برقی تصویر

مفتی شعیب عالم
استاذ ومفتی دارالافتاء جامعہ

(دوسری قسط)

رؤیت کا اصول

کیمرے کی ایجاد جس اصول کی مرہون منت ہے، وہ یہ ہے کہ آنکھ کیسے دیکھتی ہے؟ کوئی چیز کیسے نظر آتی ہے؟ آیا آنکھ سے روشنی نکلتی ہے اور چیزوں پر پڑتی ہے؟ یا چیزوں پر روشنی پڑتی ہے اور آنکھ تک پہنچتی ہے؟ بالفاظ دیگر آنکھ ڈیلیور ہے یا ریسیور؟ جب تک یہ راز دریافت اور یہ معمہ حل نہ ہوا تھا، کیمرے کی ایجاد ایک خواب وخیال سے زیادہ نہ تھی۔

اس بارے میں قدیم حکماء کا نظریہ تھا کہ آنکھ سے روشنی کی کرنیں نکلتی ہیں اور جس چیز پر پڑتی ہیں وہ نظر آجاتی ہے، یہ لوگ اس نظریے کے حق میں جیومیٹری کے دلائل دیتے تھے، لیکن مسلمان سائنس دان ''ابوعلی حسن ابن الہیثمؒ'' نے جو بصریات کے امام گزرے ہیں، اور جن کی کتاب ''کتاب المناظر'' اس موضوع پر درجہ اول کی کتاب ہے، اور نوراور روشنی کے بارے میں یورپ کی معلومات کا ماخذ اوران کی تصنیفات کے لئے اصل الاصول ہے، انہوں نے اس قدیم نظریے کو غلط قرار دیا کہ آنکھ سے شعاعیں نکلتی ہیں اور اپنے تجربات ومشاہدات کی روشنی میں ثابت کیا کہ ''روشنی کی موجودگی میں آنکھوں سے کسی قسم کی شعاعیں یا کرنیں باہر نہیں نکلتی ہیں، اور نہ ہی ایسی کرنوں کا کوئی وجود ہے۔ البتہ تحقیق اور تجربے سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ جب روشنی کسی جسم پر پڑتی ہے تو روشنی کی شعاعیں اس جسم کی مختلف سطحوں سے پلٹ کر پھیل جاتی ہیں، ان شعاعوں میں سے کچھ شعاعیں دیکھنے والے کی آنکھوں میں داخل ہوجاتی ہیں تو وہ شئے آنکھوں کو نظر آنے لگتی ہے۔''(۱)

حجۃ الاسلام مولانا محمد قاسم نانوتویؒ نے ''آب حیات'' میں ایک سادہ مگر وزنی اور عام فہم دلیل اس طرح دی ہے کہ اگر آنکھ سے نور نکلتا تو پھر اندھیرے میں بھی اشیاء نظر آجانی چاہئے تھیں۔ فرماتے ہیں:

''...آفتاب وقمر وشمع وچراغ وغیرہ اشیاء نورانی کی شعاعیں اشیاء مبصرہ پر واقع ہوکر بوجہ انعکاس حدقۂ چشم تک پہنچ جاتی ہیں اور پھر ذریعۂ ادراک ہوجاتی ہیں اور یہی وجہ

معلوم ہوتی ہے کہ ابصار میں انوار کی حاجت ہوتی ہے، ورنہ ابصار بخروجِ اشعہ ہوا کرتا تو پھر ضرورتِ انوارِ خارجہ کی کوئی وجہ بن نہیں پڑتی ...۔'' (۲)

شیخ محمد بن حسین الجسر الطرابلسیؒ نے بھی اپنی کتاب ''الرسالۃ الحمیدیہ'' میں یہی بات لکھی ہے کہ اشیاء سے نور منعکس ہوتا ہے:

''....إن العامل برسم صور المرئيات في العين هو النور الواقع على المرئيات والمنعكس عنها إلى داخل العين......''. (۳)

ترجمہ: ''آنکھ میں اشیاء نظر آنے کی وجہ وہ نور ہے جو چیزوں پر پڑتا ہے اور ان سے منعکس ہوکر آنکھ میں داخل ہوتا ہے۔''

کیمرے کی ایجاد

یونانیوں اور تمام دنیا کی یہ غلطی درست کرنے کے بعد کہ آنکھ سے شعاع بصر نہیں نکلتی، بلکہ تمام چیزوں کی شبیہ آنکھ میں آ کر بنتی ہے، تحقیق کا بند دروازہ دنیا پر کھل گیا اور کیمرے کی ایجاد ممکن ہوئی۔ آنکھ کی ساخت کے اصول پر ہی کیمرا ایجاد کیا گیا ہے اور کیمرا آج بھی اپنے طریقہ کار میں بڑی حد تک آنکھ کے اصولوں پر کام کرتا ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ آلات کی شکلیں بدلی ہیں، کوالٹی بہتر ہوئی ہے اور طریقہ کار میں بھی کچھ تبدیلی آئی ہے، لیکن اس کے پس پشت بنیادی قانون وہی ہے جو اولین کیمرے کی ایجاد کے وقت تھا۔ (۴)

