

آرامی اشاعت



سندھ کے نئے نصاب
2023-24 کے مطابق

درسی کتاب کمپیوٹر کی تعلیم

آٹھویں جماعت کے لیے



سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ

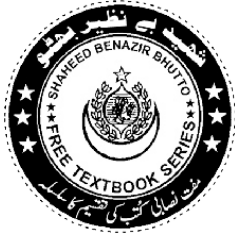


آزمائشی اشاعت



درسی کتاب کمپیوٹر کی تعلیم

آٹھویں جماعت کے لیے



سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ

طبع کنندہ: نیوانڈس پرنٹنگ پریس سکھر



مفت تقسیم کے لیے

جملہ حقوق بحق سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ جام شورو محفوظ ہیں۔

تیار کردہ: سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، جامشورو

جائزہ شدہ: نظامت نصاب، جائزہ و تحقیق سندھ، جامشورو

تجویز کردہ: ثانوی و اعلیٰ ثانوی تعلیمی بورڈ حیدرآباد، سکھر، شہید بے نظیر آباد، لاڑکانہ، میرپور خاص اور کراچی برائے سینڈری اسکول امتحان منظور شدہ: محکمہ تعلیم و خواندگی، حکومت سندھ، مراسلہ نمبر: SELD/HCW/18/2018، تاریخ: 24th جنوری، 2025۔

سرپرست اعلیٰ

پرویز احمد بلوچ

چیئر مین، سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ

نگران

مونا عزیز پٹھان

سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ

جائزہ کمیٹی

- ڈاکٹر یاسر عرفات ماکانی
- ڈاکٹر نعیم احمد مہوٹو
- محمد زاہد شیخ
- ساجد احمد قاضی
- عبدالغفور بروہی
- محمد احسن انصاری
- مونا عزیز پٹھان
- صائمہ محمود
- اجمل سعید
- مشتاق احمد انصاری
- سید عمران علی

مضیفین

- ڈاکٹر ثمر زئی
- سید حسن رضازیدی
- گلاب رائے
- عمران پٹھان

مترجمین

- وقار احمد
- المینہ کنول شیخ

پروف خوانی

صدام حسین لاشاری

ترتیب اور ڈیزائننگ

محمد ارسلان شفاعت گدی

مطبع: نیوانڈس پرنٹنگ پریس سکھر



مفت تقسیم کے لیے

پیش لفظ

جس صدی میں ہم قدم رکھ چکے ہیں، وہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی صدی ہے۔ جدید ٹیکنالوجی کے شعبے نہ صرف تمام سائنسی علوم پر گہرا اثر ڈال رہے ہیں بلکہ انسانی زندگی کے ہر پہلو کو بھی متاثر کر رہے ہیں۔ طلبہ کو جدید علم سے ہم آہنگ رکھنے کے لیے ضروری ہے کہ تمام تعلیمی سطحوں پر نصاب کو مسلسل اپ ڈیٹ کیا جائے۔ مزید برآں، تمام سائنسی شعبوں میں ہونے والی تیز رفتار اور کثیر الجہتی ترقی کو نصاب میں باقاعدگی سے شامل کیا جائے۔

حال ہی میں شائع ہونے والی کمپیوٹر سائنس کی کتاب برائے جماعت ہفتم اسی نقطہ نظر کے تحت اور نظر ثانی شدہ نصاب کے مطابق تحریر کی گئی ہے۔ یہ کتاب وزارت تعلیم، حکومت سندھ کے تحت تیار کی گئی ہے اور نظامتِ نصاب، جائزہ اور تحقیق، جامشورو، سندھ کی ٹیم نے اس کا جائزہ لیا ہے۔ کمپیوٹر سائنس کی اہمیت کو مد نظر رکھتے ہوئے موضوعات کو وقت کی ضرورت کے مطابق نظر ثانی کر کے دوبارہ تحریر کیا گیا ہے۔ نئے اضافوں میں تعارفی پیرا گراف، معلوماتی خانے، خلاصے اور مختلف اقسام کی وسیع مشقیں شامل کی گئی ہیں، جو میری رائے میں نہ صرف طلبہ کی دل چسپی بڑھائیں گی بلکہ کتاب کی افادیت میں بھی نمایاں اضافہ کریں گی۔

سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ نے اس کتاب کی اشاعت میں بڑی محنت اور اخراجات برداشت کیے ہیں، اس کے باوجود کچھ کمی موجود ہے۔ ایک درسی کتاب یقیناً حتمی نہیں ہوتی، اور بہتری کی گنجائش ہمیشہ موجود رہتی ہے۔ مصنفین نے نہایت کوشش کی ہے کہ تصوراتی وضاحت اور پیش کش کے لحاظ سے کتاب کو بہترین بنایا جائے، تاہم اس میں اب بھی کچھ خامیاں یا کوتاہیاں ہو سکتی ہیں۔ معزز اساتذہ اور قابل قدر طلبہ سے گزارش ہے کہ وہ متن یا تصاویر میں موجود کسی بھی کمی یا خامی کی نشاندہی کریں اور اپنی قیمتی تجاویز اور اعتراضات ہمیں ارسال کریں تاکہ اس کتاب کے اگلے ایڈیشن کو مزید بہتر بنایا جاسکے۔ آخر میں، میں اپنے مصنفین، مدیران اور بورڈ کے ماہرین کا تہہ دل سے شکر گزار ہوں جنہوں نے تعلیم کے فروغ کے لیے اپنی ان تھک خدمات انجام دی ہیں۔

چیئرمین

سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ



مفت تقسیم کے لیے

فہرست

یونٹ نمبر	یونٹ کا نام	صفحہ نمبر
1	آئی سی ٹی کے بنیادی اصول	1 - 20
2	ڈیجیٹل مہارتیں	21 - 53
3	الگورتھمک سوچ اور مسئلے کا حل	54 - 91
4	پروگرامنگ	92 - 121
5	ڈیجیٹل شہریت	122 - 146
6	کار آفرینی	147 - 161

مفت تقسیم کے لیے

آئی سی ٹی کے بنیادی اصول

1

یونٹ

حاصلات تعلیم

اس یونٹ کے اختتام پر، طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

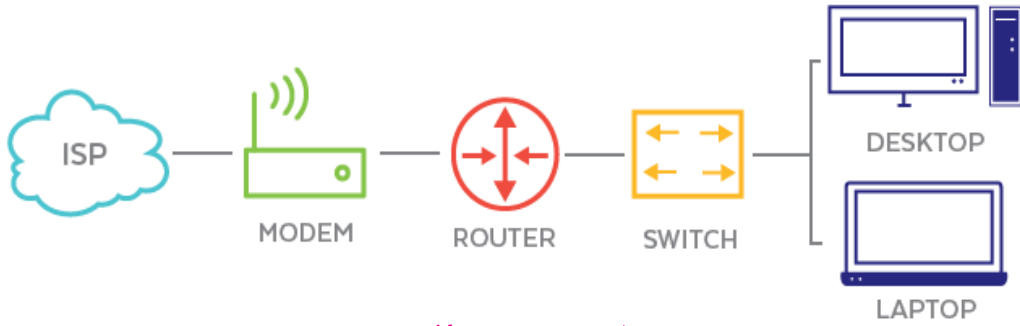
- ◆ اچھرتی ہوئی ٹیکنالوجیز، بشمول مصنوعی ذہانت (AI)، G5، robotics، کمپیوٹر کے ذریعے مدد فراہم کرنے والے تراجم، 3D اور holographic imaging، virtual reality، distributed applications، blockchain اور مشین سیکھنے کے مختلف شعبوں اور صنعتوں میں استعمال کی وضاحت اور تجزیہ کریں۔ وہ ان ٹیکنالوجیز کے منفرد کردار اور روزمرہ زندگی اور پیشہ ورانہ سیاق و سباق میں ان کے اثرات کو سمجھ سکیں۔
- ◆ نیٹ ورک کی ساخت اور مقصد کی شناخت کریں اور اس کے بنیادی اجزاء، جیسے، routers، switches، hubs اور hubs، کا تجزیہ کر سکیں۔
- ◆ سافٹ ویئر نیٹ ورکنگ کے اجزاء کو ان کے استعمال کے حوالے سے بیان کر سکیں۔
- ◆ نیٹ ورک کی سیکیورٹی کے مسائل، بشمول firewall اور اس کے استعمال، کو سمجھیں اور پہچان سکیں۔





1.1 یونٹ کا تعارف:

معلومات و مواصلات کی ٹیکنالوجی (ICT) ہماری روزمرہ زندگی کا ایک اہم حصہ ہے جو ہمیں گھر، اسکول، اور کام پر مدد فراہم کرتی ہے۔ یہ یونٹ طلبہ کو سکھائے گا کہ ICT کس طرح کاموں کو آسان بناتا ہے، جیسے کمپیوٹرز اور انٹرنیٹ کا استعمال۔ طلبہ دل چسپ موضوعات جیسے مصنوعی ذہانت (AI)، انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT)، اور ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجی کو بھی دریافت کریں گے۔ یونٹ کے اختتام پر، طلبہ سمارٹ طریقے سے ٹیکنالوجی کا استعمال کرنا سیکھیں گے اور مستقبل کے لیے اختراعی خیالات پر غور کریں گے۔



شکل 1.1: نیٹ ورک ڈائی گرام

1.2 ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجی کا اثر:

ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجی معلومات اور مواصلات کی ٹیکنالوجی (ICT) میں نئی پیش رفت ہیں جو ہمارے جینے، کام کرنے، اور سیکھنے کے طریقے کو بہتر بناتی ہیں۔ یہ ٹیکنالوجی روزمرہ کے کاموں کو آسان اور زیادہ موثر بناتی ہیں۔

1.2.1 اشیاء کا انٹرنیٹ (IoT):

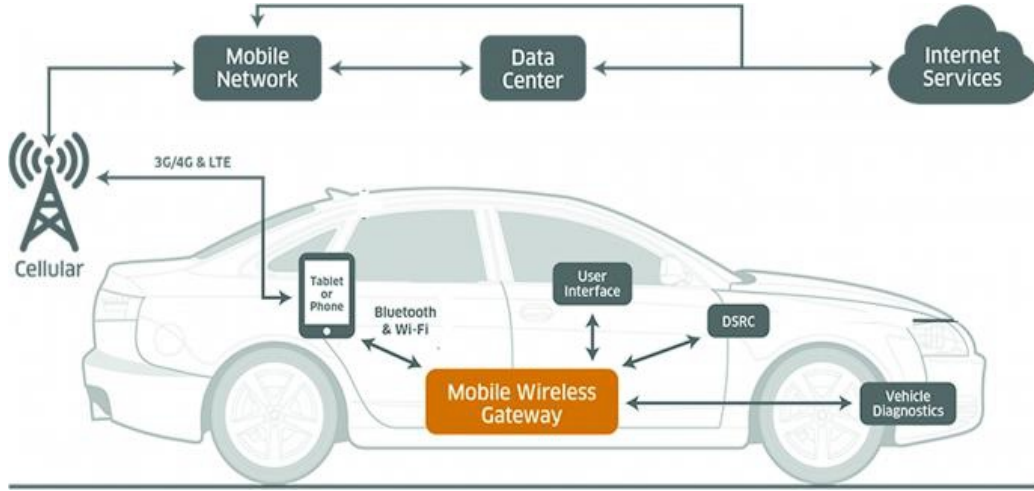
اشیاء کا انٹرنیٹ (IoT) ایک ایسا نظام ہے جس میں روزمرہ کے آلات انٹرنیٹ سے منسلک ہوتے ہیں۔ یہ آلات ایک دوسرے سے بات چیت کر سکتے ہیں اور دور سے کنٹرول کیے جاسکتے ہیں۔

مثالیں:

- **ریفریجریٹرز:** ایک سمارٹ فریج آپ کو بتا سکتا ہے کہ کون سی کھانے کی اشیاء خریدنی ہیں اور یہاں تک کہ انہیں آن لائن آرڈر بھی کر سکتا ہے۔
- **گاڑیاں:** جدید گاڑیاں انٹرنیٹ کا استعمال کر کے navigation کی مدد فراہم کرتی ہیں، دیکھ بھال کے مسائل کا پتہ لگاتی ہیں، اور کچھ صورتوں میں خود سے چل بھی سکتی ہیں۔



- **ایئر کنڈیشنرز:** آپ اپنے گھر کا درجہ حرارت اپنے فون سے کنٹرول کر سکتے ہیں، چاہے آپ گھر پر نہ ہوں۔
- IoT آلات کو زیادہ ذہین اور سہولت بخش بناتا ہے، جو ہماری روزمرہ زندگی میں بہتر کنٹرول اور خود کاری کی سہولت فراہم کرتا ہے۔



شکل 1.2.1: منسلک کار سسٹم

1.2.2 ضم شدہ نظام Embedded Systems:

ضم شدہ نظام ایک چھوٹا کمپیوٹر ہوتا ہے جو ایک بڑے آلے کے اندر نصب ہوتا ہے اور خاص طور پر ایک مخصوص کام انجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہوتا ہے۔ یہ نظام ہماری روزمرہ اشیاء میں موجود ہوتا ہے اور ان کو بہتر طریقے سے چلنے میں مدد دیتا ہے۔

مثالیں:

- **کاریں:** ضم شدہ نظام engine, airbags اور تفریحی نظام جیسے اجزاء کو کنٹرول کرتے ہیں۔
- **گھریلو آلات:** واشنگ مشینیں اور ریفریجریٹرز ضم شدہ نظام کا استعمال کرتے ہیں تاکہ وقت مقرر کریں اور درجہ حرارت مناسب رکھیں۔
- **طبی آلات MRI:** مشینیں اور دل کی نگرانی کرنے والے آلات ضم شدہ نظام پر انحصار کرتے ہیں تاکہ کام درست ہو۔
- **فونز اور انٹرنیٹ:** نیٹ ورکنگ کے آلات ڈیٹا اور مواصلات کو منظم کرنے کے لیے ضم شدہ نظام کا استعمال کرتے ہیں۔



• **فوجی آلات:** Drones اور navigation کا نظام ضم شدہ نظام کے ذریعے کنٹرول کیے جاتے ہیں۔
ضم شدہ نظام ان آلات کو زیادہ موثر اور قابل اعتماد بناتے ہیں۔



GPS



Medical devices



Automated fare collection



Home entertainment



Manufacturing



Electric vehicle charging stations



Self-service kiosks

شکل 1.2.3: ضم شدہ نظام کی اپیلیکیشنز

1.2.3 ایج کمپیوٹنگ Edge Computing:

ایج کمپیوٹنگ ایسے ہے جیسے ایک منی کمپیوٹر اس آلے یا sensor کے قریب ہو جہاں ڈیٹا تیار کیا جاتا ہے۔ عام طور پر، ڈیٹا ایک مرکزی نظام یا دور دراز server کو بھیجا جاتا ہے جو اسے process کرتا ہے۔ یہ طریقہ موثر ہے لیکن بعض اوقات ڈیٹا کے طویل فاصلے طے کرنے کی وجہ سے سسٹم سست ہو جاتا ہے۔
ایج کمپیوٹنگ اس مسئلے کو مقامی طور پر ڈیٹا پروسیس کر کے حل کرتی ہے، جس سے سسٹم تیز اور زیادہ موثر ہو جاتا ہے۔

مثال: ایج کمپیوٹنگ گاڑیوں میں صحیح وقت میں ٹریفک کا پتہ لگانے میں مدد دیتی ہے اور بھاری ٹریفک سے بچنے کے لیے جلدی ایک تیز راستہ تجویز کرتی ہے۔ یہ ریلوے کراسنگ پر ٹرین کا پتہ لگا کر navigation app کو اپ ڈیٹ کرتی ہے تاکہ ایک بہتر راستہ دکھایا جا سکے۔



وضاحت: اینج کیپیوٹنگ کا مطلب یہ ہے کہ ڈیٹا کی پروسیسنگ آلے کے قریب ہی ہوتی ہے، جیسے گاڑیوں، اسمارٹ فونز، یا لپ ٹاپ پر، بجائے اس کے کہ اسے کسی مرکزی server پر بھیجا جائے۔ یہ طریقہ سسٹم کو تیز اور زیادہ مؤثر بناتا ہے۔

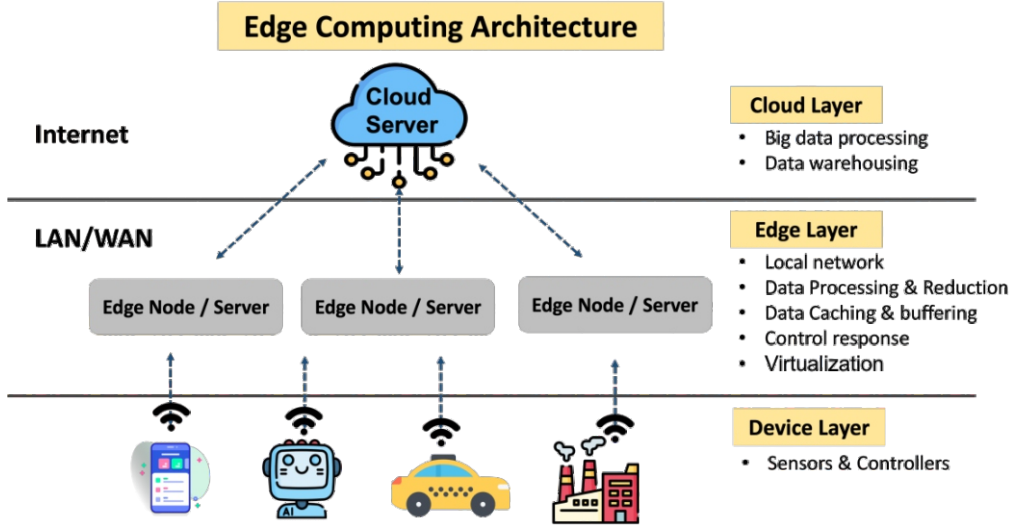


Figure : Edge computing architecture overview
Source : The research team

شکل 1.2.4: اینج کیپیوٹنگ

1.2.4 5G ٹیکنالوجی:

ایک Cellular network اور towers اور antennas کا ایسا نظام ہے جو تار کے بغیر مواصلات کی سروس فراہم کرتا ہے، جیسے موبائل فون کالز اور انٹرنیٹ رسائی۔ 5G سیلولر نیٹ ورک ٹیکنالوجی کی پانچویں نسل ہے، جو مواصلات کے نیٹ ورکس کو تیز بنانے کے لیے تیار کی گئی ہے۔

5G کے ساتھ، صارفین کو تیز رفتار انٹرنیٹ کا تجربہ ہوتا ہے، جس کا مطلب ہے کہ موبائل فون سروس تیز، ڈاؤن لوڈز جلدی، اور متعدد آلات کے درمیان بہتر رابطہ ممکن ہو سکے۔ یہ بہتر رفتار اور رابطہ معاشروں کی ترقی میں مدد دیتی ہے اور روزمرہ کے تجربات کو بہتر بناتی ہے۔

مثال: 5G کی بدولت آپ بغیر کسی بفرنگ کے p1080 یوٹیوب ویڈیو اسٹریم کر سکتے ہیں، جو کہ ہموار پلے بیک اور اعلیٰ معیار کی resolution فراہم کرتا ہے، جو 4G جیسے سست نیٹ ورکس کے برعکس ہے۔

1.2.5 مصنوعی ذہانت (AI):

AI پیچیدہ اور حقیقی دنیا کے مسائل حل کر سکتی ہے۔ یہاں ہر اہم مسئلے کی وضاحت دی گئی ہے جسے AI حل کرتی ہے :



فیصلہ سازی AI: سسٹمز کو ڈیٹا کی بنیاد پر فیصلے کرنے میں مدد دیتی ہے۔ مثال کے طور پر، خود کار گاڑیاں AI کا استعمال کر کے یہ فیصلہ کرتی ہیں کہ کب رکننا، چلنا، یا مڑنا ہے، بالکل انسانی ڈرائیور کی طرح۔

سکھنا: AI ماضی کے تجربات یا ڈیٹا سے سیکھ سکتی ہے، جیسے انسان سیکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر، AI کسی گیم میں اپنی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے پچھلے حرکتوں کا تجزیہ کرتی ہے اور نئی حکمت عملیوں کے مطابق خود کو ڈھال لیتی ہے۔

مسئلہ حل کرنا: AI ایسے مسائل کے حل تلاش کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے جو انسانوں کے لیے بہت پیچیدہ یا وقت طلب ہوں۔ مثال کے طور پر، AI طب کے میدان میں بڑی مقدار میں مریضوں کا ڈیٹا تجزیہ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے تاکہ بیماریوں کی زیادہ درست تشخیص کی جاسکے۔

یہ صلاحیتیں AI کو صحت، مالیات، ٹرانسپورٹ، اور دیگر شعبوں میں چیلنجز سے نمٹنے کے قابل بناتی ہیں۔

1.2.6 روبوٹکس Robotics:

روبوٹکس انجینئرنگ اور کمپیوٹر سائنس کا ایک شعبہ ہے جو روبوٹس کے ڈیزائن، تعمیر، آپریشن، اور استعمال پر مرکوز ہے۔ روبوٹس مشینیں ہیں جو مخصوص کام انجام دینے کے لیے پروگرام کی جاتی ہیں، اور یہ خود کار طور پر یا دور سے کنٹرول ہو سکتی ہیں۔ مثال کے طور پر، گاڑیوں کی تیاری میں، روبوٹس گاڑی کے پرزے انتہائی درستی کے ساتھ جوڑنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں، جس سے یہ عمل تیز اور محفوظ بن جاتا ہے۔

روبوٹس packaging، لیبارٹری تحقیق، اور گھر کی صفائی جیسے شعبوں میں استعمال کیے جاتے ہیں۔

1.2.7 تقسیم شدہ Applications:

تقسیم شدہ Applications وہ پروگرام ہیں جو ایک ہی وقت میں متعدد کمپیوٹرز پر چلتے ہیں تاکہ کسی کام کو مکمل کیا جاسکے۔ یہ کام کو کئی مشینوں پر تقسیم کر کے پروسیسنگ کے لیے مدد فراہم کرتی ہیں، جس سے ایک ہی کمپیوٹر سسٹم پر بوجھ نہیں پڑتا۔

مثال کے طور پر: **online banking** میں، کئی سرورز مل کر transactions کو پروسیس کرتے ہیں۔ اسی طرح، سوشل نیٹ ورکس تقسیم شدہ Application کا استعمال ڈیٹا اور posts کو منظم کرنے کے لیے کرتے ہیں۔ **cellular** نیٹ ورکس اور سپر مارکیٹ کے چیک آؤٹ سسٹم بھی ہموار کام کے لیے متعدد کمپیوٹرز پر انحصار کرتے ہیں۔

سرگرمی



1. کیا آپ کوئی ایسی مثال سوچ سکتے ہیں جہاں آپ نے کسی ایسی ایپ کا استعمال کیا جو تقسیم شدہ اپلیکیشنز (Distributed Applications) پر مبنی ہو؟

2. اگر کسی ویب سائٹ پر ایک ساتھ لاکھوں صارفین موجود ہوں تو تقسیم شدہ اپلیکیشن کس طرح مددگار ثابت ہو سکتی ہے؟



1.2.8 بلاک چین ٹیکنالوجی Blockchain Technology:

بلاک چین ایک ایسا نظام ہے جس میں معلومات بلاکس میں محفوظ کی جاتی ہیں جو ایک زنجیر کی صورت میں ایک دوسرے سے جڑی ہوتی ہیں۔ ایک بار جب معلومات کسی بلاک میں شامل کر دی جائیں تو اسے تبدیل یا حذف نہیں کیا جاسکتا۔ یہ بلاکس آپس میں جڑ کر ایک زنجیر بناتے ہیں، جسے بلاک چین کہا جاتا ہے۔

بلاک چین ایک قسم کا ڈیٹا بیس ہے جو ڈیجیٹل معلومات کو محفوظ رکھنے کا محفوظ طریقہ فراہم کرتا ہے۔ یہ عام طور پر بینکوں اور مالیاتی خدمات میں استعمال ہوتا ہے تاکہ لین دین جیسی معلومات کو محفوظ طریقے سے ریکارڈ اور شیئر کیا جاسکے۔ یہ ٹیکنالوجی معلومات کو چھپڑ چھاڑ یا غیر مجاز رسائی سے محفوظ رکھنے میں مدد دیتی ہے۔

تکڑو تپ:



بلاک چین ڈیٹا کی سیکیورٹی اور شفافیت کو یقینی بناتا ہے، جو اسے بینکنگ جیسی صنعتوں کے لیے مثالی بناتا ہے، جہاں اعتماد اور درستی بہت اہم ہیں۔

1.2.9 3-D اور ہولو گرافک امیجنگ 3D and Holographic Imaging:

3-D اور لیزر نیم ٹیکنالوجی لیزر شعاعوں کا استعمال کرتے ہوئے تین جہتی تصاویر (ہولو گرامز) بناتی ہے۔ یہ ہولو گرامز حقیقی اشیاء یا animations کی طرح نظر آتے ہیں، لیکن یہ ڈیجیٹل projections ہیں جو لیزر لائٹ کے ذریعے تخلیق کیے جاتے ہیں۔

تھری ڈی ہولو گرافک امیجنگ میں ہولو گرام خلا میں معلق ہوتا ہے۔ ناظرین اس کے ارد گرد چل سکتے ہیں اور اسے ہر زاویے سے دیکھ سکتے ہیں، بالکل حقیقی شے کی طرح۔ یہ ٹیکنالوجی تفریح، تعلیم، اور اشتہارات جیسے شعبوں میں زبردست اور interactive تجربات تخلیق کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

اہم: تھری ڈی 3D سے مراد ایسی تصاویر ہیں جن میں گہرائی، چوڑائی، اور اونچائی ہوتی ہے، جبکہ laser beams مرکوز روشنی ہوتی ہیں جو واضح اور روشن ہولو گرام بنانے میں مدد کرتی ہیں۔ دونوں مل کر virtual اشیاء کو خلا میں حقیقی دکھانے کے قابل بناتے ہیں۔

1.2.10 ورچوئل ریئلٹی Virtual Reality:

ورچوئل ریئلٹی ایک ایسی ٹیکنالوجی ہے جو کمپیوٹر سے بنائے گئے دنیا کو حقیقی نظر آنے اور محسوس کرنے کے قابل بناتی ہے۔ یہ ایک مکمل مصنوعی ماحول تیار کرتی ہے جس کے ساتھ صارفین تعامل کر سکتے ہیں۔



تجربہ کرنے کا طریقہ: ورچوئل ریلٹی کا تجربہ کرنے کے لیے، صارفین عام طور پر خاص قسم کے ہیلمٹ یا چشمے پہنتے ہیں۔ مثالیں: ویڈیو گیمز اور فلائٹ سیمولٹرز، جہاں صارفین ورچوئل دنیا کو دریافت اور اس کے ساتھ تعامل کر سکتے ہیں۔ فائدے: ورچوئل ریلٹی تربیت، تعلیم، اور تفریح میں مدد کرتی ہے، کیونکہ یہ صارفین کو محفوظ اور کنٹرول شدہ ماحول میں مہارتوں کی مشق کرنے یا ان چیزوں کو دریافت کرنے دیتی ہے جو حقیقی زندگی میں ممکن نہیں ہوتیں۔ دل چسپ حقیقت: ورچوئل ریلٹی آپ کو ایک بالکل نئی دنیا میں قدم رکھنے دیتی ہے، حالاں کہ یہ سب کمپیوٹر سے بنایا گیا ہوتا ہے!

1.2.11 کمپیوٹر کی مدد سے ترجمہ Computer-Assisted Translation

کمپیوٹر کی مدد سے ترجمہ (CAT) وہ ٹیکنالوجی ہے جس میں کمپیوٹر سافٹ ویئر کے ذریعے ایک زبان سے دوسری زبان میں متن کا ترجمہ کرنے میں مدد ملی جاتی ہے۔ یہ سافٹ ویئر ترجمے میں ہم آہنگی کو یقینی بناتا ہے اور اخراجات کم کرنے میں مدد کرتا ہے۔ کمپیوٹر کی مدد سے ترجمہ تعلیم، ادب، اور ذاتی کاموں میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔ یہ ترجمے کی رفتار اور ہم آہنگی کو بہتر بناتی ہے۔ یہ طلبہ، مصنفین، اور ان تنظیموں کے لیے مفید ہے جو مختلف کمیونٹیز کے ساتھ کام کرتی ہیں۔

Translation Memory (TM) ٹولز پہلے سے ترجمہ شدہ متن کو محفوظ کرتے ہیں تاکہ اسے بعد میں دوبارہ استعمال کیا جاسکے۔ یہ ترجمے کو ہم آہنگ رکھنے میں مدد فراہم کرتا ہے۔

1.2.12 ڈیٹا کا جائزہ Data Analytics

ڈیٹا کا جائزہ ایک ایسا عمل ہے جس میں بڑی مقدار میں ڈیٹا کا جائزہ لے کر patterns اور رجحانات کو تلاش کیا جاتا ہے۔ یہ لوگوں کو معلومات کو بہتر طور پر سمجھنے اور اس کی بنیاد پر فیصلے کرنے میں مدد فراہم کرتا ہے۔ ڈیٹا کا جائزہ کا استعمال تعلیم، صحت، مالیات، اور مینوفیکچرنگ جیسے کئی شعبوں میں کیا جاتا ہے۔ ڈیٹا کا تجزیہ کر کے تنظیمیں اپنے عمل کو بہتر بنا سکتی ہیں، مستقبل کے رجحانات کی پیش گوئی کر سکتی ہیں، اور زیادہ سمجھ دار فیصلے لے سکتی ہیں۔

سرگرمی

طلبہ اپنے ساتھیوں سے ان کے پسندیدہ کھانے کے بارے میں سروے کر سکتے ہیں۔ اگر زیادہ طلبہ بریانی کو پسند کریں، تو وہ سالانہ دن کے ایونٹ میں بریانی پیش کرنے کا فیصلہ کر سکتے ہیں۔ یہ ظاہر کرتا ہے کہ ڈیٹا کس طرح فیصلے کرنے میں مدد کرتا ہے!



1.2.13 مشین لرننگ Machine Learning:

مشین لرننگ مصنوعی ذہانت (AI) کا ایک حصہ ہے جو کمپیوٹرز کو ڈیٹا سے سیکھنے میں مدد دیتی ہے۔ کمپیوٹر کو ہدایات دینے کے بجائے، یہ پچھلے ڈیٹا کو دیکھ کر فیصلے یا پیش گوئیاں کرتا ہے۔

مثالیں: تقریر یا تصاویر کو پہچاننا، زبانوں کا ترجمہ کرنا، خود کار گاڑیاں چلانا، گوگل Maps، نقصان دہ سافٹ ویئر (مالویئر) کو فلٹر کرنا یہ applications ڈیٹا کا استعمال کرتے ہوئے کاموں کو زیادہ ذہین اور موثر بناتی ہیں۔

جدول 1: "مصنوعی ذہانت" اور "مشین لرننگ" کے درمیان بنیادی فرق

پہلو	مصنوعی ذہانت (AI)	مشین لرننگ (ML)
معنی	مشینوں کو ذہین بنانا تاکہ وہ انسانوں کی طرح کام انجام دے سکیں۔	مشینوں کو ڈیٹا سے سیکھنے کی تربیت دینا۔
توجہ	مسائل حل کرنا اور فیصلے کرنا۔	ماضی کے ڈیٹا سے پیٹرنز سیکھنا۔
مثالیں	سیری، چیٹ بوٹس، سفارش سسٹمز۔	خود کار گاڑیاں، اسپام فلٹرز، امیج کی پہچان۔

1.3 کمپیوٹر نیٹ ورک Computer Network:

1.3.1 نیٹ ورک اور نیٹ ورکنگ کی بنیادی اصطلاحات Basic Terms of Network & Networking:

نیٹ ورک Network:

کمپیوٹر نیٹ ورک ایک ایسا نظام ہے جہاں آئی سی ٹی (معلومات اور مواصلات ٹیکنالوجی) کے آلات آپس میں جڑے ہوتے ہیں تاکہ وسائل (جیسے ہارڈ ویئر: پرنٹرز، اسٹوریج) اور سافٹ ویئر (جیسے applications) کو شیئر کیا جاسکے۔ یہ نظام مواصلات اور موثر ڈیٹا sharing کو ممکن بناتا ہے۔

نیٹ ورکنگ Networking:

کمپیوٹر نیٹ ورکنگ دو یا زیادہ کمپیوٹنگ ڈیوائسز کو ڈیٹا، وسائل اور خدمات شیئر کرنے کے لیے جوڑنے کا عمل ہے۔ یہ کمپیوٹرز، سرورز، اسمارٹ فونز اور دیگر ہارڈ ویئر کے درمیان wired یا wireless کنکشنز کے ذریعے رابطے کو ممکن بناتا ہے۔



1.3.2 ڈیٹا کمیونیکیشن : Data Communication

یہ نیٹ ورک میں موجود آلات کے درمیان معلومات کے تبادلے کا عمل ہے۔ کمیونیکیشن کے لیے درج ذیل عناصر شامل ہوتے ہیں :

بھیجے والا : (Sender) وہ شخص یا آلہ جو مواصلات کا آغاز کرتا ہے۔

پیغام : (Message) وہ معلومات جو بھیجی جاتی ہیں۔

میڈیم : (Medium) وہ راستہ جس کے ذریعے پیغام سفر کرتا ہے (مثلاً کیبلز، وائی فائی)۔

وصول کنندہ : (Receiver) وہ شخص یا آلہ جو پیغام وصول کرتا ہے۔

پروٹوکول : (Protocol) پروٹوکول اصولوں کا ایک مجموعہ ہے جو یقینی بناتا ہے کہ بھیجنے والا اور وصول کرنے والا صحیح طور پر رابطہ کریں۔

بغیر پروٹوکول کے، آلات ایک دوسرے کے پیغامات کو سمجھ نہیں پائیں گے۔

1.3.3 کلائنٹ-سرور آرکیٹیکچر : Client-Server Architecture

نیٹ ورک میں، یہ آرکیٹیکچر بیان کرتا ہے کہ آلات کس طرح رابطہ کرتے ہیں اور خدمات شیئر کرتے ہیں :

• کلائنٹ Client

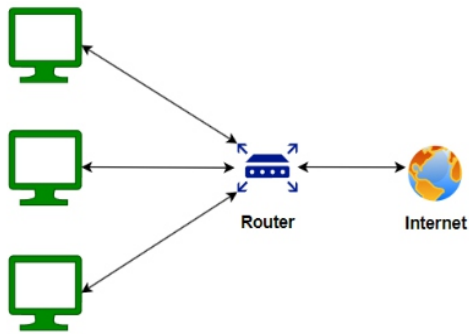
وہ ڈیوائس یا کمپیوٹر جو سرور سے خدمات یا ڈیٹا کی درخواست کرتا ہے۔ مثال کے طور پر، جب ایک طالب علم اسکول کے کمپیوٹر پر اسکول کے آن لائن پورٹل تک رسائی حاصل کرتا ہے، تو وہ کمپیوٹر (کلائنٹ) اسکول کے سرور سے درخواست بھیجتا ہے۔

• سرور Server

وہ ڈیوائس یا کمپیوٹر جو کلائنٹ کی درخواست کردہ خدمات یا ڈیٹا فراہم کرتا ہے۔ اس صورت میں، اسکول کا سرور طالب علم کی درخواست پر عمل کرتا ہے اور کلاس شیڈول، گریڈز یا assignments جیسی خدمات فراہم کرتا ہے۔

1.3.4 کمپیوٹر نیٹ ورکس کی اقسام:

1.3.4.1 لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN):

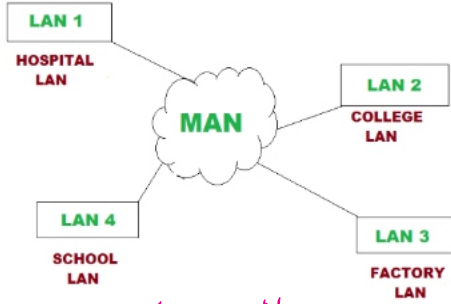


لوکل ایریا نیٹ ورک

لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN) ایک ایسی نیٹ ورک ہے جو آئی سی ٹی ڈیوائسز کو ایک چھوٹے جغرافیائی علاقے جیسے اسکول، رہائش گاہ، یا لیبارٹری میں جوڑتا ہے۔ یہ نیٹ ورک اس علاقے میں موجود آلات کو فائلز، پرنٹرز، اور انٹرنیٹ تک رسائی جیسے وسائل کو شیئر کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ LAN عام طور پر اپنی محدود سائز اور دائرہ کار کی وجہ سے تیز اور محفوظ مواصلات فراہم کرتا ہے۔



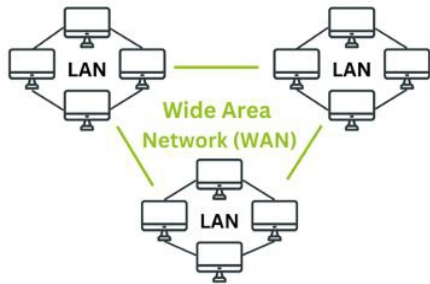
1.3.4.2 میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک Metropolitan Area Network :



میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک

میٹروپولیٹن ایریا نیٹ ورک (MAN) ایک ایسا نیٹ ورک ہے جو جغرافیائی لحاظ سے LAN سے بڑا اور WAN سے چھوٹا ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر ایک شہر یا کسی یونیورسٹی کیمپس کے کئی عمارتوں کو کور کرتا ہے۔ MAN مختلف LANs کو ایک مخصوص علاقے میں آپس میں جوڑنے اور مواصلات کی سہولت فراہم کرتا ہے۔

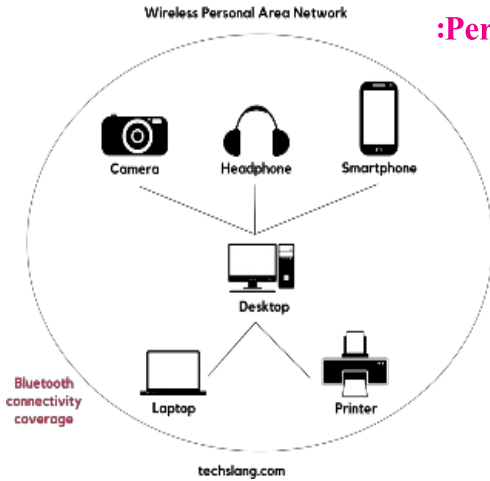
1.3.4.3 وائیڈ ایریا نیٹ ورک Wide Area Network :



وائیڈ ایریا نیٹ ورک

وائیڈ ایریا نیٹ ورک (WAN) ایک بڑا نیٹ ورک ہے جو مختلف چھوٹے نیٹ ورکس، بشمول لوکل ایریا نیٹ ورکس (LANs)، کو وسیع جغرافیائی علاقوں میں جوڑتا ہے۔ WAN آلات کو مختلف شہروں، ممالک، یا حتیٰ کہ براعظموں کے درمیان مواصلات کی اجازت دیتا ہے۔ ایک مثال بینکنگ سسٹم ہے جو مختلف شاخوں کو جوڑ کر ڈیٹا شیئر کرنے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔

1.3.4.4 پرسنل ایریا نیٹ ورک Personal Area Network :



پرسنل ایریا نیٹ ورک

پرسنل ایریا نیٹ ورک (PAN) ایک ایسا نیٹ ورک ہے جو کسی فرد کی ذاتی workspace میں الیکٹرانک آلات کو جوڑتا ہے۔ یہ آلات عام طور پر وائرلیس کے ذریعے اور قریبی فاصلے (عام طور پر 10 میٹر سے کم) میں مواصلات کرتے ہیں۔ PAN عام طور پر اسمارٹ فونز، لیپ ٹاپس، اور بلوٹوٹھ سے منسلک آلات کو جوڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔



1.3.4.5 ورجنل پرائیویٹ نیٹ ورک Virtual Private Network:



ورجنل پرائیویٹ نیٹ ورک

ورجنل پرائیویٹ نیٹ ورک (VPN) صارفین کو عوامی نیٹ ورک پر نجی نیٹ ورک بنا کر انٹرنیٹ سے محفوظ طور پر جڑنے کی اجازت دیتا ہے۔ یہ صارف کا ڈیٹا encrypts کرتا ہے اور انٹرنیٹ تک رسائی کے دوران پرائیویسی کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ VPN کی ایک مثال اے ٹی ایم اور بینک کے مرکزی سرور کے درمیان محفوظ کنکشن ہے۔

1.3.5 سافٹ ویئر نیٹ ورکنگ کے اجزاء اور ان کا استعمال :

1.3.5.1 نیٹ ورک پروٹوکولز Network Protocols:

ڈیٹا کیونیکیشن سسٹم میں پروٹوکولز ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں، کیونکہ یہ ان اصولوں کا تعین کرتے ہیں جنہیں بھیجنے والا اور وصول کرنے والا موثر مواصلات اور منتقل شدہ ڈیٹا کو سمجھنے کے لیے فالو کرتے ہیں۔

