جاری ہے۔ تانبے کی تاروں کی بجائے بصری ریشے استعمال کرنے کی تھیوری پر عمل ممکن ہو سکا تو جدا جدا نمبروں سے ہزاروں آدمی آپس میں گفتگو کر سکیں گے۔ اس کے لیے پیغامات کو برقی لہروں کے بجائے لیزر شعاعوں میں تبدیل کرنا ہوگا۔ کمپیوٹر صرف حساب کتاب کی نہیں بلکہ مواصلاتی مشین بھی ہے۔ کمپیوٹر سے پوچھا جانے والا سوال ٹائپ کر کے اِن پٹ میں داخل کیا جاتا ہے جہاں سے وہ پروسیسنگ یونٹ میں پہنچتا ہے۔ میموری اسے حسابی یونٹ میں بھیجتا ہے اور حسابی یونٹ جواب تیار کرتا ہے جو کمپیوٹر کے آؤٹ پٹ پر نظر آتا ہے۔

ٹیلی فیکس فوٹو کاپی مشین کے برابر جسامت رکھنے والی مشین ہے اِس کے ذریعے خط کی فوٹو کاپی چند منٹوں میں ایک سے دوسرے مقام تک پہنچ جاتی ہے۔ خط بھیجنے والا کاغذ مشین میں رکھ کر ایسی ہی دوسری مشین کا نمبر ملاتا ہے تو حروف پہلے روشنی کی لہروں اور پھر بجلی کی لہروں میں تبدیل ہو کر فضا میں بکھر جاتے ہیں۔ مشین کے اندر موجود فلوریسنٹ بلب کی روشنی حروف پر پڑتی ہے تو حروف منعکس ہو کر لائٹ سنسر پر پڑتے ہیں۔ لائٹ سنسر انہیں برقی اشارات میں تبدیل کر کے ایمپلی فائر تک پہنچاتا ہے۔ ایمپلی فائر انہیں طاقت ور بنا کر فضا میں بکھیر دیتا ہے۔ وصول کرنے والی مشین اِن برقی لہروں کو روشنی کی لہروں میں تبدیل کر کے اِس کی فوٹو کاپی اس کام کے لیے مخصوص کاغذ پر اُتارتی ہے۔

زمانہ قدیم میں تحریری یا زبانی پیغامات قاصدوں کے ذریعے بھیجے جاتے تھے اور اِس میں وقت بھی لگتا تھا لیکن اب اپنی آواز اور اپنی تحریر میں پیغام وقت ضائع کیے بغیر پہنچایا جا سکتا ہے۔ بہت جلد پیغام بھیجنے والے کی تصویر دیکھنا بھی ممکن ہوگا اور ایک تار پر ہزاروں آدمی پیغام رسانی کر سکیں گے۔

مشقی سوالات

1۔ مندرجہ ذیل سوالوں کے مختصر جواب دیجیے۔

الف: قدیم زمانے میں ایک دوسرے کو خط کیسے بھیجے جاتے تھے؟

جواب: قدیم زمانے میں پیدل یا گھڑ سوار قاصدوں کے ذریعے خط بھیجے جاتے تھے۔ ہر دس، بارہ میل کے فاصلے پر چوکیوں میں تازہ دم گھڑ سوار موجود رہتے۔ خط ایک سے دوسرے قاصد کے ہاتھ میں سفر کرتا تیز رفتاری سے اپنی منزل تک پہنچ جاتا تھا۔ کبوتروں کے ذریعے بھی خط پہنچائے جاتے تھے۔

ب: ابتدائی مسلمان حکمرانوں نے پیغام رسانی کے لیے کون سا جداگانہ محکمہ قائم کیا؟

جواب: مسلمان حکمرانوں نے مواصلات کے نظام کو ترقی دینے کے لیے "دیوان البرید" کے نام سے جداگانہ محکمہ قائم کیا تھا۔

ج: کبوتروں سے پیغام رسانی کا کام کیسے لیا جاتا تھا؟ مسلمان حکمرانوں کو اس ضمن میں کیا سبقت حاصل ہے۔

جواب: خط کبوتر کی گردن یا بازو میں باندھ کر اسے اُڑا دیا جاتا تھا۔ کبوتر اسے منزلِ مقصود پر پہنچا دیتا تھا۔ مسلم حکمرانوں نے شام، عراق، مصر اور ایران سمیت پوری مسلم دُنیا میں پیغام رسانی کے لیے کبوتروں کو استعمال کیا۔