کیمرا بنیادی طور پر ایک برقی آلہ ہے، جس کا تعلق باصرہ کے ساتھ ہے۔ یہ آلہ اشیاء کا ''بصری ریکارڈ'' محفوظ رکھنے کی غرض سے ایجاد کیا گیا تھا۔ رفتہ رفتہ اس غرض سے متعلقہ آلات بھی ایجاد ہوتے گئے۔ ٹی وی اس بصری ریکارڈ کو دور سے دکھاتا ہے۔ ویڈیو کیسٹ اور سی ڈی وغیرہ میں بصری ریکارڈ محفوظ ہوتا ہے۔ بصری ریکارڈ اگر بے جان اشیاء کا ہو تو اس میں کوئی حرج نہیں ہے، لیکن جان دار کی بصری یادداشت محفوظ کرنا جائز ہے یا نہیں؟ فی الحال اس بحث کے تصفیہ کا موقع نہیں، لیکن سردست اتنا جاننا فائدہ سے خالی نہیں کہ جان دار کی شبیہ محفوظ رکھنا ہی اکثر فتنے کا باعث ہوا ہے۔

کیمرے کا طریقہ کار

کیمرا پہلے عکس لیتا ہے، پھر اُسے محفوظ کرتا ہے اور پھر اُسے کاغذ یا اسکرین پر ظاہر کردیتا ہے، گویا کیمرا تدریجی طور پر شبیہ سازی کرتا ہے، ان تینوں مرحلوں کو درج ذیل ناموں سے موسوم کرتے ہیں:

۱:....عکس کا حصول۔
۲:....عکس کا ضبط۔
۳:....عکس کا اظہار

ان تینوں مرحلوں کا اگر فنی تجزیہ کیا جائے تو ان میں سے ہر پہلا اگلے کے لئے بنیاد اور ہر اگلا پچھلے پر مبنی معلوم ہوتا ہے اور ان تینوں سے گزر کر ایک مصنوعی منظر نگاہوں کے سامنے آتا ہے، تاہم یہ تینوں مرحلے اس قدر سرعت اور سہولت کے ساتھ مکمل ہوتے ہیں کہ آنکھ کو ایک ہی مرحلہ محسوس ہوتے ہیں۔

پہلا مرحلہ ''حصولِ عکس'' کا ہے۔ اس مرحلے پر گفتگو سے پہلے ''نفسِ عکس'' پر گفتگو ضروری ہے، کیونکہ عکس کی حقیقت معلوم ہونے کے بعد ہی کیمرے کے آلۂ عکاسی یا تصویر سازی ہونے کے متعلق کوئی رائے قائم کی جاسکتی ہے۔

عکس کی حقیقت

عکس کا لفظی معنیٰ ''اُلٹ دینا'' ہے اور انعکاس کا مطلب ''اُلٹ جانا'' ہے۔ روشنی کا قانون یہ ہے کہ وہ بالکل سیدھ میں سفر کرتی ہے اور بے سہارا سفر کرتی ہے، مگر دورانِ سفر جب کسی جسم سے ٹکراتی ہے تو تین صورتوں میں سے کوئی ایک صورت ہوتی ہے:

۱:...... یا تو جسم میں سے پار ہو جاتی ہے، جیسے: ہوا اور صاف پانی اور شفاف شیشے سے روشنی پار ہو جاتی ہے۔

۲:...... یا اس میں جذب ہو جاتی ہے، جیسے: گیند جب گارے پر پڑتی ہے تو اس میں دھنس جاتی ہے۔

۳:...... یا پھر اُس سے ٹکرا کر لوٹ جاتی ہے، جیسے: گیند جب دیوار سے ٹکراتی ہے تو اُدھر کو جاتی ہے جدھر سے آتی ہے۔

ابن الہیثمؒ کی تعبیر اس بارے میں بہت دقیق، علمی اور جامع ہے۔ وہ لکھتے ہیں کہ جسم دو قسم پر ہوتے ہیں:

۱:......نور افشاں جسم۔ ۲:...... بے نور جسم

نور افشاں جسم وہ ہوتا ہے جو خود روشنی دیتا ہے، جیسے: سورج، چراغ وغیرہ اور بے نور جسم وہ ہوتا ہے جو خود روشنی نہیں دیتا ہے، بلکہ اس پر روشنی پڑتی ہے تو وہ منور ہو جاتا ہے۔

پھر اس جسم کی تین قسمیں ہیں:

۱:......شفاف جسم، جس سے روشنی آر پار ہو جاتی ہے، جیسے: ہوا، صاف پانی، صاف وشفاف شیشہ وغیرہ۔

۲:......نیم شفاف جسم، جس سے روشنی صاف نہ گزر سکے، جیسے: نہایت باریک کپڑا، رگڑا ہوا شیشہ وغیرہ۔

۳:......غیر شفاف جسم، جس سے روشنی بالکل پار نہ ہو سکے اور دوسری طرف کی اشیاء بالکل نظر نہ آئیں۔ (۵)

اجسام کی اقسام اور روشنی کے قانون کے بعد عکس کا سمجھنا آسان ہے۔ عکس اس طرح بنتا ہے کہ روشنی جب غیر شفاف جسم پر پڑتی ہے تو اس سے ٹکرا کر مخالف سمت میں سفر شروع کر دیتی ہے۔ اب اگر یہی پلٹ کر آنی والی روشنی آنکھ تک پہنچ جائے تو وہ جسم نظر آجاتا ہے اور اگر آنکھ تک براہ راست پہنچنے کی بجائے آئینے وغیرہ سے پلٹا کھا کر آنکھ تک پہنچے تو وہی چیز آئینے میں نظر آنے لگتی ہے، اسی آئینے میں نظر آنی والی چیز کو عکس کہتے ہیں۔ جب ہم آئینے کے سامنے کھڑے ہوتے ہیں تو روشنی کی لہریں ہمارے جسم پر پڑتی ہیں اور ہمارے جسم کی شکل وصورت بناتی ہوئی آئینے کی طرف جاتی ہیں اور آئینے سے پلٹا کر واپس آنکھ تک پہنچتی ہے۔ یوں لہروں کے انعکاس کے نتیجے میں آئینے میں ہمیں اپنی صورت نظر آتی ہے۔ خود آئینے میں کچھ نہیں ہوتا، جو کچھ ہوتا ہے ہماری اپنی پرچھائیاں ہوتی ہیں۔ جب تک ہم آئینے کے مقابل کھڑے رہتے ہیں تب تک لہروں کے ٹکراؤ اور پلٹاؤ کا سلسلہ جاری رہتا ہے اور ہر لمحہ ہمارا عکس بنتا رہتا ہے اور جب ہم آئینے کے سامنے سے ہٹ جاتے ہیں تو روشنی کے آئینے تک پہنچنے اور پھر وہاں سے ٹکرا کر پلٹنے کا سلسلہ بھی ختم ہو جاتا ہے، نتیجۃً ہمارا عکس بھی غائب ہو جاتا ہے۔