مثال: (TCP/IP ٹرانسمیشن کنٹرول پروٹوکول / انٹرنیٹ پروٹوکول) ایک عام پروٹوکول ہے جو data packets کو انٹرنیٹ پر منتقل کرنے کے طریقے کو کنٹرول کرتا ہے اور یقینی بناتا ہے کہ وہ قابل اعتماد طور پر صحیح منزل تک پہنچیں۔

1.3.5.2 نیٹ ورک آپریٹنگ سسٹم Network Operating System:

کلائنٹ - سرور آرکیٹیکچر میں، سرور ایک مخصوص نظام ہوتا ہے جو ڈیٹا، applications، اور خدمات جیسے وسائل کی میزبانی اور انتظام کرتا ہے۔ اس میں نیٹ ورک آپریٹنگ سسٹم (NOS) بھی شامل ہوتا ہے جو نیٹ ورک کے وسائل اور خدمات کو موثر طریقے سے منظم کرتا ہے۔

مثال: ونڈوز سرور ایک مشہور NOS ہے جو کاروباری ماحول میں فائل شیئرنگ، پرنٹ مینجمنٹ، اور یوزر آتھنٹیکیشن جیسی خدمات فراہم کرتا ہے۔

1.3.5.3 نیٹ ورک مینجمنٹ سافٹ ویئر Network Management Software:

نیٹ ورک مینجمنٹ سافٹ ویئر نیٹ ورک کی نگرانی، انتظام، اور خرابیوں کو دور کرنے کے لیے اہم ہے، تاکہ یہ ہموار اور محفوظ طریقے سے کام کرے۔

مثال: SolarWinds نیٹ ورک پر فارمنس مانیٹر ایک وسیع پیمانے پر استعمال ہونے والا سافٹ ویئر ہے جو آئی ٹی ٹیموں کو نیٹ ورک کی کارکردگی کی نگرانی، مسائل کی شناخت، اور وسائل کو موثر طریقے سے بہتر بنانے میں مدد فراہم کرتا ہے۔



1.3.6 ہارڈویئر نیٹ ورکنگ کے اجزاء اور ان کا استعمال:

1.3.6.1 نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ (NIC):

NIC ایک ہارڈویئر جزو ہے جو کمپیوٹرز اور پرنٹرز جیسے آلات میں انسٹال کیا جاتا ہے، انہیں نیٹ ورک سے جڑنے کے قابل بناتا ہے۔ یہ نیٹ ورک کے اندر ڈیٹا بھیجنے اور وصول کرنے کا کام کرتا ہے۔

1.3.6.2 موڈیم (Modem):

modulation اور demodulation کے لیے استعمال ہونے والا مشین کہ آلہ موڈیم کہلاتا ہے۔ موڈیم کمپیوٹر سے ڈیجیٹل سگنلز کو analog سگنلز میں تبدیل کرتا ہے تاکہ ٹیلی فون یا کیبل لائنز کے ذریعے ٹرانسمیشن ہو سکے اور انٹرنیٹ تک رسائی ممکن ہو۔ یہ آنے والے اینالاگ سگنلز کو دوبارہ ڈیجیٹل شکل میں تبدیل کر کے کمپیوٹر کو پروسیس کرنے کے لیے فراہم کرتا ہے۔

1.3.6.3 حب (Hub):

حب ایک بنیادی ڈیوائس ہے جو نیٹ ورک میں متعدد کمپیوٹرز کو جوڑنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ یہ ڈیٹا کو تمام جڑے ہوئے آلات کو بھیجتی ہے، جس سے نیٹ ورک کی کارکردگی کم ہو سکتی ہے، کیونکہ ہر ڈیوائس وہ تمام ڈیٹا وصول کرتی ہے جو اس کے لیے مخصوص نہیں ہوتا۔

1.3.6.4 سوئچ (Switch):

سوئچ ایک حب (Hub) سے زیادہ ایڈوانس ہے اور مقامی علاقے کے نیٹ ورک (LAN) میں متعدد ڈیوائسز کو جوڑتا ہے۔ حب کے برعکس، یہ ڈیٹا کو صرف مخصوص ڈیوائس تک بھیجتا ہے جس کے لیے وہ بنایا گیا ہے، جس سے نیٹ ورک کی کارکردگی اور افادیت میں اضافہ ہوتا ہے۔

1.3.6.5 راؤٹر (Router):

راؤٹر مختلف نیٹ ورکس کو آپس میں جوڑتا ہے، جیسے آپ کے گھر کے نیٹ ورک کو انٹرنیٹ سے۔ یہ ڈیٹا پیکیٹس کو ان کی درست منزل تک پہنچانے کے لیے راستہ متعین کرتا ہے، اور یقینی بناتا ہے کہ معلومات صحیح جگہ پر پہنچے۔

1.3.6.6 گیٹ وے (Gateway):

گیٹ وے دو نیٹ ورکس کے درمیان پل کا کام کرتا ہے جن کے پروٹوکولز مختلف ہوتے ہیں، جیسے ایک گھر کے نیٹ ورک کو انٹرنیٹ سے جوڑنا۔ یہ ڈیٹا فارمیٹس کا ترجمہ کرتا ہے تاکہ نیٹ ورکس کے درمیان مواصلات ممکن ہو سکیں۔

1.3.6.7 ایکسیس پوائنٹ (Access Point):

ایکسیس پوائنٹ ایک وائرلیس نیٹ ورک بناتا ہے، جس سے وائی فائی کے قابل آلات، جیسے لیپ ٹاپ اور اسمارٹ فونز، وائرڈ نیٹ ورک سے جڑ سکتے ہیں۔ یہ انٹرنیٹ یا دیگر نیٹ ورک وسائل تک وائرلیس رسائی فراہم کرتا ہے۔

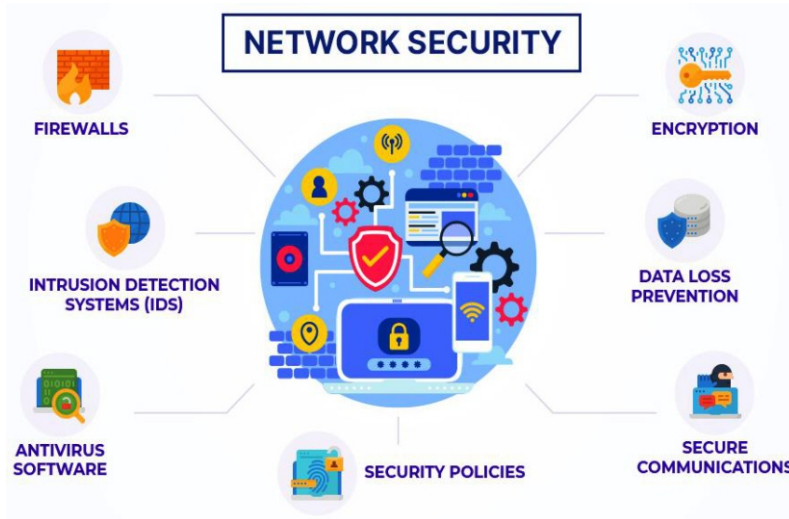


1.3.7 نیٹ ورک سیکیورٹی کے مسائل :

نیٹ ورک سیکیورٹی کمپیوٹر نیٹ ورک کو خطرات اور غیر مجاز رسائی سے محفوظ رکھنے کی مشق ہے۔ فائر والز، انکرپشن، اور اینٹی وائرس سافٹ ویئر جیسے ٹولز کا استعمال کر کے نیٹ ورک کو سامبر حملوں سے محفوظ رکھا جاتا ہے۔

1.3.7.1 غیر مجاز رسائی :

جب کوئی آپ کے نیٹ ورک تک بغیر اجازت رسائی حاصل کرتا ہے، تو وہ حساس معلومات چرا سکتا ہے، نقصان دہ سافٹ ویئر انسٹال کر سکتا ہے، یا خدمات کو متاثر کر سکتا ہے۔ مضبوط پاس ورڈز، دو سطحی تصدیق (Two-Factor Authentication)، اور باقاعدہ سافٹ ویئر اپ ڈیٹس غیر مجاز رسائی کو روکنے میں مدد فراہم کر سکتے ہیں۔



1.3.7.2 ٹوٹے ہوئے اجزاء:

ٹوٹے ہوئے اجزاء ڈیٹا کے نقصان یا کرپشن کا باعث بن سکتے ہیں۔ نیٹ ورک میں، یہ ڈیوائسز کے درمیان مواصلات میں رکاوٹ پیدا کر سکتے ہیں، جس کی وجہ سے ضروری وسائل تک رسائی مشکل ہو جاتی ہے۔ نیٹ ورک کے بنیادی ڈھانچے کی باقاعدہ جانچ اور دیکھ بھال خراب وسائل سے بچنے میں مدد فراہم کر سکتی ہے۔

1.3.7.3 وائرس اور میلویئر (Viruses and Malware):

ایک ڈیوائس پر وائرس یا میلویئر انفیکشن تیزی سے نیٹ ورک کے دیگر ڈیوائسز تک پھیل سکتا ہے، جس سے وسیع پیمانے پر نقصان ہو سکتا ہے۔ مضبوط اینٹی وائرس سافٹ ویئر کا استعمال، محفوظ براؤزنگ کی عادات اپنانا، اور email attachments اور ڈاؤن لوڈز کے ساتھ محتاط رہنا ان خطرات سے بچانے میں مددگار ہو سکتا ہے۔



1.3.8 فائروال اور اس کا اطلاق:

وڈوز فائروال ایک سافٹ ویئر بیسڈ ٹھیلٹی ہے جو نقصان دہ ٹریفک کو بلاک کر کے اور محفوظ کنکشنز کو اجازت دے کر آپ کے کمپیوٹر کی حفاظت کرتی ہے۔ یہ ایک سیکیورٹی سسٹم کے طور پر کام کرتی ہے جو نیٹ ورک میں آنے اور جانے والے ڈیٹا کے بہاؤ کی نگرانی اور کنٹرول کرتی ہے، جو پہلے سے متعین حفاظتی اصولوں پر مبنی ہوتی ہے۔

1.3.8.1 فائروال کے استعمالات:

- گھریلو نیٹ ورکس: ذاتی ڈیوائسز کو بیرونی خطرات سے بچانا۔
- کارپوریٹ نیٹ ورکس: کمپنی کے حساس ڈیٹا کو محفوظ رکھنا اور ملازمین کے انٹرنیٹ کے استعمال کو کنٹرول کرنا۔
- کلاؤڈ سروسز: کلاؤڈ پر مبنی applications اور ڈیٹا کو غیر مجاز رسائی سے محفوظ رکھنا۔

مثال:

وڈوز آپریٹنگ سسٹمز میں آن لائن خطرات سے صارفین کو بچانے کے لیے built-in حفاظتی خصوصیات موجود ہیں۔ ان میں سے ایک اہم حفاظتی جزو وڈوز فائروال ہے، جو آپ کے کمپیوٹر کو نقصان دہ حملوں سے محفوظ رکھنے کے لیے ایک ضروری ٹول ہے۔

1.3.9 نیٹ ورک میں ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجیز Emerging Technologies in Network:

جدید نیٹ ورکنگ ٹیکنالوجیز ایسی نئی اور ترقی یافتہ جدتیں ہیں جو نیٹ ورکس کے ڈیزائن، انتظام، اور سیکیورٹی کو بہتر بناتی ہیں۔ جیسے کہ IoT، G5، اور ایچ کمپیوٹنگ، یہ ٹیکنالوجیز نیٹ ورکس کو تیز، زیادہ چکدار، اور موثر بناتی ہیں تاکہ بڑھتی ہوئی ڈیٹا اور connectivity کی طلب کو پورا کیا جاسکے۔

1.3.9.1 5G نیٹ ورکس:

5G ٹیکنالوجی نیٹ ورک connectivity کو بہتر بناتی ہے، تیز رفتار ڈیٹا، کم تاخیر (Latency)، اور ایک ہی وقت میں بہت زیادہ ڈیوائسز کو جوڑنے کی صلاحیت فراہم کرتی ہے۔

- تیز رفتار نیٹ ورک: نیٹ ورک زیادہ ڈیٹا کو تیزی سے ہینڈل کر سکتے ہیں، جس سے اسٹریمنگ، ہموار، ڈاؤن لوڈ تیز، اور تمام منسلک ڈیوائسز کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے۔

- IoT انضمام 5G: IoT Integration کی بڑھتی ہوئی bandwidth اور connectivity زیادہ IoT ڈیوائسز

کو سپورٹ کرتی ہے، جس سے ان کو نیٹ ورک میں منظم اور کنٹرول کرنا آسان ہو جاتا ہے۔

1.3.9.2 انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT):

IoT ڈیوائسز کا ایک نیٹ ورک تخلیق کرتا ہے جو آپس میں ڈیٹا کا تبادلہ اور بات چیت کرتے ہیں۔



- **خودکاری اور کارکردگی Automation and Efficiency:** IoT ڈیوائسز خود کار اور موثر طریقے سے کام انجام دے سکتی ہیں، جیسے کہ smart thermostats درجہ حرارت کو آپ کی ترجیحات کے مطابق ایڈجسٹ کرتا ہے یا اسمارٹ فرج کھانے کی سپلائی کو مانیٹر کرتا ہے۔
- **بہتر انداز میں جوڑنا Enhanced Connectivity:** IoT ڈیوائسز نیٹ ورک کے ذریعے ڈیٹا کا تبادلہ اور کمانڈز وصول کرتی ہیں، جس سے ان کی فعالیت اور استعمال بڑھ جاتی ہے۔ مثال کے طور پر، ایک اسمارٹ ہوم نیٹ ورک میں لائٹس، سیکیورٹی کیمرے، اور آلات شامل ہو سکتے ہیں جو آپس میں باہمی کام کرتے ہیں۔

1.3.9.3 ایج کمپیوٹنگ Edge Computing:

ایج کمپیوٹنگ ڈیٹا کو اس جگہ کے قریب پر اسیس کرتی ہے جہاں یہ تیار ہوتا ہے، اس طرح ڈیٹا کو مرکزی ڈیٹا سینٹر تک طویل فاصلے تک سفر کرنے کی ضرورت کم ہوتی ہے۔

- **کم تاخیر Reduced Latency:** مقامی طور پر ڈیٹا پر اسیس کر کے، ایج کمپیوٹنگ ڈیٹا کی منتقلی میں تاخیر کو کم کرتی ہے، جس سے فوری رد عمل اور حقیقی وقت میں ڈیٹا تجزیہ ممکن ہوتا ہے۔ یہ خصوصاً خود کار گاڑیوں اور اسمارٹ ٹریفک سسٹمز کے لیے اہم ہے۔
- **بہتر ڈیٹا کا موثر استعمال Efficient Bandwidth Usage:** ایج کمپیوٹنگ نیٹ ورک پر بھیجے گئے ڈیٹا کی مقدار کو کم کرتی ہے، جس سے بہتر ڈیٹا کا محفوظ رہتی ہے اور نیٹ ورک کی بھٹی کم ہوتی ہے۔ یہ نیٹ ورک کو زیادہ موثر بناتا ہے، خاص طور پر ایسے ماحول میں جہاں ڈیٹا کا حجم زیادہ ہو، جیسے کہ اسمارٹ شہروں یا صنعتی IoT setups میں۔

خلاصہ



- نیٹ ورک: متعدد ڈیوائسز کا آپس میں جڑنا تاکہ ڈیٹا اور وسائل کا اشتراک کیا جاسکے۔
- راولڈ: ڈیوائسز جو مختلف نیٹ ورک کے درمیان انٹرنیٹ ٹریفک کی سمت متعین کرتی ہیں۔
- سوچ: ڈیوائسز جو ایک ہی مقامی نیٹ ورک میں متعدد ڈیوائسز کو آپس میں جوڑتی ہیں۔
- موڈیمز: ڈیوائسز جو ڈیجیٹل ڈیٹا کو اینالاگ سگنلز میں تبدیل کرتی ہیں تاکہ اس کی ترسیل ہو سکے اور اس کے برعکس۔
- نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز (NICs): ہارڈ ویئر کمپوننٹس جو ڈیوائسز کو نیٹ ورک سے جوڑنے کی اجازت دیتے ہیں۔
- فائر والز: سیکیورٹی ڈیوائسز جو نیٹ ورک کی آنے والی اور جانے والی ٹریفک کی نگرانی اور کنٹرول کرتی ہیں۔
- پانچویں نسل 5G: ایک نئی وائرلیس ٹیکنالوجی جو موبائل ڈیوائسز کے لیے تیز رفتار اور بہتر کنیکٹیویٹی فراہم کرتی ہے۔



- انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT) آپس میں جڑے ہوئے ڈیوائسز کا نیٹ ورک جو آپس میں ڈیٹا کا تبادلہ کر سکتی ہیں۔
- ایچ کمپیوٹنگ: ایک تقسیم شدہ کمپیوٹنگ فریم ورک جو ڈیٹا کو ماخذ کے قریب پر اسٹور کرتا ہے، جس سے تاخیر کم ہوتی ہے۔
- مصنوعی ذہانت (AI) اور مشین لرننگ (ML) وہ ٹیکنالوجیز جو مشینوں کو ڈیٹا کا تجزیہ کرنے، فیصلے کرنے اور وقت کے ساتھ بہتری لانے کی اجازت دیتی ہیں۔
- بلاک چین: ایک محفوظ، غیر مرکزی نظام جو لین دین کو ریکارڈ کرنے اور ڈیٹا کو منظم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

مشق



1. درست جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

- 5G ٹیکنالوجی نیٹ ورک کنیکٹیوٹی کو کس طرح بہتر بناتی ہے؟
 - (الف) سست ڈیٹا کی رفتار
 - (ب) کم بینڈ ویڈتھ
 - (ج) تیز ڈیٹا کی رفتار اور کم لیٹنسی
 - (د) کم تعداد میں جڑے ہوئے ڈیوائسز
- IoT (انٹرنیٹ آف تھنگز) ڈیوائسز کو کیا کرنے کے قابل بناتا ہے؟
 - (الف) الگ الگ کام کرنا
 - (ب) جڑنا اور ڈیٹا کا اشتراک کرنا
 - (ج) صرف اپنے طور پر کام کرنا
 - (د) انٹرنیٹ کی ضرورت نہیں ہوتی
- ایچ کمپیوٹنگ کا بنیادی مقصد کیا ہے؟
 - (الف) ڈیٹا کو دور دراز جگہ پر پروسیس کرنا
 - (ب) ڈیٹا کو اس جگہ کے قریب پر پروسیس کرنا جہاں یہ پیدا ہوتا ہے
 - (ج) نیٹ ورک کی رفتار کو کم کرنا
 - (د) ڈیٹا کو کلاؤڈ میں ذخیرہ کرنا
- نیٹ ورک میں راؤٹر کیا کرتا ہے؟
 - (الف) مقامی نیٹ ورک کے اندر ڈیوائسز کو جوڑتا ہے
 - (ب) مختلف نیٹ ورکوں کو جوڑتا اور ڈیٹا کو صحیح منزل تک پہنچاتا ہے
 - (ج) انٹرنیٹ کی رفتار کو بڑھاتا ہے
 - (د) وائرلیس ڈیوائسز کو نیٹ ورک سے جوڑتا ہے
- نیٹ ورک سیکورٹی میں فائر وال کا بنیادی کردار کیا ہے؟
 - (الف) انٹرنیٹ تک رسائی کو بلاک کرنا
 - (ب) آنے اور جانے والی نیٹ ورک ٹریفک کی نگرانی اور کنٹرول کرنا
 - (ج) ڈیٹا کو شیئر ہونے سے روکنا
 - (د) ڈیٹا کی منتقلی کی رفتار کو بہتر بنانا



- .vi نیٹ ورک میں IoT ڈیوائسز کی خصوصیت کیا ہے؟
 (الف) یہ دوسرے ڈیوائسز سے الگ تھلگ ہوتے ہیں (ب) دوسرے ڈیوائسز کے ساتھ ڈیٹا اور کمانڈز کا تبادلہ کرتے ہیں
 (ج) یہ دستی آپریشن کی ضرورت ہوتی ہیں (د) یہ انٹرنیٹ سے جڑ نہیں سکتے
- .vii نیٹ ورک میں ٹوٹے ہوئے وسائل کے نتیجے میں کیا ہوتا ہے؟
 (الف) رفتار میں اضافہ (ب) ڈیٹا کا ضیاع یا خراب ہونا
 (ج) ڈیوائسز کے درمیان بہتر کمیونیکیشن (د) وسائل تک محفوظ رسائی
- .viii نیٹ ورک میں ایچ کمپیوٹنگ کس چیز کو کم کرنے میں مدد دیتی ہے؟
 (الف) لیٹنسی (ب) ڈیوائس کنیکٹیوٹی
 (ج) بینڈ ویڈتھ کا استعمال (د) انٹرنیٹ تک رسائی
- .ix 5G IoT ڈیوائسز کی مدد کس طرح کرتا ہے؟
 (الف) زیادہ ڈیوائسز کو جوڑ کر (ب) نیٹ ورکوں کو
 (ج) رفتار (د) ڈیٹا کی منتقلی
- .x نیٹ ورک میں ڈیوائسز زیادہ موثر طریقے سے کس کے ذریعے بات چیت کرتی ہیں؟
 (الف) حب (ب) راؤٹر
 (ج) سوئچ (د) موڈیم

2. خالی جگہوں کو پُر کریں۔

- .i _____ ٹیکنالوجی تیز ڈیٹا کی رفتار اور کم لیٹنسی کو ممکن بناتی ہے، جو مختلف ڈیوائسز کے لیے کنیکٹیوٹی کو بہتر بناتی ہے۔
- .ii _____ وہ عمل ہے جس میں ڈیٹا کو اس کے ماخذ کے قریب پروسیس کیا جاتا ہے، جو نیٹ ورک کمیونیکیشن میں لیٹنسی اور بینڈ ویڈتھ کے استعمال کو کم کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- .iii ایک _____ وہ آلہ ہے جو مختلف نیٹ ورکوں کو جوڑتا ہے اور اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ڈیٹا کو نیٹ ورک کے اندر صحیح منزل تک پہنچایا جائے۔
- .iv نیٹ ورک میں ایک _____ ڈیٹا ٹریفک کو متعدد ڈیوائسز کے درمیان ہدایت دیتا ہے، جو مقامی علاقے کے نیٹ ورک (LAN) میں موثر مواصلات کو یقینی بناتا ہے۔



- v. _____ وہ ڈیوائسز ہیں جو اپنے ماحول سے ڈیٹا جمع کرتی ہیں اور اسے IoT سسٹمز کو بھیجتی ہیں، جو اسمارٹ گھروں اور دیگر صنعتوں میں خود کار عمل کو فعال کرتی ہیں۔
- vi. _____ وہ ٹیکنالوجی ہے جو جسمانی اشیاء کو انٹرنیٹ سے جوڑتی ہے، تاکہ وہ ڈیٹا بھیجنے اور وصول کرنے کے لیے بہتر فعالیت کے لیے رابطہ قائم کر سکیں۔
- vii. نیٹ ورک میں ایک _____ کا بنیادی کام یہ ہے کہ وہ آنے والی اور جانے والی ٹریفک کی نگرانی اور کنٹرول کرے تاکہ غیر مجاز رسائی سے بچا جاسکے۔
- viii. _____ سسٹمز وہ ہیں جو واشنگ مشینوں جیسے ڈیوائسز میں بنے ہوئے ہیں، جو کاموں کو خود کار طور پر مکمل کرتے ہیں اور انہیں دستی مداخلت کے بغیر چلنے کو یقینی بناتے ہیں۔
- ix. _____ ٹیکنالوجی ایسی ٹیکنالوجی ہے جو زیادہ ڈیوائسز کے لیے کنیکٹیوٹی کو بہتر بنائے گی، جیسے خود مختار گاڑیوں اور اسمارٹ شہروں جیسی ایپلی کیشنز کو بڑھا دے گی۔
- x. _____ وہ آلہ ہے جو وسیع علاقے کے نیٹ ورک (WAN) میں ڈیوائسز کے درمیان کمیونیکیشن کو منظم کرتا ہے، جو LANs کو بڑے فاصلے تک جوڑتا ہے۔

مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔

3

- i. کمپیوٹر نیٹ ورک کے اہم اجزاء کیا ہیں، اور یہ کس طرح موثر مواصلات کو ممکن بناتے ہیں؟
- ii. نیٹ ورک کو کن سیکورٹی چیلنجز کا سامنا ہوتا ہے، اور حساس معلومات کے تحفظ کے لیے کیا اقدامات کیے جاسکتے ہیں؟
- iii. آئی اوٹی (IoT) روزمرہ کی زندگی کو کس طرح بہتر بناتا ہے، اور کیا آپ صحت کی دیکھ بھال میں اس کی کوئی مثال دے سکتے ہیں؟
- iv. آئی اوٹی ڈیوائسز میں سینسز کا کیا کردار ہوتا ہے، اور یہ دور سے کنٹرول کیسے ممکن بناتے ہیں؟
- v. ایمبیڈڈ سسٹم کیا ہے، اور یہ واشنگ مشینوں جیسے آلات کو کیسے خود کار بناتا ہے؟
- vi. آپ کے آس پاس تین ایسے آلات کی شناخت کریں جو ایمبیڈڈ سسٹمز استعمال کرتے ہیں اور ان کے کام کی وضاحت کریں۔
- vii. ایچ کمپیوٹنگ کیا ہے، اور یہ ڈیٹا پروسیسنگ میں تاخیر کو کیسے کم کرتا ہے؟
- viii. ایچ کمپیوٹنگ کو ٹریفک مینجمنٹ سسٹمز میں کس طرح استعمال کیا جاسکتا ہے؟
- ix. 5G ٹیکنالوجی کنیکٹیوٹی کو کس طرح بہتر بناتی ہے، اور کون سی صنعتیں اس سے سب سے زیادہ فائدہ اٹھاتی ہیں؟
- x. 5G کے نفاذ کے ساتھ ممکنہ خطرات کیا ہیں، اور انہیں کیسے کم کیا جاسکتا ہے؟



اہم اصطلاحات



- ◆ ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجی چیز وہ نئی ٹیکنالوجی چیز ہیں جو ابھی ترقی کے مراحل میں ہیں یا جنہیں ابھی حال ہی میں استعمال کیا جا رہا ہے۔ یہ ٹیکنالوجی چیز مختلف شعبوں میں اثر انداز ہو سکتی ہیں، جیسے کہ مصنوعی ذہانت، بلاک چین، اور quantum computing
- ◆ نیٹ ورکنگ ٹیکنالوجی چیز نیٹ ورک کے کام کرنے کے طریقے کو بہتر بنانے والی نئی ٹیکنالوجی چیز پر مرکوز ہیں، جو کیو نیکیشن، سیکیورٹی اور نیٹ ورک کے ڈیزائن اور آپریشن میں مدد فراہم کرتی ہیں۔
- ◆ نیٹ ورکنگ کے اجزاء: نیٹ ورک کے مختلف حصے جیسے راؤٹرز، سوئیچز، اور کیبلز جو ڈیوائسز کو آپس میں بات کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔
- ◆ IP ایڈریس: ایک منفرد نمبر جو انٹرنیٹ پر کسی کمپیوٹر یا ڈیوائس کی شناخت کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- ◆ لیٹنسی Latency: وہ تاخیر یا انتظار کا وقت جو ڈیٹا کو انٹرنیٹ پر سفر کرنے میں لگتا ہے۔
- ◆ VPN (ورچوئل پرائیویٹ نیٹ ورک): ایک ٹول جو آپ کی انٹرنیٹ سرگرمی کو نجی اور محفوظ رکھتا ہے، محفوظ کنکشن بنا کر۔
- ◆ بیڈوڈ تھ Bandwidth: وہ مقدار ڈیٹا جو ایک نیٹ ورک میں ایک مخصوص وقت میں منتقل کی جاسکتی ہے۔
- ◆ فائر وال: ایک سیکیورٹی سسٹم جو نیٹ ورک کی آنے والی اور جانے والی ٹریفک کی نگرانی اور کنٹرول کرتا ہے، نیٹ ورک کو غیر مجاز رسائی سے بچاتا ہے۔

ہدایات برائے اساتذہ



- ◆ آئی او ٹی ویڈیو پریزنٹیشن IoT Video or Presentation: ویڈیو یا سلائیڈز دکھائیں جو حقیقی دنیا کے آئی او ٹی کے مثالوں جیسے اسمارٹ ہومز یا خود چلنے والی گاڑیوں کو ظاہر کریں تاکہ ٹیکنالوجی کے اثرات کو اجاگر کیا جاسکے۔
- ◆ عام آلات میں ایمبیڈڈ سسٹمز Embedded Systems in Common Devices: روزمرہ کے آلات جیسے سوئیچ / راؤٹر، اسمارٹ فون وغیرہ کا استعمال کریں تاکہ دکھایا جاسکے کہ ایمبیڈڈ سسٹمز کیسے مربوط ہیں اور یہ کیسے کام کرتے ہیں۔
- ◆ سوشل ایپس میں اے آئی AI in Social Apps: بیان کریں کہ اے آئی سوشل میڈیا ایپس میں کس طرح ذاتی نوعیت کی تجاویز، چہروں کی شناخت، اور چیٹ بوٹس کے ذریعے بہتری لاتا ہے۔
- ◆ کاغذ کے ساتھ بلاک چین کی تخلیق کا عملی مظاہرہ: کلاس روم میں ایک سرگرمی تیار کریں جس میں رنگین کاغذ کے بلاکس کا استعمال کرتے ہوئے بلاک چین کے تصورات جیسے شفافیت اور سیکیورٹی کو ظاہر کیا جائے۔
- ◆ سادہ لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN) سرگرمی: دو آلات (لیپ ٹاپ / اسمارٹ فون) کو ایک ہی وائی فائی نیٹ ورک سے جوڑیں اور دکھائیں کہ وہ کس طرح آپس میں بات چیت کرتے ہیں اور مقامی نیٹ ورک کے اندر وسائل کا تبادلہ کرتے ہیں۔

حاصلاتِ تعلیم

اس یونٹ کے اختتام پر، طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:



- ◆ بنیادی Worksheets
- ◆ spreadsheets سافٹ ویئر کے مقصد اور استعمال
- ◆ مختلف spreadsheets سافٹ ویئر، جیسے excel, google sheets, open office
- ◆ spreadsheets کے ذریعے نتائج کارڈ، گھریلو بجٹ ٹائم ٹیبل وغیرہ بنانا۔
- ◆ Worksheets کی تیاری کرنا۔
- ◆ ورک بک کے اندر Worksheets میں ڈیٹا کو ترتیب دینا۔
- ◆ ایک range of cells منتخب کرنا۔
- ◆ borders شامل کرنا۔
- ◆ آسان بلٹ ان فنکشن استعمال کرنا۔
- ◆ آسان فارمولے (حسابی عمل) بنانا۔
- ◆ data presentation کے لیے مناسب چارٹ بنانا۔





2.1 تعارف

آج کے معاشرے میں کمپیوٹر کی مہارتیں، پڑھنے اور لکھنے کی طرح ضروری ہیں۔ یہ روزمرہ کے ٹیکنالوجی کے استعمال، تعلیم، اور مستقبل کے روزگار کے مواقع کے لیے لازمی ہیں۔ ڈیجیٹل مہارتیں سیکھنے سے آپ ٹیکنالوجی کے ذریعے بات چیت کرنے، مسائل حل کرنے اور تخلیق کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔

یہ یونٹ ڈیجیٹل مہارتوں پر توجہ مرکوز کرتا ہے اور یہ سکھاتا ہے کہ ڈیٹا کو کس طرح منظم کیا جائے اور اسپریڈ شیٹ پروگرامز جیسے Google Sheets اور Microsoft Excel کا استعمال کرتے ہوئے آسان چارٹس کیسے بنائے جائیں۔

2.2 اسپریڈ شیٹ Spreadsheet:



شکل 2.1 ایکسل اسپریڈ شیٹ

اسپریڈ شیٹ ایک ڈیجیٹل ٹول ہے جو ڈیٹا کو قطاروں اور کالموں (جدولی شکل) میں منظم، حساب اور تجزیہ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ ایک grid کی طرح دکھائی دیتا ہے جہاں آپ معلومات درج کر سکتے ہیں، جیسے اعداد، متن یا فارمولے، تاکہ حساب کیا جاسکے اور چارٹس بنائے جاسکیں۔

سب سے زیادہ عام اسپریڈ شیٹ پروگرامز Microsoft

Excel, Google Sheets اور Open Office شامل ہیں۔



گوگل شیٹس	اپن آفس	مائیکروسافٹ ایکسل
گوگل شیٹس ایک مفت آن لائن application ہے جو spreadsheets بنانے، ترمیم کرنے اور اسٹور کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ یہ گوگل ڈرائیو کا حصہ ہے اور ذاتی، پیشہ ورانہ، اور تعلیمی منصوبوں کے لیے وسیع پیمانے پر استعمال کی جاتی ہے کیونکہ یہ استعمال میں آسان ہے، لوگوں کو حقیقی وقت میں معلومات شیئر کرنے کی اجازت دیتی ہے، اور دیگر گوگل سروسز کے ساتھ مربوط ہوتی ہے۔	اپن آفس، جسے Apache اپن آفس بھی کہا جاتا ہے، ایک مفت اور اپن سورس سافٹ ویئر سویٹ ہے جس میں ورڈ پروسیسنگ، spreadsheets، presentations، گرافکس، اور ڈیٹا بیس کے لئے ٹولز شامل ہیں۔ یہ افراد، تنظیموں اور اسکولز کے لیے ایک مقبول انتخاب ہے جو تجارتی آفس سافٹ ویئر کے متبادل کے طور پر سستا حل چاہتے ہیں۔	مائیکروسافٹ ایکسل ایک طاقتور spreadsheet application ہے جو مائیکروسافٹ نے تیار کی ہے اور یہ productivity آفس سافٹ ویئر کا ایک جزو ہے۔ ایکسل کاروبار، مالیات، اکاؤنٹنگ، ڈیٹا تجزیہ، اور ذاتی پیداوار میں وسیع پیمانے پر استعمال ہوتا ہے کیونکہ یہ اپنی ہم آہنگی اور بڑی خصوصیات کے سیٹ کی بدولت بہت مفید ہے۔



2.2.1 اسپریڈ شیٹ کا مقصد Purpose of Spreadsheet

spreadsheet ایک ایسا ٹول ہے جو معلومات کو منظم، حساب اور انتظام کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ آپ کو بڑی مقدار میں ڈیٹا کو آسان اور واضح طریقے سے کام کرنے میں مدد دیتا ہے۔ اسپریڈ شیٹ کاغذی ورک شیٹ کا ڈیجیٹل version ہے۔ اسپریڈ شیٹ مندرجہ ذیل کاموں کے لیے مفید ہے۔



شکل 2.2: اسپریڈ شیٹ کا مقصد

- **ڈیٹا منظم کرنا:** ڈیٹا کو صفوں (ایک طرف سے دوسری طرف) اور کالموں (اوپر سے نیچے) میں صاف طریقے سے ترتیب دینا، تاکہ اسے پڑھنا اور اپنی ضرورت کی معلومات تلاش کرنا آسان ہو جائے۔
- **حساب کرنا:** ریاضی کے فارمولے (جمع، تفریق، اوسط نکالنا وغیرہ) استعمال کرتے ہوئے حساب کرنا اور مزید پیچیدہ حساب کو انجام دینا۔
- **ڈیٹا کا تجزیہ کرنا:** ڈیٹا کو قریب سے دیکھنا تاکہ پیٹرنز یا رجحانات کو پہچاننا جاسکے۔ آپ ڈیٹا کو ترتیب دے سکتے ہیں، فلٹر کر سکتے ہیں اور خلاصہ بنا سکتے ہیں تاکہ اہم معلومات حاصل ہو سکیں۔
- **چارٹس اور گراف بنانا:** spreadsheet کے ذریعے ڈیٹا کو چارٹس اور گراف میں تبدیل کرنا، جس سے ڈیٹا کو سمجھنا اور دوسروں کے ساتھ شیئر کرنا آسان ہو جاتا ہے۔



شکل 2.3: اسپریڈ شیٹ کے ساتھ کام کرنا



2.3 مائیکروسافٹ ایکسل:



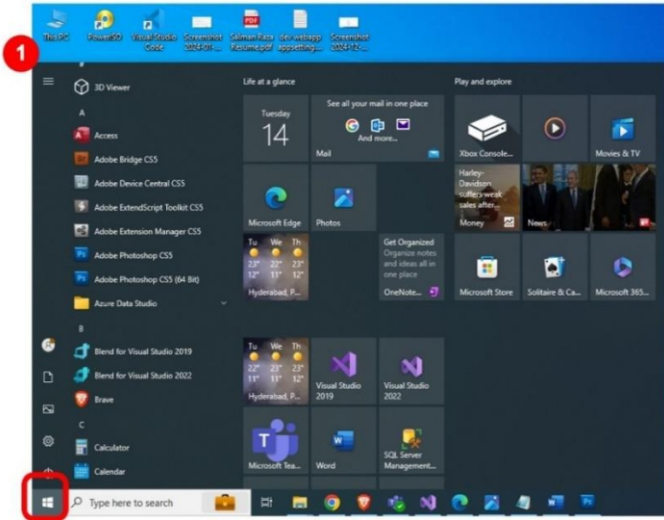
مائیکروسافٹ ایکسل ایک کمپیوٹر پروگرام ہے جو spreadsheets بنانے اور ان کے ساتھ کام کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ مائیکروسافٹ آفس سوئٹ کا حصہ ہے، جو جدول کی شکل میں sheets فراہم کرتا ہے (جن میں سیلز ہوتے ہیں جو قطاروں اور کالموں میں ڈیٹا رکھتے ہیں)۔ اس سے ڈیٹا کو تجزیہ کرنے، منظم کرنے اور سنبھالنے میں آسانی ہوتی ہے۔ یہ کاروباری اداروں میں مالی تجزیہ کرنے کے لیے بہت مقبول ہے۔

مائیکروسافٹ ایکسل کے عام استعمال درج ذیل ہیں:

- ذاتی استعمال:** اپنے بجٹ کو ٹریک کریں، رابطہ کی فہرست کا انتظام کریں، یا ماہانہ اخراجات کو ترتیب دیں۔
- اسکول:** ہوم ورک assignments کو منظم کریں، گریڈز کو ٹریک کریں اور گرافیکل چارٹس بنائیں۔
- کام:** سیلز ڈیٹا کا تجزیہ کریں، ملازمین کے شیڈولز کا انتظام کریں، یا کمپنیوں کے مالی نتائج کو ٹریک کریں۔