مغل بادشاہ جہانگیر نے پیغام رسانی کے لیے کبوتر پال رکھے تھے۔

د: ریڈیو کی ایجاد میں مارکونی نے کیا کارنامہ سرانجام دیا؟

جواب: مارکونی ۱۸۹۵ء میں وائرلیس بنانے میں کامیاب ہو گیا تھا لیکن اس کے ذریعے الفاظ نہیں بلکہ ''کھٹ کھٹ، کھڑ کھڑ'' کی آواز چند گز دوری تک پہنچائی جا سکتی تھی۔ مارکونی تجربات کرتا رہا اور اسی برس وائرلیس کی آواز کو ایریل کی مدد سے ڈیڑھ سو میل تک پہنچانے میں کامیاب ہوا۔

ہ: وائرلیس کی ایجاد کس اصول کے تحت ہوئی؟

جواب: وائرلیس کی ایجاد اس اصول کے تحت ہوئی کہ سورج سے نکلنے والی برقی مقناطیسی لہریں (ریڈیائی لہریں) آواز کو دُور تک پہنچانے کی صلاحیت رکھتی ہیں، تاہم اس مقصد کے لیے ریڈیائی لہروں میں ارتعاش پیدا کرنا ضروری ہے۔

و: وائرلیس کا استعمال پہلے پہل کن لوگوں نے کیا؟

جواب: وائرلیس کو سب سے پہلے بحری جہازوں کے درمیان پیغام رسانی کے لیے استعمال کیا گیا۔ خطرے میں گھرا ہوا جہاز اپنے وائرلیس سیٹ سے مخصوص اشارے ارسال کرتا تھا جنھیں سنتے ہی دوسرے جہاز پر موجود عملہ سمجھ جاتا تھا کہ اس جہاز کو ہیلپ Help کی ضرورت ہے۔

ز: ریڈیو کی ایجاد سے طیاروں کو کیا فائدہ پہنچا؟

جواب: ریڈیو کی ایجاد کے بعد طیارے اپنی منزل تک پہنچنے کے لیے ریڈیائی لہروں سے رہبری حاصل کرنے لگے۔ دورانِ پرواز میں طیارے ریڈیو کی مدد سے اپنی منزل کی سمت میں ریڈیائی لہریں پیدا کرتے ہیں جس سے طیارے کی منزل تک ریڈیائی سڑک بن جاتی ہے۔

ح: ٹیلی وژن کس اصول کے تحت کام کرتا ہے؟

جواب: ٹیلی وژن ریڈیو کے اصول کے تحت ہی کام کرتا ہے البتہ اس میں صوتی اشاروں کے ساتھ ساتھ بصری اشارے بھی ریڈیائی لہروں کے ذریعے فضا میں بکھیرے جاتے ہیں۔

ط: ٹیلی وژن کا کیمرہ مووی کیمرے سے کس لحاظ سے مختلف ہوتا ہے؟

جواب: ٹیلی وژن کے کیمرے میں مووی کیمرے کی طرح فلم کی ریل یا ٹیپ نہیں ہوتی۔ یہ تصویروں کو برقی لہروں میں تبدیل کرتا ہے اور پھر بصری اشاروں کی صورت میں (ایریل کے ذریعے) فضا میں بکھیرتا ہے۔

ی: ٹیلی فون کو ریڈیو اور ٹیلی وژن پر کس لحاظ سے سبقت حاصل ہے؟

جواب: ٹیلی فون کو ریڈیو اور ٹیلی وژن پر دو باتوں میں سبقت حاصل ہے۔ ایک یہ کہ اس کے ذریعے دو طرفہ پیغام رسانی ہوتی ہے اور دوسری یہ کہ وہ نجی ضرورتوں میں بھی کام آتا ہے۔

ک: موبائل ٹیلی فون کس اصول کے تحت کام کرتا ہے؟

جواب: موبائل ٹیلی فون کو ٹیلی فون اور وائرلیس کا امتزاج کہا جا سکتا ہے۔ یہ کارڈلیس کی ترقی یافتہ شکل ہے۔