اس تفصیل سے ایک تو یہ واضح ہے کہ عکس کا مادہ روشنی ہے، دوسرے یہ کہ بالواسطہ نظر آنے والی چیز عکس ہوتی ہے اور یہ نتیجہ بھی صاف نکلتا ہے کہ عکس کے وجود اور تشکیل پذیری میں تین چیزوں کا دخل ہوتا ہے:

ا:....جسم۔ ۲:....آئینہ۔ ۳:....روشنی

مثلاً آئینے کے سامنے جسم ہی نہ ہو، یا جسم تو ہو لیکن آئینہ ہی نہ ہو، یا دونوں ہوں، لیکن روشنی نہ ہو تو عکس بھی نظر نہیں آسکتا، بلکہ عکس بن ہی نہیں سکتا، کیونکہ عکس کا مادہ ہی روشنی ہے۔ جسم نہ ہوں تو عکس کس کا بنے؟ اور روشنی نہ ہو تو عکس کس سے بنے؟ اور آئینہ نہ ہو تو انعکاس کدھر سے ہو؟ معلوم ہوا کہ تینوں کا وجود عکس کے وجود کے لئے ضروری ہے، مگر کیمرا ایک مرتبہ عکس اتارنے کے بعد صاحب عکس سے بے نیاز ہو جاتا ہے اور جو شبیہ ٹی وی کے آئینے پر نظر آتی ہے، وہ اصل سے لاتعلق اور اس کے غائب ہونے کے باوجود برقرار رہتی ہے۔

عکس کی حقیقت معلوم ہونے کے بعد اب کیمرے کے ذریعے حصولِ عکس پر گفتگو مناسب معلوم ہوتی ہے۔

پہلا مرحلہ: عکس کا حصول

پہلے گزر چکا ہے کہ کیمرا آنکھ کے اصولوں پر کام کرتا ہے۔ آنکھ قدرتی عطیہ ہے اور بینائی کا فطری آلہ ہے، اس کے باوجود روشنی کا محتاج ہے، تو یہ مصنوعی آلہ روشنیوں سے کیسے بے نیاز ہوسکتا ہے؟ یہی وجہ ہے کہ قدیم ہو یا جدید، ہر کیمرا روشنی کے ذریعے پہلے عکس لیتا ہے۔ بعض کیمرے اسی مقصد کے لئے منظر پر سفید رنگ کی تیز روشنی ڈالتے ہیں۔ روشنی جب منظر سے پلٹتی ہے تو اس کی شکل وصورت بناتی ہوئی کیمرے میں داخل ہوتی ہے اور کیمرا کا عدسہ انہیں ایک نقطہ پر مرکوز کر لیتا ہے۔ یوں عکس لینے کا عمل تمام ہو جاتا ہے۔

عکس اتارنے کے سلسلے میں تمام کیمروں کا بنیادی عمل ایک جیسا ہے، اس لئے حصولِ عکس کے بارے میں قدیم اور جدید کیمروں پر الگ سے بحث کی ضرورت نہیں رہتی ہے، تاہم عکس محفوظ کرنے کے سلسلے میں مختلف کیمروں کا طریقہ کار مختلف ہوتا ہے، اس لئے اختصار کے ساتھ اس فرق کو بیان کیا جاتا ہے۔

دوسرا مرحلہ: عکس کا ضبط

روایتی کیمرے کا طریقہ کار

روایتی کیمرے میں ریل کے فیتے پر کیمیائی مادے کی تہہ بچھائی جاتی ہے جو باریک باریک دانوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ عکس بناتی ہوئی روشنیاں جب ان باریک اور حساس دانوں پر پڑتی ہیں تو وہ اپنی کیمیائی ماہیت بدل لیتے ہیں اور عکس کے مطابق شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ یوں تصویری نقوش کی صورت میں عکس ان پر محفوظ ہوجاتا ہے، جو صفائی و دھلائی کے ایک طویل عمل کے بعد قابل دید ہوجاتا ہے۔ ایسے عکس کا کاغذ پر پرنٹ لیا جاسکتا ہے اور اس میں سے روشنی گزار کر پردے پر اس کا عکس ڈالا جاسکتا ہے، مگر بحالتِ موجودہ اُسے نشر نہیں کیا جاسکتا۔ نشر کرنے کے لئے ضروری ہے کہ پہلے جدید طریقے کے مطابق اس کی نقل لی جائے اور پھر اس کی برقی تقطیع کی جائے اور پھر اسے نشر اور وصول کیا جائے۔