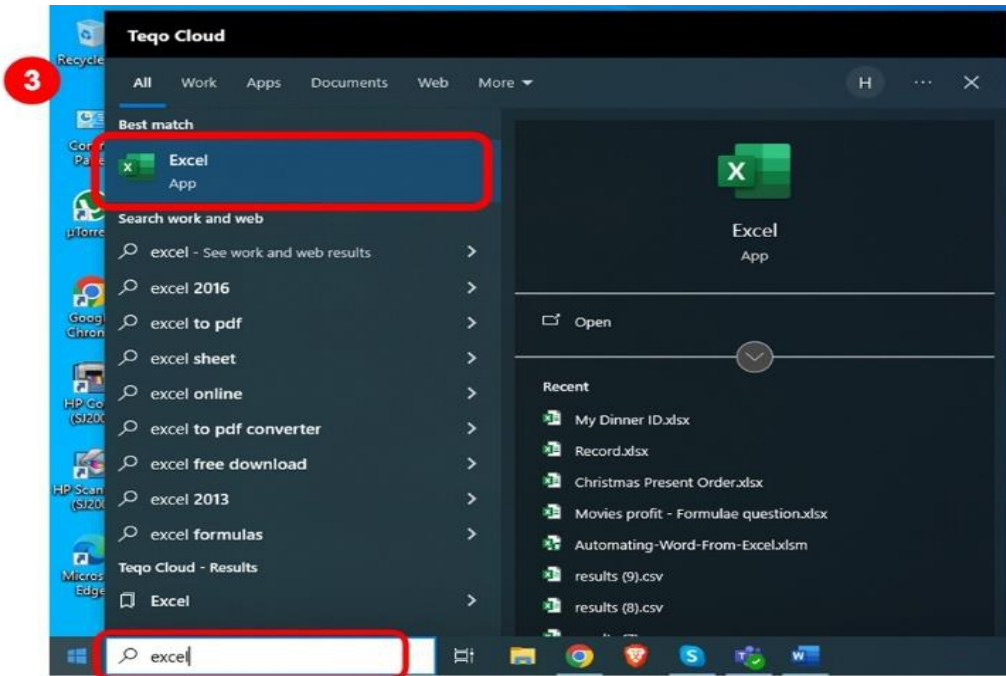
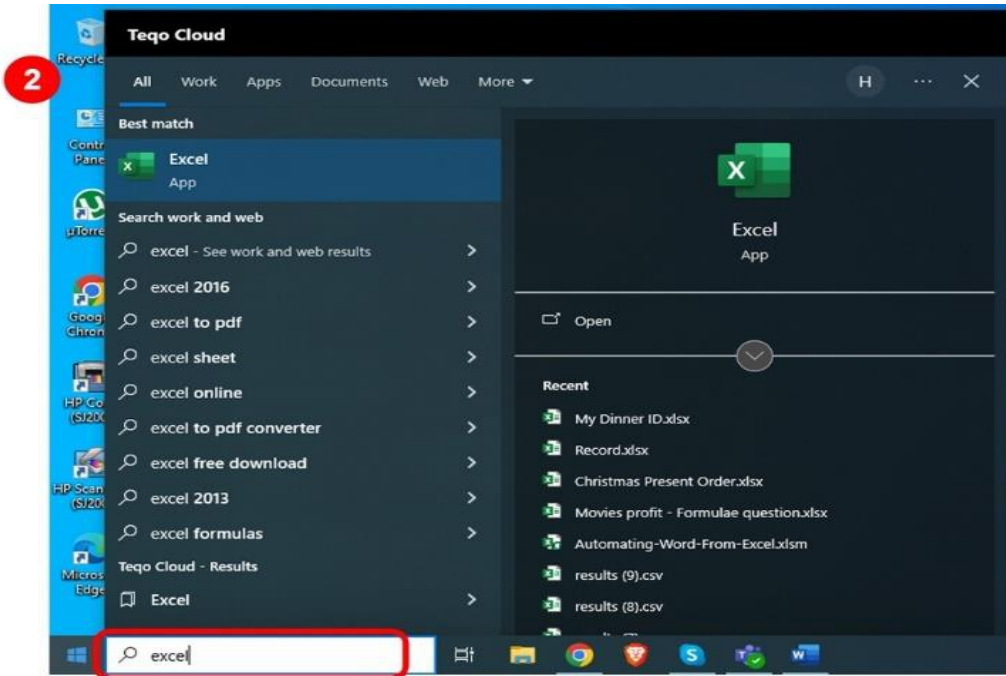
2.4 مائیکروسافٹ ایکسل کے ساتھ کام کرنا:

- **مائیکروسافٹ ایکسل شروع کریں:** windows icon پر کلک کریں اور سرچ باکس میں "Excel" ٹائپ کریں۔ ایکسل ایپ کا آئیکن نظر آئے گا، اس پر کلک کریں یا نیچے دی گئی تصویر کے مطابق "OPEN" آپشن پر کلک کریں۔



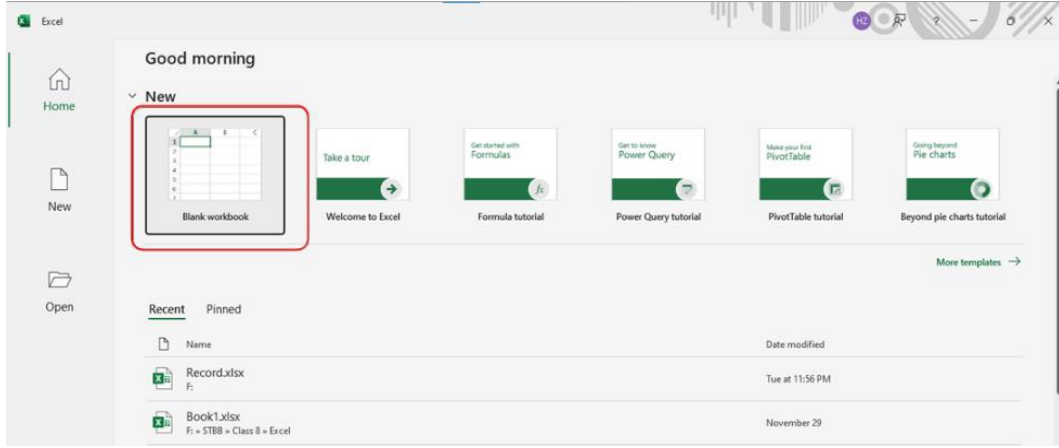
مائیکروسافٹ ایکسل شروع کریں

- 1 ونڈوز آئیکن اشارت بٹن پر کلک کریں۔
- 2 تلاش کے ٹیکسٹ باکس میں "Excel" ٹائپ کریں۔
- 3 ایکسل آئیکن پر کلک کریں تاکہ



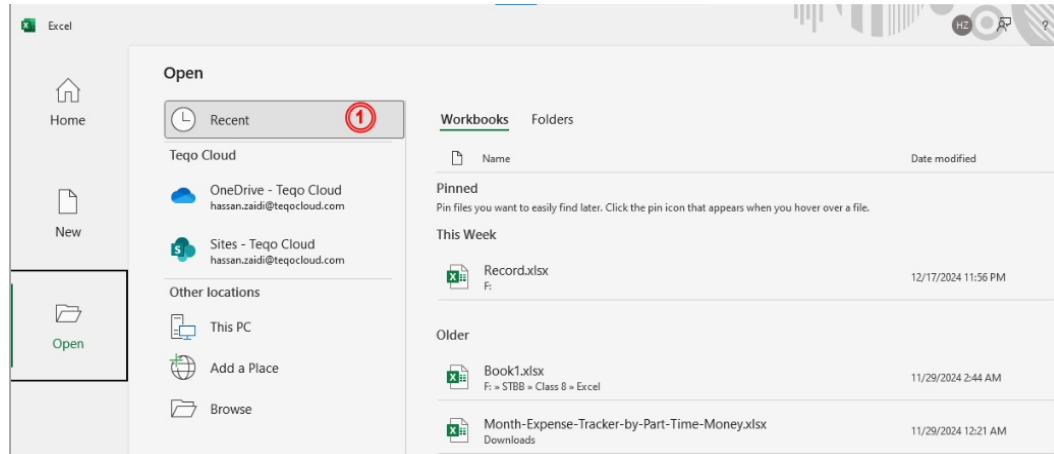


- **ایک نئی ورک بک بنائیں:** جب ایکسل application کھلتی ہے تو آپ کو ایک خالی ورک بک یا ایک template کے ساتھ شروع کرنے کا آپشن دیا جاتا ہے۔ خالی ورک بک بہترین جگہ ہے جہاں سے آپ آغاز کر سکتے ہیں۔



شکل 2.4: ایکسل کا خالی دستاویز کھولنا

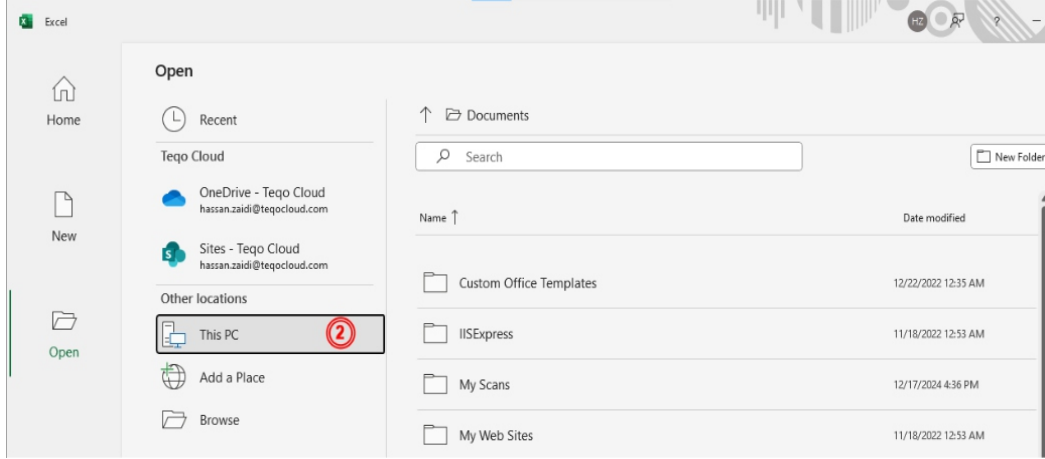
- **پہلے سے موجود ورک بک کھولیں:** اگر آپ کسی موجودہ فائل کو کھولنا چاہتے ہیں تو **File > Open** پر کلک کریں اور اپنی مطلوبہ فائل کو منتخب کریں۔ **Open** کے تحت درج ذیل آپشنز دستیاب ہیں:
 - **Recent:** یہ آپ کو آخری محفوظ شدہ ورک شیٹس دکھائے گا، جیسا کہ نیچے دی گئی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 2.4: ایکسل میں حالیہ دستاویزات کھولنا

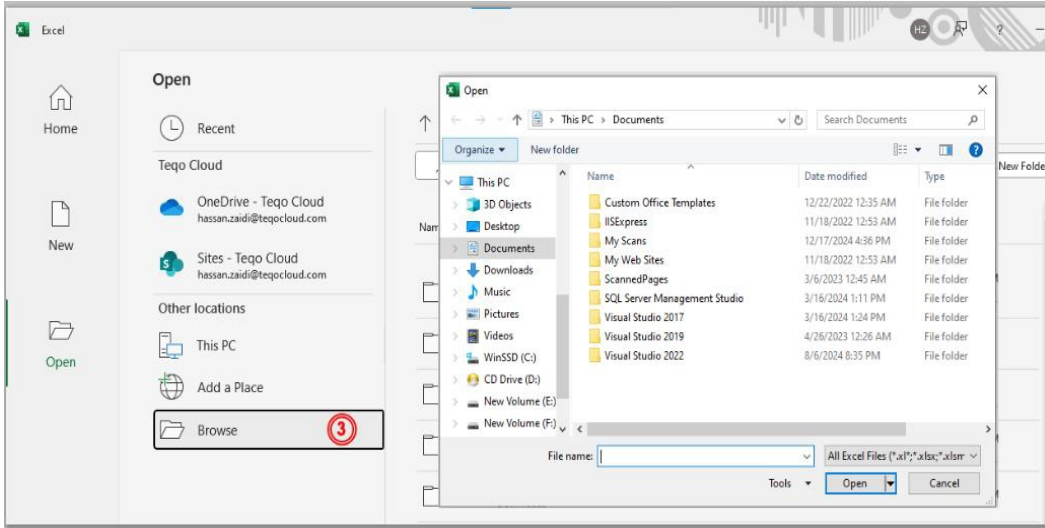


This PC: یہ آپ کو My Documents میں موجود فولڈرز دکھائے گا، جہاں سے آپ اپنی آخری محفوظ شدہ ورک شیٹ کھول سکتے ہیں۔



شکل 2.4: ایکسل میں دستاویزات کو "My PC" سے کھولنا

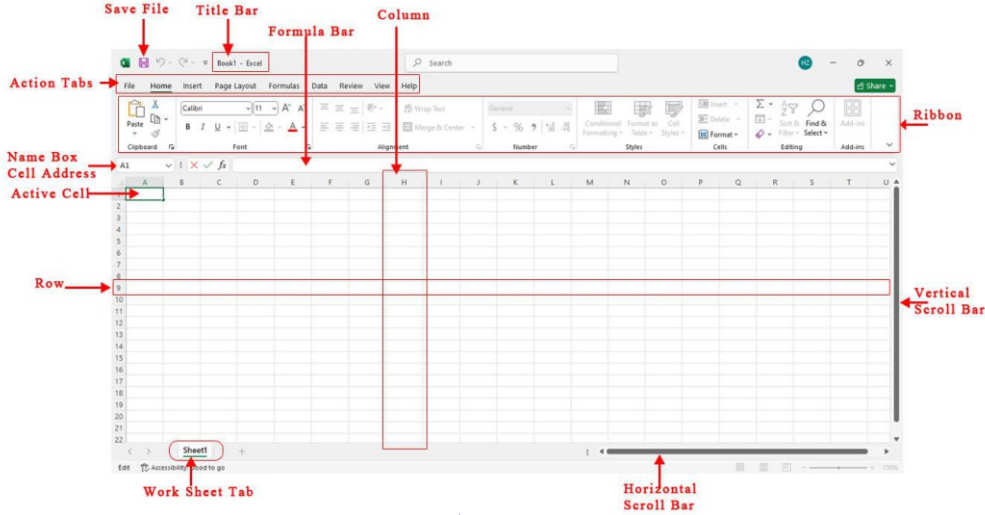
Browse: یہ ایک ڈائلاگ باکس کھولے گا، جہاں آپ اپنے کمپیوٹر کے کسی بھی ڈرائیو کو منتخب کر کے اپنی مطلوبہ فولڈر میں جا کر موجودہ ایکسل فائل کھول سکتے ہیں۔



شکل 2.4: ایکسل میں براؤزنگ سے کھولنا



2.4.1 مائیکروسافٹ ایکسل انٹرفیس (ورژن 2021):



شکل 2.5: مائیکروسافٹ ایکسل انٹرفیس

ورک بک (Workbook):

ایک ورک بک ایکسل فائل کی نمائندگی کرتی ہے، جس میں ایک یا زیادہ ورک شیٹس شامل ہوتی ہیں۔ یہ ایک binder کی طرح کام کرتی ہے جو تمام شیٹس، چارٹس، اور ڈیٹا کو ایک ساتھ رکھتی ہے۔ ہر ورک بک میں کئی ورک شیٹس ہو سکتی ہیں، اور آپ اسے xlsx فارمیٹ میں محفوظ کر سکتے ہیں۔

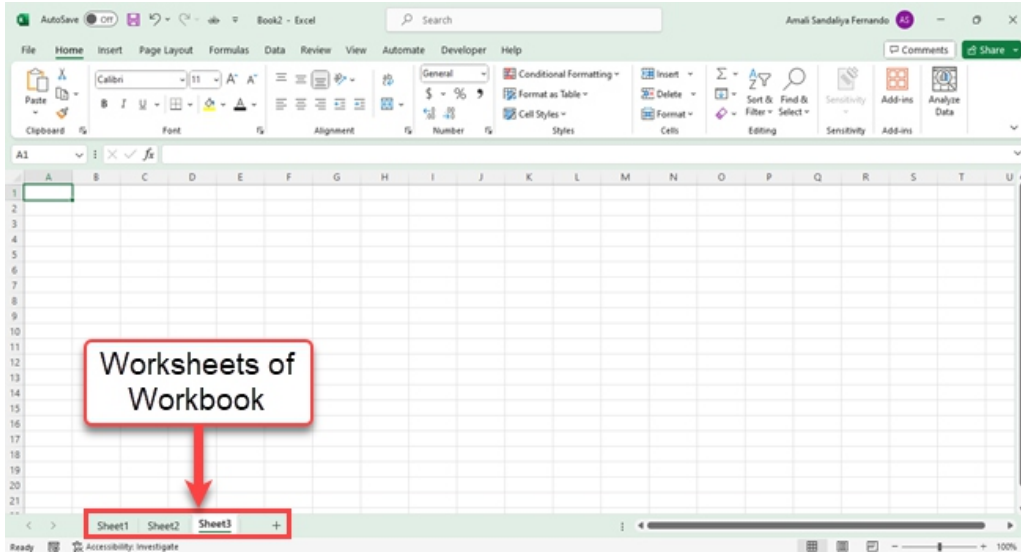
ورک شیٹ (Worksheet):

ورک شیٹ ایکسل کی ورک بک کا ایک صفحہ یا ٹیب ہوتی ہے۔ یہ قطاروں اور کالموں کے جال پر مشتمل ہوتی ہے جس میں آپ ڈیٹا داخل اور ترمیم کر سکتے ہیں۔ ایک ورک بک میں کئی ورک شیٹس ہو سکتی ہیں، ہر ورک شیٹ قطاروں اور کالموں کا جال ہوتا ہے جہاں آپ ڈیٹا داخل کر سکتے ہیں۔ قطاروں کی نمبرنگ کی جاتی ہے (1، 2، 3، ...) اور کالموں کو حروف (A، B، C، ...) سے لیبل کیا جاتا ہے۔ ورک شیٹ اسکرین کے نیچے ایک ٹیب کے ذریعے ظاہر کی جاتی ہے۔ ہر ورک شیٹ میں اپنا ڈیٹا ہوتا ہے اور اسے آزادانہ طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

سیلز (Cells): grid میں ہر باکس کو سیل کہتے ہیں۔ ہر سیل کا ایک منفرد حوالہ ہوتا ہے، جیسے (A1 کالم A، قطار 1) یا (B2 کالم B، قطار 2)۔

ربن (Ribbon):

ایکسل ونڈو کا اوپری حصہ Ribbon کہلاتا ہے۔ یہاں مختلف ٹیبز موجود ہیں، جیسے Home، Insert، Formulas، Data، Review وغیرہ۔ ہر ٹیب میں ڈیٹا کے ساتھ کام کرنے کے لیے مختلف ٹولز اور آپشنز موجود ہوتے ہیں۔



شکل 2.6: ورک بک کی ورک شیٹس

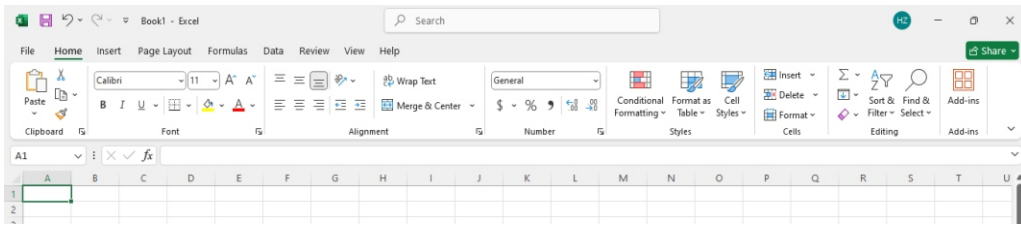
فوری ٹپ



Tabs: (مثال کے طور پر "Home", "Insert", "Draw", "Layout") ہر ٹیب میں موجود کمانڈز کو دیکھنے کے لیے ان پر کلک کریں۔
Groups: ہر ٹیب کے اندر، ٹولز کو Category کے مطابق گروپ کیا گیا ہے۔ مثلاً، "ہوم" ٹیب میں، فونٹ گروپ میں ٹیکسٹ فارمیٹنگ کے ٹولز شامل ہیں، اور ایڈیٹنگ گروپ میں ڈیٹا کو تلاش کرنے، منتخب کرنے اور صاف کرنے کے ٹولز شامل ہیں۔
Commands: کسی بھی کمانڈ پر کلک کریں (جیسے Bold, Insert Table, or AutoSum) تاکہ عمل کو مکمل کیا جاسکے۔

2.4.2 ہوم ٹیب Home Tab:

مائیکروسافٹ ایکسل میں ہوم ٹیب بنیادی ٹولز فراہم کرتا ہے جو ڈیٹا کی فارمیٹنگ، تنظیم، حساب کتاب اور ظاہری شکل کو بہتر بنانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ ایکسل میں فوری کاموں کے لیے بنیادی مرکز ہے۔



شکل 2.7: ہوم ٹیب کے اختیارات

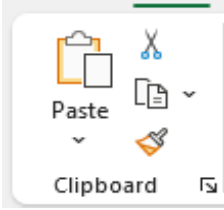


ہوم ٹیب گروپ کا مختصر جائزہ

گروپ	اہم ٹولز
کلپ بورڈ (Clipboard)	کٹ، کاپی، پیسٹ، فارمیٹ پینٹر
فونٹ (Font)	فونٹ اسٹائل، سائز، بولڈ، Italic، انڈر لائن، رنگ، بارڈرز
الائنمنٹ (Alignment)	بائیں / درمیان / دائیں الائنمنٹ، مرج، ریپ ٹیکسٹ، Orientation
نمبر (Number)	نمبر فارمیٹ، اعشاریے بڑھانا / کم کرنا، کرنسی، فیصد
اسٹائل (Style)	مشروط فارمیٹنگ، ٹیبل کے طور پر فارمیٹ، سیل اسٹائلز
ایڈیٹنگ (Editing)	تلاش اور منتخب کریں، صاف کریں، ترتیب اور فلٹر، آٹوسم

ہوم ٹیب درج ذیل خصوصیات فراہم کرتا ہے:

• کلپ بورڈ گروپ:



کٹ (Cut): منتخب کردہ مواد کو ہٹاتا ہے اور اسے کلپ بورڈ پر رکھتا ہے تاکہ آپ اسے کسی اور جگہ

پیسٹ کر سکیں۔ شارٹ کی: Ctrl + X

شکل 2.7 (a)

کلپ بورڈ کے اختیارات

کاپی (Copy): منتخب کردہ مواد کی ایک کاپی بورڈ پر بناتا ہے بغیر اسے اس کے اصل مقام سے

ہٹائے۔ شارٹ کی: Ctrl + C

پیسٹ (Paste): یہ آپ کے کاپی یا کٹ کیے گئے مواد کو چسپاں کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ شارٹ کی: Ctrl + V

فارمیٹ پینٹر (Format Painter): سیل کی فارمیٹنگ (رنگ، فونٹس، بارڈرز) کو کاپی کرتا ہے اور اسے دوسرے سیل پر لگاتا ہے۔ شارٹ کی: فارمیٹ کو کاپی کرنے کے لیے Ctrl + C استعمال کریں، اور فارمیٹ کو پیسٹ کرنے کے لیے Alt + Ctrl + V استعمال کریں۔



• فونٹ گروپ:

فونٹ اسٹائل (Font Style): اپنے متن کا فونٹ تبدیل کریں (مثال

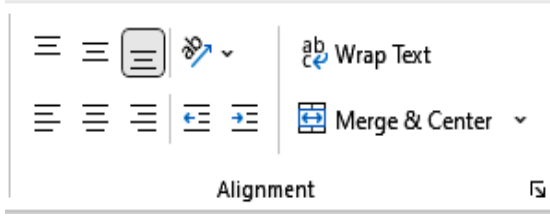
کے طور پر، ایریل، کیلبرری)۔ شارٹ کی: Ctrl + Shift + F

شکل 2.7 (b) فونٹ گروپ کے اختیارات

فونٹ سائز (Font Size): متن کا سائز تبدیل کریں۔ بولڈ، اٹالک،

انڈر لائن (Bold, Italic, Underline): متن کو بولڈ، italic، یا انڈر لائن کریں۔ شارٹ کی: Ctrl + Shift + P

فونٹ رنگ (Font Color): متن کا رنگ تبدیل کریں۔



• الائنمنٹ گروپ : Alignment Group

ٹیکسٹ کو الائن کریں (بائیں، درمیان، دائیں): سیل میں ٹیکسٹ کو افقی طور پر ترتیب دیں۔

Merge & Center: کئی سیلز کو ایک میں ضم

کریں اور متن کو درمیان میں رکھیں۔

شکل 2.7 (c) الائنمنٹ گروپ کے اختیارات

Wrap Text: سیل میں متن کو لپیٹ کر رکھتا ہے تاکہ وہ نظر آتا رہے اور باہر نہ نکلے۔

Orientation: متن کو گھمائیں (جیسے: عمودی یا زاویے پر)۔

(اوپر، درمیان، نیچے): سیل میں متن کی عمودی پوزیشن کو ایڈجسٹ کریں۔

شارٹ کی: **Alt + H + A + T** (Top Align), **Alt + H + A + M** (Middle Align),

Alt + H + A + B (Bottom Align)

• نمبر گروپ : Number Group

نمبر فارمیٹ: نمبروں کو مختلف انداز میں ظاہر کریں (جیسے: جزل، کرنسی، فیصد، تاریخ)۔ ڈیٹا کو بصری طور پر آسان اور سمجھنے کے قابل بنانے کے لیے فارمیٹ کو حسب ضرورت تبدیل کریں۔ نمبر فارمیٹس کو ورک شیٹ میں سیلز پر لاگو کریں، جیسے کہ تاریخیں، کرنسی، یا اعشاریے۔

مثال کے طور پر، اگر آپ اپنی سہ ماہی بجٹ پر کام کر رہے ہیں، تو آپ کرنسی نمبر فارمیٹ استعمال کر سکتے ہیں تاکہ آپ کے نمبرز پیسوں کی نمائندگی کریں۔ یا، اگر

آپ کے پاس تاریخوں کا ایک کالم ہے، تو آپ اس بات کی وضاحت کر سکتے ہیں کہ آپ چاہیں گے کہ تاریخیں مارچ 14، 2012، یا 14/3/12 کی شکل میں ظاہر ہوں۔

نمبرز کو فارمیٹ کرنے کے لیے یہ اقدامات فالو کریں:

1. ان سیلز کو منتخب کریں جن میں آپ کو نمبر فارمیٹ کرنے کی ضرورت ہے۔

2. CTRL+1 دبائیں۔

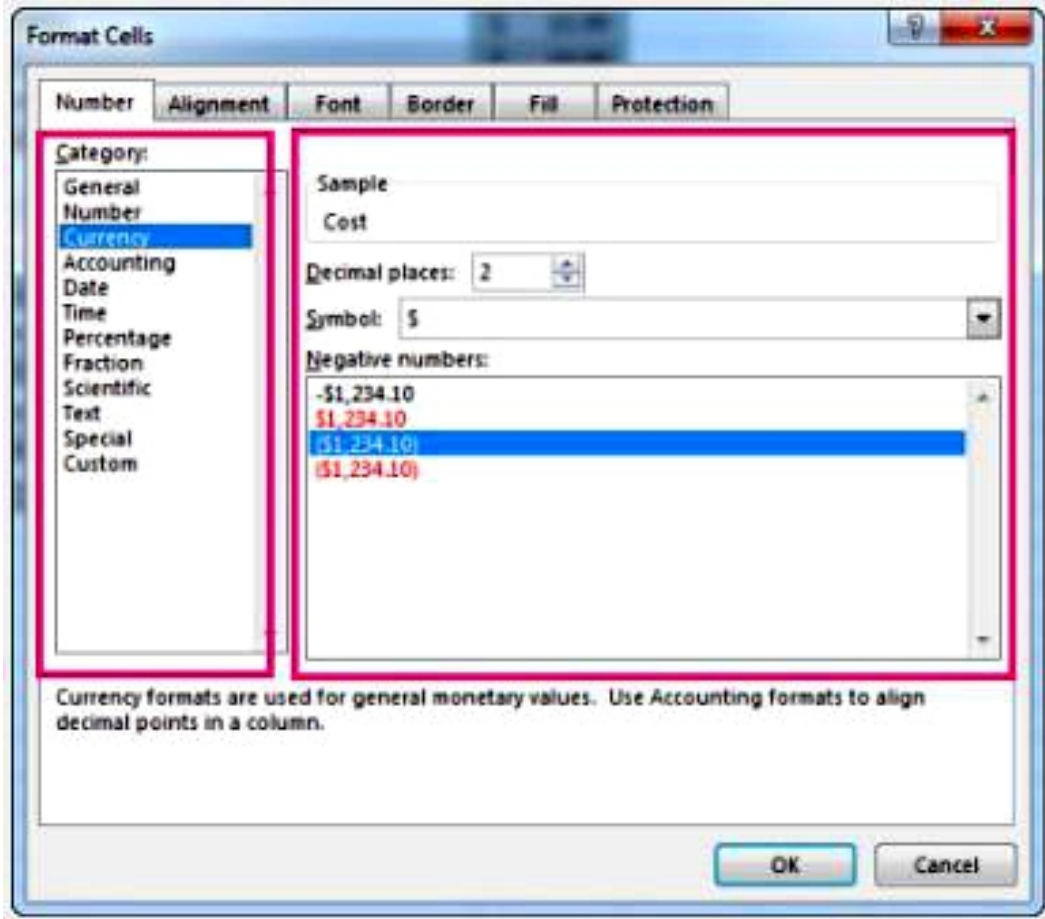
3. جو ونڈو ظاہر ہو، اس میں نمبر ٹیب کو منتخب کریں۔

شکل 2.7 (d) نمبر گروپ کے اختیارات

آپ کے پاس تاریخوں کا ایک کالم ہے، تو آپ اس بات کی وضاحت کر سکتے ہیں کہ آپ چاہیں گے کہ تاریخیں مارچ 14، 2012، یا 14/3/12 کی شکل میں ظاہر ہوں۔

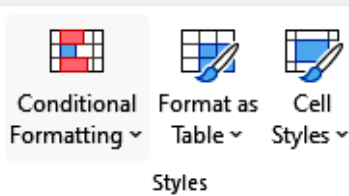


4. کسی Category کا انتخاب کریں، پھر دائیں طرف مخصوص فارمیٹنگ تبدیلیاں منتخب کریں۔



شکل 2.7: اسٹائل گروپ کے آپشنز

• اسٹائل گروپ Style Group :



مشروط فارمیٹنگ (Conditional Formatting): مخصوص اصولوں کی بنیاد پر سیل کو نمایاں کرتا ہے (مثلاً، وہ اقدار جو کسی مخصوص حد سے تجاوز کرتی ہیں)۔

سیل اسٹائل (Cell Style): سیلز پر فوری فارمیٹنگ کے لیے پہلے سے متعین اسٹائلز کو لاگو کرتا ہے۔

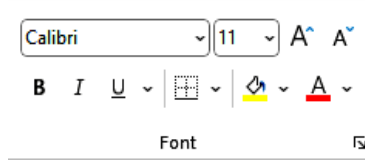
شکل 2.7 (ب) اسٹائل گروپ کے اختیارات

2.4.2.1 سلیزر پورٹ بنانا:

- ہم ہوم ٹیب کے آپشنز کا استعمال کرتے ہوئے ایک سادہ سلیزر پورٹ کے لیے ڈیٹا کو فارمیٹ اور منظم کریں گے۔ اس کے لیے مندرجہ ذیل اقدامات کریں گے:
1. ایکسل سافٹ ویئر کھولیں اور درج ذیل ڈیٹا داخل کریں۔

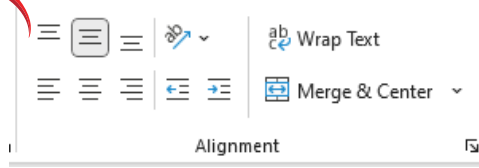
	A	B	C	D
1	Product	Quantity	Price	Total
2	Apple	10	2.5	
3	Banana	15	1.8	
4	Orange	8	3	
5				
6				
7				

2. بنیادی فارمیٹنگ کا اطلاق کریں فونٹ گروپ کا استعمال کرتے ہوئے:
- ٹیبل ہیڈر (پروڈکٹ، قیمت، مقدار، قیمت، مجموعی) کو منتخب کریں اور فونٹ گروپ سے "B" دبائیں تاکہ منتخب شدہ متن کو بولڈ کیا جاسکے۔



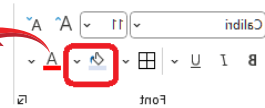
- الائنمنٹ گروپ کا استعمال کرتے ہوئے ہیڈرز کو سینٹر میں سیدھا کریں۔

استاد طلبہ کو یہ دکھاتے ہیں کہ متن پر مختلف الائنمنٹ (Alignment) کیسے لاگو کی جاتی ہے۔



- فل کلر کا استعمال کرتے ہوئے ہیڈر کو پس منظر کارنگ دیں (مثلاً، ہلکا نیلا)۔

استاد طلبہ کو یہ دکھاتے ہیں کہ مختلف فونٹس، پس منظر (Background)، اور متن کارنگ کیسے لاگو کیا جاتا ہے۔





- درج بالا اقدامات کے نتائج کو دکھانے والی تصویر مندرجہ ذیل ہے۔

	A	B	C	D
1	Product	Quantity	Price	Total
2	Apple	10	2.5	
3	Banana	15	1.8	
4	Orange	8	3	
5				

3. مجموعی حساب کرنا:

کالم D (مجموعی) میں ہم ایک فارمولا استعمال کر رہے ہیں (جو اس باب 2.5 میں وضاحت کی جائے گی) تاکہ ہر پروڈکٹ کا مجموعہ (مقدار * قیمت) حساب کیا جاسکے۔

مثال کے طور پر: سیل D2 میں درج کریں =B2 * C2 جیسا کہ نیچے کی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

	A	B	C	D
1	Product	Quantity	Price	Total
2	Apple	10	2.5	=B2 * C2
3	Banana	15	1.8	
4	Orange	8	3	

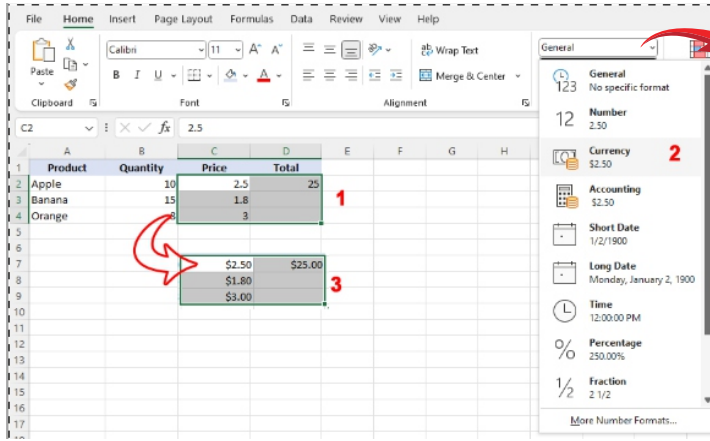
فارمولا درج کرنے کے بعد، سیل کو منتخب کریں اور اپنے کر سر کو منتخب شدہ سیل کے نیچے دائیں کونے پر لے جائیں۔ اب آپ کا کر سر پلس (+) نشان میں بدل جائے گا۔ اس کے بعد، کر سر کو اس سیل تک کھینچیں جہاں آپ حساب لگانا چاہتے ہیں، جیسا کہ نیچے کی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

	A	B	C	D
1	Product	Quantity	Price	Total
2	Apple	10	\$2.50	\$25.00
3	Banana	15	\$1.80	
4	Orange	8	\$3.00	
5				
6				\$25.00
7				\$27.00
8				\$24.00
9				

استاد طلبہ کو یہ دکھاتے ہیں کہ
فارمولا کو باقی سیلز میں، کر سر کو
کھینچ کر کیسے کاپی کیا جاتا ہے

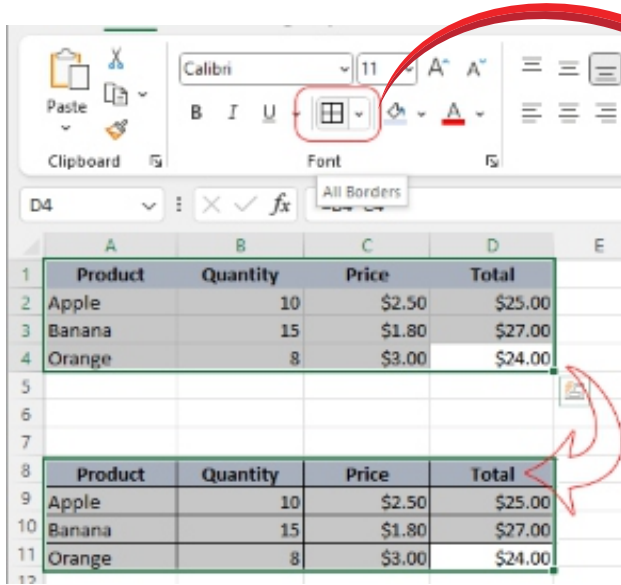


4. نمبر فارمیٹس کا اطلاق کریں
قیمت اور مجموعی کالموں کو کرنسی فارمیٹ میں فارمیٹ کریں نمبر گروپ کا استعمال کرتے ہوئے۔



استاد طلبہ کو مختلف ٹیکسٹ فارمیٹس
کو مثالوں کے ساتھ لاگو کرنا
دکھاتے ہیں۔

5. بارڈرز کا اطلاق کریں
مکمل ٹیبل کو منتخب کریں اور فونٹ گروپ کا استعمال کرتے ہوئے تمام بارڈرز کا اطلاق کریں۔



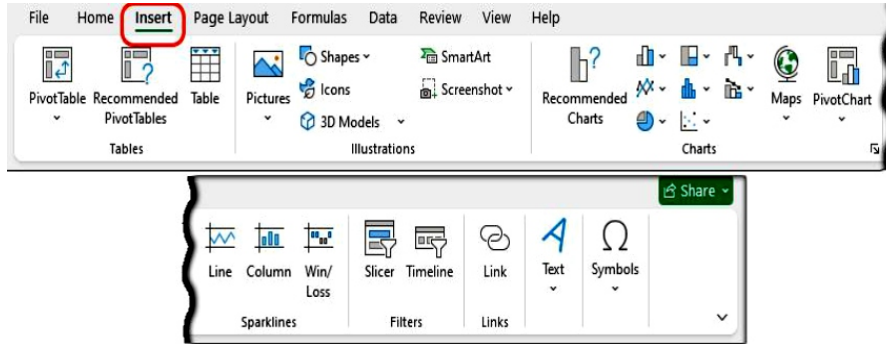
استاد طلبہ کو مختلف بارڈرز فارمیٹس
لاگو کرنا دکھاتے ہیں۔

6. اپنا کام محفوظ کریں
فائل کو BasicActivity.xlsx کے نام سے محفوظ کریں۔



2.4.3 انسٹال ٹیب:

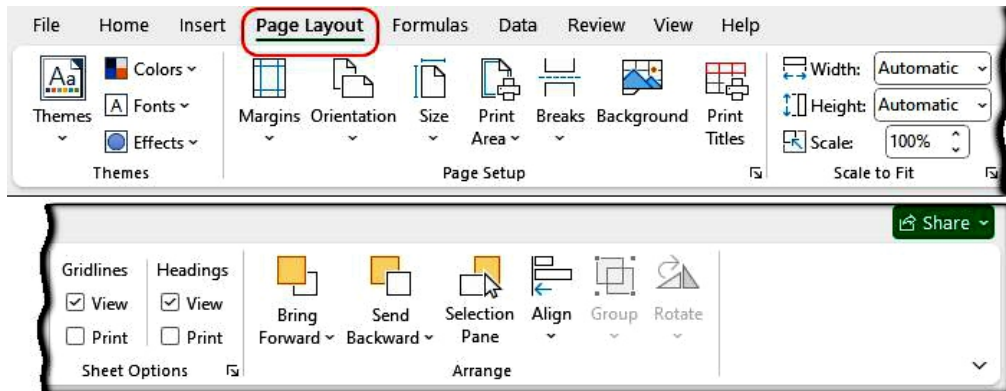
مائیکروسافٹ ایکسل میں انسٹال ٹیب ایک طاقت ور ٹول ہے جس کا استعمال ورک شیٹ میں مختلف اشیاء، چارٹس، اور خصوصیات کو شامل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ اس میں وہ تمام ٹولز شامل ہیں جن کی آپ کو ٹیبلز، تصاویر، چارٹس، شکلیں، اور مزید اشیاء کو شامل کرنے کے لیے ضرورت ہوتی ہے تاکہ آپ کی ایکسل ورک بک زیادہ انٹرایکٹو اور معلوماتی بن سکے۔



شکل 2.8 انسٹال ٹیب کے اختیارات

2.4.4 پیج لے آؤٹ ٹیب:

مائیکروسافٹ ایکسل میں پیج لے آؤٹ ٹیب وہ جگہ ہے جہاں آپ اپنی ورک شیٹ کی ظاہری شکل اور پرنٹنگ کے لیے فارمیٹنگ کو کنٹرول کر سکتے ہیں۔ اس کے ذریعے آپ صفحے کی orientation کاغذ کا سائز، حاشیے، اور themes کو ایڈجسٹ کر سکتے ہیں، ساتھ ہی آپ اس بات کو بھی ترتیب دے سکتے ہیں کہ ڈیٹا پرنٹ شدہ صفحے پر کیسے فٹ ہوگا۔ اس ٹیب میں موجود ٹولز کا استعمال کرتے ہوئے، آپ یہ یقینی بنا سکتے ہیں کہ آپ کی ایکسل ورک شیٹ پروفیشنل لگے اور پرنٹ یا دوسروں کے ساتھ شیئر کرنے کے لیے مناسب طور پر فارمیٹ ہو۔



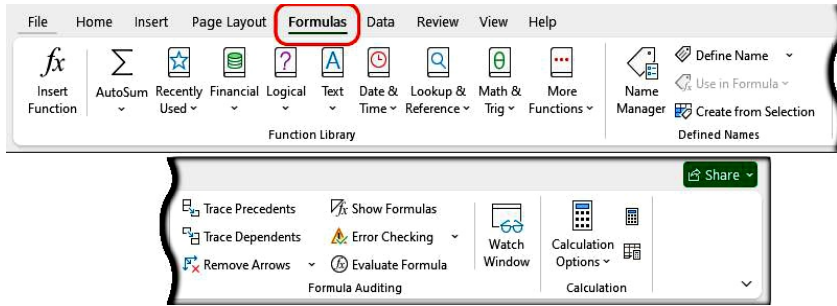
شکل 2.9 پیج لے آؤٹ ٹیب آپشنز



2.4.5 فارمولازیب:

مانیکروسافٹ ایکسل میں فارمولازیب وہ ٹولز اور functions فراہم کرتا ہے جو آپ کی ورک بک میں فارمولے بنانے اور ان کا انتظام کرنے سے متعلق ہیں۔ یہ حساب کے لیے مختلف built-in functions رسائی فراہم کرتا ہے، نیز آپ کے فارمولوں کو منظم کرنے اور ان کی جانچ کرنے کے لیے ٹولز بھی فراہم کرتا ہے۔ یہ ٹیب ان لوگوں کے لیے ضروری ہے جو ایکسل میں عددی ڈیٹا کے ساتھ کام کر رہے ہیں یا پیچیدہ حسابات انجام دے رہے ہیں۔

- انسٹ فنکشن مختلف فارمولے داخل کرنے میں مدد دیتا ہے، ان کے پیرامیٹرز فراہم کر کے۔
- آٹوسم آپ کی ورک شیٹ پر تیز رفتار جمع کرنے کا حساب کرتا ہے۔

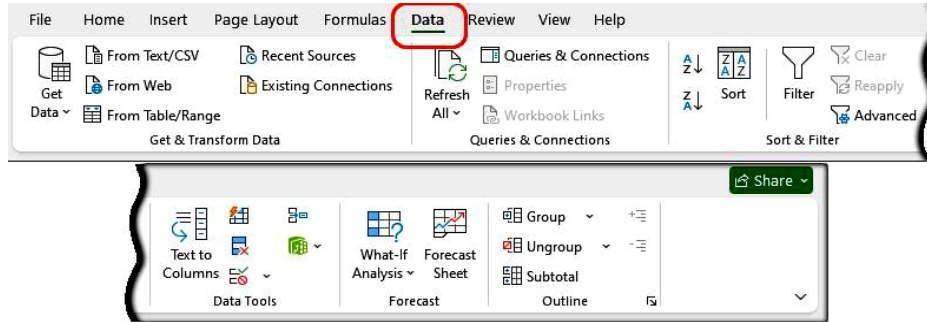


شکل 2.10: فارمولازیب کے آپشنز

2.4.6 ڈیٹا یب:

مانیکروسافٹ ایکسل میں ڈیٹا یب آپ کو اپنے ڈیٹا کو منظم کرنے، ترتیب دینے، فلٹر کرنے، درآمد کرنے اور مطلوبہ فارمیٹ میں تبدیل کرنے کے لیے ٹولز فراہم کرتا ہے۔

- ترتیب (Sort) آپشن ڈیٹا کو مخصوص ترتیب میں ترتیب دینے میں مدد کرتا ہے (چڑھتی یا گرتی ہوئی ترتیب)
- فلٹر (Filter) آپشن آپ کو کچھ مخصوص معیار کی بنیاد پر ریکارڈز کو آسانی سے نکالنے کی اجازت دیتا ہے۔

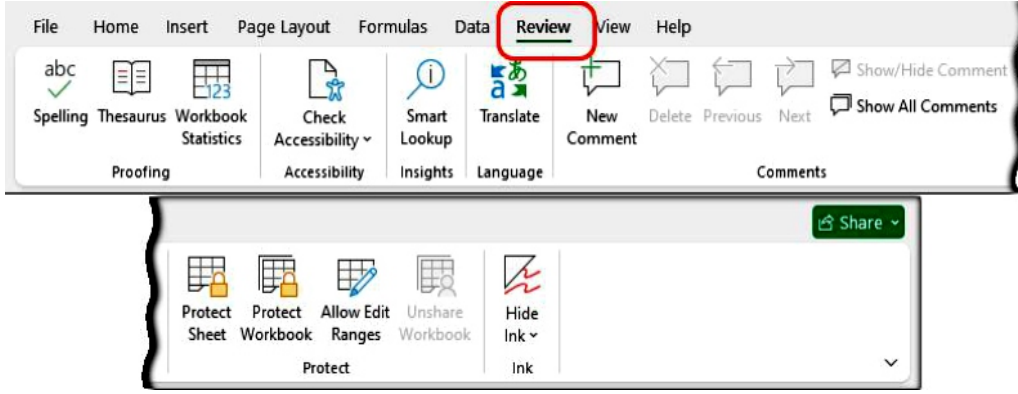


شکل 2.11: ڈیٹا یب کے آپشنز



2.4.7 ریویو ٹیب:

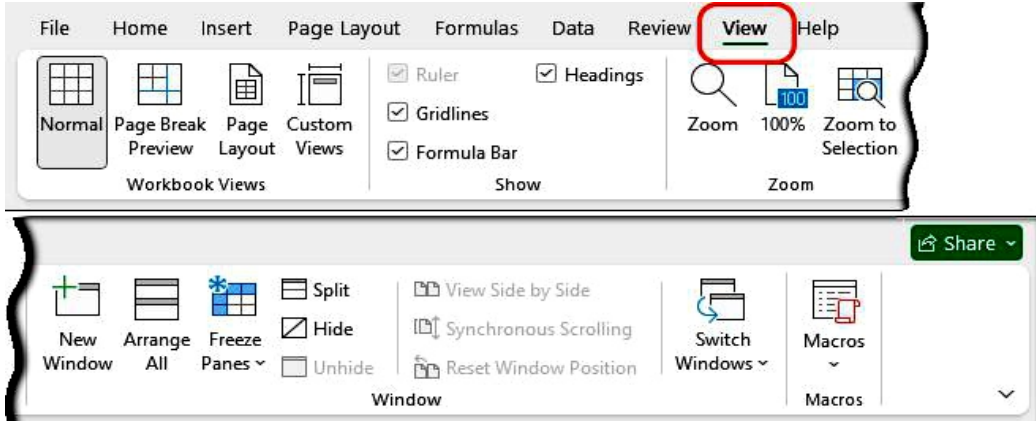
ایکسل میں ریویو ٹیب آپ کی ورک بک کو پروف ریڈ کرنے، تعاون کرنے، اور اس کی حفاظت کرنے کے لیے ضروری ہے۔ چاہے آپ املا کی غلطیاں چیک کر رہے ہوں، تبصرے شامل کر رہے ہوں، تبدیلیوں کو ٹریک کر رہے ہوں یا اپنے کام کو محفوظ بنا رہے ہوں، یہ ٹیب آپ کو ان تمام کاموں کو بہتر طریقے سے انجام دینے میں مدد دیتا ہے۔



شکل 2.12: ریویو ٹیب کے آپشنز

2.4.8 ویو ٹیب View Tab:

مائیکروسافٹ ایکسل میں ویو ٹیب آپ کو یہ انتظام کرنے میں مدد دیتا ہے کہ آپ کی ورک شیٹ اسکرین پر کیسے دکھائی دے۔ یہ ٹولز فراہم کرتا ہے جن کے ذریعے آپ zoom کو ایڈجسٹ کر سکتے ہیں، ونڈوز کو ترتیب دے سکتے ہیں اور ورک بک میں عناصر کو دکھایا چھپا سکتے ہیں۔



شکل 2.13: ویو ٹیب کے آپشنز



2.5 فارمولا اور فنکشنز:



مانیکروسافٹ ایکسل میں فارمولے اور فنکشنز ضروری ٹولز ہیں جو ورک شیٹس میں حساب انجام دینے، ڈیٹا کا تجزیہ کرنے اور کاموں کو خود کار بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ جہاں فارمولے صارف کی طرف سے بنائے گئے حسب ضرورت حساب ہیں، وہیں functions وہ پہلے سے موجود فارمولے ہیں جو ایکسل مخصوص کاموں کے لیے فراہم کرتا ہے۔

2.5.1 فارمولا:

فارمولا ایک equation ہوتا ہے جو ایکسل ورک شیٹ میں موجود ڈیٹا پر حساب انجام دیتا ہے۔ یہ سادہ یا پیچیدہ ہو سکتا ہے اور ہمیں حسابی آپریشنز انجام دینے، متن کو تبدیل کرنے، دیگر سیلز کو حوالہ دینے، یا منطقی طور پر ٹیسٹ کرنے کی سہولت دیتا ہے۔

بنیادی فارمولا کی ساخت: ایک فارمولا ہمیشہ ایک برابر کے نشان (=) سے شروع ہوتا ہے۔ برابر کے نشان کے بعد آپ نمبرز، سیل کے حوالہ جات، آپریٹرز (جیسے +، -، *، / وغیرہ) اور فنکشنز شامل کر سکتے ہیں۔ یہاں کچھ مثالیں دی گئی ہیں:

فارمولہ اظہار	وضاحت
=A1 + B1	یہ فارمولہ سیلز A1 اور B1 میں موجود قدروں کو جمع کرتا ہے۔
=A2 * B2	یہ فارمولہ سیلز A2 اور B2 میں موجود قدروں کو ضرب دیتا ہے۔
=A1 - B1 + C1	یہ فارمولہ B1 کو A1 سے ختم کرتا ہے اور پھر C1 میں موجود قیمت کے ساتھ جمع کرتا ہے۔

مندرجہ ذیل طالب علم کے کل نمبروں کا مثال ہے:

مشورہ: طالب علموں کے کل نمبروں کا حساب آٹومس کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے۔

		Subjects					Grand Total	Grade
English	Physics	Chemistry	Mathematics	Urdu				
Student Name	Registration Number	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks		
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	C
Bushra	145623	90	80	71	89	65	395	B
Asghar	159826	85	85	85	88	95	438	A
Qasim Raza	158496	86	74	64	81	64	369	C

شکل 2.14: بنیادی ایڈیشن فارمولا



ایک اور مثال کے طور پر طالب علم کے نمبروں کا فیصد حساب کرنے کے لیے فارمولہ درج ذیل ہو گا:

		Subjects					Grand Total	Percentage	Grade
Student Name	Registration Number	English	Physics	Chemistry	Mathematics	Urdu			
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	72.6	A
Bushra	145623	33	80	50	45	34	242	48.4	D
Asghar	159826	85	38	85	33	37	278	55.6	C
Qasim Raza	158496	74	74	64	70	64	346	69.2	B

شکل 2.14: (a) بنیادی فیصد فارمولا

2.5.2 فنکشن Function



ایک function ایکسل میں ایک پیشگی تعریف شدہ فارمولا ہوتا ہے جو عام حساب کتاب کو آسان بناتا ہے، بغیر اس کے کہ آپ خود کوئی فارمولا بنائیں۔ ایکسل مختلف قسم کے functions فراہم کرتا ہے جو پیچیدہ کاموں کو آسان بناتے ہیں جیسے نمبروں کو جمع کرنا، اوسط نکالنا، اشیاء کو گننا، زیادہ سے زیادہ یا کم سے کم قدر تلاش کرنا، اور بہت کچھ۔

فنکشن کی ساخت (Structure): ایک فنکشن ہمیشہ برابر کے نشان (=) اور فنکشن کے نام سے شروع ہوتا ہے، اس کے بعد آرگیومنٹس (arguments) تو سین میں شامل ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر:

وضاحت	فنکشن اظہار
یہ فنکشن C6 سے C9 تک کے سیلز میں موجود تمام نمبروں کو جمع کرتا ہے۔ شکل 2.15 (a)، (b) اور شکل 2.15 (c) یہ شکلیں اس عمل کو ظاہر کرتی ہیں جس میں =SUM(C6:C9) فنکشن C6 سے C9 تک کے سیلز کے نمبروں کو جمع کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔	=SUM(C6:C9)
یہ فنکشن C6 سے G6 تک کے سیلز میں موجود نمبروں کا اوسط (میان) حساب کرتا ہے۔ شکل 2.15: (d)	=AVERAGE(C6:G6)
یہ ایک منطقی فنکشن ہے جو چیک کرتا ہے کہ کیا سیل A1 میں موجود قیمت 10 سے زیادہ ہے۔ اگر سچ ہو، تو "Yes" واپس کرتا ہے؛ ورنہ "No" واپس کرتا ہے۔ شکل 2.15: (e)	=IF(H6 > 10, "Yes", "No")



6: C6 سے C9 تک کے ہر سیل کو علیحدہ علیحدہ جمع کرنے کے بجائے جیسے C6+C7+C8+C9، آپ کو لن (:) کے نشان کا استعمال کرتے ہوئے سیلز کی رینج منتخب کر سکتے ہیں جیسے C6:C9 اور اس کے بعد SUM فنکشن استعمال کر سکتے ہیں، جیسے (C6:C9)=SUM

H6 : X ✓ fx =C6+D6+E6+F6+G6 **Formula**

		Subjects					Grand Total	Grade
Student Name	Registration Number	English Marks	Physics Marks	Chemistry Marks	Mathematics Marks	Urdu Marks		
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	C
Bushra	145623	90	80	71	89	65	395	B
Asghar	159826	85	85	85	88	95	438	A
Qasim Raza	158496	86	74	64	81	64	369	C

شکل 2.15 (a) کا لنز کے جمع کا حساب کرنے کے لیے فارمولا

H6 : X ✓ fx =SUM(C6:C9) **Function**

		Subjects					Grand Total	Grade
Student Name	Registration Number	English Marks	Physics Marks	Chemistry Marks	Mathematics Marks	Urdu Marks		
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	C
Bushra	145623	90	80	71	89	65	395	B
Asghar	159826	85	85	85	88	95	438	A
Qasim Raza	158496	86	74	64	81	64	369	C

شکل 2.15 (b): SUM فنکشن کے ذریعے C6:C9 کا لنز کا حساب

تمام فنکشنز کو category کے مطابق دیکھنے کے لیے، فارمولا ٹیب پر جائیں "Insert Function" منتخب کریں۔ اس سے "Insert Function" ڈائیلاگ باکس ظاہر ہوتا ہے جس میں آپ مختلف فنکشنز کو منتخب کر سکتے ہیں، اور ان کے مخصوص category میں تقسیم کیا گیا ہوتا ہے۔ آپ یہاں سے مناسب فنکشن کو منتخب کر کے اپنے ورک شیٹ میں استعمال کر سکتے ہیں۔





Function

`=SUM(C6:D6,E6,F6,G6)`

		Subjects						
		English	Physics	Chemistry	Mathematics	Urdu		
Student Name	Registration Number	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks	Grand Total	Grade
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	C
Bushra	145623	90	80	71	89	65	395	B
Asghar	159826	85	85	85	88	95	438	A
Qasim Raza	158496	86	74	64	81	64	369	C

شکل 2.15: SUM فنکشن کو مختلف کالم نمبروں کے ساتھ

`=AVERAGE(C6:G6)`

		Subjects						
		English	Physics	Chemistry	Mathematics	Urdu		
Student Name	Registration Number	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks	Grand Total	Average
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	72.6
Bushra	145623	33	80	50	45	34	242	48.4
Asghar	159826	85	38	85	33	37	278	55.6
Qasim Raza	158496	74	74	64	70	64	346	69.2

شکل 2.15: AVERAGE فنکشن کو کالم رینج کے ساتھ

`=IF(H6/500>=0.7, "A", IF(H6/500>=0.6, "B", IF(H6/500>=0.5, "C", "D")))`

		Subjects							
		English	Physics	Chemistry	Mathematics	Urdu			
Student Name	Registration Number	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks	Grand Total	Average	Grade
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	72.6	A
Bushra	145623	33	80	50	45	34	242	48.4	D
Asghar	159826	85	38	85	33	37	278	55.6	C
Qasim Raza	158496	74	74	64	70	64	346	69.2	B

شکل 2.15: IF فنکشن کو گریڈ کا حساب کرنے



کچھ مثالیں بلٹ ان فنکشنز کی:

	A	B	C	D	E
1	Numbers		Min:	1	=MIN(A2:A9)
2		1			
3		9	Max:	10	=MAX(A2:A9)
4		2			
5		5	Average:	5.75	=AVERAGE(A2:A9)
6		7			
7		4	2nd smallest:	2	=SMALL(A2:A9, 2)
8		10			
9		8	3rd largest:	8	=LARGE(A2:A9, 3)

شکل 2.15: کچھ بنیادی بلٹ ان فنکشنز

2.5.3 ڈیٹا کو ترتیب دینا:

ترتیب دینا ایک ایسا عمل ہے جس میں ڈیٹا کو کسی مخصوص ترتیب میں ترتیب دیا جاتا ہے جیسے کہ بڑھتے یا گھٹتے ہوئے۔ نیچے دکھائے گئے ڈیٹا میں فیصد کے اعتبار سے ترتیب دی گئی ہے جو کہ سب سے بڑے سے سب سے چھوٹے والی ویلیو تک ہے۔

Student Name	Registration Number	English Marks	Physics Marks	Chemistry Marks	Mathematics Marks	Urdu Marks	Grand Total	Percentage	Grade
Malika Fatima	123452	85	61	71	62	84	363	72.6	A
Aghar	159826	74	74	64	70	64	346	69.2	B
Bushra	145623	85	38	85	33	37	278	55.6	C
Qasim Raza	158496	33	80	50	45	34	242	48.4	D
Total		277							

شکل 2.16: ڈیٹا کو ترتیب دینے (Sorting Data) کا عمل

سرگرمی

ذاتی اخراجات کا کیلو لیٹر:

ہم ذاتی اخراجات کے کیلو لیٹر کے لیے ڈیٹا کو فارمیٹ اور ترتیب دیں گے، مندرجہ ذیل مراحل پر عمل کرتے ہوئے:

1. Excel سافٹ ویئر کھولیں اور ایک خالی ورک بک منتخب کریں۔
2. صف 1 میں ہیڈرز بنائیں، شروع کرتے ہوئے کالم A سے یہ ہیڈرز لکھیں:

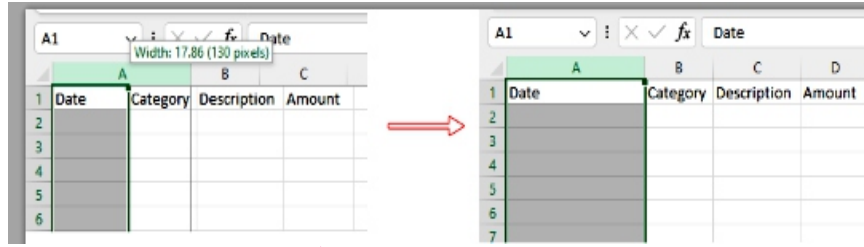
	A	B	C	D
1	Date	Category	Description	Amount

- تاریخ: وہ تاریخ جب خرچ ہوا۔
- Category: خرچ کی قسم (مثلاً، کھانا، کرایہ، ٹرانسپورٹ وغیرہ)۔
- تفصیل: خرچ کے بارے میں اضافی تفصیلات (مثلاً "ریسٹورنٹ میں کھانا")۔
- رقم: خرچ کی لاگت۔

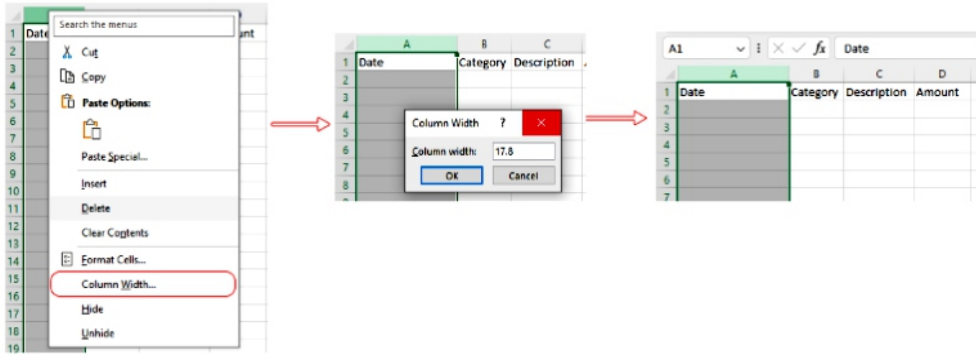


3. سیل فارمیٹنگ کریں (ہوم ٹیب، فانٹ گروپ، ایلائنمنٹ گروپ، نمبر گروپ وغیرہ)۔

- فونٹ لگائیں (بولڈ، Time New Roman، سائز وغیرہ)۔
- الائمنٹ جیسے سینٹر، بائیں، دائیں وغیرہ لگائیں۔
- بارڈرز لگائیں۔
- آپ سیل کی چوڑائی یا اونچائی بڑھا/کم کر سکتے ہیں، سیل کے کونے کو منتخب کریں اور اسے گھسیٹ کر بڑھا سکتے ہیں، جیسا کہ شکل 1 میں دکھایا گیا ہے، یا column/row پر رائٹ کلک کریں اور "کالم کی چوڑائی" منتخب کریں۔ ایک ڈائیاگ باکس ظاہر ہو گا جس میں آپ کالم کی چوڑائی بڑھانے کے لیے ویلیو درج کر سکتے ہیں، جیسا کہ شکل 2 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 1: کالم کی چوڑائی بڑھانے کے لیے کالم کو کھینچنے کا عمل



شکل 2: کالم کی چوڑائی بڑھانے کے لیے کالم ویڈتھ ڈائیاگ

	A	B	C	D
1	Date	Category	Description	Amount
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				Total

شکل 3 ڈیٹا داخل کرنے کے لیے ٹیبل ڈیزائن



4. اوپر دکھائے گئے ٹیبل میں کچھ نمونہ ڈیٹا درج کریں۔

Date	Category	Description	Amount
1/11/2024	Food	Grocery shopping	50
2/11/2024	Transport	Bus fare	15
3/11/2024	Rent	Monthly rent payment	500

5. تاریخ اور رقم کے کالمز کی فارمیٹ کو مندرجہ ذیل شکل میں تبدیل کریں۔ ہوم ٹیب کا استعمال کریں اور نمبر فارمیٹنگ گروپ سے یہ حاصل کریں، یا فارمیٹ کرنے کے لیے Ctrl + 1 کا شارٹ کٹ استعمال کریں۔

اشارہ

Date

\$ % ‰ ‰

Number

Date	Category	Description	Amount
1/11/2024	Food	Grocery shopping	50
2/11/2024	Transport	Bus fare	15
3/11/2024	Rent	Monthly rent payment	500

Date	Category	Description	Amount
Monday, November 11, 2024	Food	Grocery shopping	\$50.00
Tuesday, November 12, 2024	Transport	Bus fare	\$15.00
Wednesday, November 13, 2024	Rent	Monthly rent payment	\$500.00

6. کالم D میں "ٹوٹل" سیل کے ساتھ Row 9 میں مجموعی اخراجات کا اضافہ کریں۔

○ SUM() فنکشن استعمال کریں تاکہ کل رقم کا حساب کیا جاسکے۔

○ =SUM(D2:D8) جہاں D8 آپ کے ٹیبل کی قطاروں کی تعداد کے مطابق ہوگا۔

	A	B	C	D
1	Date	Category	Description	Amount
2	Monday, November 11, 2024	Food	Grocery shopping	\$50.00
3	Tuesday, November 12, 2024	Transport	Bus fare	\$15.00
4	Wednesday, November 13, 2024	Rent	Monthly rent payment	\$500.00
5				
6				
7				
8				
9			Total	=Sum(D2:D8)



7. اخراجات کو Category میں لکھیں تاکہ اوپر کے ڈیٹا سے خلاصہ بنایا جاسکے۔ ٹیبل بنائیں جس میں Categories درج ہوں جیسا کہ نیچے دکھایا گیا ہے۔

	A	B	C	D
1	Date	Category	Description	Amount
2	Monday, November 11, 2024	Food	Grocery shopping	\$50.00
3	Tuesday, November 12, 2024	Transport	Bus fare	\$15.00
4	Wednesday, November 13, 2024	Rent	Monthly rent payment	\$500.00
5	Thursday, November 14, 2024	Transport	Train Fare	\$10.00
6				
7				
8				
9			Total	\$575.00
10				
11				
12	Category	Total		
13	Food			
14	Transport			
15	Rent			

8. SUMIF() فونکشن کا استعمال کریں تاکہ Category کے مطابق کل اخراجات کا حساب کیا جاسکے۔

مشورہ

SUMIF

SUMIF(range,criteria,sum_range)

Adds the cells specified by a given condition or criteria.

SUMIF فونکشن رینج کا استعمال کرتا ہے تاکہ معیار (Criteria) کو تلاش کرے، اگر معیار کامیابی سے پورا ہو جائے تو یہ رینج میں سے قدریں (Values) جمع کر دے گا۔

9. ہر Category کے کل اخراجات کے لیے درج ذیل فارمولے کا استعمال کریں:

(الف) کھانا کے لیے =SUMIF(B2:B8, "Food", D2:D8)

(ب) ٹرانسپورٹ کے لیے =SUMIF(B2:B8, "Transport", D2:D8)

(ج) کرایہ کے لیے =SUMIF(B2:B8, "Rent", D2:D8)

	A	B	C	D
1	Date	Category	Description	Amount
2	Monday, November 11, 2024	Food	Grocery shopping	\$50.00
3	Tuesday, November 12, 2024	Transport	Bus fare	\$15.00
4	Wednesday, November 13, 2024	Rent	Monthly rent payment	\$500.00
5	Thursday, November 14, 2024	Transport	Train Fare	\$10.00
6				
7				
8				
9			Total	\$575.00
10				
11				
12	Category	Total		
13	Food	=SUMIF(B2:B8, "Food", D2:D8)		
14	Transport			
15	Rent			



10. اب آپ کے اخراجات ورک بک مکمل ہو گئی ہے۔ براہ مہربانی اپنی فائل کو Personal Expense.xls کے نام سے محفوظ کریں۔

	A	B	C	D
1	Date	Category	Description	Amount
2	Monday, November 11, 2024	Food	Grocery shopping	\$50.00
3	Tuesday, November 12, 2024	Transport	Bus fare	\$15.00
4	Wednesday, November 13, 2024	Rent	Monthly rent payment	\$500.00
5	Thursday, November 14, 2024	Transport	Train Fare	\$10.00
6				
7				
8				
9			Total	\$575.00
10				
11				
12	Category	Total		
13	Food	50		
14	Transport	25		
15	Rent	500		

نوٹ: آپ مزید فنکشنز شامل کر سکتے ہیں جیسے کہ سب سے زیادہ خرچ، سب سے کم خرچ وغیرہ۔ اپنی ورک بک کو مزید بہتر بنانے کے لیے اضافی کنڈیشنل فارمیٹنگ شامل کریں۔

2.6 چارٹس :



چارٹس مائیکروسافٹ ایکسل میں ایک طاقت ور ٹول ہیں جو ڈیٹا کو بصری طور پر ظاہر کرنے میں مدد دیتے ہیں، جس سے patterns، رجحانات اور تعلقات کو سمجھنا اور تجزیہ کرنا آسان ہو جاتا ہے۔ غلط اعداد و شمار دکھانے کی بجائے، چارٹس معلومات کو زیادہ آسان اور بصری طور پر دلکش طریقے سے پیش کرتے ہیں۔ مائیکروسافٹ ایکسل مختلف قسم کے چارٹس تخلیق کرنے کے لیے چارٹس کی ایک وسیع رینج فراہم کرتا ہے، جیسے کہ کالم چارٹ، بار چارٹ، لائن چارٹ، پائی چارٹ وغیرہ اور کالم (Percentage) میں سیل رینج I3:I6 3D بار چارٹ کے لیے استعمال کیے گئے ہیں۔

چارٹس انسرٹ کرنا :

1. وہ ضروری سیلز منتخب کریں جن میں ڈیٹا ہو جسے چارٹ میں استعمال

کیا جانا ہے۔ کالم A (Student Name) میں سیل رینج

A3:A6

2. Insert ٹیب پر کلک کریں۔

استاد کو کمپیوٹر لیپ میں طلبہ کو چارٹ کی تفصیلات

جیسے کہ

(X-axis) اور (Y-axis)

علامات (Legend)، ڈیٹا لیبل (Data Label)،

چارٹ کا عنوان (Chart Title) وغیرہ سمجھانا

چارٹس۔



3. Chart کمانڈ بٹن پر کلک کریں۔
4. مطلوبہ چارٹ کی قسم پر کلک کریں۔
5. 3D بار چارٹ درج کیا گیا ہے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 2.17: بار چارٹ کو داخل کرنے

خلاصہ



- ◆ اسپریڈ شیٹ سافٹ ویئر ایک application سافٹ ویئر ہے جو ڈیٹا کو تجزیہ کرنے اور جدول کی شکل میں ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- ◆ مائیکروسافٹ ایکسل ایک اسپریڈ شیٹ سافٹ ویئر ہے جو فارمولوں اور فنکشنز کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کو منظم اور تبدیلی کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- ◆ ورک بک ایک فائل میں ایک یا زیادہ ورک شیٹ worksheets کا مجموعہ ہوتا ہے۔
- ◆ مائیکروسافٹ ایکسل ورک شیٹ ایک سیلز کا مجموعہ ہوتی ہے جو قطاروں اور کالموں میں منظم ہوتی ہے، جس سے آپ معلومات کو جدول کی شکل میں ترتیب دے سکتے ہیں۔
- ◆ ہوم ٹیب اسپریڈ شیٹ کی settings جیسے کہ فونٹ کی قسم اور سائز، بلٹس وغیرہ کو تبدیل کرنے کے لیے کلپ بورڈ، ایڈیٹنگ، اسٹائلز، فونٹ اور پیراگراف کے گروپ فراہم کرتا ہے۔



- ◆ انسٹریٹ اسپریڈ شیٹ میں مختلف اشیاء داخل کرنے میں مدد کرتا ہے، جیسے کہ ٹیبلز، symbols، word art، text boxes، footer، header equations وغیرہ۔
- ◆ پیج لی آؤٹ ٹیب کا استعمال مارجن، پیج کی سمت، پیج کا سائز، لائن نمبرز اور پیراگراف وغیرہ کو سیٹ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- ◆ فارمولا ٹیب مختلف گروپوں میں categorized/کیسل functions فراہم کرتا ہے جیسے کہ میتھ، مالیاتی، شماریاتی، منطقی وغیرہ۔
- ◆ ڈیٹا ٹیب بڑی مقدار میں ڈیٹا کو handle کرتا ہے اور اس سے متعلق فنکشنز فراہم کرتا ہے، جیسے کہ ڈیٹا کو امپورٹ کرنا وغیرہ۔
- ◆ ریویو ٹیب اسپریڈ شیٹ کا جائزہ لینے کے لیے استعمال ہوتا ہے، جیسے کہ اسپیل چیک، ڈکشنری، ترجمہ وغیرہ۔
- ◆ ایک فارمولہ ایک اظہار ہے جو سیل یا سیلز کے رینج میں موجود قدروں پر عمل کرتا ہے۔ ایک فارمولہ ہمیشہ برابر کے نشان (=) سے شروع ہوتا ہے۔
- ◆ ایک فنکشن ایک متعین فارمولہ ہے جو مخصوص قدروں کا استعمال کرتے ہوئے حساب کرتا ہے اور ایک خاص ترتیب میں کام کرتا ہے۔
- ◆ Sorting وہ عمل ہے جس میں ڈیٹا کو مخصوص ترتیب میں ترتیب دیا جاتا ہے۔
- ◆ چارٹ ورک شیٹ میں ڈیٹا کی گرافیکل نمائندگی ہے۔

ورک بک	ورک شیٹ
ورک بک ایک مکمل فائل ہے جو آپ ایکسل میں بناتے اور محفوظ کرتے ہیں۔	ورک شیٹ ورک بک کے اندر ایک واحد صفحہ ہوتی ہے۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں آپ اپنا ڈیٹا داخل کرتے ہیں اور اسے منظم کرتے ہیں۔ یہ قطاروں اور کالموں (سیلز) کے گروڈ پر مشتمل ہوتی ہے۔
ورک بک میں ایک یا زیادہ ورک شیٹس شامل ہو سکتی ہیں، اور ہر ورک شیٹ ورک بک کے اندر ایک الگ صفحہ ہوتی ہے۔	آپ ایک ورک بک میں کئی ورک شیٹس رکھ سکتے ہیں، جن میں سے ہر ایک کا اپنا الگ ڈیٹا ہوتا ہے۔
یہ ایک بائینڈر کی طرح ہوتی ہے جو تمام شیٹس، چارٹس اور ڈیٹا کو سنبھالتی ہے۔	ورک شیٹ اسکرین کے نیچے موجود ڈیٹا کے ذریعے ظاہر کی جاتی ہے۔



مشق



1. درست جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

- i. مائیکروسافٹ ایکسل کیا ہے؟
 (الف) اسپریڈ شیٹ
 (ب) ڈیٹا بیس مینجمنٹ
 (ج) پریزیٹیشن
 (د) ورک بک
- ii. ورک شیٹ میں کالم اور قطار کا intersection کیا کہلاتا ہے؟
 (الف) کالم
 (ب) قیمت
 (ج) سیل
 (د) ایڈریس
- iii. ایکسل کے فارمولے کہاں سے شروع ہوتے ہیں؟
 (الف) /
 (ب) []
 (ج) =
 (د) &
- iv. مائیکروسافٹ ایکسل کی خصوصیت جو مخصوص معیار کی بنیاد پر کالم میں صرف ڈیٹا دکھاتی ہے؟
 (الف) ترتیب دینا
 (ب) فارمولہ
 (ج) فلٹرنگ
 (د) Pivot
- v. ایکسل میں مشروط فارمیٹنگ کہاں ہے؟
 (الف) انسرٹ ٹیب
 (ب) پیج لے آؤٹ ٹیب
 (ج) ڈیٹا ٹیب
 (د) ہوم ٹیب
- vi. مائیکروسافٹ ایکسل کا فنکشن جو چیک کرتا ہے کہ آیا کوئی حالت سچ ہے یا غلط؟
 (الف) SUM()
 (ب) IFO
 (ج) MINO()
 (د) AVERAGEO()

2. مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔

- i. مائیکروسافٹ ایکسل کے استعمال لکھیں؟
- ii. فارمولہ بار کا مقصد کیا ہے؟
- iii. ورک بک اور ورک شیٹ میں کیا فرق ہے؟
- iv. ورک شیٹ میں چارٹ کیسے شامل کریں؟ مراحل لکھیں۔



اہم اصطلاحات



- اسپریڈ شیٹ: ڈیٹا ذخیرہ کرنے، ترتیب دینے، اور تجزیہ کرنے کے لیے استعمال ہونے والا سافٹ ویئر
- جدولی شکل: صفوں اور کالموں میں ڈیٹا کی نمائندگی
- سیل: ورک شیٹ کی بنیادی اکائی جہاں آپ ڈیٹا درج کر سکتے ہیں۔ یہ کالم کے حرف اور قطار کے نمبر کے امتزاج سے شناخت کی جاتی ہے (مثلاً A1، B2)۔
- قطار: ایک افقی سیٹ ورک شیٹ میں سیلز کا جو ایک نمبر سے شناخت کیا جاتا ہے۔
- کالم: ایک عمودی سیٹ ورک شیٹ میں سیلز کا جو ایک حرف سے شناخت کیا جاتا ہے۔
- رینج: دو یا زیادہ سیلز کا انتخاب۔ یہ ابتدائی اور آخری سیلز سے ظاہر کیا جاتا ہے (مثلاً A1:A10)
- چارٹ: ڈیٹا کی بصری نمائندگی جیسے بار، لائن، یا پائی چارٹس۔
- فلٹر: ایک ایسا ٹول جو صرف ان قطاروں کو دکھاتا ہے جو مخصوص معیار پر پورا اترتی ہیں۔
- ربن: ایکسل ونڈو کے اوپری حصے میں ٹول بار جس میں ٹیبر اور کمانڈز شامل ہوتے ہیں۔
- سیل فارمیٹ: سیل کے مواد کو ظاہر کرنے کا طریقہ، جیسے نمبر، متن، کرنسی، یا تاریخ۔
- کلپ بورڈ: کٹ یا کاپی کیے گئے ڈیٹا کے لیے ایک عارضی اسٹوریج ایریا۔
- آؤٹفل: ایک خصوصیت جو پیٹرن یا ترتیب کی بنیاد پر ڈیٹا کو خود کار طور پر بھر دیتی ہے۔

ہدایات برائے اساتذہ



- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ وہ طلبہ کو مختلف وسائل دریافت کرنے اور خود مختار طور پر سیکھنے کے لیے متحرک کریں۔
- ◆ کلاس کو 2 یا 3 طلبہ کے گروپس میں تقسیم کریں۔
- ◆ مائیکروسافٹ ایکسل کے ہر ربن (Ribbon) کے تمام کمانڈز دکھائیں۔



i. درج ذیل ورک شیٹ میں ہر فلم کا بجٹ اور گروس شامل ہیں۔

A	B	C	D	E
	Movie	Budget (\$)	World Gross (\$)	Profit
	Spider-Man 3	258,000,000	887,436,184	
	King Kong (2005)	207,000,000	553,080,025	
	Superman Returns	204,000,000	391,081,192	
	Spider-Man 2	200,000,000	784,024,485	
	Chronicles of Narnia, The	180,000,000	748,806,957	
	Terminator 3: Rise of the Machines	170,000,000	433,058,296	
	Shrek the Third	160,000,000	733,012,359	
	Harry Potter and the Goblet of Fire	150,000,000	892,213,036	
	Harry Potter and the Order of the Phoenix	150,000,000	822,828,538	
	Mission: Impossible III	150,000,000	397,501,348	
	Troy	150,000,000	497,298,577	
			Highest	
			Lowest	
			Average	

- منافع کا حساب کرنے کے لیے فارمولا لکھیں۔
- سب سے زیادہ منافع کی قیمت معلوم کرنے کے لیے فارمولا لکھیں۔
- سب سے کم منافع کی قیمت معلوم کرنے کے لیے فارمولا لکھیں۔
- اوسط منافع کی قیمت معلوم کرنے کے لیے فارمولا لکھیں۔
- ڈیٹا کو سب سے زیادہ منافع سے سب سے کم منافع والی فلم تک ترتیب دیں۔
- ڈیٹا پر پائی چارٹ بنائیں تاکہ ہر فلم کا ورلڈ گراس دکھایا جاسکے۔
- مندرجہ ذیل ورک شیٹس تیار کریں اور چارٹس بھی بنائیں۔

- طالب علم کی مارک شیٹ
- بجلی کا بل
- حاضری کارڈ جسٹر

	A	B	C	D	E	F
1	Toys Ordered	Price Each	Quantity Ordered	Cost	Discount	Final Cost
2	BBQ Barbie Doll	12.99	2			
3	Price Eric Dol	8.99	3			
4	Princess Jasmine Doll	9.99	1			
5	Cinderella coach	19.99	1			
6	Spiderman gloves	14.99	3			
7	Total			-	-	-
8						

iii. درج ذیل ورک شیٹ پر غور کریں جو کھلونوں کی دکان کے بارے میں ہے۔



- سیل D2 میں ایک فارمولا بنائیں تاکہ درج ذیل معلومات کا استعمال کرتے ہوئے لاگت (Cost) کا حساب لگایا جاسکے: لاگت = قیمت فی یونٹ × آرڈر کی گئی مقدار
- فارمولا کالم میں نیچے تک کاپی کریں تاکہ باقی لاگت کا حساب لگایا جاسکے۔
- سیل E2 میں ایک فارمولا بنائیں تاکہ درج ذیل معلومات کا استعمال کرتے ہوئے ڈسکاؤنٹ کا حساب لگایا جاسکے: ڈسکاؤنٹ = لاگت کا 7% (7% × لاگت کی سیل)
- فارمولا کالم میں نیچے تک کاپی کریں تاکہ باقی ڈسکاؤنٹس کا حساب لگایا جاسکے۔
- سیل F2 میں ایک فارمولا بنائیں تاکہ درج ذیل معلومات کا استعمال کرتے ہوئے آخری لاگت (Final Cost) کا حساب لگایا جاسکے: آخری لاگت = لاگت - ڈسکاؤنٹ
- فارمولا کالم میں نیچے تک کاپی کریں تاکہ باقی آخری لاگت کا حساب لگایا جاسکے۔
- سیل B7 میں ایک فارمولا بنائیں جو تمام "قیمت فی یونٹ" (Price Each) کے اعداد کو جمع کرے۔
- مکمل فارمولا قطار میں کاپی کریں تاکہ باقی کالمز کے کل (totals) کا حساب لگایا جاسکے۔

کچھ عام شارٹ کٹ کیوز SOME COMMON SHORTCUT KEYS

نئی / خالی ورک بک کھولیں	Ctrl + N
دستاویز کے تمام مواد کو منتخب کریں	Ctrl + A
منتخب کردہ مواد کو بولڈ کریں	Ctrl + B
منتخب کردہ آہجیکٹ کو کاپی کریں	Ctrl + C
منتخب کردہ آہجیکٹ کو کاٹیں یا منتقل کریں	Ctrl + X
کاپی یا کٹ کیا ہوا آہجیکٹ چسپاں کریں	Ctrl + V
دستاویز کو محفوظ کریں	Ctrl + S
پرنٹ ونڈو کھولیں	Ctrl + P
آخری عمل کو کالعدم کریں	Ctrl + Z
آخری کیے گئے عمل کو دوبارہ کریں	Ctrl + Y
فنکشن شامل کریں	Shift + F3
مدد (Help)	F1
اسپیکنگ چیک کریں	F7
نیا چارٹ شامل کریں	F11
تھیمز سلسلہ کھولیں	Shift + F7
نئی ورک شیٹ شامل کریں	Shift + F11
نئی / خالی ورک بک کھولیں	Alt + F4
دستاویز کے تمام مواد کو منتخب کریں	Alt +=

