الكاميرا تعمل بمبدأ العين : كيف نرى الأشياء؟

العين تحلل الموجات الضوئية عبر مجموعة من الأعصاب والأجهزة الحساسة التي تنقل الموجات الضوئية للدماغ ليحلل الدماغ الضوء ويكونه على شكل صور ملونة.

لابد من أن ندرك جيداً بأن الكاميرا ما هي إلا عبارة عن آلة تشبه العين البشرية، وأن العين البشرية تحتوي على مكونات بالغة في التعقيد والدقة لتحقيق الصورة التي يرى الإنسان بها الأشياء، فهناك عمليات عديدة وبالغة جداً يقوم بها الإنسان من خلال عينيه وأجزاء أخرى من جسمه لتتحقق عملية النظر والبصيرة(١)* التي يشاهد بها كل المناظر والألوان والكتل والأشكال الخ، والكاميرا تعمل أيضاً بنفس المبدأ الذي تعمل به العين البشرية لتشاهد أو تصور الأشياء، حيث إن الكاميرا تحتوي على أجزاء تشابه الأشياء أو المكونات الخاصة بالعين البشرية من شبكية وعدسة وبؤبؤ وحاجب وما إلى ذلك، والمكونات الخاصة بالكاميرا إنما هي بديلة لما في العين من مكونات لتحقيق العملية التصويرية، فهناك كم هائل من المكونات داخل الكاميرا الفوتوغرافية تعمل جميعاً من اجل تحقيق صورة فوتوغرافية (Negative) سالبة على الشريط السيليلودي وهذا الشريط السيليلودي تجرى عليه عمليات أخرى وفي أجهزة أخرى لتكون الصورة متكاملة وعلى شكل (Positive) فهناك

---

(١) هناك فرق ما بين النظر والبصر فان ينظر الإنسان (looking) غير ما يبصر (seeing) ذلك لان النظر يكون شاملاً بينما البصر يكون بخصوصية، بمعنى انك تنظر على الطريق لكنك لا تعرف ما عدد المحلات التجارية وما هي الألوان التي تطلي جدران المنازل في الشارع وكم عدد الأبواب أو الشبابيك المطلة على الشارع، لكن في البصيرة تكون كل هذه المسائل مدركة ومحسوسة بشكل دقيق ولربما تكون بتفاصيل ادق وأكثر من حيث النوع والكم لكل ما ذكر.

عمليات طبع وتحميض تجرى على أثر الشريط السيليلودي لتظهر الصورة الفوتوغرافية التي نراها أمام أعيننا، والواقع يمكن أن نمثل الاجهزة المكملة للكاميرا الفوتوغرافية كي تكتمل الصورة يمكن أن نمثلها بالاجهزة البشرية الأخرى داخل الإنسان المرتبطة بالعين البشرية التي تعطي التصور الحقيقي للأشياء في داخل الإنسان كالأعصاب والمخاريط أو العصيات وأمور أخرى عديدة كلها تدخل في العملية البصرية داخل الإنسان لكي يرى ويشاهد الأشياء، وكأنها تعمل من دون أن يشعر الإنسان أنها حدثت أو عملت مع العين وليس فقط في داخل العين.

في كتاب طب الإمام علي (عليه السلام) لمؤلفه عبد الحسين الجواهري تطرّق للعين البشرية، فيصور العين البشرية بآلة التصوير الرائعة حيث يقول (العين هذه الكرة الأعجوبة من بدء التكوين إلى نهاية التخلق، وهي من أروع آلات التصوير واصغرها وأعقدها وأدقها تركيباً وعملاً وصيانة ففي واحدة من طبقات شبكة العين يوجد خمسمائة مليون خلية بصرية تسمى (العصيات والمخاريط) ووظيفتها نقل مختلف الألوان التي يتكون منها طيف الضوء ثم تحويلها إلى سيالة عصبية ينقلها عصب البصر المؤلف من نصف مليون ليف عصبي إلى مركز البصر في الدماغ، الذي يحولها صوراً مرئية)[1].

أما من الوجهة التشريحية بصورة مختصرة (فالعين غرفة مظلمة مؤلفة من ثلاثة أغشية أو طبقات وثلاث رطوبات)[2].

إن ما ذكر في هذا الكتاب يعد بمثابة تأكيد لما ذكرناه من أن العين هي مشابهة للكاميرا وأن الكاميرا مشابهة في مكوناتها لما في العين حيث إن العين تحتوي على مكونات متقاربة أو مناظرة لما تحتويه الكاميرا، فهناك أمور دقيقة للغاية في العين تشابه لما توصل إليه العلماء في ابتكارهم للكاميرا، ولعل ما ذكره الاستاذ عبد الحسين الجواهري بكتابه طب الإمام علي عن الطبقات أو الأغشية توضيح لما تفعله العين لكي ينظر الإنسان، وقد أضاف هذا الكتاب بأن هناك طبقات ثلاث أساسية في العين، هذه الطبقات هي أيضاً مشابهة لما في الكاميرا، فيمكن للإنسان أن يعرف عمل العين أيضاً من خلال عمل

---

(١) عبد الحسين الجواهري: طب الامام على عليه السلام.
(٢) نفس المصدر

الكاميرا بمعنى أنه طالما تمكن الإنسان من معرفة عمل الكاميرا من خلال العين، فأنه يمكن أن يعرف أيضاً عمل العين من خلال الكاميرا، ذلك لأن عمل الكاميرا يقرب للإنسان فهم عمل العين، وهذه الطبقات هي التي تشكل أساساً في فهم عمل الكاميرا هي:

أ- الطبقة الخارجية أو الصلبة : وهي غشاء متين يحيط بباقي الطبقات و الرطوبات لوقايتها وحفظها ولا ينفذ النور من هذه الطبقة إلا في مقدمتها حيث توجد القرنية، وهذه الطبقة اشبه بما تكون ممراً مظلماً في الكاميرا أو صندوقاً مظلماً يؤمن دخول الضوء للكاميرا بشكل دقيق جداً بحيث يكون التعريض في الفيلم داخل الكاميرا ناجحاً ودقيقاً دون أي خطأ.

ب- الطبقة الوسطى أو المشيمية: وهي الطبقة المغذية للعين، ويفصلها عن القرنية من الأمام الرطوبة المائية ومن الخلف حجاب ملون يسمى " القزحية" وفي الوسط ثقب يسمى " البؤبؤ" يليه مباشرة الرطوبة الثانية أو "البلورية".

ج- الطبقة الداخلية أو الشبكية: وهي مكونة من الخلايا البصرية، ويفصلها عن القزحية الرطوبة الثالثة أو "الزجاجية" وهي جسم شفاف لزج كبياض البيض.

إن هذه المكونات التي خلقها الله في الإنسان، تمكّن الإنسان ذاته أن يقلّدها ليخلق عيناً صناعية تسجل له بعض المناظر التي يحتاجها ومن ثم يتم حفظها، وعلى هذا الأساس أُثيرت العديد من التساؤلات لابتكار الكاميرا، التي تصور لنا الاشياء، وهنا تحتم علينا أن نفهم أولاً عمل العين التي تحقق لنا ادراك الأشياء أو ادراك العالم الذي يحيط بنا، لذلك ضروري جداً أن نفهم عملية الادراك للضوء أو اللون في العين البشرية لكي نفهم عملية التصوير ونفهم مكونات آلة التصوير، ولنبدأ أولاً بالضوء.