ویڈیو کیمرے کا طریقہ کار

ویڈیو کیمرے میں عکس کو مقناطیسی اشاروں کی صورت میں محفوظ کیا جاتا ہے، مگر اس میں عکس غیر مرئی ہوتا ہے، جیسا کہ آڈیو کیسٹ میں آواز غیر مرئی ہوتی ہے، اور جس طرح آڈیو کیسٹ میں آواز کی لہریں غیر مرئی ہونے کے باوجود محفوظ ہوتی ہیں، اسی طرح ویڈیو کیمرے میں عکس کے اشارے بھی محفوظ ہوتے ہیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ جو مشہود نہیں وہ موجود بھی نہیں، تاہم عکس تصویری نقوش کی صورت میں محفوظ نہیں ہوتا، لیکن جب مطلوبہ آلے سے منسلک کرکے اُسے اسکرین پر لاتے ہیں تو وہ مقناطیسی اشارے ترتیب سے ترکیب پاکر پھر اصل کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

ٹی وی کیمرے کا طریقہ کار

''ٹی وی'' کا لفظ ''ٹیلی ویژن'' کا مخفف ہے۔ ٹیلی کے معنی ''دور'' کے ہیں اور ویژن کا مطلب ''دیکھنا'' ہے، یعنی دور کی چیزوں کو دیکھنا، اسی نسبت سے اُسے ہندی میں دوردرشن کہتے ہیں۔ آسان لفظوں میں ''صورتوں اور آوازوں کو دور تک پہنچانے والے آلے کو ٹی وی کہتے ہیں۔'' فنی زبان میں اس سے مراد ایسا طریقہ کار ہے جس میں منظر کو متعلقہ آواز سمیت ریڈیائی لہروں کی صورت میں نشر اور وصول کیا جاتا ہے۔

ٹی وی کیمرا روشنی کی لہروں کو برقی ذرات میں بدل دیتا ہے۔ وجہ اس کی یہ ہے کہ ٹی وی کے

سگنلز برقی طور پر نشر کئے جاتے ہیں، اس لئے روشنی کی لہروں کو برقی لہروں میں منتقل کرنا ضروری ہوتا ہے، بصورتِ دیگر اس کا ارسال ممکن نہیں ہے۔ برقی لہروں میں تبدیلی کے بعد ہوا کے ذریعے انہیں ایک جگہ سے دوسری جگہ ارسال کردیا جاتا ہے اور دوسرا آلہ انہیں وصول کرلیتا ہے۔ اسکرین پر جب ان برقی لہروں کا ترتیب سے اجتماع ہوتا ہے تو وہی صورت دوبارہ بن جاتی ہے جو کیمرے نے وصول کی ہوتی ہے۔

ڈیجیٹل کیمرے کا طریقہ کار

ڈیجیٹل کیمرا روشنی کے معاملے میں انتہائی حساس آلہ ہوتا ہے۔ جب روشنی کی لہریں اس پر پڑتی ہیں تو وہ انہیں برقی رو میں بدل دیتا ہے۔ برقی رو کی مقدار کے متعلق تفصیل اعداد کی صورت میں محفوظ کرلی جاتی ہے اور پھر اسی تفصیل کے مطابق نئی روشنیاں پیدا کرکے اصل جیسا منظر وجود میں لایا جاتا ہے۔ ڈیجیٹل کیمرے پر مزید بحث آگے آئے گی۔ عکس کے ضبط کے سلسلے میں یہ مختلف کیمروں کا مختصر سا تعارف تھا۔ ماہرین کے بقول عکس کے بنیادی اصول آج بھی وہی ہیں جو اولین کیمرے کی ایجاد کے وقت تھے، ان میں ذرہ برابر تبدیلی نہیں آئی ہے، جو کچھ تبدیلی آئی ہے وہ عکس محفوظ کرنے کے سلسلہ میں آئی ہے۔ ہوسکتا ہے کہ طریقۂ حفاظت کا فرق فنی نقطۂ نظر سے کچھ اہمیت رکھتا ہو، مگر شرعی نگاہ اُسے غیر اہم سمجھتی ہے۔

تیسرا مرحلہ: عکس کا اظہار

تیسرے مرحلے میں عکس کو کسی ذریعہ پر ظاہر کردیا جاتا ہے۔ یہ ذریعہ ٹی وی کی اسکرین، کمپیوٹر مانیٹر، عام کاغذ، فوٹو گرافک پیپر یا پردۂ سیمیں وغیرہ کوئی بھی چیز ہوسکتی ہے، بلکہ اب تو ہوا میں بھی شبیہ کو ظاہر کرنا ممکن ہوگیا ہے۔ یہی اصل اور مقصودی مرحلہ ہوتا ہے۔ اس مرحلے میں جو چیز نگاہ کے سامنے آتی ہے اس کی مثال شروع میں گزرچکی کہ وہ اصل میں روشنی کے چھوٹے چھوٹے نقطے ہوتے ہیں، یہ نقطے برقی ذرے ہوتے ہیں اور برقی ذرے روشنی کی لہریں ہوتی ہیں جو منظر سے خارج ہوکر کیمرے میں داخل ہوتی ہیں۔ یہی روشنی کی لہریں برقی تصویر کا نقطۂ آغاز ہوتی ہیں، ان ہی میں منظر چھپا ہوا ہوتا ہے اور ان ہی کو فنی ضرورت کے تحت کبھی برقی رموز اور برقی سگنلز اور کبھی ذروں میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ یہ وجہ تھی کہ بحث کا آغاز روشنی کے اصولوں سے کیا گیا۔ روشنی کی بحث سے آنکھ اور کیمرے کا گہرا ربط اور مضبوط تعلق بھی معلوم ہوگیا کہ دونوں کی افادیت روشنی پر موقوف ہے اور کیمرے کی بنیاد آنکھ کے اصولوں پر ہے اور کیمرے کا طریقہ کار بڑی حد تک آنکھ کے مشابہ ہے۔

