่วงที่มีคลื่นลมรุนแรง ยังมีคลื่นมากแสงยิ่งถูกสะท้อนออกไปมาก นอกจากปริมาณของแสงที่ส่องผ่านลงไปใต้น้ำแล้วนั้น ยังขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของวัน หรือตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า ที่ส่องแสงลงมาสู่ผิวน้ำ แสง

บางส่วนถูกสะท้อนออกไปบนผิวน้ำ และแสงบางส่วนสามารถส่องทะลุถึงใต้น้ำได้ ช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการถ่ายภาพใต้น้ำอยู่ในช่วง 10.00 – 14.00 น. เพราะช่วงเวลานี้แสงจากธรรมชาติสามารถส่องผ่านใต้น้ำได้ดีกว่า นอกจากนี้การถ่ายภาพใต้น้ำยังต้องคำนึงถึงระดับความลึกของน้ำทะเล เพื่อที่จะให้ได้ภาพจากแสงธรรมชาติที่สมบูรณ์แบบมากที่สุด ซึ่งจากการวิจัย ผู้วิจัยได้มีการทดลองในระดับความลึกของน้ำทะเลที่ 5 เมตร พบว่าได้ภาพที่มีแสงตามสภาพความเป็นจริงมากที่สุด สอดคล้องกับ (วันชัย แจ็งอัมพร : 2531) กล่าวว่าการถ่ายภาพใต้น้ำที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีความลึกอยู่ในระดับ 5-6 เมตรหรือ ราว 20 ฟุต โดยที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการถ่ายภาพและสามารถได้ภาพใต้น้ำที่สวยงาม ซึ่งสิ่งที่ควรคำนึงถึงถ้าระดับน้ำไม่ลึกมากหรือในน้ำตื้น จะมีแสงสว่างมากพอในการบันทึกภาพและคงสภาพของสีบางสีไว้ โดยไม่ต้องอาศัยแสงไฟจากอุปกรณ์เสริม

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ โดยแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1.1 การวิจัยในครั้งนี้เป็น การเปรียบเทียบฟิลเตอร์สีแดง 4 แบบ และวิเคราะห์การเลือกใช้ฟิลเตอร์สีแดงในสภาพแวดล้อมและความลึกที่แตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยหลายๆ อย่าง เช่น ตะกอนของน้ำ คุณภาพของแสง ในแต่ละขณะช่วงเวลานั้น ๆ จึงควรระวังในการบันทึกภาพ

1.2 อุปกรณ์ในการบันทึกภาพแต่ละรุ่นมีลักษณะทางเทคนิค และกระบวนการทำงานที่แตกต่างกัน จึงควรศึกษาอุปกรณ์ในการบันทึกภาพให้เข้าใจเพื่อให้สามารถบันทึกภาพได้ตามที่ต้องการ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำกระบวนการเปรียบเทียบฟิลเตอร์ของสีอื่น ๆ

2.2 ควรทดลองอุปกรณ์กล้องถ่ายภาพใต้น้ำในแต่ละรุ่น

2.3 ควรศึกษาระยะห่างจากวัตถุถึงกล้องถ่ายภาพ การหักเหแสง และสีของไฟต่อเนื่อง

ที่มีผลต่อการบันทึกภาพ

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

ณรงค์ วงษ์พานิชและคณะ. 2558. การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการจัดการทรัพยากร

ชายฝั่งทะเลของจังหวัดเพชรบุรี. Veridian e-Journal, Silpakorn University 2,1

(มกราคม-มิถุนายน). 32-50

พรรัก เชาวน์โยธิน. (2555). Underwater Photography 101: มาเรียนถ่ายภาพใต้น้ำด้วยความ

เข้าใจกันเถอะ. กรุงเทพฯ

ภัคตรีพิมล เสนีย์. (2550). ออบติคส์ทางการถ่ายภาพ. ศูนย์เทคโนโลยีการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. ปทุมธานี.

ภคินัย ทองที่อัมพร. (2550). การมองเห็นและการวัดสี. โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

วันชัย แจ็งอัมพร. (2531). ถ่ายภาพใต้น้ำกับกล้องนิโคнос. โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์. กรุงเทพฯ

ศักดิ์ระพี นพรัตน์. (2556). Fundamental of Photography. ซีเอ็ดยูเคชั่น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.

- สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. (2546). **ฟิลิกสีใต้น้ำ**. คู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรนักดำน้ำอนุรักษ์ใต้ทะเล.
โครงการอุทยานใต้ทะเล จุฬาภรณ์. กรุงเทพฯ.
- สนั่น ปัทมะทิน. (2504). **ตำราถ่ายรูป**. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ.
- สาวิกา กัลปพฤกษ์และคณะ. 2557. **ความหลายหลายชนิดพันธุ์ และความชุกชุมของปลาน้ำจืดในพื้นที่
ชายเลนปากแม่น้ำเพชรบุรี**. Veridian e-Journal, Silpakorn University 1,3
(พฤษภาคม-มิถุนายน).77-90
- สุมิตรา ชันตยาลงกต. (2534). **ทฤษฎีถ่ายภาพ**. แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบัน เทคโนโลยี
ราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ.
- สุรพงษ์ เอี่ยมพิชัยอุทธี และสุมิตรา ชันตยาลงกต. (2532). **เทคโนโลยีภาพสี**. สารมวลชน. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ
- อุรวิศ ตั้งกิจวิวัฒน์. (2554). **การวัดแสงและการวัดสี**. เอกสารประกอบ. สาขาเทคโนโลยีการพิมพ์
คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน

ภาษาต่างประเทศ

- Brown, Blain. **Motion Picture and Video Lighting**. St1 ed. China : Charon Tec Ltd.
(A Macmillan Company), 2008.
- Paul Wheeler. **Practical Cinematography**. Focal Press Taylor & Francis Group. 2005
- Sidney F, Ray. **The manual of photography**. Oxford : Focal, 1998.