ل: کمپیوٹر کس اصول پر کام کرتا ہے؟

جواب: کمپیوٹر سے پوچھا جانے والا سوال ٹائپ کر کے ان پٹ میں ڈالا جاتا ہے۔ سوال بجلی کی لہروں میں تبدیل ہو کر پروسیسنگ یونٹ میں پہنچتا ہے۔ پروسیسنگ یونٹ کا ایک حصہ حسابی یونٹ اس کا جواب تیار کرتا ہے۔ جواب کمپیوٹر کے آؤٹ پٹ پر نمودار ہوتا ہے۔

م: ٹیلی فیکس کسے کہتے ہیں؟ اس کے ذریعے خط بھیجنے کا طریقہ بیان کیجیے؟

جواب: ٹیلی فیکس مواصلات کا وہ نظام ہے جو کسی بھیجنے والے کے خط کی فوٹو کاپی چند لمحوں میں وصول کرنے والے تک پہنچا دیتا ہے۔ بھیجنے والا اپنا خط ٹیلی فیکس مشین میں رکھ کر وصول کرنے والے کی مشین کا نمبر ملاتا ہے۔ فیکس مشین خط کے حروف کو برقی اشارات میں بدل کر فضا میں بکھیر دیتی ہے۔ وصول کرنے والی مشین ان برقی اشارات کو روشنی کی لہروں میں تبدیل کر کے خط کا عکس سادہ کاغذ پر اُتارتی ہے۔

2: مندرجہ ذیل الفاظ میں سے مناسب الفاظ کا انتخاب کرتے ہوئے خالی جگہیں پُر کیجیے:

الف: اس کے لیے ایک جداگانہ محکمہ قائم کر دیا تھا جو دیوان البرید کہلاتا تھا۔

ب: ریڈیائی لہروں کے سفر کی رفتار ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ ہے۔

ج: ایمپلی فائر آواز کی لہروں کو طاقتور بنا دیتا ہے۔

د: وائرلیس کو سب سے پہلے بحری جہازوں کے درمیان پیغام رسانی کے لیے استعمال کیا گیا۔

ہ: ٹیلی ویژن جان بیئرڈ نے ایجاد کیا۔

3: اس سبق میں جن جن سائنس دانوں (موجدوں) کا نام آتا ہے۔ ان کی ایک فہرست مرتب کیجیے۔

جواب: فنلے مورس، مارکونی، ڈاکٹر فلیمنگ، ہرٹز، میکسول، بارڈین، برٹین، جان بیئرڈ۔

4: درج ذیل جملوں کو رموزِ اوقاف کی علامتوں کا درست استعمال کر کے دوبارہ لکھیے:

جواب: جملے ملاحظہ ہوں۔

الف: دن ہو کہ رات، سفر ہو کہ حضر، خلوت ہو یا جلوت، انسان کو چاہیے کہ وہ خدا کو نہ بھولے۔

ب: قائداعظم کا فرمان: ''اتحاد، تنظیم اور یقین محکم'' ہمارے لیے آج بھی مشعل راہ ہے۔

ج: باپ نے بیٹے کو نصیحت کرتے ہوئے کہا: ''بیٹا! محنت کرو، محنت کا پھل ضرور ملے گا۔''

☆ سیاق و سباق کے حوالے سے اہم اقتباسات کی تشریح

اقتباس 1: ''پہلے زمانے میں بھیجنے والے کا پیغام کبھی صرف تحریر کی صورت میں یا قاصد کی زبانی پہنچا کرتا تھا، مگر جدید زمانے میں اب وہ ان دونوں طریقوں کے علاوہ خود اپنی زبان میں اور اپنی تحریر میں بھی پہنچنے لگا ہے۔ علاوہ ازیں پہلے ان کاموں میں وقت لگتا تھا مگر اب وقت بالکل نہیں لگتا۔'' **(سرمایۂ اُردو 12، صفحہ 106)**