ڈیجیٹل ٹیکنالوجی (مختصر تعارف)

شروع شروع میں فلم یا پلیٹ پر عکس محفوظ کیا جاتا تھا۔ روایتی کیمروں میں آج بھی یہی طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اگرچہ اس طریقہ کار کو بہت زیادہ شہرت اور پذیرائی حاصل ہوئی، مگر ایک توریل

کے استعمال پر اخراجات بہت آتے ہیں، دوسرے موسمی اثرات اور تغیرات سے تصویر کے نقوش متأثر بھی ہوجاتے ہیں۔ ریل چڑھانے اور نکالنے کی محنت ومشقت اس کے علاوہ ہے، اور پھر خاص طریقے سے اور خاص مقام پر ریل کی صفائی ودھلائی ایک طویل اور صبرآزما کام ہے۔ ان وجوہ کی بناء پر ایک ایسی ٹیکنالوجی متعارف کرائی گئی جو مذکورہ عیوب ونقائص سے خالی ہے اور نقل وحکایت کے مقصد کی اعلیٰ پیمانے پر اور عمدہ طریقے سے تکمیل کرتی ہے۔ اس نئی ٹیکنالوجی کو ڈیجیٹل سسٹم کہا جاتا ہے، اور اس کی خوبیوں کے اعتراف میں نوے کی دہائی کو ڈیجیٹل ایج (Degital Age) کا نام دیا گیا ہے۔

ڈیجٹ (Digit) عدد کو کہتے ہیں، اس لئے ڈیجیٹل (Digital) کا مطلب عددی یا عدد پر مبنی ہوا، اور ڈیجیٹلائز (Digitalize) کا مطلب عددی بنانا یا اعداد میں ڈھالنا ہے۔ (۶)

ڈیجیٹل گھڑی وہ ہوتی ہے جو بجائے سوئیوں کے ہندسوں میں وقت بتاتی ہے۔ اس نظام میں چونکہ آواز اور تصویر کے متعلق معلومات کو عددی طریقے سے یا اعداد کے وسیلے سے محفوظ کیا جاتا ہے، اس لئے اُسے ڈیجیٹل ٹیکنالوجی کہا جاتا ہے۔

نوے کی دَھائی کو ''ڈیجیٹل دور'' کا نام اس لئے دیا گیا ہے کہ اس میں ٹیکنالوجی کی تیز رفتار ترقی نے برقی سازوسامان اور آلات کو ڈیجیٹل بنا دیا، ان میں Compact ڈسک (سی ڈی)، ڈیجیٹل کیمرہ، ڈیجیٹل ویڈیو ڈسک (ڈی وی ڈی) اور سب سے بڑھ کر ڈیجیٹل ٹیلویژن شامل ہیں۔ (۷)

اس نظام میں ڈیٹا اعداد کی صورت میں محفوظ کیا جاتا ہے، مگر ایک دو تین کی صورت میں ہمارے معروف اور جانے پہچانے اعداد استعمال نہیں کئے جاتے ہیں، بلکہ بائنری نمبر سسٹم یعنی ثنائی نظام استعمال کیا جاتا ہے۔ ثنائی نظام حساب وکتاب کا ایسا قاعدہ ہے جس میں گنتی ایک اور صفر کے درمیان محدود رہتی ہے۔ ڈیجیٹل آلات میں جب بھی ڈیٹا محفوظ کرنے کی بات ہوتی ہے تو اس سے صفر اور ایک کا مجموعہ ہی مراد ہوتا ہے۔

مزید وضاحت کے لئے ہم کمپیوٹر کی مثال لے سکتے ہیں۔ کمپیوٹر ایک برقی آلہ ہے، یعنی بجلی کی مدد سے چلتا ہے اور جتنے برقی آلات ہوتے ہیں انہیں چلنے کے لئے بجلی کی ضرورت ہوتی ہے۔ کمپیوٹر کی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں ڈیٹا بھی بجلی کی شکل میں محفوظ ہوتا ہے، کیوں کہ کمپیوٹر کی تمام بات چیت ڈیجیٹل ہوتی ہے، یعنی اس میں صرف ہندسے استعمال ہوتے ہیں، اور یہ ہندسے بھی دراصل برقی لہریں ہوتی ہیں، جو مثبت اور منفی چارج کی نمائندگی کرتے ہیں اور ان میں تصویر اور آواز کے متعلق تفصیل چھپی ہوتی ہے۔ حاصل یہ نکلا کہ تصویریں اعداد کی صورت میں محفوظ ہوتی ہیں جو دراصل برقی لہریں ہوتی ہیں، اس لئے کہنا درست ہوا کہ کمپیوٹر میں ڈیٹا بجلی کی شکل میں محفوظ ہوتا ہے۔ زیادہ آسان لفظوں میں یوں سمجھئے کہ کمپیوٹر میں ہر چیز مشینی زبان میں محفوظ ہوتی ہے۔

کمپیوٹر صرف دو ہندسوں کی مدد سے ڈھیروں حروف، مختلف آوازوں اور رنگ برنگی تصویروں

کو اس طرح محفوظ کرتا ہے کہ کمپیوٹر دانوں نے تمام اعداد، حروف اور علامات کے لئے، یہاں تک کہ تمام بنیادی رنگوں اور آوازوں کے لئے مشینی علامات مقرر کی ہیں۔ ان ہی علامات کی صورت میں کمپیوٹر میں چیزیں محفوظ ہوتی ہیں، بلکہ جو بھی آلات ڈیٹا کو محفوظ رکھتے ہیں جیسے: ہارڈ ڈسک، فلاپی ڈسک، سی ڈی روم وغیرہ ان میں بھی ڈیٹا اسی شکل میں محفوظ ہوتا ہے۔