الگورتھمک سوچ اور مسئلے کا حل

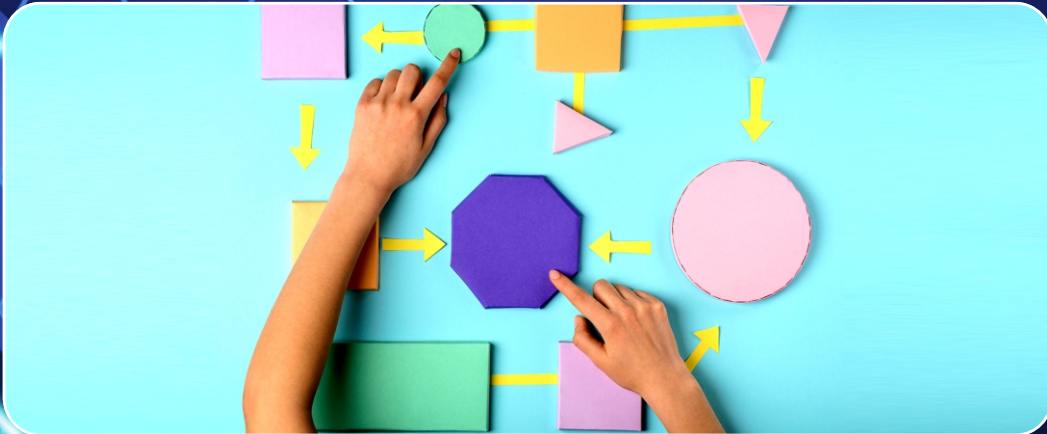
3

یونٹ

حاصلاتِ تعلیم

اس یونٹ کے اختتام پر، طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- سادہ اور پیچیدہ مسائل کی تعریف اور ان کا تجزیہ کر سکیں۔
- سادہ اور پیچیدہ مسائل کی نشاندہی کر سکیں۔
- سادہ اور پیچیدہ مسائل کے لیے الگورتھم/حل تخلیق کر سکیں۔
- پیچیدہ الگورتھم کے دائرہ کار اور حدود پر تبادلہ خیال کر سکیں۔
- فرضی کوڈ (pseudocode) لکھنے کی بنیادی باتوں پر گفتگو کر سکیں۔
- مستقل اقدار (Constants) اور متغیرات (Variables) کے تصور پر بات کر سکیں۔
- ایسی صورت حال / مسائل کو الگ کر سکیں جہاں "If", "If then else", اور "If with multiple conditions" کا اطلاق کیا جاسکتا ہے۔
- الگورتھم بنانے میں "Repeat" اور "Forever" لوپ کا اطلاق کر سکیں۔
- نیسٹنگ (Nesting) کے تصور پر بات کر سکیں۔
- لوپنگ اور شرائط میں نیسٹنگ کے تصور کو 2 سطحوں تک اپلائی کر سکیں۔
- کسی مخصوص مسئلے پر لاگو مسئلہ حل کرنے کی تکنیکوں (تسلسل، لوپ، اور شرائط) کی نشاندہی کر سکیں۔
- دو الگورتھم کی کارکردگی کا موازنہ کر سکیں۔
- حلوں کے ذخیرے میں سے کسی مسئلے کے لیے بہترین ممکنہ حل کا اطلاق کر سکیں۔
- مثالوں کے ساتھ وضاحت کر سکیں کہ کچھ مسائل ایسے ہیں جو کمپیوٹیشنل طور پر حل نہیں ہو سکتے۔





3.1 یونٹ کا تعارف:

آج کی دنیا میں ہمیں مختلف سادہ اور پیچیدہ مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ان مسائل کو تیزی اور موثر طریقے سے حل کرنا بہت ضروری ہے۔ الگورتھمک سوچ مختلف کاموں کو حل کرنے میں ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ کام سادہ کاموں، جیسے سینڈویچ بنانا، سے لے کر پیچیدہ کاموں، جیسے مصنوعی ذہانت میں الگورتھم تیار کرنا، تک ہو سکتے ہیں۔

اس یونٹ میں ہم پیچیدہ مسائل کو زیادہ منظم طریقے سے حل کرنے کے لیے الگورتھمک سوچ کے طریقے کو سیکھیں گے۔ مزید یہ کہ ہم مسئلہ حل کرنے کی حکمت عملیوں کو سیکھیں گے اور سمجھیں گے تاکہ پیچیدہ مسائل کے حل کے لیے سب سے موثر الگورتھم کی نشاندہی کی جاسکے۔ اس باب میں ہم الگورتھم میں نیسٹنگ (Nesting) کے بنیادی تصور کو بھی سیکھیں گے تاکہ الگورتھم کے اندر زیادہ پیچیدہ رویوں کو موثر طریقے سے حل کیا جاسکے۔

3.2 سادہ اور پیچیدہ مسائل Simple and Complex Problems:

مسئلہ وہ چیز ہے جسے حل کرنا یا اس پر قابو پانا ضروری ہوتا ہے۔ مسائل سادہ یا پیچیدہ ہو سکتے ہیں۔ سادہ مسائل کے کم مراحل ہوتے ہیں اور اکثر سیدھے طریقے سے حل کیے جاسکتے ہیں۔ عمل واضح ہوتا ہے اور مسئلے سے حل تک کارستہ عام طور پر سیدھا ہوتا ہے۔

• **مثال:** بنیادی ریاضی کے سوالات حل کرنا جیسے $5+3=?$

جب کہ پیچیدہ مسئلہ کئی مراحل کا تقاضا کرتا ہے، جو اکثر فیصلہ سازی کی مختلف سطحوں یا اضافی ذیلی مسائل پر مشتمل ہوتا ہے جنہیں پہلے حل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ حل فوری طور پر واضح نہیں ہو سکتا۔

• **مثال:** کئی شہروں کے درمیان ایک روڈ ٹرپ کی منصوبہ بندی کرنا، جہاں وقت، فاصلے، اور ایندھن کے اخراجات کو بہتر بنانا شامل ہو۔

ایک اور مثال سادہ اور پیچیدہ مسئلے کی بالترتیب شکل 3.1 (a) اور شکل 3.1 (b) میں دکھائی گئی ہے۔



مسئلہ: آپ 10 دوستوں کے لیے ایک ساگرہ کی

پارٹی دینا چاہتے ہیں۔ آپ کو مہمانوں کی فہرست

بنانی ہے، مقام کا انتخاب کرنا ہے، اور اسٹیکس،

گیمز، اور سرگرمیوں کا فیصلہ کرنا ہے۔

حل: اس کے لیے فیصلہ سازی، مختلف ترجیحات کا

انتظام، بجٹ بنانا، اور وقت کا انتظام ضروری ہے۔



مسئلہ: صبح اٹھنے کے لیے الارم لگانا۔

حل: آپ آسانی سے اپنے فون یا گھڑی پر

الارم سیٹ کر لیتے ہیں۔

شکل 3.1: سادہ اور پیچیدہ مسئلے کی مثال



سرگرمی

کسی مسئلے کے بارے میں سوچیں اور یہ شناخت کریں کہ آیا یہ سادہ مسئلہ ہے یا پیچیدہ مسئلہ۔ اس پر اپنے ہم جماعتوں اور استاد سے بات کریں۔

سرگرمی

ہر مسئلہ کو پڑھیں اور فیصلہ کریں کہ یہ سادہ ہے یا پیچیدہ۔ پھر وضاحت کریں کہ آپ ایسا کیوں سمجھتے ہیں۔

1. مسئلہ: مریم کے پاس 5 سیب ہیں۔ اس کی دوست اسے 3 مزید سیب دیتی ہے۔ اب مریم کے پاس کتنے سیب ہیں؟
جواب: کیا یہ سادہ ہے یا پیچیدہ؟
وضاحت کریں کیوں:

2. مسئلہ: معاذ ایک کلاس ٹرپ کا انتظام کر رہا ہے۔ اسے ایک بس بک کرنی ہے، لہج کا منصوبہ بنانا ہے، اور پورے دن کے لیے مختلف سرگرمیوں کا انتخاب کرنا ہے۔
جواب: کیا یہ سادہ ہے یا پیچیدہ؟
وضاحت کریں کیوں:

3. مسئلہ: علی ایک کیک بنا رہا ہے، اور ترکیب کے مطابق اسے 1 کپ دودھ، 2 کپ چینی، اور 3 کپ آناڈانا ہے۔ اب علی کو پارٹی کے لیے کافی کیک بنانے کے لیے اجزاء کو دوگنا کرنا ہے۔
جواب: کیا یہ سادہ ہے یا پیچیدہ؟
وضاحت کریں کیوں:

4. مسئلہ: عاشر کے اسکول میں ایک ٹیلنٹ شو کی منصوبہ بندی ہو رہی ہے، اور وہ اجازت نامے حاصل کرنے، پریکٹس کے شیڈول ترتیب دینے، اور یہ فیصلہ کرنے کا ذمہ دار ہے کہ اسٹیج پر کون کب جائے گا۔
جواب: کیا یہ سادہ ہے یا پیچیدہ؟
وضاحت کریں کیوں:

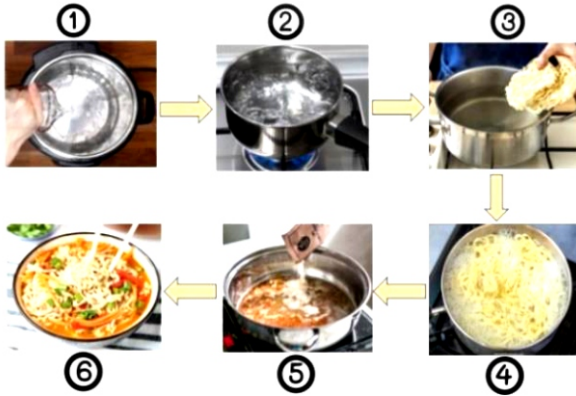


3.3 مسئلہ حل کرنے کا طریقہ کار Problem Solving Approach :



مسئلہ حل کرنے سے مراد ان مسائل کے حل تلاش کرنے کا عمل ہے جن کا ہمیں روزمرہ زندگی میں سامنا ہوتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں، مسئلہ حل کرنا اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ ہمیں ہمیشہ کسی کام کو مکمل کرنے کے لیے ضروری اقدامات کو ترتیب وار تلاش کرنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

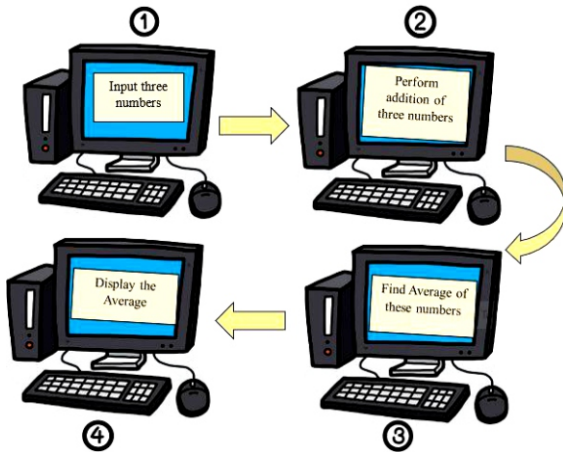
آئیے مسئلہ حل کرنے کے طریقہ کار کو آسان مسائل پر لاگو کرتے ہوئے دو مثالوں کی مدد سے سمجھتے ہیں۔ مثال 1 ایک حقیقی دنیا کے مسئلے سے متعلق ہے اور اسے حل کرنے کے لیے اقدامات کی ترتیب کے ساتھ شکل 3.2 میں بیان کیا گیا ہے۔



مثال-1: [فوری نوڈلز بنانا]

1. پانی کو برتن میں ڈالیں۔
2. اسے ابلنے دیں۔
3. نوڈلز کو برتن میں ڈالیں۔
4. نوڈلز پکائیں۔
5. نوڈلز پکاتے وقت اس میں مصالحہ شامل کریں۔

شکل 3.2 حقیقی دنیا کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے مرحلہ وار طریقہ کار



2. مثال: [تین اعداد کا اوسط تلاش کرنا]

1. تین اعداد درج کریں۔
2. تین اعداد کو جمع کریں۔
3. اوسط تلاش کریں۔
4. اوسط کو ظاہر کریں۔

شکل 3.3: کمپیوٹر سے متعلق مسئلے کو حل کرنے کے لیے مرحلہ وار طریقہ کار



تاہم، مثال-2 یہ ظاہر کرتی ہے کہ کمپیوٹر مسئلے کو کیسے حل کرتا ہے اور یہ شکل 3.3 میں واضح کیا گیا ہے۔ ان دونوں مثالوں میں مسئلے کو حل کرنے کے لیے مرحلہ وار طریقہ کار استعمال کیا گیا ہے۔ یہ ظاہر کرتا ہے کہ کسی بھی کام کو مکمل کرنے کے لیے مسئلہ حل کرنے کے عمل کی ہمیشہ ضرورت ہوتی ہے، چاہے وہ حقیقی دنیا کا مسئلہ ہو یا کمپیوٹر سسٹم سے متعلق ہو۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

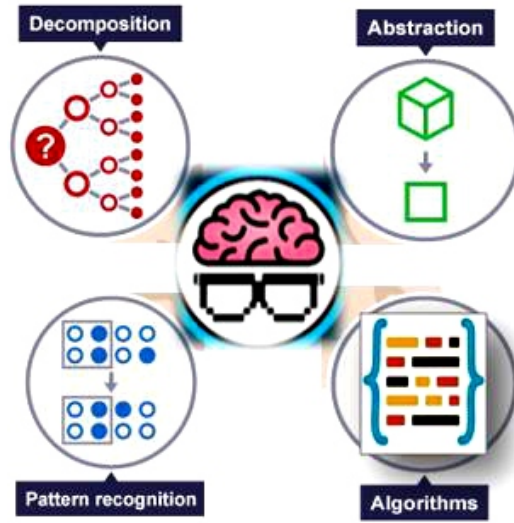


کمپیوٹر پیچیدہ مسائل کو چھوٹے، قابل انتظام حصوں میں تقسیم کر کے اور موثر الگورتھم کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کو مرحلہ وار پروسیس اور تجزیہ کر کے حل کرتے ہیں۔

3.4 تخمینہ سوچ Computational Thinking



"تخمینہ سوچ" ایک کمپیوٹر کی طرح سوچنے اور مسائل کو ایک ایسے انداز میں حل کرنے کی صلاحیت ہے جو منظم اور تخلیقی ہو۔ یہ مسئلہ حل کرنے کے عمل کا ایک مجموعہ ہے جس میں مختلف خصوصیات اور نقطہ نظر شامل ہیں۔ پیچیدہ مسئلے کو حل کرنے کے لیے تخمینہ سوچ کے چار مراحل ہیں، جیسا کہ شکل 3.4 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 3.4: کمپیوٹیشنل ٹھکانگ کے چار مراحل

مرحلہ-1: تجزیہ (Decomposition)

تجزیہ کے مرحلے میں ہم ایک پیچیدہ مسئلے کو چھوٹے، قابل انتظام حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ آئیے ایک مسئلے کی مثال لیتے ہیں "LEGO کار بنانا"۔ یہ بڑا مسئلہ (LEGO سے کار بنانا) کو چھوٹے، قابل انتظام کاموں میں تقسیم کر کے حل کیا جاسکتا ہے جیسے:



- LEGO کے ٹکڑے اکٹھا کرنا۔
- کار کا بیس بنانا۔
- سپرے لگانا۔
- کار کا جسم بنانا۔
- آخری جز (لائسنس، کھڑکیاں) شامل کرنا۔



شکل 3.5: LEGO کار بنانے کے لیے تجزیہ کے مرحلے کی مثال

LEGO کار بنانے کے لیے تجزیہ کے مرحلے کو شکل 3.5 میں واضح طور پر دکھایا گیا ہے۔ جیسے کہ اوپر بیان کیا گیا، جب ایک مسئلے کو چھوٹے قابل انتظام حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے، تو ہر چھوٹے حصے کو حل کرنا آسان ہو جاتا ہے، بجائے اس کے کہ پورے مسئلے کو ایک ہی بار میں حل کرنے کی کوشش کی جائے۔

مرحلہ 2: پیٹرن کی پہچان (Pattern Recognition)

پیٹرن کی پہچان مسئلے کے اندر مماثلتوں کو تلاش کرتی ہے تاکہ فیصلہ آسانی سے کیا جاسکے۔ آئیے اسے اسی مثال "LEGO کار بنانا" کی مدد سے سمجھتے ہیں۔ LEGO کار بنانے کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے مماثلتوں کو شناخت کرنے کے لیے آپ دراصل پچھلے تجربات یا مشابہ حالات کا مشاہدہ کرتے ہیں، جیسے کہ:

- مختلف گاڑیوں میں پہیوں کو کیسے جوڑا جاتا ہے، اس کا پیٹرن شناخت کرنا۔
- یہ پیٹرن آپ کو LEGO کار بنانے کے لیے سپرے لگانے کا طریقہ فیصلہ کرنے میں مدد دے سکتا ہے۔
- پچھلی بار جب آپ نے LEGO کی کوئی گاڑی بنائی تھی تو سب سے پہلے chassis (گاڑی کا بیس) بنایا تھا، پھر سپرے، جسم اور دیگر تفصیلات جیسے دروازے اور کھڑکیاں شامل کی تھیں۔



شکل 3.6 LEGO: کاربنانے کے لیے پیٹرن کی پہچان کی مثال

شکل 3.6 متعدد LEGO گاڑیوں کو ظاہر کرتی ہے جن میں مشابہ پیٹرن ہوتے ہیں، جیسے کہ بیس بنانا اور پہیوں کو جوڑنا۔

مرحلہ -3: تجرید (Abstraction)

تجربہ سوچ کا یہ مرحلہ اہم معلومات پر مرکوز ہوتا ہے جب کہ غیر ضروری تفصیلات کو نظر انداز کیا جاتا ہے۔ تجرید کے تصور کو سمجھنے کے لیے "LEGO کاربنانا" کی مثال لیں۔ جب آپ LEGO کاربنارہے ہوتے ہیں، تو آپ کو مختلف غیر ضروری تفصیلات کے بارے میں نہیں سوچنا پڑتا، جیسے کہ:

- آرائشی اسٹیکرز
- اضافی (سپیر) ٹائز
- تفصیلی رنگ سکیمیں
- جدید پہیوں کے ڈیزائن
- نفیس لائنس

تاہم، آپ کو اس بات پر توجہ مرکوز کرنی چاہیے کہ پہیوں کو کس طرح جوڑا جائے تاکہ وہ آزادانہ گھومیں، جسم کو اس انداز میں بنایا جائے جو گاڑی کے طرز سے ہم آہنگ ہو، جب کہ دیگر غیر ضروری تفصیلات کو نظر انداز کیا جائے۔ مثال کے طور پر، شکل 3.7 میں اضافی ٹائز اور لائنس LEGO کاربنانے کے لیے غیر ضروری تفصیلات ہیں۔



شکل 3.7 LEGO: کاربنانے کے لیے تجرید کی مثال



مرحلہ-4: الگورتھم (Algorithm)

تختینی سوچ کا یہ مرحلہ مسئلے کے حل کے لیے مرحلہ وار حل تیار کرنے پر مرکوز ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر، آپ ایک مرحلہ وار منصوبہ بنا سکتے ہیں جو LEGO کار بنانے کے کام کو مکمل کرنے میں آپ کی رہنمائی کرے:

1. بیس (chassis) سے شروع کریں۔
2. پہیے لگائیں۔
3. جسم جوڑیں۔
4. کھڑکیاں اور لائٹس شامل کریں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



تختینی سوچ یہ بیان کرتا ہے کہ کمپیوٹر پر مبنی عملوں اور الگورتھم کا استعمال کرتے ہوئے مسائل کو کیسے حل کیا جاسکتا ہے۔

3.4.1 الگورتھم بنانے کے لیے طریقہ Notations for Creating Algorithm

الگورتھم ایک واضح ترتیب میں اقدامات کا مجموعہ ہوتا ہے جو کسی مسئلے کو حل کرنے کے لیے بنایا جاتا ہے۔ الگورتھم لکھنے کے لیے بنیادی طریقہ

درج ذیل ہیں:

- **شروع (Start):** الگورتھم کے آغاز کو ظاہر کرتا ہے۔
- **اختتام (End):** الگورتھم کے اختتام کو ظاہر کرتا ہے۔
- **پڑھنا/ان پٹ (Read/ Input):** یہ الگورتھم کے لیے درکار ان پٹس کو ظاہر کرتا ہے۔
- **ظاہر کرنا/ آؤٹ پٹ (Display/ Output):** یہ الگورتھم کے آخری نتیجے کو ظاہر کرتا ہے۔
- **اقدامات/ ہدایات (Steps/ Instructions):** الگورتھم کے اقدامات کی ترتیب نمبر شدہ یا ترتیب وار ہونی چاہیے۔
- **شرائط (Conditions):** یہ فیصلوں کو ظاہر کرتا ہے جیسے کہ if، else، if، else۔
- **لوپس (Loops):** یہ لوپ کے ذریعے تکرار کو ظاہر کرتا ہے جیسے کہ repeat اور forever loops۔
- **اسائنمنٹ (Assignment):** کسی قدر کو تفویض کرنے کے لیے مساوی نشان (=) کا استعمال کریں۔
- **تبصرے (Comments):** یہ وضاحت کے لیے اختیاری نوٹس ہیں۔ تبصرے عموماً فارورڈ ڈبل سلیش // کے بعد لکھے جاتے ہیں۔

اوپر دی گئی الگورتھم طریقہ کو سمجھنے کے لیے، آئیے دو نمبروں کو جمع کرنے کے لیے ایک سادہ الگورتھم کی مثال کو سمجھتے ہیں:

1. شروع // آغاز کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے
2. ان پٹ: x // x، y اور y متغیر ہیں جو صارف سے نمبرز لیں گے
3. مجموعہ $x + y =$ // دو نمبروں کا جمع کرنا
4. آؤٹ پٹ: مجموعہ // آؤٹ پٹ جمع کا نتیجہ ظاہر کرتا ہے
5. اختتام // اختتام کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے



یہ نوٹ کرنا ضروری ہے کہ دی گئی مثال میں تمام اقدامات ایک ترتیب میں لکھے گئے ہیں جو 1 سے 5 تک ہیں۔

3.5. مسائل کے حل کے لیے حل تخلیق کرنا:

مسائل کے حل کو ڈیزائن اور تیار کرنے کے لیے مختلف طریقے استعمال کیے جاتے ہیں جن میں ساختی ڈائے گرام، فلو چارٹس، الگورتھمز، اور فرضی کوڈ شامل ہو سکتے ہیں۔



- **ساختی ڈائے گرامز (Structured Diagrams):** ساختی ڈائے گرامز وہ بصری نمائندگیاں ہوتی ہیں جو کسی حل کے مختلف حصوں کے درمیان تنظیم اور تعلقات کو ظاہر کرتی ہیں۔
- **فلو چارٹس (Flowcharts):** فلو چارٹس وہ ڈیٹا گرامز ہوتے ہیں جو پروگرام یا حل کے بہاؤ کو ظاہر کرنے کے لیے شکلیں اور تیر (arrows) استعمال کرتے ہیں۔
- **الگورتھم (Algorithm):** الگورتھم ایک واضح طور پر تعریف شدہ اقدامات کی فہرست ہوتی ہے جو کسی مسئلے کو حل کرنے کے لیے بنائی جاتی ہے۔
- **فرضی کوڈ (Pseudocode):** فرضی کوڈ الگورتھم کے اقدامات کو انسانوں کے سمجھنے کے قابل زبان میں لکھنے کا رسمی طریقہ ہوتا ہے۔

3.5.1 سادہ مسائل کے حل تخلیق کرنا: Creating Solutions to Simple Problems

سادہ مسائل کے حل تخلیق کرنا طلبہ کی منطقی سوچ اور مسئلہ حل کرنے کی صلاحیتوں کو مرحلہ وار طریقے سے ترقی دینے میں مدد فراہم کرتا ہے۔ حالانکہ مسئلہ سادہ لگ سکتا ہے، لیکن اسے چھوٹے ذیلی مسائل میں تقسیم کرنا حل کو مزید واضح اور قابل انتظام بناتا ہے۔ مثال کے طور پر، گھنٹوں کو منٹوں میں تبدیل کرنے کے لیے ہمیں اسے درج ذیل ذیلی مسائل میں تقسیم کرنا ہوگا:

- گھنٹوں کی تعداد تلاش کرنا
- دی گئی گھنٹوں کی تعداد کو ایک گھنٹے میں موجود منٹوں کی تعداد سے ضرب دے کر کل منٹوں کا حساب کرنا
- آئیے ہم گھنٹوں کو منٹوں میں تبدیل کرنے کے لیے ایک سادہ مسئلے کا الگورتھم تیار کرتے ہیں۔

// گھنٹوں کو منٹوں میں تبدیل کرنے کے لیے الگورتھم

1. شروع کریں
2. پڑھیں: گھنٹے // کتنے گھنٹے تبدیل کرنے ہیں
3. منٹ = گھنٹے * 60 // ایک گھنٹہ = 60 منٹ
4. آؤٹ پٹ: منٹ۔
5. ختم کریں

اوپر دی گئی مثال ظاہر کرتی ہے کہ کس طرح مسئلہ حل کرنے کے طریقے کار کا استعمال کرتے ہوئے سادہ مسائل کا حل تخلیق کیا جاسکتا ہے۔



سرگرمی



کسی بھی سادہ مسئلے کے بارے میں سوچیں اور اس کا حل تخلیق کریں۔ اس حل کو الگورتھم کی مدد سے پیش کریں۔

3.5.2 پیچیدہ مسائل کے حل تخلیق کرنا : Creating Solutions to Complex Problems

پیچیدہ مسائل کو حل کرنے کے لیے زیادہ سوچ بچار کی ضرورت ہو سکتی ہے یا انہیں حل کرنے کے مختلف طریقوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئیے ہم مسئلہ حل کرنے کے طریقہ کار کو ایک پیچیدہ مسئلے پر لاگو کرنے کے لیے درج ذیل مثال کی مدد سے سمجھیں۔



مثال: ریان کے پاس 5 بیگ ماربلز کے ہیں، جن میں سے ہر ایک بیگ میں 12 ماربلز ہیں۔ اس نے 3 بیگ اپنے بھائی علیان کو دے دیے اور پھر 2 مزید بیگ ماربلز کے خریدے، جن میں ہر ایک میں 10 ماربلز ہیں۔ اب ریان کے پاس کتنے ماربلز ہیں؟

اوپر دیے گئے مسئلے کا حل سیدھا نہیں ہے۔ اس کو حل کرنے کے لیے آپ کو ریاضیاتی عملیات جیسے جمع، تفریق، اور ضرب کا علم درکار ہے۔ اس کے علاوہ، آپ کو مسئلے کو چھوٹے اقدامات میں تقسیم کرنے کی ضرورت ہے جیسے کہ:

- ریان کے پاس شروع میں کتنے ماربلز تھے یہ تلاش کرنا
- وہ ماربلز جو ریان نے اپنے بھائی علیان کو دیے ان کو نکالنا
- وہ ماربلز جو ریان نے نئے بیگ سے خریدے ہیں انہیں شامل کرنا
- آخر کار ریان کے پاس کتنے ماربلز ہیں یہ معلوم کرنا

یہ مسئلہ پیچیدہ ہے کیونکہ اس میں کئی آپریشنز کی ضرورت ہوتی ہے جیسے ضرب (بیگ میں موجود ماربلز کی تعداد گننے کے لیے)، تفریق (دیے گئے ماربلز کو نکالنے کے لیے)، اور جمع (مجموعی ماربلز گننے کے لیے)۔

// الگورتھم

1. ریان کے پاس شروع میں کتنے ماربلز تھے یہ حساب کریں۔
2. جو ماربلز ریان نے اپنے بھائی کو دیے، انہیں نکالیں۔
3. نئے بیگ سے خریدے گئے ماربلز کو شامل کریں۔
4. مجموعی ماربلز ظاہر کریں۔

ریان کے پاس اب 44 ماربلز ہیں۔

5 بیگ = 12 ماربلز فی بیگ
= 60 ماربلز۔

3 بیگ = 12 ماربلز فی بیگ = 36 ماربلز۔
60 ماربلز - 36 ماربلز = 24 ماربلز باقی ہیں۔

2 بیگ = 10 ماربلز فی بیگ
= 20 ماربلز۔
24 ماربلز + 20 ماربلز = 44 ماربلز



سرگرمی

فرض کریں کہ آپ اپنی کلاس کے 20 طلبہ کے لیے ایک بیزا پارٹی کا انعقاد کیا ہے۔ ہر طالب علم کو 2 ٹکڑے بیزا دیے جانے چاہئیں۔ ہر بیزے میں 8 ٹکڑے ہوتے ہیں اور اس کی قیمت 1000 روپے ہے۔ یہ معلوم کریں کہ آپ کو تمام 20 طلبہ کو بیزا دینے کے لیے کتنے بیزے خریدنے ہوں گے اور پارٹی کے لیے بیزوں کی کل قیمت کیا ہوگی؟ اس حقیقی دنیا کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے اقدامات کی ترتیب لکھیں۔

3.5.3 پیچیدہ مسائل کا دائرہ اور حدود : Scope and Limitations of Complex Problems

مسئلے کا دائرہ کار یہ بتاتا ہے کہ ہم مسئلے پر کس چیز پر توجہ مرکوز کر رہے ہیں۔ ہم دائرہ کار کو سرحدوں کو قائم کرنے کے طور پر سوچ سکتے ہیں۔ تاہم، حدود ان چیزوں کو ظاہر کرتی ہیں جو مسئلے حل کرنے کو مشکل بناتی ہیں۔ اس میں وہ چیزیں بھی شامل ہو سکتی ہیں جنہیں ہم تبدیل نہیں کر سکتے۔



ایک پیچیدہ مسئلے کے دائرہ کار اور حدود کو سمجھنے کے لیے، فرض کریں کہ آپ ایک طالب علم ہیں جو ہوم ورک، کھیل کی مشق، اور دوستوں کے ساتھ وقت گزارنے کے درمیان توازن قائم کرنے کی کوشش کر رہے ہیں۔ آپ چاہتے ہیں کہ آپ اسکول میں اچھا کام کریں، فعال رہیں، اور پھر بھی سوشلائزیشن کے لیے وقت بچائیں۔ یہ ایک پیچیدہ مسئلہ بن جاتا ہے کیونکہ آپ کی تمام سرگرمیوں کے درمیان مکمل توازن تلاش کرنا مشکل ہے، اور اس کے پیچھے چند وجوہات یہ ہو سکتی ہیں:

- **محدود وقت:** دن میں صرف 24 گھنٹے ہوتے ہیں، اور آپ کو کئی کاموں میں توازن قائم کرنا ہوتا ہے: اسکول، کھیل، ہوم ورک، اور سوشل وقت۔ آپ کو کھانے اور سونے کے لیے بھی وقت درکار ہوتا ہے۔ محتاط منصوبہ بندی کے باوجود، اس بات کی کوئی گارنٹی نہیں کہ آپ سب کچھ پورا کر پائیں گے۔
 - **غیر متوقع کام اور واقعات:** کبھی کبھار، ہوم ورک کا کام توقع سے زیادہ وقت لے لیتا ہے، یا کوئی غیر متوقع پروجیکٹ تفویض کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ، آپ کو کوئی غیر متوقع واقعہ پیش آ سکتا ہے جیسے کہ خاندان کا اہلکار جمنی، یا آپ بیمار ہو جاتے ہیں۔ یہ غیر متوقع واقعات آپ کے معمولات کو متاثر کر سکتے ہیں۔
 - یہ تمام عوامل اس بات کو ظاہر کرتے ہیں کہ مسئلہ پیچیدہ ہے، اور آپ کو ان تمام حدود کو مد نظر رکھتے ہوئے حل تلاش کرنا ہوتا ہے۔ اور آپ کو اپنے منصوبے کو تبدیل کرنا پڑ سکتا ہے۔ یہ آپ کے شیڈول کو خراب کر سکتا ہے اور سب کچھ منظم کرنا زیادہ مشکل بنا دیتا ہے۔
 - **ترجیحات کا تبدیل ہونا:** بعض دنوں میں آپ چاہیں گے کہ آپ کھیلوں پر زیادہ وقت گزاریں، اور دوسرے دنوں میں آپ کو اسکول کے کام پر زیادہ توجہ مرکوز کرنی پڑے گی۔ آپ کا موڈ اور جو چیز آپ کے لیے اہم ہو، وہ بھی بدل سکتی ہے۔ یہ چیز ایک طے شدہ منصوبے پر عمل کرنا مشکل بنا دیتی ہے۔
- یہ مسئلہ ایک پیچیدہ مسئلہ سمجھا جاتا ہے کیونکہ اس میں متعدد عوامل شامل ہیں جیسے وقت کی حدیں، غیر متوقع کام، ترجیحات کا تبدیل ہونا، اور حیران کن واقعات۔ مختلف عوامل کی موجودگی میں مکمل توازن حاصل کرنا مشکل ہوتا ہے۔ چاہے آپ ایک منصوبہ بنائیں، لیکن اس بات کی کوئی گارنٹی نہیں کہ آپ کا دن منصوبے کے مطابق گزرے گا۔



مختصر، سادہ مسائل کو آسانی سے حل کیا جاسکتا ہے، جب کہ پیچیدہ مسئلے کا حل ہمیشہ یقینی نہیں ہوتا۔ آپ پیچیدہ مسئلے کا حل تلاش کرنے کے لیے اپنی پوری کوشش کر سکتے ہیں، تاہم مختلف غیر متوقع عوامل کی موجودگی میں یہ مشکل ہو جاتا ہے کہ آپ ہمیشہ ایک حل تک پہنچ سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



Scope یہ بتاتی ہے کہ ہم مسئلے کو حل کرتے وقت کس حصے پر توجہ مرکوز کریں گے۔ تاہم، حدود یہ بتاتی ہیں کہ کون سی مشکلات مسئلے کو حل کرنے میں مشکل پیدا کریں گی۔

3.6 فرضی کوڈ Pseudocode :

فرضی کوڈ کوڈ ایک سادہ طریقہ ہے جو کسی الگورتھم کو دکھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ مسئلہ حل کرنے کی ہدایات کو انسانی سمجھ میں آنے والی زبان میں بیان کرنے کا طریقہ ہے۔ یہ ایک مواصلاتی آپشن کے طور پر بھی کام کرتا ہے جو ہمیں اپنے خیالات دوسروں تک پہنچانے میں مدد دیتا ہے۔ پروگرامر عموماً فرضی کوڈ کو پروگرامنگ میں ابتدائی منصوبہ بندی کے مرحلے اور اصل قابل عمل کوڈ لکھنے کے مرحلے کے درمیان ایک اوسط قدم کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



فرضی کوڈ یعنی Pseudocode کو اس طرح تلفظ کیا جاتا ہے کہ پہلے حرف "P" کو خاموش رکھا جاتا ہے اور باقی کے لفظ کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے: "سیوڈو" اور "کوڈ"۔

3.6.1 فرضی کوڈ لکھنے کی بنیادی باتیں : Basics of Writing a Pseudocode



فرضی کوڈ لکھنا آپ کو حل کے منطق پر توجہ مرکوز کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ یہ آپ کو syntax کی فکر کیے بغیر فوکس کرنے کی سہولت دیتا ہے۔ فرضی کوڈ لکھنے کے لیے کوئی سخت اصول نہیں ہیں، تاہم سادہ انگریزی الفاظ جیسے کہ input, output, if-then-else, for, while, do, ثابت ہو سکتا ہے۔ یہاں فرضی کوڈ لکھنے کے کچھ بنیادی اصول ہیں:

- **واضح مقصد سے آغاز کریں:** فرضی کوڈ کو اپنے مقصد کا واضح بیان کے ساتھ شروع کرنا چاہیے تاکہ قارئین کو معلوم ہو کہ کونسا مسئلہ حل کیا جا رہا ہے۔
- **ترتیب وار اقدامات:** فرضی کوڈ ہمیشہ منطقی اور واضح سلسلے میں اقدامات کی پیروی کرنا چاہیے۔ لکھنا شروع کرنے سے پہلے، سب سے پہلے کاموں کو مناسب ترتیب میں رکھیں، پھر لکھنا شروع کریں۔
- **سادہ زبان استعمال کریں:** فرضی کوڈ کو آسانی سے سمجھنے والی زبان میں لکھنا چاہیے۔



- صحیح نام دہی کے اصول: متغیرات کے نام ایسے استعمال کریں جو معنی خیز اور مختصر ہوں۔
- واضح آغاز اور اختتام: فرضی کوڈ کو "شروع" یا "Begin" سے شروع کریں اور "رکنا" یا "End" سے ختم کریں تاکہ عمل کی حدود ظاہر ہو سکیں۔
- Hierarchy کی کے لیے Indentation استعمال کریں: Indentation کا مطلب ہے کہ لائنوں کے آغاز میں اسپیسیں tabs ڈالنا تاکہ پروگرام کی ساخت اور Hierarchy کو بصری طور پر ظاہر کیا جاسکے اور اسے زیادہ قابل فہم بنایا جاسکے۔

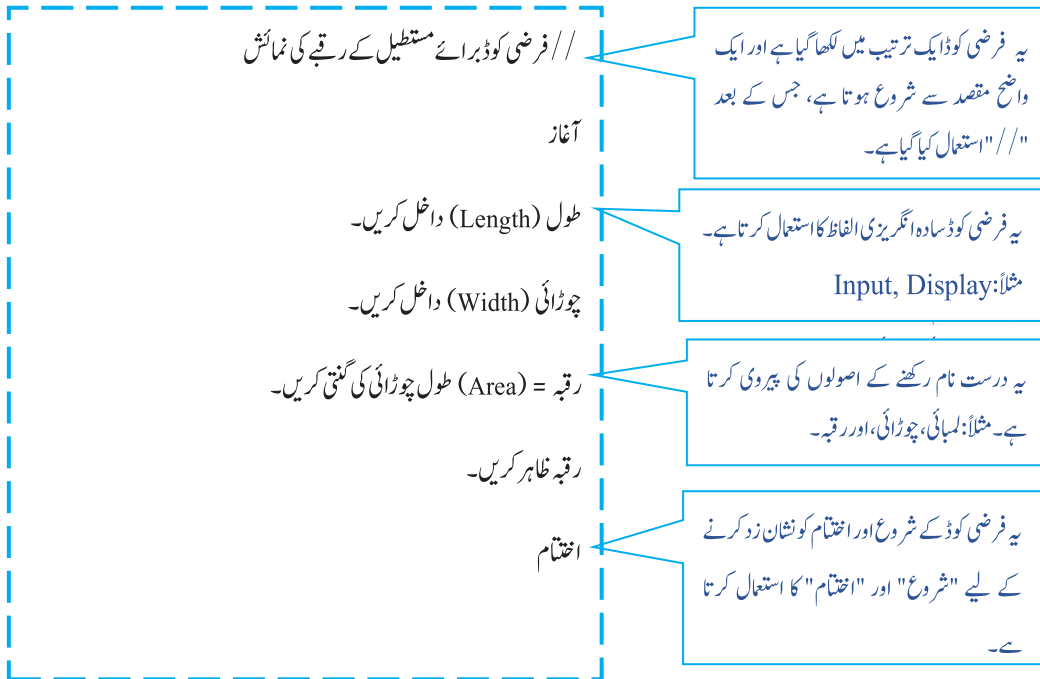
کیا آپ جانتے ہیں؟



Syntax ان قواعد اور ڈھانچے کو ظاہر کرتا ہے جو یہ طے کرتے ہیں کہ پروگرامنگ میں کوڈ کی لائنیں کس طرح لکھنی ہیں۔ Indentation کا مطلب ہے کہ پروگرام میں لائن کے آغاز میں اسپیس یا ٹیب ڈالنا تاکہ اس کی پوزیشن ظاہر کی جاسکے۔ مثال کے طور پر، انگریزی لکھائی میں، Indentation نیا پیراگراف شروع کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مستطیل کا رقبہ نکالنے کے لیے فرضی کوڈ A Pseudocode to Compute Area of Rectangle:

مذکورہ بالا بنیادی اصولوں کو سمجھنے کے لیے آئیے ہم ایک مستطیل کے رقبے کا حساب لگانے کے لیے فرضی کوڈ لکھیں۔