حوالہ متن: **سبق کا عنوان** : مواصلات کے جدید ذرائع

مصنف کا نام : ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن

سیاق وسباق: ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن نے دَورِ قدیم سے عہدِ جدید تک ذرائع مواصلات کے تدریجی ارتقا کا جائزہ لیا ہے۔ معلومات سے بھر پور مضمون ہمیں انسانی حیات میں سائنس کی اہمیت سے آگاہ کرتا ہے۔ پرانے زمانے میں قاصدوں کے ذریعے پیغام رسانی ہوتی تھی جو کبھی کبوتر ہوتے تھے تو کبھی گھڑ سوار، پھر سائنسدان ایجادات کا ایک جہان آباد کرتے گئے۔ وائرلیس، ٹیلی گراف، ریڈیو، ٹیلی فون، ٹیلی وژن، کمپیوٹر، فیکس مشین اور موبائل فون نے مواصلات کی دُنیا میں انقلاب برپا کر دیا۔ آج صورتِ حال یہ ہے کہ ہم اپنا پیغام اپنی تحریر یا آواز کی صورت میں دُنیا کے کسی بھی کونے میں پہنچا سکتے ہیں اور لطف کی بات یہ ہے کہ پیغام رسانی کے اس عمل میں کوئی وقت بھی نہیں لگتا۔ سائنسی ترقی کا یہ سفر ابھی جاری ہے اور مواصلات کی دُنیا میں مزید نئی ایجادات اور انقلابات کا امکان ہے۔

تشریح: یہ ناقابلِ تردید حقیقت ہے کہ سائنس نے انسان کی زندگی کو بدل کر رکھ دیا ہے اور انسان کے لیے بے شمار آسانیاں مہیا کی ہیں۔ آج ایک عام آدمی جن سہولیات سے مستفید ہو رہا ہے زمانہ قدیم کے شہنشاہ تک ان کا تصور بھی نہیں کر سکتے تھے۔ سکندرِ اعظم، چنگیز خان، جلال الدین محمد اکبر اور جہانگیر جیسے بادشاہ اور فاتح پیغام رسانی کے لیے گھڑ سواروں کو دوڑاتے تھے یا پھر کبوتروں کو اُڑاتے تھے۔ یہ لوگ اپنی آواز میں پیغام بھیجنے کی سہولت سے محروم تھے جبکہ آج صورتِ حال بالکل مختلف ہے۔ ایک عام آدمی بھی موبائل فون لیے پھرتا ہے اور سیکڑوں ہزاروں میل دُور رابطہ قائم کر سکتا ہے۔ اس کا پیغام اسی کی آواز میں سات سمندر پار بھی پہنچ جاتا ہے۔ تحریری پیغام بھجوانا مقصود ہو تو وہ فیکس مشین استعمال کرتا ہے اور اس کے خط کی فوٹو کاپی چند لمحوں میں ہزاروں میل دُور موصول ہو جاتی ہے۔ کمپیوٹر کے ذریعے پیغام رسانی یعنی ای میل سسٹم اس کے علاوہ ہے۔ اہم ترین بات یہ ہے کہ پیغام رسانی میں وقت بالکل نہیں لگتا۔ بات ایک شخص کی زبان سے نکلتی اور دوسرے شخص کی سماعت تک پہنچ جاتی ہے۔ مواصلات کی دُنیا میں حیرت انگیز ترقی کو تسخیرِ کائنات کی انسانی کوششوں کے سفر کا ایک اہم سنگِ میل قرار دیا جا سکتا ہے۔

اقتباس 2: ''بہت زمانے تک مواصلات یا پیغام رسانی کا کام کبوتروں سے بھی لیا گیا۔ خط اس کی گردن میں یا اس کے بازو میں باندھ دیا جاتا اور وہ اسے منزلِ مقصود پر پہنچا دیتا۔ ان کے ذریعے سیکڑوں سال تک پیغام رسانی ہوئی۔ انھیں پہلی بار کس نے استعمال کیا، اس کا تو علم نہیں مگر یہ بات تاریخ کی کتابوں میں بہ کثرت موجود ہے کہ مسلمان حکمرانوں نے انھیں پورے بلادِ اسلامیہ میں استعمال کیا ہے۔'' (سرمایۂ اُردو 12، صفحہ نمبر 97)

حوالہ متن: **سبق کا عنوان** : مواصلات کے جدید ذرائع

مصنف کا نام : ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن

سیاق وسباق: ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن نے اپنے معلوماتی مضمون میں مواصلاتی ذرائع میں ارتقا اور سائنسی پیش رفت کی تفصیلات بیان کی ہیں۔ زمانہ قدیم میں پیغام رسانی کا کام گھڑ سواروں سے لیا جاتا تھا لیکن وقت کے ساتھ