ڈیجیٹل سسٹم کے مختصر تعارف کے بعد اب ڈیجیٹل کیمرے کے عمل کو سمجھنا آسان ہے۔

ڈیجیٹل کیمرا

عکس کیا ہے؟ روشنیوں کا مجموعہ ہے۔ خود روشنیاں کیا ہیں؟ لطیف کرنیں ہیں۔ پیچھے گزر چکا ہے کہ روشنیاں منظر کے رنگ وروپ اور شکل وصورت کی حامل ہوتی ہیں۔ یہی روشنیاں جب کیمرے میں داخل ہوتی ہیں تو کیمرے کا عدسہ انہیں ایک نقطے پر مرکوز کرلیتا ہے، جب کہ ڈیجیٹل کیمرا روشنی کے معاملے میں انتہائی حساس آلہ ہوتا ہے جو روشنی کو ضبط کرکے اُسے برقی قوت میں بدل دیتا ہے اور برقی قوت کی قدر وقیمت کو ڈسک پر محفوظ کرلیتا ہے۔ پھر ایک اور آلہ اسی قوت اور طاقت کی روشنیاں پیدا کردیتا ہے جو اصل کی ہوبہو ہوتی ہیں۔ یہ روشنیاں جب اسکرین پر پڑتی ہیں تو ان کے اجتماع سے تصویر بن جاتی ہے۔

بہرحال ڈیجیٹل کیمرے میں اور ایک عام کیمرے میں ابتدائی عمل بالکل یکساں ہوتا ہے، تاہم عکس محفوظ کرنے کا طریقہ دونوں کا مختلف ہے۔ عام کیمرے میں فلم یا پلیٹ ہوتی ہے، جب کہ ڈیجیٹل کیمرے میں کوئی فلم نہیں ہوتی ہے، بلکہ روشنی کی حساسیت رکھنے والا ایک آلہ ہوتا ہے جو روشنی کو برقی رو میں بدلتا ہے۔ یہی دونوں کا بنیادی فرق ہے۔

علاوہ ازیں: ڈیجیٹل کیمرا منظر کے تمام رنگوں کو ضبط نہیں کرتا ہے، بلکہ صرف سرخ، سبز اور نیلے رنگوں کو نوٹ کرتا ہے، کیوں کہ یہ تینوں بنیادی رنگ سمجھے جاتے ہیں اور ان کے مناسب امتزاج سے کوئی سا بھی رنگ تیار کیا جاسکتا ہے، جب یہ تینوں ایک مرتبہ ضبط کرلئے جائیں تو پھر ان کی مدد سے دوبارہ پورا منظر تیار کیا جاسکتا ہے۔

حاصل صرف اتنا ہے کہ ''روشنی کو فنی عمل سے گزار کر پھر قابل دید بنادیا جاتا ہے'' مگر اس فنی عمل کے نتیجے میں روشنی کی طبعی حالت (Physical State) برقرار نہیں رہتی ہے، بلکہ بجلی میں بدل جاتی ہے اور جو روشنی ناظر کو اسکرین پر نظر آتی ہے وہ منظر کی اصل روشنی نہیں ہوتی ہے، بلکہ اس کی نقل اور مشابہ ہوتی ہے۔ ان نقل بہ مطابق اصل روشنیوں کے ذریعے اصل جیسا منظر تشکیل دیا جاتا ہے۔

ڈیجیٹل تیکنیک پر آخری نظر

کیمرے کی ایجاد سے جس فن کی ابتدا ہوئی تھی، ڈیجیٹل تیکنیک کی بدولت وہ اب عروج کو پہنچ گیا ہے، اور ابھی فنی ترقی کا یہ سلسلہ جاری ہے۔ طبیعتوں کو چین ہے، نہ ترقی کی انتہا ہے۔ سائنس نے

ابھی بعض راہوں پر چلنا شروع کیا ہے، رفتار نہیں پکڑی ہے، بعض تاروں کو صرف چھوا ہے، چھیڑا نہیں ہے۔ عزائم بہت بلند اور ارادہ بہت دور تک جانے کا ہے۔ اقبال کے الفاظ میں ستاروں کے درمیان اپنی رہ گزر پیدا کرنی ہے۔

اب ایسی ٹیکنالوجی عام ہورہی ہے جس میں منظر اسکرین کے پیچھے تک محدود نہیں رہتا ہے، بلکہ انسان کے ساتھ جیتی جاگتی زندگی میں شامل ہوجاتا ہے۔ منظر کو کسی ٹھوس سطح پر ظاہر کرنا ضروری نہیں ہوتا ہے، بلکہ پانی اور ہوا پر بھی اُسے ظاہر کیا جاتا ہے۔ انسان اسکرین کے پیچھے منظر کا مشاہدہ کرنے کی بجائے اُسے اپنے گھر کسی گوشے میں دیکھ سکتا ہے، اُسے اپنے قریب لاسکتا ہے، اور اس میں سے ہاتھ بھی گزار سکتا ہے۔ اس ٹیکنالوجی کو ہولوگرام (Holo Gram) کے نام سے تعبیر کیا جاتا ہے۔