کیا آپ جانتے ہیں؟



فرضی کوڈ کا بنیادی مقصد آپ کے حل کی منطق کو واضح اور سادہ انداز میں پہنچانا ہے۔ اسے اس طرح سوچیں جیسے آپ اپنے دوست کے لیے ہدایات لکھ رہے ہوں جو یہ جاننا چاہتا ہو کہ کسی مسئلے کو کیسے حل کیا جائے، بغیر کسی مخصوص پروگرامنگ زبان کی تفصیلات پر فکر کیے۔

سرگرمی



یہاں ایک دائرہ کے رقبے کا حساب کرنے کے لیے فرضی کوڈ ہے:

سرگرمی



یہاں Celsius سے Fahrenheit میں درجہ حرارت تبدیل کرنے کے لیے فرضی کوڈ ہے:

3.7 تعمیرات اور متغیرات Constructs and Variables

3.7.1 مستقل رہنا Constants

- کمپیوٹر پروگرام میں، ایک ہمیشہ مستقل رہنے والا ایک container نام کے ساتھ ہوتا ہے۔ یہ container ایک مقررہ نمبر یا مقدار کو رکھتا ہے۔ ہمیشہ مستقل رہنے والی قدر پروگرام کی تکمیل کے دوران تبدیل نہیں ہوتی۔ کچھ مثالیں نیچے دی گئی ہیں اور یہ شکل 3.8 میں بھی دکھائی گئی ہیں۔
- ہفتے میں دنوں کی تعداد: ہفتے میں ہمیشہ 7 دن ہوتے ہیں۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ 7 ایک مستقل رہنے والا ہے کیوں کہ اسے تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔
 - دن میں گھنٹوں کی تعداد: ایک دن میں ہمیشہ 24 گھنٹے ہوتے ہیں۔ یہ نہیں بدلتا، لہذا 24 ہمیشہ مستقل رہنے والا ہے۔
 - ریاضی میں پائے π : پائے (π) کی قدر ہمیشہ 3.14 ہوتی ہے اور یہ کبھی نہیں بدلتی، اس لیے ہم اسے ایک کانسٹنٹ کہتے ہیں۔

یہاں، 7 ایک مستقل عدد ہے، کیونکہ ہفتے میں دنوں کی تعداد ہمیشہ ایک جیسی رہے گی۔

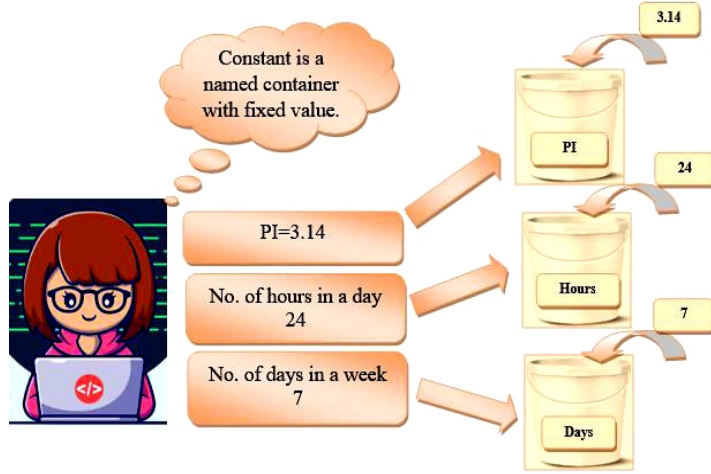
7 = // ہفتے میں دن

یہاں، 24 ایک مستقل عدد ہے، کیونکہ ہفتے میں دنوں کی تعداد ہمیشہ ایک جیسی رہے گی۔

24 = // دن میں گھنٹے

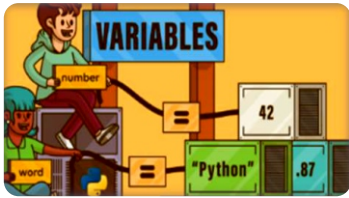
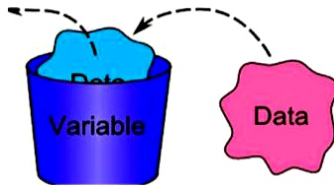
3.14 // Pi کی قدر

پائے کی قدر ہمیشہ 3.14 رہتی ہے، اس لیے 3.14 بھی ایک مستقل ہے۔



شکل 3.8: مستقل کی مثالیں

3.7.2 ایک متغیر Variable :



ایک متغیر (Variable) ایک کنٹینر کی طرح ہوتا ہے جو ایک value کو رکھ سکتا ہے۔ تاہم، اس value کو پروگرام کے عمل کے دوران کبھی بھی تبدیل یا اپ ڈیٹ کیا جاسکتا ہے۔ آئیے ہم تصور کریں کہ ہمارے پاس چینی کے لیے ایک کنٹور ہے، اور آج ہم اس میں "2 کپ چینی" ڈال رہے ہیں۔ کل، ہم مزید چینی ڈالنے یا کچھ نکالنے کا فیصلہ کر سکتے ہیں۔ تو اگر کسی ترکیب میں ہر بار مختلف مقدار کی ضرورت ہو، تو ہم اس میں جو کچھ ہے اسے بدل دیں گے۔ اس مثال میں، کنٹور ایک متغیر کی طرح کام کر رہا ہے۔ یہی طریقہ ہے جس میں متغیرات کو کوڈ میں استعمال کیا جاتا ہے۔

متغیرات ایسی قدروں کو ذخیرہ کرتے ہیں جنہیں اپ ڈیٹ کرنے کی ضرورت ہو سکتی ہے، جیسے گیم میں اسکور یا گیم میں باقی کوششوں کی تعداد۔ مثال کے طور پر، گیم میں کل اسکور ذخیرہ کرنے کے لیے ہم ایک متغیر "score" استعمال کر سکتے ہیں جسے ابتدا میں 10 کی قدر دی گئی ہو اور کچھ وقت بعد اسے کسی دوسرے نمبر پر اپ ڈیٹ کیا جاسکتا ہے جیسے کہ:

```

گیم میں اسکور ذخیرہ کرنے کے لیے متغیر کی مثال
10 = // ابتدا کی اسکور
score + 5 = // اسکور میں 5 کا اضافہ
    
```

یہاں "score" متغیر کا نام ہے جو گیم کے اسکور کو ذخیرہ کرنے کے لیے ایک container کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔



اسی طرح، درج ذیل مثال میں ایک متغیر "student name" استعمال کیا گیا ہے۔ ابتدا میں، اس متغیر (student name) کو "Zara" کی قدر دی جاتی ہے اور پھر اسے اپ ڈیٹ کر کے "Zain" کا نام ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

متغیر "student name" کی مثال جو ایک طالب علم کا نام ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

ابتداءً، متغیر "student name" کی قدر "Zara" ہے۔

student_name = "Zara"

یہاں "student_name" ایک متغیر ہے جو نام "Zara" کو محفوظ کرتا ہے۔ اگر کسی نئے طالب علم کا نام محفوظ کرنا ہو تو متغیر "student_name" کی قدر کو تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

اسی متغیر "student name" کی اپ ڈیٹ شدہ قدر "Zain" ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ایک متغیر کی قدر تبدیل ہو سکتی ہے۔

سرگرمی

مذکورہ منظر نامے کو پڑھ کر اس مسئلے میں پیش کی جانے والی معلومات اور ڈیٹا کو متغیرات یا ہمیشہ قائم رہنے والے میں محفوظ کریں۔ "عاکف ایک جوس کی دکان قائم کر رہا ہے۔ وہ ہر گلاس جوس کے بدلے 100 روپے چارج کرتا ہے۔ وہ 1:00 p.m. سے 3:00 p.m. تک کام کرنے کا منصوبہ بنا رہا ہے، یعنی اس کی دکان بالکل 2 گھنٹے کھلی رہے گی۔ وہ یہ جاننا چاہتا ہے کہ مختلف تعداد میں گلاس بیچنے سے وہ کتنی رقم کمائے گا۔"

متغیرات:

مستقل رہنا:



اشارہ: دی گئی صورت حال میں درج ذیل چار مختلف ڈیٹا کی قدریں بیان کی گئی ہیں؛

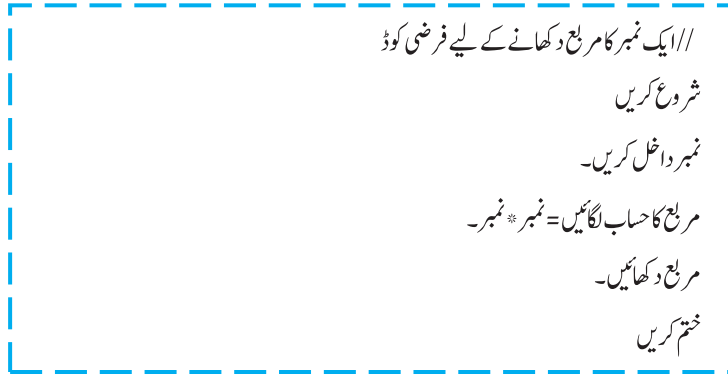
جوس کے فروخت ہونے والے گلاسوں کی تعداد
کل رقم جو وہ کماتا ہے
ہر گلاس جوس کی قیمت
دکان کا کھلارہنے کا وقت، جو 2 گھنٹے ہے۔





3.8 مسئلہ حل کرنے میں ترتیب وار بہاؤ کا ڈھانچہ Sequential Flow Construct in Problem Solving :

ترتیب وار بہاؤ (sequential flow construct) ایک پروگرام کی لائنوں کے عمل کو اوپر سے نیچے، بالکل اسی ترتیب میں ظاہر کرتا ہے جس میں انہیں لکھا گیا ہے۔ ترتیب وار میں، ہر مرحلہ پچھلے مرحلہ کے بعد آتا ہے بغیر کسی شرط یا تکرار کے۔



دیئے گئے فرضی کوڈ میں، عمل درآمد کا بہاؤ مکمل طور پر متواتر ہے کیونکہ ہر لائن صرف ایک بار دیے گئے آرڈر میں عمل کرتی ہے تاکہ ایک عدد کا مربع دکھایا جاسکے۔

3.8 مسئلہ حل کرنے کیلئے شرائط Conditions in Problem Solving :



تصویر 3.9 شرطوں کی مثالیں

مسئلہ حل کرتے وقت ہمارے پاس مختلف اختیارات ہو سکتے ہیں۔ ایک شرط ہمیں مطلوبہ انتخاب کرنے میں مدد دیتی ہے۔ شرائط کو سمجھنے کے لیے، تصویر 3.9 میں دکھائے گئے ایک مثال کو دیکھیں، اور فرض کریں کہ ہمیں ایک مسئلہ حل کرنا ہے، "کیا پہننا ہے؟" اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے، ہم موسم کی بنیاد پر فیصلہ کر سکتے ہیں:

- اگر دھوپ ہو، تو ہم ٹی شرٹ پہنتے ہیں۔
 - اگر سردی ہو، تو ہم سوئٹر پہنتے ہیں۔
 - اگر بارش ہو، تو ہم رین کوٹ پہنتے ہیں۔
- یہ ایک مشروط بیان ہے کیونکہ ہم موسم کی حالت کے مطابق فیصلہ کر رہے ہیں۔ موسم کی حالت (دھوپ، بارش یا سردی) یہ فیصلہ کرتی ہے کہ ہم کیا پہنیں گے۔



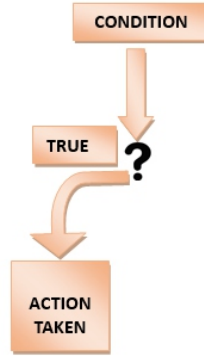
سب سے عام قسم کے مشروط بیانات جو ہمیں مخصوص حالات کی بنیاد پر اپنے کوڈ کے بہاؤ کو کنٹرول کرنے کی اجازت دیتے ہیں، نیچے دی گئی مثالوں کے ساتھ بیان کیے گئے ہیں۔

اگر-بیان: اگر بیان ایک پروگرامنگ کا عنصر ہے جو ہمیں اپنے کوڈ میں فیصلے کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ یہ حالت کو چیک کرتا ہے اور صرف اس صورت میں عمل یا عملوں کا ایک سیٹ انجام دیتا ہے جب حالت سچ ہو، جیسا کہ شکل 3.10 میں دکھایا گیا ہے۔ مثال کے طور پر، فرض کریں کہ ہم یہ فیصلہ کر رہے ہیں کہ آیا چھتری لینی ہے یا نہیں:

اگر بارش ہو رہی ہے

تو چھتری لے لو

اس مثال میں حالت ہے "کیا بارش ہو رہی ہے؟" اور عمل ہے "چھتری لے لو"۔



شکل 3.10: اگر-بیان (If-Statement) کا بہاؤ

اگر بیان (If Statement) کا فرضی کوڈ (Pseudocode) نیچے دیا گیا ہے:

فرضی کوڈ: (Pseudocode)
اگر (IF) شرط-1
عمل-1 انجام دیں

اگر-اور-ورنہ If-Else (if-Else): بیان ایک اور مشروط بیان ہے جو اس صورت میں متبادل عمل انجام دیتا ہے جب حالت جھوٹ ہو،

جیسا کہ شکل 3.11 میں دکھایا گیا ہے۔ مثال کے طور پر: "اگر بارش ہو رہی ہے، تو چھتری لے لو؛ ورنہ، چشمہ پہن لو۔"

اگر بارش ہو رہی ہے

چھتری لے لو

ورنہ

چشمہ پہن لو



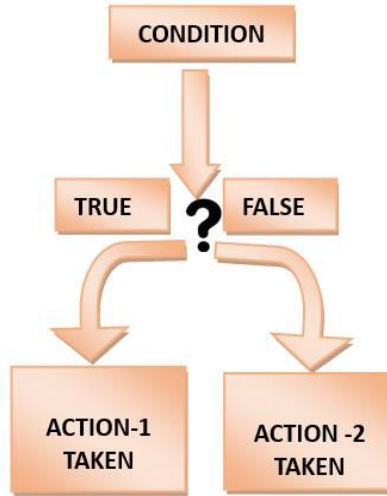
اس مثال میں صرف ایک حالت ہے جو "کیا بارش ہو رہی ہے؟" اور دو اعمال ہیں :

1. چھتری لے لو

2. چشمہ پہن لو

دی گئی مثال میں، اگر بارش ہونے کی حالت درست ہو تو عمل-1 (چھتری لے لو) انجام دیا جائے گا اور اگر بارش ہونے کی حالت غلط ہو تو عمل-

2 (چشمہ پہن لو) کیا جائے گا۔ If-Else ڈھانچہ شکل 3.11 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 3.11: اگر-اور-ورنہ (If-Else) کا بہاؤ

اگر-اور-ورنہ (If-Else) بیان کا فرضی کوڈ (Pseudocode) نیچے دیا گیا ہے:

فرضی کوڈ: (Pseudocode)

اگر (IF) شرط-1

عمل-1 انجام دیں

ورنہ (ELSE)

ڈیفالٹ عمل انجام دیں

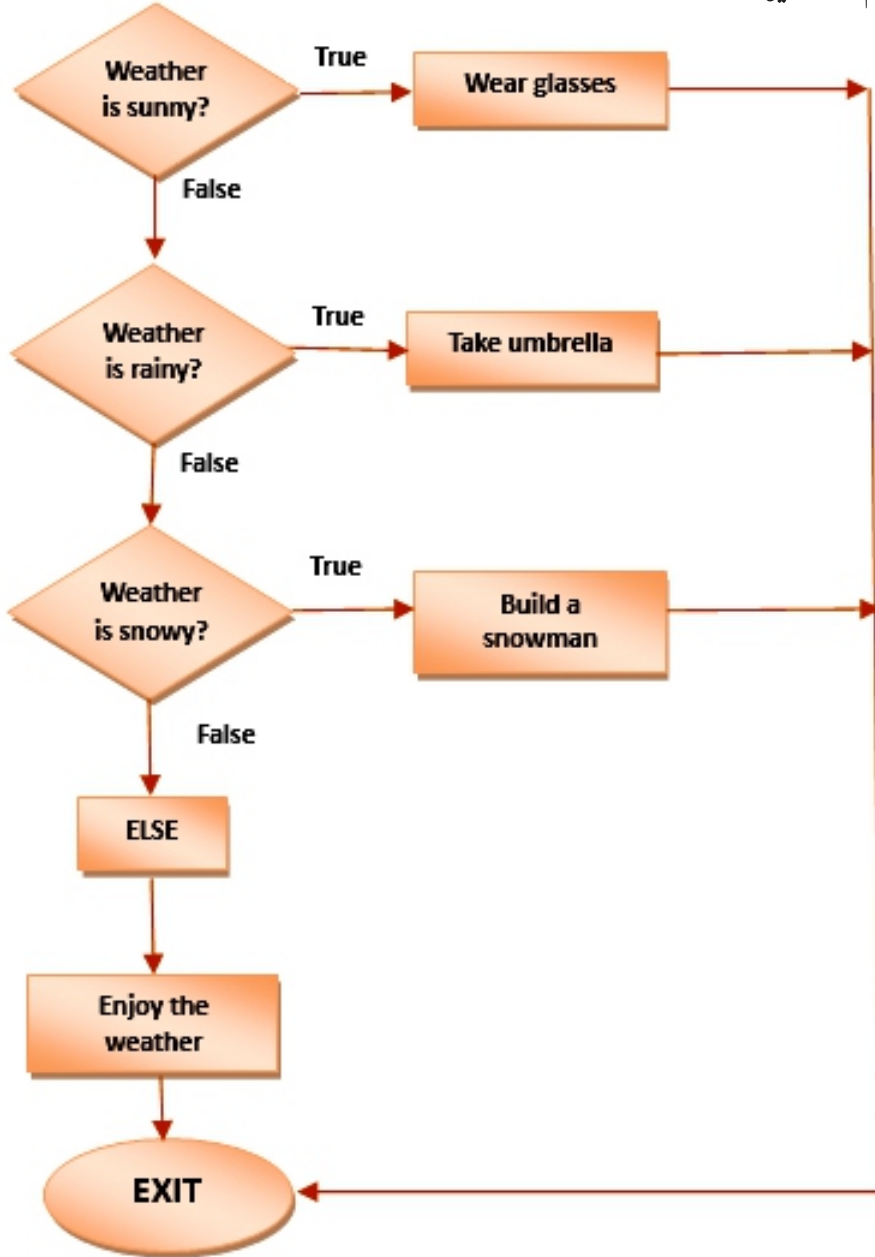
IF-ELIF-ELSE بیان : IF-ELIF-ELSE بیان ہمیں متعدد شرائط چیک کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ "ELIF" کا مطلب

"else if" ہوتا ہے، لہذا یہ متعدد شرائط کو ترتیب وار چیک کرتا رہتا ہے جب تک کہ کوئی شرط درست نہ ہو جائے۔ اگر کوئی شرط بھی درست نہ ہو، تو آخر

میں ELSE بلاک میں دی گئی کارروائیاں انجام دی جاتی ہیں۔ IF-ELIF-ELSE بیان کا فلو چارٹ شکل 3.12 میں دکھایا گیا ہے۔ مثال کے طور



پراگر مووسم "دھوپ والا" ہے تو چشمے پہنیں، ELIF مووسم "بارش والا" ہے تو چھتری لے لیں، ELIF مووسم "برفباری والا" ہے تو برف کا آدمی بنائیں، ELSE مووسم کا لطف اٹھائیں۔"



شکل 3.12: اگر-ایلف-ورنہ (If-Elif-Else) کا بہاؤ



فوری ٹپ

QUICK TIPS

مشروط بیانات کو انتخابی بیانات بھی کہا جاتا ہے، جو پروگرام کو یہ فیصلہ کرنے کی اجازت دیتے ہیں کہ کچھ صحیح ہے یا غلط۔ یہ ایسے ہیں جیسے: "اگر یہ ہوتا ہے، تو یہ کرو!"

یہ مثال متعدد حالات اور ہر حالت سے وابستہ متعدد اعمال پر مشتمل ہے۔ اس مثال میں درج ذیل تین حالات شامل ہیں:

حالت-1: "کیا موسم دھوپ والا ہے؟"

اگر یہ حالت-1 درست ہو تو عمل-1 (پشمہ پہننا) کیا جائے گا اور اگر حالت-1 غلط ہو تو دوسری حالت-2 ("کیا موسم بارش والا ہے؟") چیک کی جائے گی۔

حالت-2: "کیا موسم بارش والا ہے؟"

اسی طرح، اگر یہ حالت-2 درست ہو تو عمل-2 (چھتری لینا) کیا جائے گا اور اگر حالت-2 غلط ہو تو تیسری حالت-3 ("کیا موسم برف باری والا ہے؟") چیک کی جائے گی۔

حالت-3: "کیا موسم برف باری والا ہے؟"

اسی طرح، اگر یہ حالت-3 درست ہو تو عمل-3 (برف کا آدمی بنانا) کیا جائے گا اور اگر حالت-3 غلط ہو تو کوئی اور عمل چیک کیا جائے گا۔ اس طرح ہم کسی بھی تعداد میں حالات کو چیک کر سکتے ہیں۔ تاہم، دیے گئے مثال میں صرف تین حالات ہیں اور تمام دیے گئے حالات کو چیک کرنے کے بعد، ELSE حصے سے منسلک ڈیفالٹ عمل (موسم کا لطف اٹھائیں) انجام دیا جائے گا۔
اگر-ورنہ (If-Else) بیان کا فرضی کوڈ (Pseudocode) نیچے دیا گیا ہے:

فرضی کوڈ

اگر شرط-1

عمل-1 انجام دیں

ورنہ اگر شرط-2

عمل-2 انجام دیں

ورنہ اگر شرط-3

عمل-3 انجام دیں

ورنہ

ڈیفالٹ عمل انجام دیں۔



3.10 Loop : لوپ

کمپیوٹر پروگرامنگ میں، ایک لوپ کا استعمال کسی عمل کو کئی بار دہرانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ لوپس کو تکراری بیانات (Iterative Statements) بھی کہا جاتا ہے۔ لوپ ایک بنیادی پروگرامنگ ڈھانچہ ہے جو ایک یا ایک سے زیادہ ہدایات کو دہراتا ہے جب تک کہ کوئی مخصوص شرط پوری نہ ہو جائے۔ یہ ایسے ہے جیسے کہا جائے، "اسے کرتے رہو جب تک میں رکنے کو نہ کہوں!"

3.10.1 تکرار لوپ Repeat Loop :

تکرار لوپ اس وقت بہترین ہوتا ہے جب آپ کو بالکل معلوم ہو کہ آپ کو کسی عمل کو کتنی بار دہرانا یا چلانا ہے۔ یہ خاص طور پر ان الگورتھمز میں مفید ہے جہاں کسی کام کو مکمل کرنے کے لیے ایک مخصوص تعداد میں دہراؤ کی ضرورت ہو۔ کچھ مثالیں جہاں تکرار لوپ مفید ہو سکتے ہیں درج ذیل ہیں :

- نمبرز کو جمع کرنا
- وقوعات کو گننا
- کسی فہرست میں موجود اشیاء کی ایک مقررہ تعداد پر چلانا
- کسی کردار کو مقررہ تعداد میں جگہوں پر حرکت دینا
- ڈیٹا کو ایک خاص تعداد میں جمع کرنا

مثال الگورتھم (تکرار لوپ کا استعمال کرتے ہوئے گنتی نیچے کی طرف):
الگورتھم (گنتی نیچے کی طرف 5 سے 1 تک)

1. شروع کریں
2. counter = 5 سیٹ کریں
3. بار دہرائیں:
4. counter کو دکھائیں
5. counter کو 1 کم کریں
6. ختم کریں

اس صورت میں، الگورتھم تسلسل میں 1، 2، 3، 4، 5 دکھائے گا اور پھر رک جائے گا۔

3.10.2 لامتناہی لوپ Forever Loop :

ایک "فور ایور لوپ" (یا لامتناہی لوپ) اس وقت مفید ہوتا ہے جب آپ چاہتے ہیں کہ کوئی عمل لامحدود تکرار کرے۔ یہ لوپ مسلسل تکرار کرتا رہتا ہے جب تک کہ کوئی "بریک" یا "ایگزٹ" حالت پوری نہ ہو جائے۔ فور ایور لوپ گیمنز، animations، اور پروگراموں میں مفید ہوتے ہیں جہاں مسلسل تکرار کی ضرورت ہو۔ مثال کے طور پر، کسی تصویر کے پس منظر میں غبارے چلتے ہوئے دکھانا ایک فور ایور لوپ کی مثال ہو سکتی ہے۔



مثال الگورتھم (ہمیشہ لوپ کا استعمال کرتے ہوئے سکوں کی گنتی):

ایک گیم کے لیے الگورتھم کی مثال جہاں کھلاڑی سکوں کو جمع کرتا رہتا ہے، نیچے دی گئی ہے:

1. شروع کریں
2. `coins_collected = 0` سیٹ کریں
3. ہمیشہ:
4. ایک سکہ جمع کریں
5. `coins_collected` میں 1 اضافہ کریں
6. "اب تک جمع کیے گئے سکے: [coins_collected]" دکھائیں
7. ختم کریں

اس مثال میں، ہمیشہ لوپ گیم کو مسلسل دہرانے کی اجازت دیتا ہے اور سکوں کو جمع کرتا رہتا ہے جب تک کہ گیم ختم نہ ہو جائے۔

فوری ٹپ



ایک ہمیشہ لوپ وہی اقدامات مسلسل دہراتا رہتا ہے بغیر رکے، جب تک کہ پروگرام کو دستی طور پر نہ روکا جائے۔

3.11 نیسٹنگ Concept of Nesting

پروگرامنگ میں "نیسٹنگ" ایک پرندے کے گھونسلے کی طرح ہوتی ہے، جہاں ایک پرت کے اندر دوسری پرت ہوتی ہے۔ پروگرامنگ میں نیسٹنگ کا مطلب ہے کہ ایک ساخت کو دوسرے کے اندر رکھا جائے، جس سے پرتوں (مرحلوں) کا ایک سلسلہ بنتا ہے جو کوڈ میں آپس میں مل کر کام کرتا ہے۔ یہ ساخت لوپس یا کنڈیشنلز پر مشتمل ہو سکتی ہے، جو ایک دوسرے کے اندر نیسٹ کی جاتی ہیں تاکہ آپریشنز کے ایک کثیر پرت والے تسلسل کو تشکیل دیا جاسکے۔ اس طرح ہم منطق کو پرتوں میں ترتیب دے کر مزید پیچیدہ پیئرز بنا سکتے ہیں۔

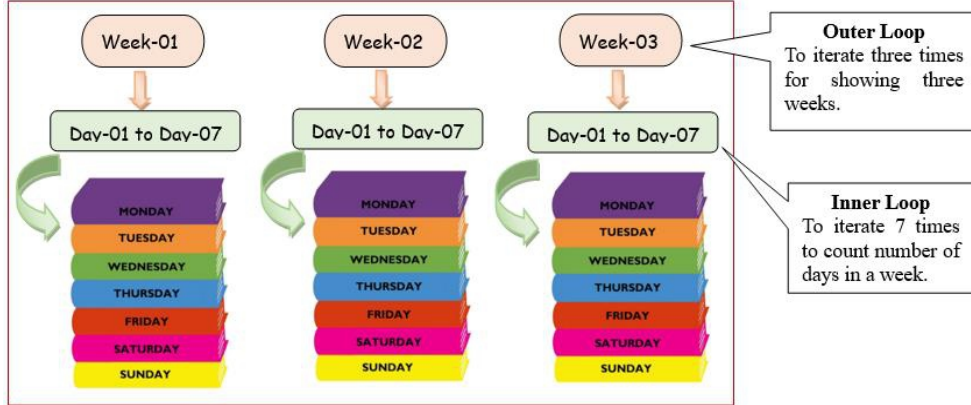


3.11.1 نیسٹڈ لوپس Nested Loops

نیسٹڈ لوپس کا عمل اس طرح ہوتا ہے کہ آؤٹر لوپ اپنے پورے چکر کو مکمل کرتا ہے، جب کہ اندرونی لوپ آؤٹر لوپ کے ہر iteration کے لیے اپنا چکر مکمل کرتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ اندرونی لوپ آؤٹر لوپ کے ایک iteration میں کئی بار مکمل ہوتا ہے۔



آئیے ایک مثال پر غور کرتے ہیں جہاں ہمیں 3 ہفتوں کے دوران ہر دن کو لوپ کے ذریعے چکر لگانا ہے۔ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لیے، ہم ایک لوپ بنا سکتے ہیں جو تین بار (3 ہفتے) دہرایا جائے۔ اور اس لوپ کے اندر، ہم ایک اور لوپ بنا سکتے ہیں جو 7 بار (7 دن) دہرایا جائے۔ اسی طرح ہم nested loops کا استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ مثال شکل 3.13 میں وضاحت کے ساتھ دکھائی گئی ہے۔



شکل 3.13: نیسٹڈ لوپ کی مثال

اس مثال کا فرضی کوڈ نیچے دیا گیا ہے:

فرضی کوڈ

بیرونی لوپ

اندرونی لوپ

آغاز کریں
ہفتہ ← 1
دہراتے ہیں // بیرونی لوپ 3 ہفتوں کے لیے
پرنٹ کریں "ہفتہ" ہفتہ

دن ← 1
دہراتے ہیں // اندرونی لوپ 7 دنوں کے لیے
پرنٹ کریں "دن" دن
دن ← دن + 1

ہفتہ ← ہفتہ + 1
جب تک ہفتہ < 3 نہ ہو
اختتام کریں



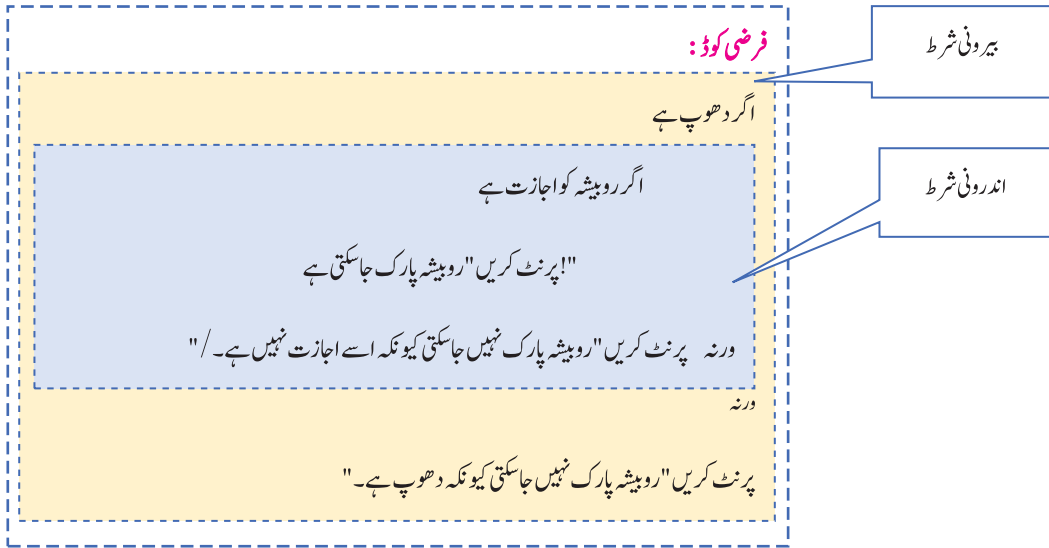
3.11.2 نیسٹڈ کنڈیشنز : Nested Conditions

نیسٹڈ کنڈیشنز کا مطلب ہے ایک if یا (if-else) بیان کو دوسرے میں رکھنا۔ اس سے آپ مختلف سطحوں کی کنڈیشنز چیک کر سکتے ہیں، جہاں اندرونی کنڈیشن صرف اس صورت میں چلتی ہے جب بیرونی کنڈیشن سچ ہو۔ نیسٹنگ کنڈیشنز کے تصور کو سمجھنے کے لیے، آئیے نیچے دیے گئے مثال پر غور کریں:

مثال: تصور کریں کہ روپیشہ فیصلہ کر رہی ہے کہ وہ پارک جاسکتی ہے یا نہیں، یہ دو چیزوں پر منحصر ہے:

1. کیا دھوپ ہے؟
 2. کیا اسے اپنے والدین سے اجازت ہے؟
- یہ ہے کہ ہم اسے نیسٹڈ شرط کے طور پر کیسے لکھ سکتے ہیں:
1. سب سے پہلے، ہم یہ چیک کرتے ہیں کہ کیا دھوپ ہے۔
 2. اگر دھوپ ہے، تو پھر ہم یہ چیک کرتے ہیں کہ کیا روپیشہ کو اپنے والدین سے اجازت ہے۔
 3. اگر دونوں شرائط درست ہوں، تو پھر روپیشہ پارک جاسکتی ہے۔

اس مثال کا فرضی کوڈ نیچے دیا گیا ہے:



اوپر دیے گئے نیسٹڈ کنڈیشنز کے pseudocode میں، ایک IF بیان کو دوسرے IF بیان کے اندر رکھا گیا ہے۔ بیرونی کنڈیشن یہ چیک کرتی ہے کہ کیا سورج چمک رہا ہے اور اگر یہ کنڈیشن سچ ہے (یعنی اگر سورج چمک رہا ہے)، تو پھر ہم اندرونی کنڈیشن میں جاتے ہیں تاکہ یہ دیکھیں کہ کیا روپیشہ کو اجازت ہے۔ اگر دونوں کنڈیشنز سچ ہیں، تو پیغام "روپیشہ پارک جاسکتی ہے!" ظاہر ہو گا۔ اگر کوئی بھی کنڈیشن غلط ہو، تو یہ وضاحت کرے گا کہ کیوں نہیں جاسکتی۔



سرگرمی



مندرجہ ذیل منظر ناموں کو بیان کرنے کے لیے کس قسم کے شرطی بیانات استعمال ہوتے ہیں؟ بیان کا نام لکھیں۔

1. اگر ایک طالب علم کے نمبر 60 ہیں تو وہ پاس ہے۔

2. چیک کرتا ہے کہ کیا عمر نے اپنی جیب خرچ سے 100 روپے بچائے ہیں۔ اگر اس نے بچائے ہیں، تو وہ آئس کریم خرید سکتا ہے؛ ورنہ اسے مزید پیسے بچانے کی ضرورت ہے۔

3. ایک طالب علم فیلڈ ٹرپ میں جاسکتا ہے اگر اس کے پاس دستخط شدہ اجازت نامہ ہو اور اس نے ٹرپ کی فیس ادا کی ہو، ورنہ ایک پیغام دکھائیں "آپ کو فیس ادا کرنی ہے یا آپ کو اجازت نامہ چاہیے۔"

4. درج ذیل حالات چیک کریں اور درجہ حرارت کی بنیاد پر لباس تجویز کریں۔ اگر درجہ حرارت 15°C ہو تو گرم کپڑے پہننے کی تجویز دیں، اگر درجہ حرارت 25°C سے زیادہ ہو تو ہلکی ٹی شرٹ پہننے کی تجویز دیں، اگر درجہ حرارت 35°C سے زیادہ ہو تو شارٹس پہننے کی تجویز دیں۔ اگر کوئی بھی حالت سچ نہ ہو تو "موسم کی حالت چیک کریں" تجویز کریں۔

5. اگر حصہ رورہی ہے تو اسے کھانا چاہیے۔

6. احسن ویڈیو گیمر کھیلنا چاہتا ہے۔ سب سے پہلے وہ چیک کرتا ہے کہ کیا یہ ویک اینڈ ہے، پھر وہ چیک کرتا ہے کہ کیا اس کا ہوم ورک مکمل ہے۔

7. صہیب یہ فیصلہ کر رہا ہے کہ آیا وہ آئس کریم خریدے گا یا نہیں، یہ اس بات پر منحصر ہے کہ کیا اس کے پاس کافی پیسہ ہے۔

8. سمریہ فیصلہ کر رہی ہے کہ کیا وہ دیر تک جاگ سکتی ہے۔ اسے صرف دیر تک جاگنے کی اجازت ہے جب یہ ویک اینڈ ہو یا اگلے دن اسکول نہ ہو۔



3.12 مسئلہ حل کرنے کی تکنیک کا اطلاق : Applying Problem Solving Technique

یہ سیکشن ہمیں یہ سکھائے گا کہ مسئلہ حل کرنے کی تکنیکوں (سلسلے، لوپس، اور کنڈیشنز) کو مختلف منظر ناموں یا مسائل پر کس طرح لاگو کیا جائے۔ اس مقصد کے لیے، آئیے دیے گئے منظر نامے کا جائزہ لیتے ہیں اور یہ طے کرتے ہیں کہ اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے کون سی تکنیک استعمال کی جانی چاہیے۔

مسئلہ: ہم ایک الگورتھم لکھنا چاہتے ہیں تاکہ طالب علم کے نمبروں کی بنیاد پر اس کا گریڈ معلوم کیا جاسکے۔ الگورتھم کو درج ذیل کام کرنے ہوں گے:

1. چیک کریں کہ نمبر درست ہیں (0 اور 100 کے درمیان)۔
 2. اگر نمبر درست ہیں تو اسکور کی بنیاد پر گریڈ تعین کریں:
 - اگر اسکور 90 یا اس سے زیادہ ہو تو "A" پرنٹ کریں۔
 - اگر اسکور 80 یا اس سے زیادہ ہو تو "B" پرنٹ کریں۔
 - اگر اسکور 70 یا اس سے زیادہ ہو تو "C" پرنٹ کریں۔
 - ورنہ "Fail" دکھائیں۔
 3. اس عمل کو متعدد طلبہ کے لیے دہرائیں۔
- دیباگی منظر نامہ ایک مرکب مثال پیش کرتا ہے۔ آئیے دیکھتے ہیں کہ یہ منظر نامہ تینوں تکنیکوں: سلسلے، لوپس، اور شرائط کو کس طرح استعمال کرتا ہے۔

چیک کریں کہ نمبر درست ہیں (0 اور 100 کے درمیان):

- سب سے پہلے، ہمیں یہ چیک کرنا ہو گا کہ طالب علم کی طرف سے داخل کردہ نمبروں کی قدر درست ہے یا نہیں۔
- اگر نمبر 0 سے کم یا 100 سے زیادہ ہو تو، الگورتھم کو صارف کو یہ اطلاع دینی چاہیے کہ ان پٹ غلط ہے۔
- اس کام کو حل کرنے کے لیے If-Else کی حالت استعمال کی جاتی ہے۔

نمبروں کی بنیاد پر درجات کا تعین کریں:

- جب نمبروں کی درستی کی تصدیق ہو جائے، تو ہمیں اسکور کی بنیاد پر ایک درجہ (گریڈ) کا تعین کرنا ہو گا۔
- مثال کے طور پر:
 - 90 یا اس سے زیادہ: گریڈ A
 - 89-80: گریڈ B
 - 79-70: گریڈ C
 - 70 سے کم: فیل

یہاں ہم ہر نمبروں کے دائرے (رینج) کے لیے مختلف شرائط چیک کرتے ہیں اور درست گریڈ کا تعین کرتے ہیں۔ لہذا، شرائط (IF-ELIF-ELSE) کا استعمال کیا جاتا ہے تاکہ نمبروں کا پہلے سے طے شدہ حدود کے ساتھ موازنہ کیا جاسکے اور اس کے مطابق گریڈ مقرر کیا جاسکے۔



کئی طلبہ کے لیے دہرائیں Repeat for multiple students :

- ہمیں الگورتھم کو یہ اجازت دینی ہوگی کہ وہ صرف ایک نہیں، بلکہ کئی طلبہ کے نمبروں کو چیک کرے۔
 - چونکہ ہر طالب علم کے لیے الگورتھم کو نمبرات پوچھنے، انہیں درست کرنے اور پھر گریڈ کا تعین کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، اس لیے یہاں "ریمیٹ فار لوپ" استعمال کیا جاتا ہے تاکہ ہر طالب علم کے لیے عمل کو دہرایا جاسکے
 - فار لوپ "کا استعمال نمبروں کو بار بار پوچھنے، انہیں درست کرنے، گریڈ کا تعین کرنے، اور اس وقت تک عمل جاری رکھنے کے لیے کیا جاسکتا ہے جب تک کہ تمام طلبہ کی پروسسنگ مکمل نہ ہو جائے۔
- دی گئی صورت حال کے لیے مکمل الگورتھم درج ذیل ہے:

	1. آغاز
	2. // طلبہ کی تعداد پوچھیں
	3. دکھائیں "طلبہ کی تعداد درج کریں"
	4. پڑھیں number_of_students
	5. // ہر طالب علم کے لیے لوپ
	6. ہر طالب علم کے لیے 1 سے لے کر کل طلبہ کی تعداد تک لوپ کریں
	7. // نمبرز پوچھیں
	8. "طالب علم نمبر"، طالب علم، "کے نمبر درج کریں:" دکھائیں
	9. نمبر پڑھیں
	10. // نمبروں کی تصدیق کریں (چیک کریں کہ وہ 0 اور 100 کے درمیان ہیں)
	11. اگر نمبر < 0 ہوں یا نمبر > 100 ہوں تو
	12. غلط نمبر۔ براہ کرم 0 اور 100 کے درمیان نمبر درج کریں۔ "دکھائیں
	13. جاری رکھیں // موجودہ دور کو چھوڑ دیں اور دوبارہ نمبر طلب کریں
	14. // Determine grade based on the marks
	15. IF marks >= 90 THEN
	16. DISPLAY "Grade: A"
	17. ELSE IF marks >= 80 THEN
	18. DISPLAY "Grade: B"
	19. ELSE IF marks >= 70 THEN
	20. DISPLAY "Grade: C"
	21. ELSE
	22. DISPLAY "Fail"
	23. END IF
	24. END FOR