ساتھ انسان سائنس کے میدان میں آگے بڑھتا رہا۔ مختلف سائنسدانوں نے وائرلیس، ٹیلی گراف، ریڈیو، ٹی وی، ٹیلی فون، کمپیوٹر، فیکس مشین اور موبائل فون جیسی مفید مشینیں ایجاد کیں جنھوں نے دُنیا بھر میں رابطے کو آسان بنا دیا۔ آج ہر عام آدمی دُنیا کے کسی بھی حصے میں اپنا پیغام اپنی آواز میں پہنچا سکتا ہے۔ ٹیلی فون پر پیغام رسانی کے باعث وقت کی بچت بھی ہوتی ہے۔ اسی طرح فیکس مشین کے ذریعے اپنی تحریر وقت ضائع کیے بغیر ہزاروں میل دُور بھیجی جاسکتی ہے۔ دَورِ قدیم میں مسلم حکمرانوں سمیت دُنیا بھر کے حکمرانوں نے کبوتروں کو بھی بطورِ قاصد استعمال کیا جو پیغام رسانی کا ایک منفرد ذریعہ ثابت ہوئے۔

تشریح: دَورِ جدید میں ذرائع مواصلات کے میدان میں اتنی ترقی ہو چکی ہے کہ آج کا انسان قدیم زمانے میں مواصلات کے ذرائع کے متعلق جان کر حیرانی میں مبتلا ہو جاتا ہے۔ آج موبائل فون، ای۔ میل اور فیکس مشین کا زمانہ ہے لیکن ماضی میں پیغام رسانی کے لیے کبوتروں کو استعمال کیا جاتا تھا۔ کبوتروں کا بطورِ قاصد استعمال سیکڑوں برسوں تک ہوتا رہا۔ اس مقصد کے لیے کبوتروں کو خاص تربیت دی جاتی تھی۔ تحریری پیغام کبوتر کی گردن یا بازو میں باندھ کر اسے اُڑایا جاتا۔ تربیت یافتہ کبوتر یہ خط لے کر اس جگہ اُترتے تھے جہاں پیغام پہنچانا مقصود ہوتا تھا۔ پیغام رسانی کا یہ ذریعہ اس دَور میں رائج دوسرے ذرائع مثلاً گھڑ سوار قاصدوں کے مقابلے میں تیز رفتار تھا اور اس سے وقت کی کافی بچت ہوتی تھی۔ کبوتروں کو بطورِ قاصد استعمال کرنے کا آغاز کس نے کیا؟ اس بارے میں تاریخ ہمیں کچھ نہیں بتاتی لیکن یہ ایک مسلمہ تاریخی حقیقت ہے کہ مسلمان حکمرانوں نے پیغام رسانی کے اس ذریعے سے خوب فائدہ اُٹھایا اور تمام اسلامی ممالک اور شہروں میں کبوتروں کو بطورِ قاصد استعمال کیا گیا۔ ہندوستان کے مغل بادشاہ بھی کبوتروں کے ذریعے پیغام رسانی کیا کرتے تھے۔ اس سلسلے میں جہانگیر کو یہ خصوصیت حاصل ہے کہ اس نے قاصد کبوتروں کی پرورش اور تربیت کا خصوصی انتظام کر رکھا تھا۔

مزید معروضی سوالات

س: گھڑ سواروں کے ذریعے پیغام رسانی کا کام کیسے ہوتا تھا؟

ج: دس دس، بارہ بارہ میل پر منزلیں بنی ہوتی تھیں، جہاں تازہ دم گھوڑے موجود ہوتے تھے۔ ایک گھڑ سوار خط اگلی منزل کے گھڑ سوار کو دیتا۔ اگلا گھڑ سوار یہی عمل دُہراتا اس طرح خط منزل تک پہنچ جاتا۔

س: کن مسلم ممالک کے حکمرانوں نے کبوتروں سے پیغام رسانی کا کام لیا؟

ج: شام، عراق، مصر اور ایران کے حکمرانوں نے کبوتروں سے پیغام رسانی کا کام لیا۔ مغل بادشاہ جہانگیر نے بھی پیغام رساں کبوتر پال رکھے تھے۔

س: کس آلے نے پیغام رسانی کے لیے موٹر اور ریل کی محتاجی ختم کر دی؟

ج: ٹیلی گرافی نے موٹر اور ریل کی محتاجی ختم کر دی۔