**الوحدة 26**

**ورقة معدة للتوزيع 2**

**التعامل مع التعريض الضوئي والتركيز البؤري**

عند التقاط صورة، ينبغي ألا يسمح سوى لكمية معينة من الضوء بالدخول من خلال العدسة. وضبط هذه الكمية عامل أساسي في نجاح الصورة. فهي إن زادت عن حدها ستظهر الصورة باهتة اللون، وإن نقصت عن حدها ستظهر الصورة مُعتمة، ومن الصعب تمييز تفاصيلها. ولهذا فإن من المهم جدا تعلم كيفية ضبط إعدادات التعريض الضوئي في الكاميرا.

وهناك الكثير من الكاميرات التي يمكن برمجتها اليوم باستخدام إما الوضع الآلي أو اليدوي. ويعني استخدام الوضع الآلي أن الكاميرا تتكيف مع الضوء والتركيز البؤري بنفسها. إلا أن الجانب السلبي لهذه الطريقة هو أن المصور قد يرغب في نتائج مختلفة، مثل تركيز الضوء والتركيز البؤري على جزء معين من الصورة. ويقتضي ذلك معرفة كيفية تسخير وظائف الكاميرا بطريقة يدوية.

وهناك ثلاث طرق للتحكم بكمية الضوء الداخل (أي التعريض الضوئي) وكيفية تأثير هذا الضوء على مظهر الصورة، واي أجزاء منها سيتم التركيز عليها دون سواها؛ وهذه الطرق هي ضبط سرعة الغالق، وفتحة العدسة، وحساسية الكاميرا.

وتُقاس كمية الضوء المسموح بدخولها بـ "الوقفة stop". والوقفة هي مقياس نسبي لقياس إضاءة الجسم المراد تصويره. وعند إضافة "وقفة واحدة" من الضوء تتضاعف كمية الضوء الذي تسجله الكاميرا. أما مسألة إشراق وسطوع الصورة بكاملها فهي ليست بيت القصيد هنا، وإنما إشراق عنصر من عناصر الصورة مقارنة بالعناصر الأخرى (أي كم هو عدد الوقفات المتباعدة الواحدة عن الأخرى). على سبيل المثال، إذ كان المطلوب تصوير حقل ثلجي وقت الغروب، يمكن تعديل إعدادات التعريض (فتحة العدسة، وسرعة الغالق، وحساسية الكاميرا) حتى يبدو الثلج أبيض اللون، وتبدو صخرة ظاهرة وسط ذلك الحقل داكنة اللون.

**سرعة الغالق**

تؤثر سرعة الغالق على كمية الضوء المسموح بدخوله إلى الصورة لأنها تحدد كم من الوقت يبقى الغالق مفتوحا. وكلما طالت فتحة الغالق كلما دخل المزيد من الضوء. على سبيل المثال، عند تصوير ليلة مقمرة، فإن من الأفضل وضع الكاميرا على حامل ثلاثي الأرجل وضبط الكاميرا على سرعة غالق عالية (تعريض لمدة أربع ثوان مثلا). إذ سيسمح ذلك بوقت كاف لملء الصفيحة / اللوح الذي يسجل عليه المشهد في الكاميرا. ومن المهم في هذا الوضع إبقاء الكاميرا في وضع ثابت تماما. فإذا حُرِّكَتْ الكاميرا أثناء انفتاح الغالق فإن الضوء سينتشر بشكل خطوط على الصفيحة، وستضيع تفاصيل الصورة.

ثم إن سرعة الغالق تساعد على التقاط تفاصيل الأهداف المتحركة، فإذا كانت سرعته عالية فإنها تستطيع تجميد هدف متحرك عالي السرعة، لأنها لا تسمح للضوء بالدخول لفترة كافية لتمويهه.

على سبيل المثال، إذا كان يتم تصوير الماء المتدفق بهدف التقاط تفاصيل كل قطرة صغيرة، فإن سرعة الغالق الخاطفة التي يمكن استعمالها هنا هي فترة تعريض بمقدار 1/800 في الثانية. ويمكن استخدام سرعة غالق بمقدار ثوان أربع للحصول على صورة ماء يجري يظهر فيها جدول الماء بأكمله. وقد تساعد هذه الصورة على توليد احساس لدى الناظر بسرعة جريان الماء بدلا من التركيز على القطرات الصغيرة. وقد يشوب مظهر الجدول جراء ذلك شيء من الشحوب والضبابية والنعومة والانسيابية.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| في هذه صورة تُرِك الغالقُ مفتوحا لفترة أطول. ويبدو جريان الماء ضبابيا، ينقل للناظر الإحساس بسرعة الماء وليس بتفاصيله. | في هذه الصورة ترك الغالقُ مفتوحا لفترة أقصر، فاستطاعت الكاميرا التقاط تفاصيل قطرات الماء. |

**فتحة العدسة**

فتحة العدسة هي قزحية الكاميرا التي تُفتح وتُغلق لتسمح بدخول الضوء بالقدر المطلوب. وهي تعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها بؤبؤ العين الذي يتوسع في الظلمة ليسمح بدخول ضوء أكثر، وينقبض في يوم مشمس ليسمح بقليل من الضوء بالدخول. وتقاس فتحة العدسة بأرقام موسومة بحرف f )على نحو 1, 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32 (. ويدل الرقم F-number على نسبة عرض القزحية بالتناسب مع طول اللقطة. ويزداد الأمر تعقيداً إذا دخلنا في التفاصيل التي لا يتسع لها المقام أصلاً. ولكن يكفي أن نعرف الآن أن الأرقام التي تبدأ بالحرف f ترد على نحو التالي: f/1, f/2.8, f/16 أي مقسومة على 1، 2.8، أو 16).