ہولوگرام کے علاوہ ایک اور ٹیکنالوجی بھی ہے، جسے ورچیول ریالٹی (Virtual Reality) کہا جاتا ہے۔ ورچیول کا معنی ''سراب'' ہے، یعنی ایسی چیز جو نظر تو آئے، لیکن اس کی کوئی حقیقت نہ ہو۔ اس ٹیکنالوجی میں انسانی جسم کے ساتھ کچھ آلات لگادیئے جاتے ہیں، جن کا تعلق انسانی جسم اور کمپیوٹر دونوں کے ساتھ ہوتا ہے۔ ان آلات کو لگا کر انسان اپنے آپ کو منظر کا حصہ سمجھنے لگتا ہے، وہ تصوراتی طور پر اسکرین کے اندر داخل ہوجاتا ہے، اس کے ساتھ وہ حرکت کرسکتا ہے، اِدھر اُدھر دیکھ سکتا ہے، اپنا ردعمل ظاہر کرسکتا ہے، دور دراز ملکوں میں جاکر وہاں کی سیر کرسکتا ہے، اسٹاک مارکیٹ کے ریٹ دیکھ سکتا ہے، مگر وہ ہوتا اپنی جگہ پر ہے۔

طبی تحقیق میں بھی وی آر (ورچیول ریالٹی) کا عمل دخل بہت زیادہ اہم اور نمایاں ہوگیا ہے۔ جونیئر سرجن کو خطرناک آپریشن کی تربیت کی بجائے آپریشن تھیٹر کے وی آر سٹوڈیو میں دی جاتی ہے، اُسے گاگلز اور دستانے پہنا کے ایک مصنوعی آپریشن تھیٹر میں پہنچادیا جاتا ہے اور وہ کسی حقیقی جسم کو ہاتھ لگائے بغیر تربیت حاصل کرلیتا ہے۔

ایک نوآموز ہواباز کو قیمتی ایف سولہ دینے کی بجائے اُسے وی آر اسٹیشن پر کھڑے جہاز کے کاک پٹ میں بٹھا کر اس کی آنکھوں پر آلات لگادیئے جاتے ہیں، اُسے ایک کھلا رن وے نظر آتا ہے اور ساتھ انجن کی بھرپور آواز بھی سنائی دیتی ہے۔ اس کے بعد وہ جہاز اڑاتا ہے اور آسمان میں جہاز کے مختلف کرتب دکھاتا ہے، حالاں کہ وہ زمین پر بیٹھا ہوا ہوتا ہے۔

اس کے علاوہ کمپیوٹر کو عوامی شہرت پہنچانے میں ملٹی میڈیا کا استعمال بھی بہت اہمیت رکھتا ہے۔ آج بے چارے ایک کمپیوٹر میں الیکٹرونکس کی تمام سہولیات اکٹھی کردی گئی ہیں، حالاں کہ جب پہلی دفعہ کمپیوٹر ڈیزائن کیا گیا تھا تو اُسے صرف حساب وکتاب کے لئے بنایا گیا تھا۔ اس وقت اس کی شکل آج کے جدید کیلکولیٹر کی طرح تھی اور اس کے ذریعے صرف اعداد اور حروف کو دیکھا جاسکتا تھا، مگر ونڈوز کے پروگرام آنے کے بعد کمپیوٹر تصویر کی رنگ برنگی دنیا میں پہنچ گیا ہے۔

الغرض فنی ترقی کا سلسلہ جاری ہے، نت نئے آلات وجود پاتے رہیں گے۔ مگر ہمیں شکل وصورت

اور روح وحقیقت کے درمیان فرق روا رکھنا ہوگا، کیونکہ شکلیں اور صورتیں بدلتی رہتی ہیں، مگر روح اور حقیقت ہر زمانے میں یکساں رہتی ہے۔ مقصد کے حصول کے لئے مختلف ذرائع اور وسائل اختیار کئے جاتے ہیں، مگر حکم کا تعین ذریعے اور وسیلے سے نہیں، بلکہ مآل اور نتیجے سے ہوتا ہے، اس لئے حقیقت پر نگاہ مرکوز رکھنی چاہیے اور شکل وصورت سے دھوکہ نہ کھانا چاہیے۔ ذریعے کو غیر مقصود ہونے کی بناء پر نظر انداز کردینا چاہیے، مگر نتیجے سے صرفِ نظر نہیں چاہیے۔ اگر فکر اتنی گہری، فہم اتنا مستقیم اور نگاہ اتنی تیز ہو کہ وہ صورت سے گزر کر روح اور حقیقت تک اتر سکتی ہو تو پھر برائی جس رنگ وروپ میں آجائے، اُسے پہچاننا مشکل نہیں رہتا ہے۔

حواشی وحوالہ جات

(۱) ابو علی حسن ابن الہیثمؒ فن طبیعیات کے مسلمان علماء میں خاص مقام رکھتا ہے۔ ریاضی، ہیئت، فلسفہ اور طب وغیرہ میں اس نے متعدد کتابیں لکھیں ہیں۔ جس خاص کتاب کی وجہ سے اُسے شہرت عام اور بقائے دوام حاصل ہوا وہ اس کی تصنیف ''کتاب المناظر'' ہے، جو علم المناظر سے متعلق ہے۔ اس کتاب کا اصلی نسخہ ناپید ہے، مگر اس کا ترجمہ ۱۵۷۲ء میں لاطینی زبان میں ہوا (اور کریمونا کے جرارڈ نے شاید اس سے بھی پہلے کیا) جس سے قرون وسطیٰ میں علم المناظر کی ترقی میں بہت مدد ملی۔ قرون وسطیٰ کے تقریباً تمام مصنفوں نے حسنؒ کی کتاب کو اپنی تصنیفوں کا اصل اصول قرار دیا ہے۔ اب تک اس کے جتنے مخطوطات کا علم ہوا ہے وہ سب استنبول کے مختلف کتاب خانوں کی زینت ہیں۔ ''کتاب المناظر'' کے لاطینی ترجمے کے متعدد قلمی نسخے یورپ کے کتب خانوں میں موجود ہیں۔ چودھویں صدی عیسوی میں اس کتاب کا اطالوی زبان میں بھی ترجمہ ہوا، جس کا واحد قلمی نسخہ ویٹکن میں محفوظ ہے۔ کمال الدین الفارسی نے اس کی شرح بہ عنوان ''تنقیح المناظر'' قلم بند کی تھی۔