ترتیبی بہاؤ کی نمائندگی کرتا ہے

دوبارہ کے لیے لوپ کی نمائندگی کرتا ہے

IF کنسٹرکٹ کی وضاحت

اف۔ ایل۔ ایف۔ ایس اسٹیٹمنٹ کے استعمال کو ظاہر کرتا ہے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟



ہم AND اس وقت استعمال کرتے ہیں جب دونوں شرائط کا درست ہونا ضروری ہو، اور OR اس وقت استعمال کرتے ہیں جب کم از کم ایک شرط کا درست ہونا ضروری ہو۔

- AND: اگر condition1 اور condition2 بلاک کو چلانے کے لیے دونوں شرائط کا درست ہونا ضروری ہے۔
- OR: اگر condition1 یا condition2 بلاک کو چلانے کے لیے کم از کم ایک شرط کا درست ہونا ضروری ہے۔

3.13 دو الگورتھمز کی کارکردگی کا موازنہ : Comparing the Performance of Two Algorithms

یہ بات نوٹ کرنا ضروری ہے کہ ایک ہی کام کے لیے دو الگورتھمز مختلف طریقے سے کام کر سکتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ایک مسئلے کے کئی حل مختلف طریقوں سے موجود ہو سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر، ایک کپ چائے بنانے کے لیے درج ذیل دو طریقے ہو سکتے ہیں، جیسا کہ شکل 3.14 میں دکھایا گیا ہے۔

چائے دان میں چائے کو بھگو کر ایک کپ چائے بنانا
 کپ میں چائے کی تھیلی استعمال کر کے ایک کپ چائے بنانا

دونوں طریقوں کے نتیجے میں ایک کپ چائے بنتی ہے، لیکن یہ وقت اور ذائقے کے لحاظ سے مختلف تجربات پیش کرتے ہیں۔ پہلا طریقہ زیادہ وقت لیتا ہے لیکن ذائقے کو مکمل طور پر ابھرنے کا موقع دیتا ہے، جبکہ دوسرا طریقہ تیز ہوتا ہے کیونکہ آپ کو چائے دان استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی، لیکن یہ پہلے طریقے کے مقابلے میں اتنی گہرائی والے ذائقے کا موقع فراہم نہیں کرتا۔ یہ اس بات کو واضح کرتا ہے کہ دو مختلف الگورتھمز مختلف طریقوں سے ایک ہی مقصد حاصل کر سکتے ہیں۔



شکل 3.14: چائے بنانے کے دو طریقے

کسی ایک الگورتھم کا انتخاب آپ کی موجودہ ضروریات پر منحصر ہوتا ہے، چاہے آپ وقت کو ترجیح دے رہے ہوں یا ذائقے کو۔ اسی طرح کے عوامل الگورتھم ڈیزائن میں بھی لاگو ہوتے ہیں، جہاں کام کے سیاق و سباق اور ضروریات ہمیں بہترین الگورتھم کے انتخاب کی طرف رہنمائی کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



کسی الگورتھم کی رفتار اور کارکردگی کو وقت کی پیچیدگی (Time Complexity) اور جگہ کی پیچیدگی (Space Complexity) کے لحاظ سے ماپا جاتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ کوئی الگورتھم اس وقت مؤثر ہو گا جب وہ کمپیوٹر سسٹم میں کم پروسیسنگ وقت اور کم اسٹوریج اسپیس لے رہا ہو۔ اسی وجہ سے، ایک ہی مسئلے کے دو الگورتھمز ایک جیسے کمپیوٹر سسٹم پر بھی مختلف طریقے سے کام کریں گے، کیونکہ دونوں پروسیسر کے وقت اور میموری میں اسٹوریج اسپیس کو مختلف طریقے سے استعمال کرتے ہیں۔



آئیے دو متغیرات کی قدروں کو تبدیل کرنے کی ایک مثال پر غور کرتے ہیں۔ ہم ان دونوں ممکنہ الگورتھمز کا تجزیہ کریں گے کہ وہ دو متغیرات کی قدروں کے تبادلے میں کتنا وقت لیتے ہیں۔ یہ دونوں ممکنہ الگورتھمز درج ذیل ہیں:

فرض کریں $(a = 5)$ اور $(b = 10)$

$$1. \text{ temp} = a \rightarrow \text{temp} = 5$$

$$2. a = b \rightarrow a = 10$$

$$3. b = \text{temp} \rightarrow b = 5$$

نتیجہ $(a = 10), (b = 5)$

الگورتھم-1: (عارضی متغیر استعمال کرتے ہوئے)

- مرحلہ-1: شروع کریں
- مرحلہ-2: دو عدد 'a' اور 'b' بطور ان پٹ لیں۔
- مرحلہ-3: ایک عارضی متغیر 'temp' بنائیں۔
- مرحلہ-4: پہلے متغیر 'a' کی قیمت کو 'temp' میں محفوظ کریں۔
- مرحلہ-5: متغیر 'b' کی قیمت کو متغیر 'a' میں تفویض کریں۔
- مرحلہ-6: متغیر 'temp' کی قیمت کو متغیر 'b' میں تفویض کریں۔
- مرحلہ-7: تبدیل شدہ متغیرات 'a' اور 'b' کی قدروں کو دکھائیں۔
- مرحلہ-8: اختتام

فرض کریں: $a = 5$ اور $b = 5$

$$a = a + b \rightarrow a = 5 + 10 = 15:1$$

$$b = a - b \rightarrow b = 15 - 10 = 5:2$$

$$a = a - b \rightarrow a = 15 - 5 = 10:3$$

الگورتھم-2: (عارضی متغیر کے بغیر)

- مرحلہ-1: شروع کریں
- مرحلہ-2: دو عدد 'a' اور 'b' بطور ان پٹ لیں۔
- مرحلہ-3: 'a' اور 'b' کو جمع کریں اور نتیجہ کو 'a' میں تفویض کریں۔
// اب 'a' دونوں اعداد کا مجموعہ رکھتا ہے۔
- مرحلہ-4: 'a' کی نئی قیمت میں سے 'b' کو تفریق کریں اور نتیجہ کو 'b' میں تفویض کریں۔
// اب 'b' اصل میں 'a' کی قیمت رکھتا ہے۔
- مرحلہ-5: 'b' کی نئی قیمت کو 'a' سے تفریق کریں اور نتیجہ کو 'a' میں تفویض کریں۔
// اب 'a' اصل میں 'b' کی قیمت رکھتا ہے۔
- مرحلہ-6: تبدیل شدہ متغیرات 'a' اور 'b' کی قدروں کو دکھائیں۔
- مرحلہ-7: ختم کریں۔

پہلا الگورتھم سمجھنے میں آسان ہے لیکن اس کے لیے ایک اضافی متغیر 'temp' کی ضرورت ہوتی ہے، جو میموری میں اضافی جگہ لیتا ہے۔ تاہم، دوسرا الگورتھم جگہ بچاتا ہے لیکن اس میں حسابی عمل (arithmetic operations) شامل ہوتے ہیں، اس لیے یہ سمجھنے میں تھوڑا مشکل ہو سکتا ہے۔ الگورتھم کا انتخاب ایسے عوامل پر منحصر ہوتا ہے جیسے میموری کی پابندی اور آسانی۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



تمام مسائل ایک جیسے پیچیدگی کے درجے کے نہیں ہوتے



آئیے پانچ نمبروں کا اوسط نکالنے کے لیے ایک اور مثال پر غور کرتے ہیں۔ ہم ان دو ممکنہ الگورتھمز کا تجزیہ کریں گے کہ پانچ نمبروں کا اوسط نکالنے کے لیے کتنے قدم درکار ہیں۔ یہ دونوں ممکنہ الگورتھمز درج ذیل ہیں:

الگورتھم-1: (لوپ کے بغیر)

مرحلہ-1:	شروع کریں
مرحلہ-2:	پہلا نمبر 'n1' بطور ان پٹ لیں۔
مرحلہ-3:	دوسرا نمبر 'n2' بطور ان پٹ لیں۔
مرحلہ-4:	تیسرا نمبر 'n3' بطور ان پٹ لیں۔
مرحلہ-5:	چوتھا نمبر 'n4' بطور ان پٹ لیں۔
مرحلہ-6:	پانچواں نمبر 'n5' بطور ان پٹ لیں۔
مرحلہ-7:	پانچوں نمبروں کا مجموعہ نکالیں: $sum = n1 + n2 + n3 + n4 + n5$
مرحلہ-8:	اوسط نکالیں: $average = sum / 5$
مرحلہ-9:	اوسط کو دکھائیں۔
مرحلہ-10:	ختم کریں۔

الگورتھم-2: (لوپ کے ذریعے)

مرحلہ-1:	شروع کریں
مرحلہ-2:	مجموعے کی ابتدائی قیمت کو صفر تصور کریں، $sum=0$
مرحلہ-3:	پانچ چکروں کے ساتھ ایک لوپ استعمال کریں۔
مرحلہ-4:	ہر لوپ کے چکر میں مندرجہ ذیل کریں:
	a. ایک نمبر کا ان پٹ لیں۔
	b. ان پٹ کیے گئے نمبر کو مجموعے میں شامل کریں۔
مرحلہ-5:	اوسط نکالیں: مجموعہ کو 5 سے تقسیم کریں۔
مرحلہ-6:	اوسط کو دکھائیں۔
مرحلہ-7:	ختم کریں۔

الگورتھم 1 کو زیادہ مراحل درکار ہیں (مجموعی طور پر 10) اور یہ بالکل پانچ نمبروں کا اوسط نکالنے میں آسان ہے۔ دوسری طرف، الگورتھم 2 کو کم قدم درکار ہیں (صرف 7)۔ یہ لچک پیش کرتا ہے کیونکہ ہمیں ان پٹس کی تعداد کو آسانی سے تبدیل کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ اگر ہمارا مقصد پانچ مستقل ان پٹس کے ساتھ موثر ہونا ہے، تو الگورتھم 1 بہترین انتخاب ہے۔ تاہم، اگر ہم بار بار ان پٹس کی تعداد تبدیل کرنے کی توقع رکھتے ہیں، تو الگورتھم 2 بہتر آپشن ہوگا۔



3.14 متبادل حل کا انتخاب : Selection of Alternate Solution



چاہے وہ روزمرہ کی زندگی کا مسئلہ ہو یا کمپیوٹر کا مسئلہ، ہمیشہ ایک ہی مسئلے کے حل کے لیے متعدد حل موجود ہوتے ہیں۔ تاہم، ہمیں بہترین حل کا انتخاب کرنا ہوتا ہے۔ بہترین حل وہ ہے جو دیے گئے مسئلے کو حل کرنے کے لیے کم سے کم قدم اور کمپیوٹر وسائل استعمال کرے۔ بہترین حل کا انتخاب کرنے کو سمجھنے کے لیے، آئیے ایک کمپیوٹر کے مسئلے کی مثال پر غور کرتے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جاسکے کہ دیا گیا مثبت نمبر پر ائم ہے یا نہیں۔ اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے تین ممکنہ حل ہو سکتے ہیں، جن کے الگورتھمز درج ذیل ہیں:

حل-1

- مرحلہ-1: شروع کریں
- مرحلہ-2: ایک نمبر 'n' بطور ان پٹ لیں۔
- مرحلہ-3: اگر 'n' ایک سے بڑا ہے، تو اس نمبر کو قدرتی نمبروں سے تقسیم کرتے رہیں جو 2 سے شروع ہوں اور $n-1$ پر ختم ہوں۔
- مرحلہ-4: اگر 2 سے لے کر $n-1$ تک کوئی بھی نمبر 'n' کو تقسیم کرے اور باقی صفر ہو، تو پرنٹ کریں کہ نمبر 'n' ایک پرائم نمبر نہیں ہے۔
- مرحلہ-5: اگر مرحلہ-4 ناکام ہو جائے، تو دکھائیں کہ نمبر پرائم ہے۔
- مرحلہ-6: ختم کریں

حل-2

- مرحلہ-1: شروع کریں
- مرحلہ-2: ایک نمبر 'n' بطور ان پٹ لیں۔
- مرحلہ-3: اگر 'n' ایک سے بڑا ہے، تو اس نمبر کو قدرتی نمبروں سے تقسیم کرتے رہیں جو 2 سے شروع ہوں اور $n/2$ پر ختم ہوں۔
- مرحلہ-4: اگر 2 سے لے کر $n/2$ تک کوئی بھی نمبر 'n' کو تقسیم کرے اور باقی صفر ہو، تو پرنٹ کریں کہ نمبر 'n' ایک پرائم نمبر نہیں ہے۔
- مرحلہ-5: اگر مرحلہ-4 ناکام ہو جائے، تو دکھائیں کہ نمبر پرائم ہے۔
- مرحلہ-6: ختم کریں



حل-3

- مرحلہ-1: شروع کریں
 مرحلہ-2: ایک نمبر 'n' بطور ان پٹ لیں۔
 مرحلہ-3: اگر 'n' ایک سے بڑا ہے، تو اس نمبر کو قدرتی نمبروں سے تقسیم کرتے رہیں جو 2 سے شروع ہوں اور n کے اسکو اڑروٹ پر ختم ہوں۔
 مرحلہ-4: اگر 2 سے لے کر n-1 تک کوئی بھی نمبر 'n' کو تقسیم کرے اور باقی صفر ہو، تو پرنٹ کریں کہ نمبر 'n' ایک پرائم نمبر نہیں ہے۔
 مرحلہ-5: اگر مرحلہ-4 ناکام ہو جائے، تو پرنٹ کریں کہ نمبر پرائم ہے۔
 مرحلہ-6: ختم کریں

آئیے ہم ایک ہی مسئلے یعنی یہ معلوم کرنے کا تجربہ کریں کہ دیا گیا نمبر پرائم ہے یا نہیں، کے تینوں حل پر غور کرتے ہیں۔ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ تینوں حل درست ہیں لیکن مختلف ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ مسئلہ حل کرنے کے لیے کون سا حل منتخب کیا جانا چاہیے؟ اس سوال کا جواب دینے سے پہلے، آئیے پہلے ان حلوں کو دھیان سے دیکھتے ہیں۔ ہم مشاہدہ کریں گے کہ تینوں حل درج ذیل نکات کے حوالے سے مختلف ہیں:

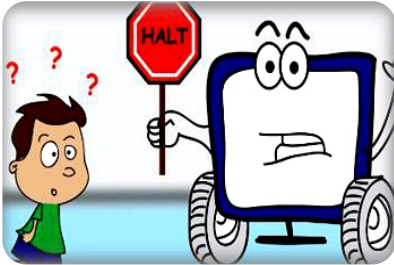
- پہلے حل میں، حساب کتاب کے مرحلے 2 سے شروع ہو کر n-1 تک جاتے ہیں، جہاں n وہ ان پٹ نمبر ہے جسے پرائم ہونے یا نہ ہونے کا تجربہ کیا جا رہا ہے۔
 - دوسرے حل میں، حساب کتاب کے مرحلے 2 سے شروع ہو کر n/2 تک جاتے ہیں۔
 - تیسرے حل میں، حساب کتاب کے مرحلے 2 سے شروع ہو کر n کے مربع جذر تک جاتے ہیں۔
- ہم جانتے ہیں کہ n کا مربع جذر \sqrt{n} ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ تیسرا حل سب سے کم مرحلے فراہم کرتا ہے اور الگورتھم کی زیادہ سے زیادہ کارکردگی پیش کرتا ہے۔ اس لیے تیسرا حل بہترین حل کے طور پر منتخب کیا جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ایک مؤثر الگورتھم کم سے کم وسائل کے ساتھ زیادہ سے زیادہ نتائج فراہم کرتا ہے

3.15 مسائل جو تخمینہ طریقے سے حل نہیں کیے جاسکتے:



ہم جانتے ہیں کہ n کا مربع جذر \sqrt{n} ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ تیسرا حل سب سے کم قدم فراہم کرتا ہے اور الگورتھم کی زیادہ سے زیادہ کارکردگی پیش کرتا ہے۔ اس لیے تیسرا حل بہترین حل کے طور پر منتخب کیا جاتا ہے۔

اصطلاح "Halting" کا مطلب ہے کہ کسی پروگرام کو کچھ دیر چلنے کے بعد روکنا یا ختم کرنا۔ Halting کا مسئلہ اس وقت پیش آتا ہے جب کمپیوٹر یہ نہ بتا سکے کہ کوئی پروگرام کبھی رکنے گا یا نہیں۔



مثال کے طور پر: اگر ہمارا پروگرام نہ رکے، تو یہ ہمیشہ کے لیے CPU کو مصروف رکھے گا۔ پروگرامنگ میں ہم کہتے ہیں کہ یہ ایک لامتناہی لوپ (infinite loop) ہے۔ ہمارے پروگرام کبھی بھی لامتناہی لوپ میں نہیں جانے چاہئیں، ورنہ سسٹم درست طریقے سے کام نہیں کرے گا۔

خلاصہ



- ◆ سادہ مسائل: وہ مسائل جو سمجھنے، تجزیہ کرنے اور حل کرنے میں آسان ہوتے ہیں۔
- ◆ پیچیدہ مسائل: وہ مسائل جو حل کرنے میں زیادہ وقت اور محنت لیتے ہیں کیونکہ ان میں کئی حصے یا مراحل شامل ہوتے ہیں۔
- ◆ مسئلے کا دائرہ کار: (Scope) وہ حدود جو یہ طے کرتی ہیں کہ مسئلہ میں کیا شامل ہے اور کیا شامل نہیں ہے۔
- ◆ فرضی کوڈ: ہدایات کو انسانی قابل فہم زبان میں لکھنے کا ایک رسمی طریقہ جو الگورتھم کے مراحل کو بیان کرتا ہے۔
- ◆ مستقل: ایک ایسی قیمت جو پروگرام کے چلنے کے دوران تبدیل نہیں ہوتی۔
- ◆ ویری ایبل: ایک اسٹوریج لوکیشن جو پروگرام میں ایسی قیمت رکھتا ہے جو چلنے کے دوران تبدیل ہو سکتی ہے۔
- ◆ مشروط بیانات: (Conditional Statements) پروگرام کو اس بنیاد پر فیصلے کرنے کی اجازت دیتے ہیں کہ کوئی شرط درست ہے یا غلط۔
- ◆ دہرائی لوپ: ہدایات کے سیٹ کو ایک خاص تعداد میں دہراتا ہے، جبکہ فارا لوپ غیر معینہ مدت تک دہراتا ہے جب تک کہ اسے روکا نہ جائے۔
- ◆ نیسٹنگ: ایک اسٹرکچر (جیسے لوپ یا مشروط بیانات) کو دوسرے کے اندر رکھنا تاکہ زیادہ پیچیدہ منطق بنائی جاسکے۔
- ◆ دو الگورتھمز کی کارکردگی: اس بات سے مراد ہے کہ وہ کسی دیے گئے مسئلے کو کتنی مؤثر طریقے سے حل کرتے ہیں۔
- ◆ مسائل کو حل کرنے کے مختلف طریقے: ایک ہی مسئلے کو مختلف طریقوں سے حل کیا جاسکتا ہے، ہر ایک طریقہ صحیح نتیجے کی طرف لے جاتا ہے، لیکن ان کے مراحل یا کارکردگی میں فرق ہو سکتا ہے۔
- ◆ ہائینگ مسئلہ: یہ چیلنج ہے کہ یہ طے کرنا کہ آیا کوئی پروگرام کسی مخصوص ان پٹ پر آخر کار رُک جائے گا یا ہمیشہ چلتا رہے گا۔



مشق



1. درست جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

- i. ایک الگورتھم کیا ہے؟
 (الف) ایک قسم کا کمپیوٹر
 (ج) پروگرامنگ زبان
 (ب) مسئلہ حل کرنے کے لیے ہدایات کا مجموعہ
 (د) ایک کھیل
- ii. ایک مشروط بیان کی مثال _____ ہے۔
 (الف) لوپ
 (ج) پرنٹ
 (ب) اگر-ورنہ (If-Else)
 (د) متغیرات
- iii. الگورتھمک سوچ میں ایک بڑے مسئلے کو چھوٹے مسائل میں تقسیم کرنے کا مقصد _____ ہے؟
 (الف) مسئلے کو زیادہ مشکل بنانا
 (ج) مزید مراحل شامل کرنا
 (ب) مسئلے کو آسانی سے حل کرنا
 (د) کمپیوٹر کو الجھانا
- iv. ایک کمپیوٹر فیصلے کرنے کے لیے _____ استعمال کرتا ہے؟
 (الف) لوپنگ
 (ج) مشروط بیانات (Conditional Statements)
 (ب) متغیرات
 (د) فنکشنز
- v. ڈیٹا میں پیٹرن، رجحانات، اور باقاعدگیوں کی شناخت کرنا، اور مسئلے میں مماثلتوں کو پہچاننا _____ کے نام سے جانا جاتا ہے؟
 (الف) تجرید (Abstraction)
 (ج) پیٹرن کی پہچان (Pattern Recognition)
 (ب) تفریق (Decomposition)
 (د) الگورتھمک سوچ (Algorithmic Thinking)
- vi. صرف اہم تفصیلات پر توجہ مرکوز کرنا جبکہ غیر متعلقہ معلومات کو نظر انداز کرنا _____ ہے؟
 (الف) تفریق (Decomposition)
 (ج) الگورتھم ڈیزائن (Algorithm Design)
 (ب) تجرید (Abstraction)
 (د) پیٹرن کی پہچان (Pattern Recognition)
- vii. ایک نیسٹڈ لوپ کی مثال _____ ہے؟
 (الف) ایک لوپ جو 5 بار چلتا ہے
 (ج) ایک ہمیشہ چلتا لوپ
 (ب) ایک لوپ جو دوسرے لوپ کے اندر ہو
 (د) IF-ELSE-IF کی حالت
- viii. IF-ELIF-ELSE ساخت کا Else حصہ کب چلتا ہے؟
 (الف) جب تمام شرائط سچ ہوں
 (ج) جب ہمیشہ چلنے والا لوپ استعمال کیا جائے
 (ب) جب تمام شرائط جھوٹی ہوں
 (د) جب ریپیٹ لوپ استعمال کیا جائے



- ix. _____ ہمیں ایک پیچیدہ مسئلہ لینے، سمجھنے کہ مسئلہ کیا ہے، اور ممکنہ حل تیار کرنے کی اجازت دیتا ہے۔
 (الف) کمپیوٹیشنل سوچ (Computational Thinking) (ب) نیسٹڈ لوپ (Nested Loop)
 (ج) فرضی کوڈ (Pseudocode) (د) مشروط بیانات (Conditional Statements)
- x. "for loop" کی ایک مثال _____ ہے؟
 (الف) "اگر $x = 5$ ہو تو کچھ کریں"
 (ب) "یہ اقدامات 10 بار دہرائیں"
 (ج) "ایک پیغام پرنٹ کریں"
 (د) "ایک متغیر سیٹ کریں"

مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔

2



- فرضی کوڈ اور فلوجارٹ میں کیا فرق ہے؟ ان میں سے کون سا زیادہ ترجیحی ہے اور کیوں؟
- الگورتھمک سوچ کے سیاق و سباق میں مسئلہ اور حل میں کیا فرق ہے؟
- مسئلہ حل کرنے میں تفریق (Decomposition) کا کیا کردار ہے؟ ایک مثال فراہم کریں۔
- تجربہ (Abstraction) مسئلے کو حل کرنے میں کس طرح مدد دیتی ہے؟ ایک مثال دیں۔
- ہائٹنگ مسائل سے کیا مراد ہے؟ وہ کون سے مسائل ہیں جنہیں کمپیوٹر حل نہیں کر سکتا؟

درج ذیل کاموں کے لیے فرضی کوڈ لکھیں:

3

- فرضی کوڈ لکھیں جو دس مثبت نمبروں کو ان پٹ کرے اور ان نمبروں کا مجموعہ اور اوسط تلاش کرے۔
- فرضی کوڈ لکھیں جو 1 سے 100 کے درمیان تمام جفت نمبروں کو پرنٹ کرے۔

درج ذیل کاموں کے لیے الگورتھم لکھیں:

- ایک الگورتھم لکھیں جو کسی بھی نمبر کو ان پٹ کے طور پر لے اور یہ چیک کرے کہ وہ نمبر مثبت ہے یا منفی۔
- ایک الگورتھم لکھیں جو کسی فہرست میں سب سے بڑا نمبر تلاش کرے۔

کلاس کی سرگرمیاں:

4

- ایسی کسی مسئلے کے بارے میں سوچیں جسے مختلف طریقوں سے حل کیا جاسکتا ہو۔ ان تمام حلوں کے لیے الگورتھم لکھیں۔ نیز یہ بھی وضاحت کریں کہ کون سا حل بہترین ہے اور کیوں؟
- ایک الگورتھم لکھیں جو یہ تعین کرے کہ آیا ایک طالب علم اپنی گریڈ کی بنیاد پر اسکالرشپ کے لیے اہل ہے یا نہیں۔ الگورتھم گریڈ کو ان پٹ کے طور پر لیتا ہے اور درج ذیل شرائط لگاتا ہے:
 - اگر گریڈ A+ ہے، تو طالب علم کو 100% اسکالرشپ دی جاتی ہے۔
 - اگر گریڈ A ہے، تو طالب علم کو 80% اسکالرشپ دی جاتی ہے۔
 - اگر گریڈ B ہے، تو طالب علم کو 150% اسکالرشپ دی جاتی ہے۔



- کسی بھی دوسرے گریڈ کے لیے، کوئی اسکالر شپ نہیں دی جاتی ہے
- .iii ایک الگورتھم لکھیں جو کسی دکان کی ماہانہ کل فروخت کا حساب لگائے۔ الگورتھم ہر دن کی فروخت کو ان پٹ کے طور پر لے اور انہیں جمع کرے تاکہ کل فروخت حاصل ہو سکے۔ فرض کریں کہ مہینے میں 30 دن ہیں۔
- .iv ایک الگورتھم لکھیں جو نیچے دیے گئے ایسٹریکس کے پیٹرن کو پرنٹ کرے۔

اہم اصطلاحات



- ◆ مسئلہ حل کرنا: ایک مسئلے کی شناخت، اس کے حل تیار کرنے، اور بہترین حل کے انتخاب کا عمل۔
- ◆ الگورتھم: مسئلہ حل کرنے کے لیے مراحل کی ایک واضح ترتیب۔
- ◆ فرضی کوڈ: ایک الگورتھم کو انسانی قابل فہم زبان میں پیش کرنے کا طریقہ۔
- ◆ شرط: ایک بیان جو یہ چیک کرتا ہے کہ کوئی چیز درست ہے یا غلط (مثلاً، if-else)
- ◆ لوپ: ایک ساخت جو ہدایات کے ایک سیٹ کو بار بار دہراتی ہے (مثلاً، for، while)
- ◆ ہاشنگ مسائل: وہ مسائل جو کمپیوٹیشنل طور پر حل نہیں کیے جاسکتے۔
- ◆ ترتیب: وہ ترتیب جس میں الگورتھم کے مراحل کو انجام دیا جاتا ہے۔

ہدایات برائے اساتذہ



- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ وہ حقیقی زندگی کی مثالیں فراہم کریں جو آسان اور پیچیدہ مسائل کی شناخت کو واضح کریں اور طلبہ سے کہیں کہ وہ ان مسائل کو مسئلہ حل کرنے کے طریقہ کار کے ذریعے حل کریں۔
- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ طلبہ کی منطقی سوچنے کی صلاحیت کو فروغ دیں اور مسائل کو چھوٹے، قابل انتظام حصوں میں تقسیم کرنا سکھائیں۔
- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ کلاس میں عملی سرگرمیاں منعقد کریں، جیسے کہ طلبہ کو ایسی پہیلیاں یا کھیل دیں جنہیں وہ منطقی استدلال کے ذریعے حل کر سکیں۔
- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ طلبہ کو مسائل کے حل کے لیے تعاون پر مبنی کام کرنے کے مواقع فراہم کریں تاکہ وہ ٹیم ورک کو فروغ دے سکیں۔
- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ طلبہ کو ایک ہی مسئلے کو حل کرنے کے مختلف طریقوں کو دریافت کرنے کی حوصلہ افزائی کریں اور ہر طریقے کے فوائد اور نقصانات جیسے کہ سادگی، تیزی، یا میموری کے استعمال پر گفتگو کریں۔
- ◆ اساتذہ کو چاہیے کہ طلبہ کو پیچیدہ مسائل کے حل کی حدود اور چیلنجز کو سمجھنے میں مدد فراہم کریں۔



- ◆ اساتذہ کو وقت، وسائل، اور کمپیوٹیشنل حدود جیسے مختلف عوامل پر گفتگو کرنی چاہیے جو حل کو محدود کر سکتے ہیں۔
- ◆ اساتذہ کو حقیقی زندگی کے مسائل کی مثالیں دینا چاہیے جن میں حدود موجود ہوں۔
- ◆ اساتذہ کو حقیقی زندگی کی مثالوں کے ذریعے حل پیدا کرنے میں موجود سمجھوتوں کو واضح کرنا چاہیے، اور دکھانا چاہیے کہ کسی مسئلے کو حل کرنے کے مختلف طریقے اپنے اپنے فوائد اور نقصانات رکھتے ہیں، جیسے تیز حل زیادہ وسائل استعمال کر سکتا ہے۔
- ◆ اساتذہ کو "ریٹیٹ" اور "فاراپور لوپ" کے استعمال کی عملی اپیلی کیشنز کو واضح طور پر پیش کرنا چاہیے۔
- ◆ اساتذہ کو طلبہ کے گروپ بنانا چاہیے اور انہیں ایسے مسائل تفویض کرنا چاہئیں جو گھسے ہوئے یا مشروط لوپس کے استعمال کی ضرورت ہو، جیسے کہ ستاروں کا پیٹرن دکھانا، متعدد شرائط کو ایک ساتھ جانچنا، یا جدول ضرب پرنٹ کرنا۔
- ◆ اساتذہ کو طلبہ کو انٹرایکٹو مشقوں کے ذریعے سکھانا چاہیے، جیسے کہ طلبہ سے یہ کہنا کہ وہ سادہ منظر ناموں کی بنیاد پر شرائط تخلیق کریں۔

پروگرامنگ (اسکرپچ)

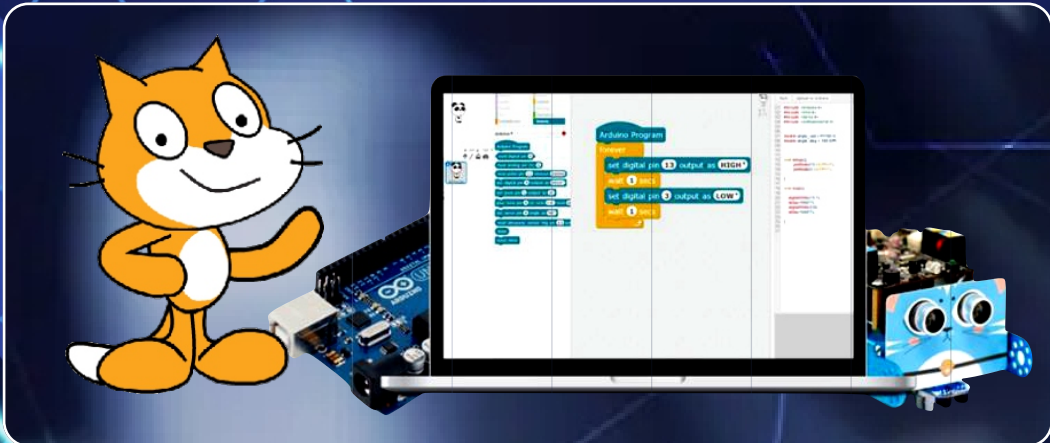
4

یونٹ

حاصلاتِ تعلیم

اس یونٹ کے اختتام پر، طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ◆ عمومی کنٹرول اسٹرکچر اور ان کے استعمال (لوپس کی ترتیب، اور شرائط) کو بتائیں۔
- ◆ کمپیوٹر پروگرامز میں سادہ اور داخلی loops بتائیں۔
- ◆ 'repeat', 'forever', اور 'repeat until' لوپس کے درمیان فرق کر سکیں۔
- ◆ کمپیوٹر پروگرامز میں سادہ اور داخلی شرائط کا اطلاق کر سکیں۔
- ◆ "اگر" اور "اگر نہیں" کی شرائط کے درمیان فرق کر سکیں۔
- ◆ کمپیوٹر پروگرام میں functions کے تصور پر گفتگو کر سکیں۔
- ◆ کمپیوٹر پروگرام میں سادہ functions کا استعمال کر سکیں۔
- ◆ کمپیوٹر پروگرام میں cloning کے تصور پر گفتگو کر سکیں۔
- ◆ high-level games ڈیزائن کر سکیں جیسے ٹک ٹاک ٹو، بھول بھلیوں والے high-level games وغیرہ۔ (گروہی پروجیکٹ)





4.1 یونٹ کا تعارف:



اس یونٹ میں، ہم درمیانے درجے کے پروگرامنگ تصورات (جیسے functions، cloning، مشروط حرکت) کو سیکھیں گے اور ان کا اطلاق کریں گے، اور بصری پروگرامنگ ٹول کا استعمال کرتے ہوئے mini گیمز بنائیں گے۔

4.2 بصری Visual بہ مقابلہ Textual پروگرامنگ:

بصری اور متنی پروگرامنگ کمپیوٹر پروگرام بنانے کے دو مختلف طریقے ہیں۔ یہ بنیادی طور پر اس بات میں مختلف ہیں کہ پروگرامر سافٹ ویئر کے ساتھ کس طرح تعامل کرتا ہے اور پروگرام کی منطق کا اظہار کیسے کرتا ہے۔ متنی پروگرامنگ میں، صارف کی بورڈ Keyboard کا استعمال کرتے ہوئے ان پٹ input دیتا ہے اور کوڈ لکھتا ہے (جیسے Java میں)۔ بصری پروگرامنگ میں، جیسے اسکرچ، پروگرام کوڈ ٹائپ کرنے کے بجائے بلاکس کو ڈریگ اور ڈراپ کر کے بنایا جاتا ہے۔ بصری پروگرامنگ نئے سیکھنے والے افراد یا غیر رسمی صارفین کے لیے بہترین ہے، جبکہ متنی پروگرامنگ ان لوگوں کے لیے زیادہ موزوں ہے جن کے پاس کچھ مہارت ہو اور وہ جانتے ہوں کہ وہ کیا حاصل کرنا چاہتے ہیں۔

Traditional Language (Java)	Visual programming language (Scratch)
<pre>int i=0; int sum=0; for (i=0;i<10;i++) { sum = sum + i; }</pre>	

شکل 4.1: بصری بہ مقابلہ متنی پروگرامنگ

4.2.1 بصری اور متنی پروگرامنگ کے درمیان فرق

متنی پروگرامنگ	بصری پروگرامنگ
پروگرام لکھنے کے لیے تحریری کوڈ کے ساتھ، نحو (syntax) اور متن کا استعمال کرتا ہے۔	کوڈ کی نمائندگی کے لیے گرافیکل عناصر جیسے blocks، icons یا diagram کا استعمال کرتا ہے۔
اس میں نحو (syntax) اور درست کوڈنگ ساخت کی سمجھ ضروری ہوتی ہے۔	سمجھنے میں آسان ہوتا ہے۔
پیشہ ور ڈویلپرز اور ماہر سیکھنے والوں کے ذریعے استعمال کیا جاتا ہے۔	نئے سیکھنے والے افراد، بچوں اور تعلیمی مقاصد کے لیے مثالی ہے۔
مثالیں: جاوا (Java)، پایتھون (Python)، سی (C) ++ وغیرہ	مثالیں: اسکرچ (Scratch)، بلاکلی (Blackly)، ایم آئی ٹی ایپ (MIT App) انوینٹر وغیرہ



اس سیشن میں ہم اسکرچ Scratch سیکھیں گے جو کہ ایک بھری پروگرامنگ زبان ہے۔ ہر پروگرامنگ زبان درج ذیل بنیادی بلڈنگ بلاکس پر مشتمل ہوتی ہے:

- ترتیب وار بیانات
- شرطیہ بیانات
- دہرائے جانے والے بیانات (لوپس) Loops

ایک پروگرام میں، کوڈ عام طور پر ترتیب وار (اوپر سے نیچے) چلتا ہے، لیکن آپ شرائط (Conditions) کا استعمال کرتے ہوئے اس کے بہاؤ کو کنٹرول کر سکتے ہیں۔ بار بار کیے جانے والے کاموں کو لوپس (Loops) میں رکھا جاتا ہے تاکہ کوڈ کو مختصر اور آسان بنایا جاسکے۔

4.3 ترتیب وار بیانات:

ترتیب وار بیانات اس بات کی نشاندہی کرتے ہیں کہ کوڈ بلاکس اس ترتیب میں عمل کرتے ہیں جس میں وہ اسکرپٹ میں لکھے گئے ہوں، ایک کے بعد ایک۔ اسکرچ میں بلاکس اس ترتیب میں چلتے ہیں جس میں انہیں اسکرپٹس scripts میں رکھا گیا ہو۔ یہ اسکرچ پروگرامنگ میں عمل درآمد کا ڈیفالٹ default طریقہ ہے۔

مثال: درج ذیل بلاکس ترتیب وار عمل کرتے ہیں:



1. جب سبز جھنڈے پر کلک کیا جائے تو شروع کریں۔
2. اسپرائٹ sprite کو 10 قدم آگے بڑھائیں۔
3. اسپرائٹ sprite کو 2 سیکنڈ کے لیے "ہیلو!" کہنے کے لیے کہیں۔

ان میں سے ہر عمل اسی ترتیب میں ہوتا ہے جس میں انہیں درج کیا گیا ہے، ایک کے بعد ایک۔

یہ کیسے کام کرتا ہے:

جب سبز جھنڈے پر کلک کیا جائے: یہ ایونٹ بلاک اسکرپٹ کو اس وقت شروع کرتا ہے جب صارف سبز جھنڈے پر کلک کرتا ہے۔

10 قدم آگے بڑھائیں: یہ موشن بلاک اسپرائٹ کو 10 قدم آگے بڑھاتا ہے۔

"ہیلو!" 2 سیکنڈ کے لیے کہیں: یہ بلاک اسپرائٹ کو 2 سیکنڈ تک "ہیلو!" پیغام ظاہر کرنے کا حکم دیتا ہے۔

یہ تمام بلاکس سبز جھنڈے پر کلک کرتے ہی ترتیب وار عمل کرتے ہیں۔



4.4 شرطیہ بیانات:

شرطیں سادہ چیک ہیں جو یا تو سچ (True) یا غلط (False) ہوتی ہیں اور یہ پروگرام کو مطلوبہ نتیجہ حاصل کرنے کے لیے ضروری ترتیب میں بہاؤ کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

یاد رکھیں

کنٹرول بلاک اسکرپٹس کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ آپ کے پروگرام میں انتظار کرنے، لوپس اور شرطیہ بیانات استعمال کرنے کا آپشن فراہم کرتا ہے۔



Control

wait 1 seconds

repeat 10

forever

if then

if then else



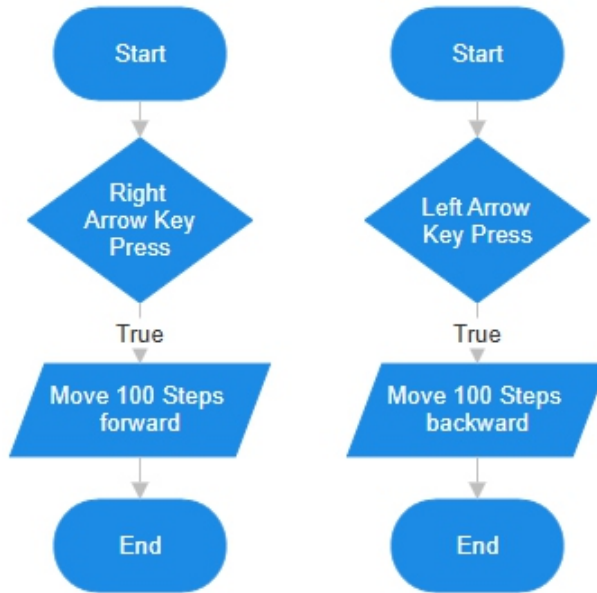
4.4.1 اگر/ تو :if/ then

ایک اگر-تو شرطیہ بیان پروگرام کے بہاؤ کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، تاکہ مخصوص کوڈ کے بلاکس صرف اس وقت چلائے جائیں جب کوئی مخصوص شرط سچ ہو۔