الرقم F/16 سيكون في هذه الحالة أدنى من f /1 لأنه يمثل نسبة أصغر وليس رقما أكبر.

وتعني أرقام f المنخفضة أن فتحة العدسة واسعة، مما يسمح بضوء أكثر، وكل رقم f يزيد بمقدار 1.4 مرة عن الرقم السابق، ويسمح في هذه الحالة بنصف القدر من الضياء. وعندما يقال "أغلق" أو "خفض" أو "انزل" فتحة العدسة، فذلك يعني زد "رقم f" )أي f-number (، وبذلك سيسمح بقدر أقل من الضوء بالدخول. وتؤثر فتحة العدسة، كما الحال في سرعة الغالق، في مظهر الصورة، ولا سيما في "عمق المجال". ويشير هذا المصطلح إلى أجزاء الصورة التي تبقى موضع التركيز.

وعندما تكون فتحة العدسة صغيرة (أي f /16) فإن مجمل المشهد يصبح موضع التركيز. وعندما تكون فتحة العدسة أوسع (أي f /1.4)، فإن الجزء الصغير الذي يركز عليه المصور في المشهد يكون واضحاً وضوحاً دقيقاً، بينما تكون الخلفية ضبابية. وتساعد هذه التقنية على إبراز عنصر على حساب باقي عناصر الخلفية، إذ إن بعض الخلفيات المعقدة تعمل على تشتيت تركيز الناظر إليها.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| عندما تكون فتحة العدسة صغيرة مثل f /16 فإن الخلفية تشتت النظر. | عندما تكون فتحة العدسة مثبتة على f /1.4 فإن الخلفية تقلّص لتصبح ضبابية دون أن يؤثر ذلك على الهدف موضع التركيز. |

**حساسية الكاميرا:**

إن حساسية صفيحة الكاميرا التي تستقر عليها الصورة تقاس بوحدة الحساسية المسماة آيسو ISO وتوفر الكاميرات الرقمية نطاقا ما بين 100 أيسو إلى 1600 آيسو ، حيث يكون الرقم 100 هو الأقل حساسية، الآيسو هو الذي يُعْلِم جهاز الاستشعار بالكاميرا بكمية الضوء الموجودة.

أما الحساسية فهي تعريض ضوئي مفيد لأنه من الصعب أن يؤثر على المظهر النهائي للصورة. وهذا يعني أنه يمكن استخدامها لتساعد في الحصول على توليفة بين سرعة فتحة العدسة والغالق بغية الحصول على المظهر المطلوب.

وكلما كان الآيسو عاليا كلما كان استشعار الصورة أكثر، لذلك يمكن أن تلتقط الصورة في أوضاع يكون فيها الضوء خافتا. أما إذا كان الآيسو مرتفعا جدا بالنسبة لكمية الضوء الموجودة، فإن الصورة قد تبدو "صاخبة" أو مشوشة( أي تحتوي على كمية كبيرة جداً من الحبيبات (بكسل)). وكلما كان الآيسو منخفضا، كلما كانت الصورة أقل تشويشا وتكون التفاصيل فيها ظاهرة. ومن المستحسن أن يكون الآيسو منخفضاً عند التصوير في أوضاع يسطع فيها الضياء.

المصدر: Corbett J. and White K., 2010. *Handout for Trainee*. Unit M14U05, Module M14: Documentation; in “Training Kit on Participatory Spatial Information Management and Communication”. CTA, The Netherlands and IFAD, Italy.

معلومات حقوق التأليف والنشر

صورة 1 : from Handout on the Fundamentals of Photography from Module 14, Unit 5 of the Training Kit on Participatory Spatial Information Management and Communication by Jon Corbett and Kasondra White is licensed under CC BY-NC-SA 3.0.

2 و 3 صورة : from Handout on the Fundamentals of Photography from Module 14, Unit 5 of the Training Kit on Participatory Spatial Information Management and Communication by Jon Corbett and Kasondra White is licensed under CC BY-NC-SA 3.0.

4 صورة : from Handout on the Fundamentals of Photography from Module 14, Unit 5 of the Training Kit on Participatory Spatial Information Management and Communication by Jon Corbett and Kasondra White is licensed under CC BY-NC-SA 3.0.

5 و 6 صورة : from Handout on the Fundamentals of Photography from Module 14, Unit 5 of the Training Kit on Participatory Spatial Information Management and Communication by Jon Corbett and Kasondra White is licensed under CC BY-NC-SA 3.0.