بہرکیف اس میں شک نہیں کہ اس لاطینی ترجمے کی مدد سے ابن الہیثم کے نظریات نہایت کامیابی سے ازمنہ وسطیٰ، نشأۃ ثانیہ اور مغرب کے سترہویں صدی عیسوی کے فلاسفہ تک منتقل ہوگئے۔ (معروف مسلم سائنسدان، ص:۵۴۹، ط: اردو سائنس بورڈ، لاہور) (ڈاکٹر زاہد علی، تاریخ فاطمیین مصر، ص:۴۰۱، ط: میر محمد کتب خانہ، کراچی)

(۲) نانوتوی، مولانا قاسم، آب حیات، ص:۲۲۴، مطبع: مجتبائی، دہلی۔

(۳) **الطرابلسیؒ، الشیخ حسین بن محمد الجسر، الرسالۃ الحمیدیۃ فی حقیقۃ الدیانۃ الإسلامیۃ وحقیقۃ الشریعۃ المحمدیۃ، الکلام علیٰ ماقالوا من أن النور یرسم الصورۃ علیٰ الشبکیۃ مقلوبۃ. ص:۱۹۵، ط: ادارۃ الطباعۃ المنیریۃ، مصر)**

(۴) تاریک کمرا جو بیرونی منظر کو ایک اندرونی پردے پر منعکس کرتا ہے۔ (آکسفورڈ)۔ تاریک عکاسہ جس سے دور کی چیزوں کا عکس ایک تاریک کمرے میں کاغذ پر پڑتا ہے۔ (بابائے اردو ڈکشنری، ص:۱۴۱)

Camera اصل میں لاطینی زبان میں Camer تھا، اور قرون وسطیٰ میں یہ ''ایوان'' یا ''کمرا'' کے معنوں میں استعمال ہوتا تھا۔ اردو زبان میں بھی ''کمرا'' کا لفظ پرتگالی زبان سے آیا ہے۔

سولہویں صدی عیسوی میں ایک اطالوی سائنسدان نے ایک تاریک کمرے میں چھوٹا سا سوراخ کیا اور اس میں سے سورج کی روشنی اس طرح سے آنے دی کہ وہ براہ راست کمرے کے اندر داخل نہ ہو، بلکہ کمرے سے باہر کی چیزوں سے منعکس ہوکر آئے، یعنی کمرے سے باہر کسی چیز کا عکس کمرے کی اندر کی دیوار پر ڈال دیا، جس کے نتیجے میں سوراخ کے سامنے کی دیوار پر کمرے سے باہر کی چیزوں کا الٹا عکس نظر آنے لگا، اس کو Camera Obscura (تاریک کمرا) کا نام دیا گیا۔ Obscura لاطینی زبان کا لفظ ہے اور اس کا معنی تاریک ہے۔ اس زمانے اسی تاریک کمرے کے ذریعے کسی چیز کا عکس کاغذ

پر حاصل کر کے ہاتھ سے اس پر قلم پھیر لیا جاتا تھا، مگر اس کے ذریعے آج کے کیمرے کی طرح تصویر نہیں کھینچی جاسکتی تھی، اس کے بعد ایک وقت آیا کہ اشیا کے نقوش کاغذ پر حاصل کئے جانے لگے، لیکن یہ نقوش گہرے اور مستقل نہ تھے۔ آخر ایک وقت آیا کہ ماہرین نیگیٹیو شبیہ لینے اور پھر اُسے پازیٹیو بنانے میں کامیاب ہوگئے، غرض بے شمار مراحل طے کرنے کے بعد کیمرا موجودہ شکل تک پہنچا ہے۔ (جمیل احمد ''سائنسی اصلاحات اور اُن کا پس منظر''، ط: اردو سائنس بورڈ، لاہور)

کیمرا آبسکیورا کے لفظی معنی ہے: تاریک خانہ، یہ نام ایک تاریک کمرے یا ڈبے کی وجہ سے رکھا گیا، جس میں ایک طرف سے ایک چھوٹا سا سوراخ کیا گیا، اس طرح کے ڈبے کی ابتدا دراصل سورج گرہن کو آنکھوں کے لئے کوئی خطرہ پیدا کئے بغیر دیکھنے کے لئے ہوئی تھی۔ طویل عرصہ تک لوگوں کے نزدیک اس کا یہی استعمال رہا، لیکن مصوروں نے اُسے استعمال کرنا شروع کردیا، تاکہ چیزوں کا درست ترین عکس یا شبیہ بنانے کے لئے آسانی رہے۔ (سو عظیم ایجادیں)

(۵) رفیق انجم، ابراہیم عمادی، ۱۰۰ عظیم مسلم سائنسدان، ص: ۱۸۷، ط: دارالشعور، لاہور۔

(۶) حقی، شان الحق، اوکسفرڈ انگلش اردو ڈکشنری، ص: ۴۲۵، ط: اوکسفرڈ یونیورسٹی پریس، اشاعت سوم۔

(۷) سید راشد اشرف، جدید صحافتی انگریزی (اردو لغت) ص: ۱۰۱، ط: مقتدرہ قومی زبان پاکستان، ۲۰۰۶ء۔

(جاری ہے)