درج ذیل کوڈ بلاک گیگا Giga (اسپرائٹ) کو 10 قدم دائیں طرف حرکت دیتا ہے جب دائیں ایرو کی دبائی جاتی ہے، اور بائیں arrow کی key دبانے پر 10 قدم پیچھے حرکت کرتا ہے، جیسا کہ شکل (a) 4.2 میں دکھایا گیا ہے۔



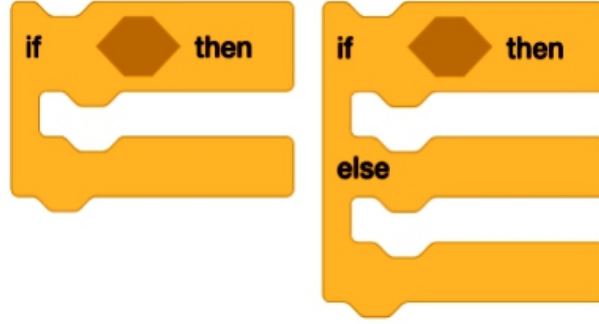
شکل 4.2 (a) کوڈ بلاک



شکل 4.2 (b) اگر بیان کا فلوڈیاگرام



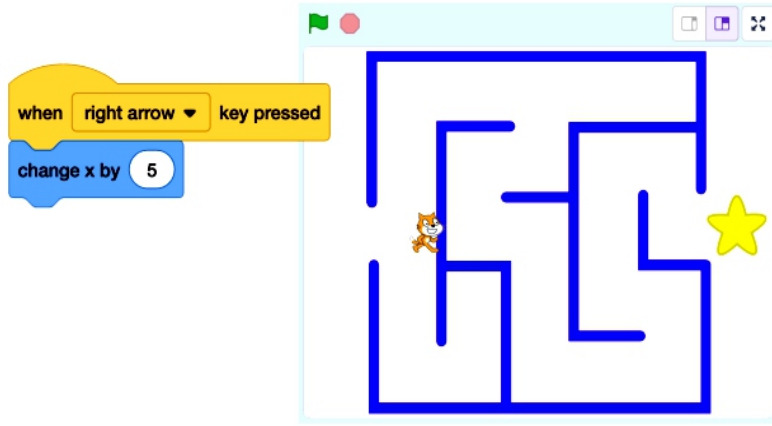
اسکرچ میں کنٹرول بلاک کے تحت آپ کو متعدد شرطی بیانات کے بلاکس ملیں گے جو آپ کے پروگرام کو مخصوص شرائط کی بنیاد پر ایڈجسٹ کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔ اسکرچ میں ہمارے پاس اگر-تو (if-then) اور اگر-تو-ورنہ (if-then-else) ہوتے ہیں۔



اگر (کچھ) سچ ہے یا غلط ہے

آئیے ہم اس شرطیہ بیان کو ایک مثال کے ذریعے پرکھیں کرتے ہیں۔

ایک maze گیم بنائیں جہاں کھلاڑی keyboard کی arrow keys کے ذریعے اسپرائٹ کو کنٹرول کرتا ہے۔ جب کوئی key دبائی جائے، تو اسپرائٹ کو مخصوص تعداد میں قدم حرکت کرنے کے لیے کوڈ کیا جائے گا، جیسا کہ نیچے شکل 4.2 (c) میں دکھایا گیا ہے۔



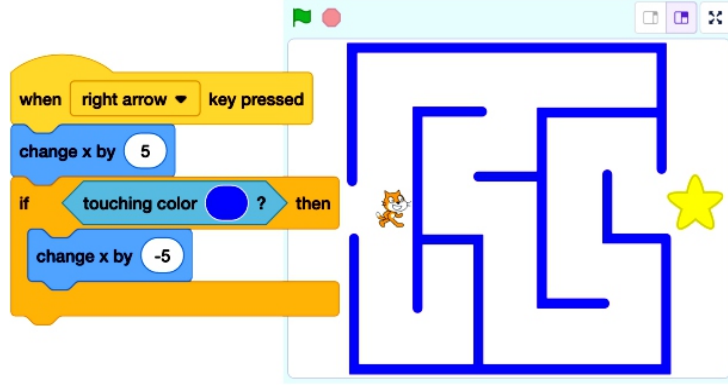
شکل 4.2 (c) اسپرائٹ کی حرکت جب دائیں ایرو کی دبائی جائے

لیکن ہمیں اسپرائٹ کو دیواروں کے ذریعے چلنے سے روکنے کی ضرورت ہے۔ ہم اس صورت حال کو اگر-تو شرطیہ بیان کے ذریعے سنبھال سکتے ہیں۔ ہم "ٹچنگ کلر" (touching color) کا استعمال کریں گے تاکہ یہ چیک کیا جاسکے کہ اسپرائٹ دیوار کے رنگ کو چھو رہا ہے

یا نہیں۔ Sensing block "touching color" کو شرط کے طور پر استعمال کریں اور دیوار کے رنگ کو منتخب کریں۔



اگر اسپرائٹ دیوار کو چھوتا ہے (نیلا رنگ)، تو شرط سچ ہو جائے گی، اور پھر اسپرائٹ اسی تعداد میں pixels کو مخالف سمت میں حرکت دے گا۔ اس طرح یہ دکھائی دے گا کہ اسپرائٹ بالکل نہیں ہلا اور دیوار نے اسے روک لیا ہے، جیسا کہ نیچے شکل 4.2(d) میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 4.2(d) اگر-تو شرط

4.4.2 اگر-تو-ورنہ if-then else

اگر-تو-ورنہ شرطیہ بیان آپ کو ایک حالت سچ ہونے پر ایک سیٹ کا کام انجام دینے کی اجازت دیتا ہے اور غلط حالت ہونے پر ایک مختلف سیٹ کا کام انجام دیتا ہے۔ یہ سادہ "اگر-تو" بلاک کی نسبت زیادہ پک فراہم کرتا ہے۔ آئیے اس شرطیہ بیان کو پریکٹس کرتے ہوئے ایک مثال پر غور کریں۔

ہم اسکرچ میں ایک عدد جفت اور طاق پروگرام بنا رہے ہیں جو اسپرائٹ کو یہ چیک کرنے کی اجازت دیتا ہے کہ دیا گیا عدد جفت ہے یا طاق۔ اب ہم اسے مرحلہ وار تخلیق کر سکتے ہیں۔

1. صارف کا نام پٹ سیٹ کریں، ask "What's your name?" and wait، ہم "پوچھنے والے" بلاک (جو Sensing category سے ہے) کا استعمال کریں گے تاکہ صارف سے ایک عدد داخل کروایا جاسکے۔ ہم ان پٹ کو ایک ویری ایبل (جسے ہم "نمبر" نام دیں گے) میں محفوظ کریں گے۔ ایک Variables تخلیق کریں (جو Variables category سے ہوگا)۔





2. جب سبز جھنڈا کلک ہو تو **Variables** نمبر کو صفر پر سیٹ کریں۔

```
when clicked
set Number to 0
ask 'What's your number?' and wait
set Number to answer
```

3. یہ چیک کریں کہ نمبر جفت ہے یا طاق:

- کنٹرول کیٹیگری سے اگر-پھر-ورنہ (if-then-else) بلاک کا استعمال کریں۔
- آپریٹر کیٹیگری سے mod آپریٹر استعمال کریں تاکہ چیک کریں کہ نمبر کو 2 سے تقسیم کرنے پر بچنے والا (remainder) صفر ہے یا نہیں۔

```
if Number mod 0 = 0 then
else
```

4. نتیجے کے مطابق جواب دیں:

- اگر بچنے والا 0 ہو تو اسپر انٹ کہے گا: "نمبر جفت ہے۔"
- ورنہ، اسپر انٹ کہے گا: "نمبر طاق ہے۔"

```
if Number mod 2 = 0 then
say 'The Numeber is Even' for 2 seconds
else
say 'The Numeber is Odd' for 2 seconds
```



5. سبز جھنڈے کے بٹن پر کلک کر کے اپنا پروگرام چلائیں۔

What's your number?

output →

The Numeber is Even

4 ✓

What's your number?

output →

The Numeber is Odd

15 ✓

4.4.3 if اور if-else شرائط کے مابین فرق:

پہلو (Aspect)	اگر (if) بیان	اگر تو (if-else) بیان
شرط کے نتائج	صرف اس صورت میں کوڈ عمل میں آتا ہے اگر if شرط True ہو۔	ایک بلاک کو True کے لیے عمل میں لاتا ہے، اور دوسرا غلط False کے لیے۔
False غلط کے لیے عمل	اگر غلط ہو تو بلاک کو چھوڑ دیتا ہے۔	اگر غلط ہو تو "else" بلاک کو عمل میں لاتا ہے۔
Usage استعمال	اسے اس وقت استعمال کیا جاتا ہے جب غلط کے لیے کوئی عمل درکار نہ ہو۔	اسے اس وقت استعمال کیا جاتا ہے جب سچ غلط اور دونوں کے لیے عمل درکار ہوں۔



4.4.4 ایک کے اندر دوسرا رکھا ہوا (Nested) اگر-پھر-ورنہ کا بیان:

ایک Nested اگر-پھر-ورنہ ایسا ہے جیسے ایک اگر-پھر-ورنہ دوسرے کے اندر رکھا جائے۔ اس کے نتیجے میں، آپ متعدد شرائط کو تسلسل کے ساتھ ایک کے بعد ایک چیک کر سکتے ہیں۔

مثال کے طور پر: درج ذیل منظر نامے پر غور کریں جہاں آپ اسکور کی بنیاد پر پیغام دینا چاہتے ہیں، جیسے:

- اگر اسکور 80 یا اس سے زیادہ ہے، تو کہیں "شاندار کام" "Great job!"
 - ورنہ، اگر اسکور 50 اور 79 کے درمیان ہے، تو کہیں "اچھی کوشش۔"
 - ورنہ، کہیں "آپ کو مزید مشق کی ضرورت ہے!"

```
if score > 80 then
  say Great job!
else
  if score > 50 or score < 79 then
    say Good effort!
  else
    say You need more practice!
```

شکل 4.3: Nested اگر-پھر-ورنہ بیان

اسکرچ میں، یہ پروگرام ایک Nested اگر-پھر-ورنہ If-Then-Else کی طرح دکھائی دیتا ہے کیونکہ دوسرا "اگر" پہلے "ورنہ Else" حصے کے اندر ہے۔

سرگرمی

ہم اسکرچ میں ایک پروگرام بنا رہے ہیں جو یہ شناخت کرے گا کہ دیا گیا نمبر مثبت ہے یا منفی۔ یہ اسپرائٹ کو یہ فیصلہ کرنے دے گا کہ دیا گیا نمبر جفت ہے یا طاق۔ اب ہم پروگرام کو مرحلہ وار بنا سکتے ہیں۔

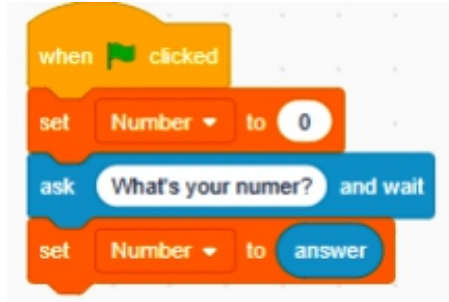


1. ہم Ask بلاک (ask What's your name? and wait) کیسٹنگری سے ہے) کا استعمال کریں گے تاکہ صارف ایک نمبر درج کرے۔ ہم اس ان پٹ کو ایک ویری ایبل میں محفوظ کریں گے (جس کا نام Number ہوگا)۔ ایک ویری ایبل بنائیں (Variables کیسٹنگری سے)۔



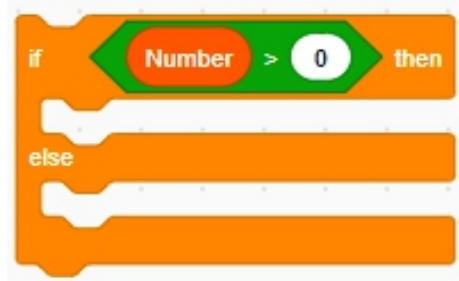
2. اس پروگرام میں دو شرائط ہیں۔ پہلی شرط یہ کہتی ہے کہ اگر نمبر مثبت ہے یا منفی، تو ہم اسے Outer Condition کہیں گے۔ ہم ایک اور شرط (نمبر جفت ہے یا طاق) اسی وقت چیک کر سکتے ہیں جب Outer Condition یا پہلی شرط (سچ یا غلط ہو) (منطق کے مطابق)۔

3. جب سبز جھنڈی پر کلک کریں تو Number ویری ایبل کو صفر پر سیٹ کریں۔



4. چیک کریں کہ نمبر مثبت ہے یا منفی:

- If-Then-Else بلاک کیسٹنگری سے استعمال کریں۔
- Greater Than آپریٹر Operators کیسٹنگری سے) کا استعمال کریں تاکہ یہ چیک کیا جاسکے کہ آیا نمبر 0 سے بڑا ہے۔





○ اگر شرط صحیح ہو تو ایک اور If-Then-Else بلاک شامل کریں (4.4.2 مثال کے مرحلہ 4 بلاک کو اس کے اندر رکھیں)۔

○ اگر اوپر والی شرط صحیح ہو تو یہ اندرونی شرط (نمبر جفت یا طاق ہے) کو جانچتی ہے۔ بصورت دیگر، یہ Else حصے پر چلی جاتی ہے۔
5. Else حصے میں ہم نمبر کو "منفی یا صفر" قرار دیتے ہیں۔



6. پروگرام چلائیں اور نتائج کی تصدیق کریں۔

The image shows a Scratch script for a number checker. The code blocks are: 'when clicked', 'set Number to 0', 'ask What's your number? and wait', 'set Number to answer', 'if Number > 0 then', 'if Number mod 2 = 0 then', 'say The Numeber is Even for 2 seconds', 'else', 'say The Numeber is Odd for 2 seconds', 'else', 'say The number is negative or zero. for 2 seconds'. Below the code, there are two screenshots of the Scratch cat character. In the first, the cat asks 'What's your number?' and the user enters '15'. The cat then says 'The Numeber is Odd'. In the second, the cat asks 'What's your number?' and the user enters '-2'. The cat then says 'The number is negative or zero.'

4.5 Loop (دہرائی جانے والے بیانات):

اسکرچ میں لوپ ایک بلاک ہوتا ہے جو عمل یا کمانڈز کو بغیر بار بار وہی ہدایات لکھنے کی ضرورت کے خود بخود دہرانے کی اجازت دیتا ہے۔ لوپ پروگراموں کو مختصر، آسان اور زیادہ موثر بنانے میں مدد دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر، اسپرائٹ ہمیشہ کے لیے "میاؤ" کہے گا اور "میاؤ" کی آواز بھی نکالے گا۔

The image shows a Scratch script for a meow loop. The code blocks are: 'when clicked', 'forever' loop containing 'wait 1 seconds', 'say Meow', and 'start sound Meow'. Below the code, the Scratch cat character is shown saying 'Meow'.

شکل 4.4 دہرائی جانے والی عبارت (ہمیشہ کے لیے لوپ)



4.5.1 لوپس کی اقسام:

لوپس جادوئی ٹول کی طرح ہیں جو کاموں کو خود بخود دہراتے ہیں، اور آپ کو ایک ہی کام بار بار کرنے سے بچاتے ہیں۔ بلاک کوڈ کے کنٹرول سیکشن میں لوپس کی تین بنیادی اقسام ہیں، جو ہر ایک کو خاص مقصد کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

- **Repeat Loop** یہ ایک عددی ان پٹ 'x' لیتا ہے اور کوڈ کو 'x' بار دہراتا ہے۔ دکھائی گئی مثال میں، لوپ 10 بار چلتا ہے کیونکہ 'x' کو 10 پر سیٹ کیا گیا ہے۔
- لوپ تک دہرانا یہ لوپ ختم ہونے کے لیے ایک شرط کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہاں ہم ایک متغیر (variable) جسے 'counter' کہا جاتا ہے، استعمال کرتے ہیں تاکہ ختم ہونے کی شرط مقرر کی جاسکے۔ لوپ سے پہلے 0 'counter' پر شروع ہوتا ہے اور ہر ٹکرار (iteration) کے ساتھ 1 بڑھتا ہے۔ دسویں ٹکرار کے بعد شرط TRUE ہو جاتی ہے، اور لوپ ختم ہو جاتا ہے۔ اگر 'counter' کو غلطی سے 1 پر سیٹ کر دیا جائے، تو کوڈ متوقع طور پر کام نہیں کرے گا، اور لوپ غیر معینہ مدت تک چلتا رہے گا۔

- **forever Loop** ایک اقدامات کے سیٹ کو غیر معینہ مدت تک دہرانے کے لیے استعمال ہوتا ہے جب تک کہ پروگرام چل رہا ہو۔ یہ اس وقت مفید ہوتا ہے جب آپ کسی چیز کو بغیر دستی طور پر روکے جاری رکھنا چاہتے ہوں۔

نوٹ: لوپ کا ڈھانچہ کام کے مطابق ہونا چاہیے، ورنہ یہ لوپ کو غیر ضروری طور پر پیچیدہ بنا سکتا ہے۔
مثال کے طور پر، ہم 'گیگا اسپرٹ' کو 10 قدم آگے بڑھا سکتے ہیں، 15 ڈگری گھما سکتے ہیں، پھر مزید 10 قدم آگے بڑھا سکتے ہیں اور دوبارہ گھما سکتے ہیں۔ یہ اقدامات کئی بار دہرائے جائیں گے۔ یہاں کوڈ بلاک کو بار بار دہرانے کے بجائے، ہم مختلف قسم کے لوپس استعمال کر سکتے ہیں۔

```

when clicked
  point in direction 90
  set counter to 0
  forever
    if counter < 10 then
      change counter by 1
      next costume
      move 10 steps
      wait 1 seconds
      turn 15 degrees
  
```

فصل 4.5 (ج) ہمیشہ کے لیے لوپ

```

when clicked
  point in direction 90
  set counter to 0
  repeat until counter = 10
    change counter by 1
    next costume
    move 10 steps
    wait 1 seconds
    turn 15 degrees
  
```

فصل 4.5 (ب) جب تک لوپ دوبارہ چلائیں

```

when clicked
  point in direction 90
  repeat 10
    next costume
    move 10 steps
    wait 1 seconds
    turn 15 degrees
  
```

فصل 4.5 (ا) دوبارہ چلانے کا لوپ



4.6 نیسٹڈ لوپس (Nested Loop):

لوپس کے اندر، ضرورت کے مطابق دیگر لوپس بھی شامل ہو سکتے ہیں، جنہیں نیسٹڈ لوپ (Nested Loop) کہا جاتا ہے۔ مندرجہ ذیل مثال میں، گیگا اسپریت چلنا شروع کرتا ہے، اور ہر بار حرکت کرنے سے پہلے پس منظر ایک ایک کر کے تبدیل ہوتا ہے۔ اب ہم اسے مرحلہ وار بنا سکتے ہیں۔

1. گیگا اسپریت کا انتخاب کریں اور Choose Backdrop آپشن سے کم از کم 3 بیک ڈرائپس کا انتخاب کریں۔



2. موشن بلاک پلیٹ سے 'go to' بلاک استعمال کریں تاکہ گیگا اسپریت کی پوزیشن سیٹ کی جاسکے۔

go to x: -145 y: -77

3. بلاک شامل کریں تاکہ 10 بار دہرایا جاسکے اور اس کے اندر ایک repeat until لوپ کو نیسٹ کریں۔ اس میں ایک counter ویری ایبل استعمال کریں۔ نیسٹڈ لوپ گیگا اسپریت کو 10 قدم آگے بڑھائے، اس کا costume تبدیل کرے، اور 1 سیکنڈ انتظار کرے۔

4. Repeat Until لوپ کے بعد، switch backdrop to next backdrop بلاک شامل کریں

تاکہ بیک ڈرائپ تبدیل ہو جائے (جو آپ نے پہلے مرحلہ 1 میں منتخب کیا تھا)۔



5. مکمل کوڈ نیچے دی گئی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

```
when green flag clicked
  go to x: -145 y: -77
  repeat 10
    set counter to 0
    repeat until counter = 4
      change counter by 1
      next costume
      move 10 steps
      wait 1 seconds
    wait 0.1 seconds
  switch backdrop to next backdrop
```



4.7 اسکرچ میں فنکشنز (Functions in Scratch):

اسکرچ میں، فنکشنز کو کاسٹم custom بلاکس کہا جاتا ہے۔ یہ ہمیں ہدایات کے ایک سیٹ کو ایک واحد بلاک میں گروپ کرنے کی اجازت دیتے ہیں، جس سے ہمارا کوڈ صاف، دوبارہ استعمال کے قابل، اور سمجھنے میں آسان ہوتا ہے۔ پروگرامنگ زبانیں بنیادی math آپریٹرز جیسے جمع، تفریق، ضرب، اور تقسیم کی اجازت دیتی ہیں۔ اسکرچ ان سب کو سپورٹ کرتا ہے بلکہ کاسٹم فنکشنز اور کچھ built-in functions بھی شامل ہیں۔



4.7.1 اسکرچ میں موجود بلٹ ان فنکشنز (Built-In functions in Scratch):

اسکرچ میں بلٹ ان فنکشن ایک تیار شدہ بلاک ہے جو اسکرچ کی طرف سے عام کاموں کو انجام دینے کے لیے فراہم کیا گیا ہے۔ یہ بلاکس اسکرچ کا حصہ ہوتے ہیں اور انہیں تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔

• ریٹم نمبر تخلیق کرنا (Generate Random Numbers):

ایک ریٹم نمبر مخصوص رینج میں پیدا کیا جاسکتا ہے۔ اس مثال میں، 1 اور 10 کے درمیان ایک ریٹم نمبر پیدا کیا جاتا ہے اور متغیرات 'counter' کو تفویض کیا جاتا ہے۔



• Abs() Function:

یہ نمبر کے نشان کو نظر انداز کرتا ہے اور صرف مثبت value لیتا ہے۔ مثال کے طور پر، -3 کا absolute value 3 ہے، جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



• join() Function:



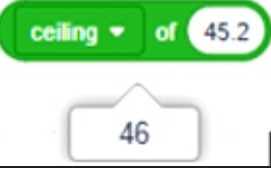
اسے دو ٹکڑوں کو جوڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے (یا ٹیکسٹ اور نمبروں کا مکس) تاکہ انہیں ایک میں تبدیل کیا جاسکے۔ یہ آپریٹرز کیٹیگری کا حصہ ہے اور اس وقت مددگار ثابت ہوتا ہے جب آپ ایک مشترکہ پیغام تخلیق کرنا یا دکھانا چاہتے ہیں۔





• Rounding off Numbers :

نمبرز کو راؤنڈ کرنے کے لیے `round()` فنکشن استعمال کیا جاتا ہے۔ نیچے کی طرف راؤنڈ کرنے کے لیے `floor()` فنکشن لگایا جاتا ہے، اور اوپر کی طرف راؤنڈ کرنے کے لیے `ceiling()` فنکشن استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ آپشنز تصاویر میں دکھائی گئی ہیں۔

	<p>اگر اعشاریہ 4 سے زیادہ ہو تو عدد کو round up کر دیا جاتا ہے، ورنہ round down دیا جاتا ہے۔</p>	round()
	<p>ہمیشہ عدد کو round down کرتا ہے۔</p>	floor()
	<p>ہمیشہ عدد کو round up کرتا ہے۔</p>	ceiling()

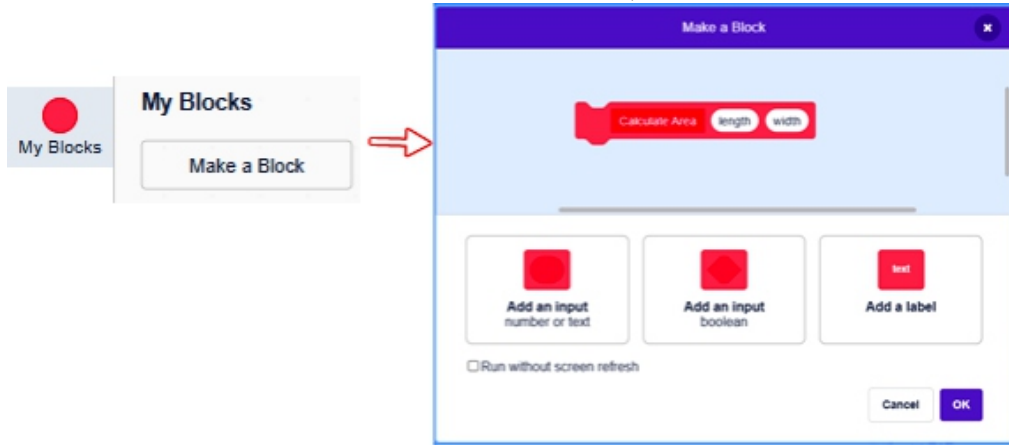
یہاں Scratch میں کچھ اضافی فنکشنز Functions بتائیں جا رہے ہیں۔

فنکشنز Functions کے نام	تفصیل
sqrt()	کسی عدد کا square root حاصل کرنے کے لیے۔
type()	کسی شے کی قسم جانچنے / پوچھنے کے لیے۔
pow()	(x) کو (y) کی power حاصل کرنے کے لیے۔
max()	اعداد کے مجموعے میں سے زیادہ سے زیادہ value حاصل کرنے کے لیے۔
bool()	کسی Boolean کی value حاصل کرنے کے لیے، چاہے وہ صحیح ہو یا غلط۔
format()	کسی value کے مخصوص فارمیٹ کو حاصل کرنے کے لیے، مثلاً نمبر کے بعد ڈالر کا نشان (\$) دکھانا۔
help()	keywords اور functions وغیرہ کے بارے میں مدد حاصل کرنے کے لیے۔



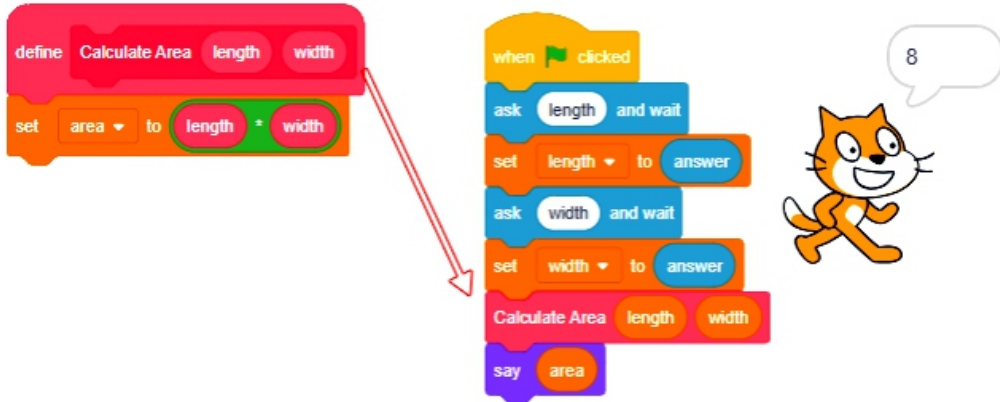
4.7.2 اسکرچ میں کسٹم فنکشن (Custom functions in Scratch):

اسکرچ میں کسٹم فنکشن ان فنکشنز کو کہا جاتا ہے جو آپ خود "My Blocks" فیچر کا استعمال کر کے بناتے ہیں۔ یہ کسٹم فنکشن پروگرامر کی طرف سے اپنے پروجیکٹ میں کسی خاص مقصد کے لیے بنایا جاتا ہے۔ کسٹم فنکشن "My Blocks" کیٹیگری کے تحت "Make a Block" فیچر کا استعمال کر کے بنایا جاتا ہے۔



شکل 4.6 Scratch میں حسب ضرورت فنکشن بنانا

آپ اپنا بلاک بنا سکیں، جیسے کہ فنکشن میں ڈیٹا پاس کرنے کے لیے ان پٹ (نمبر، ٹیکسٹ یا Boolean) شامل کرنا یا ایک لیبل شامل کرنا۔ آپ اپنے بلاک کا نام دے سکتے ہیں اور OK بٹن پر کلک کر سکتے ہیں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ ہم نے دو ان پٹ پیرامیٹر شامل کیے ہیں جنہیں "length" اور "width" نام دیا ہے اور بلاک کا نام Calculate Area رکھا ہے۔



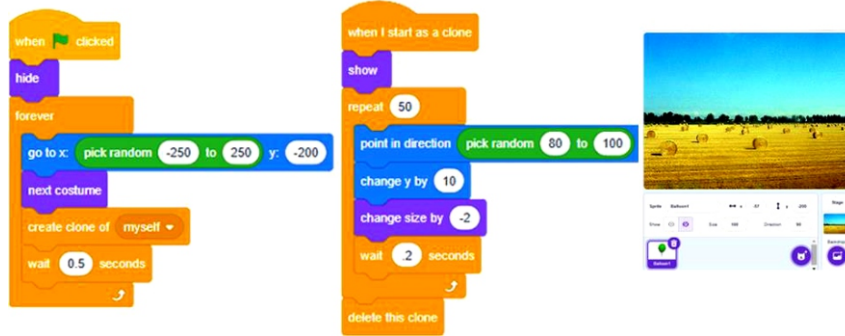
شکل 4.7 رقبہ معلوم کرنے کے لیے حسب ضرورت فنکشن



4.8 ایک اسپرٹ کو کلون کرنا (Cloning a Sprite):

کلوننگ ہمیں اسکرچ پروجیکٹ کے چلتے ہوئے ایک اسپرٹ کی متحرک نقل بنانے کی اجازت دیتی ہے۔ اسکرچ ہمیں اسپرٹ کو ایک بار نہیں بلکہ متعدد بار نقل کرنے کی سہولت دیتا ہے۔ یہ اس وقت مددگار ہوتا ہے جب ہم ایسی اشیاء بنانا چاہتے ہیں جیسے ایک اڑتا ہوا غبارہ اور اسے کئی بار نقل کرنا چاہتے ہیں۔ اسی طرح، ایک گیم میں ہم ایک snowflake کو ڈیزائن کر کے اسے بار بار کلون کر کے snowfall کا اثر تخلیق کر سکتے ہیں۔

کنٹرول پلیٹ سے **create clone of myself** بلاک استعمال کریں تاکہ آپ اپنے object کو پروگرام میں کلون کر سکیں۔ نیچے دی گئی تصویر میں، "create clone of a balloon" کو استعمال کیا گیا ہے تاکہ غبارہ کو کئی بار اڑانے کے لیے کلون کیا جاسکے۔



شکل 4.8 (الف) غبارے کے اسپرٹ کو کلون کرنا



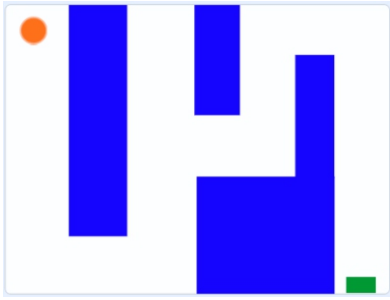
شکل 4.8 (ب) غبارے کے اسپرٹ کو کلون کرنے کا نتیجہ



4.9 Scratch کے ساتھ گیم ڈیزائن:

4.9.1 سادہ بھول بھلیوں کا گیم simple maze game:

ایک سادہ بھول بھلیوں کا گیم بنانے کے لیے، سب سے پہلے آپ کو ایک بھول بھلیوں کا نقشہ چاہیے۔ اضافی مراحل درج ذیل ہیں:



1. بھول بھلیوں کو بنائیں

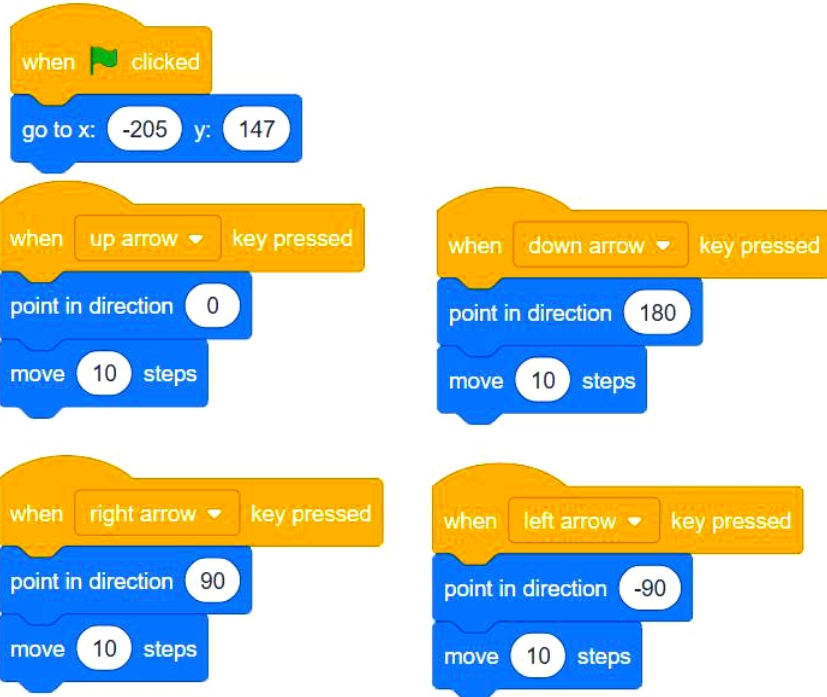
- بھول بھلیوں کو ڈیزائن کرنے کے لیے ایک بیک ڈراپ استعمال کریں یا بیک ڈراپ ایڈیٹر میں خود draw کریں۔
- دیواروں کا استعمال کرتے ہوئے کھلاڑی کے لیے ایک راستہ بنائیں جس پر وہ چل سکے۔

2. ایک اسپرائٹ شامل کریں Add a Sprite

- کوئی اسپرائٹ منتخب کریں یا تخلیق کریں (مثلاً، گیند یا کردار) جو بھول بھلیوں میں حرکت کرے گا۔

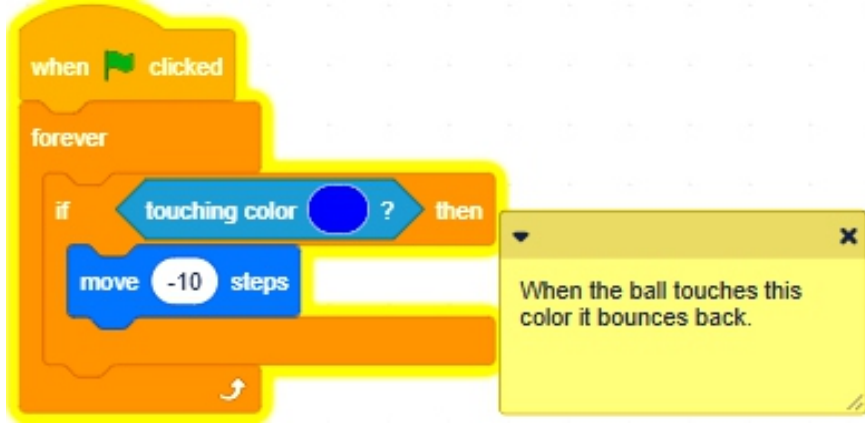
شکل 4.9 سادہ بھول بھلیوں کا گیم

3. حرکت کا انتظام کریں Set Up Movement: اسپرائٹ پر کلک کریں اور درج ذیل کوڈ لکھیں۔

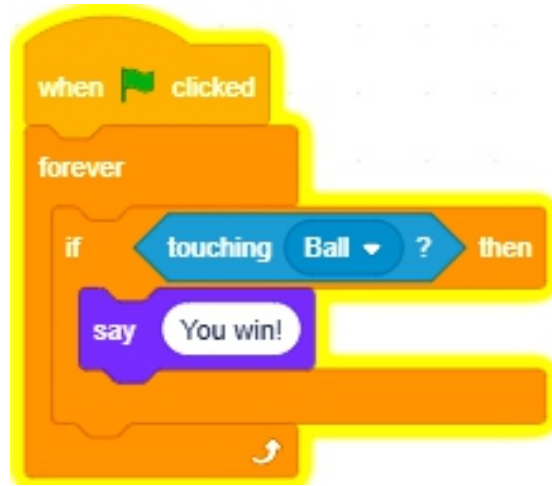




4. دیوار سے ٹکرانے کا عمل شامل کریں۔
اگر اسپرائٹ دیواروں کو چھوئے تو اسے روکنے کے لیے: اوپر دیے گئے کوڈ (نکتہ 3) کے بعد اسی اسپرائٹ پر درج ذیل کوڈ لکھیں۔



5. مقصد طے کریں Set the Goal
• مقصد کے طور پر ایک اور اسپرائٹ شامل کریں (مثلاً، ایک ستارہ)۔
• یہ جانچنے کے لیے کوڈ شامل کریں کہ آیا کھلاڑی مقصد تک پہنچتا ہے۔ نئی شامل کی گئی اسپرائٹ پر کلک کریں اور درج ذیل کوڈ لکھیں۔



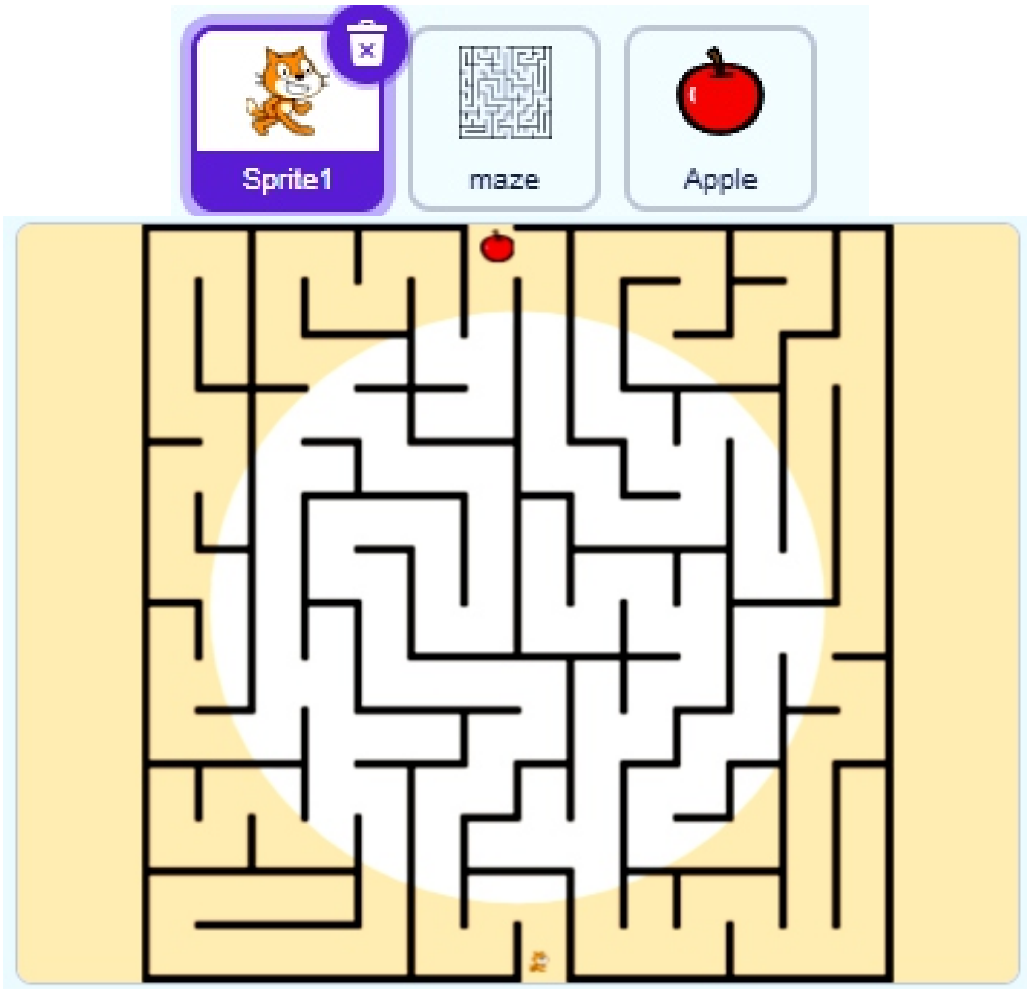
6. اپنا گیم چلائیں Execute Your Game
• کھیل چلائیں اور یقینی بنائیں کہ اسپرائٹ درست طریقے سے حرکت کرتا ہے اور مقصد مطلوبہ طور پر کام کرتا ہے۔



4.9.2 جدید بھول بھلیاں کا گیم : Advance Maze Game

ہم اس موضوع میں مزید پیچیدہ بھول بھلیوں کے ساتھ لیولز شامل کر سکتے ہیں۔ آپ اپنے کھیل میں استعمال کے لیے مختلف اسپرائٹس اور پس منظر کی تصاویر اس لنک سے ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔ (<https://inventwithscratch.com/>)

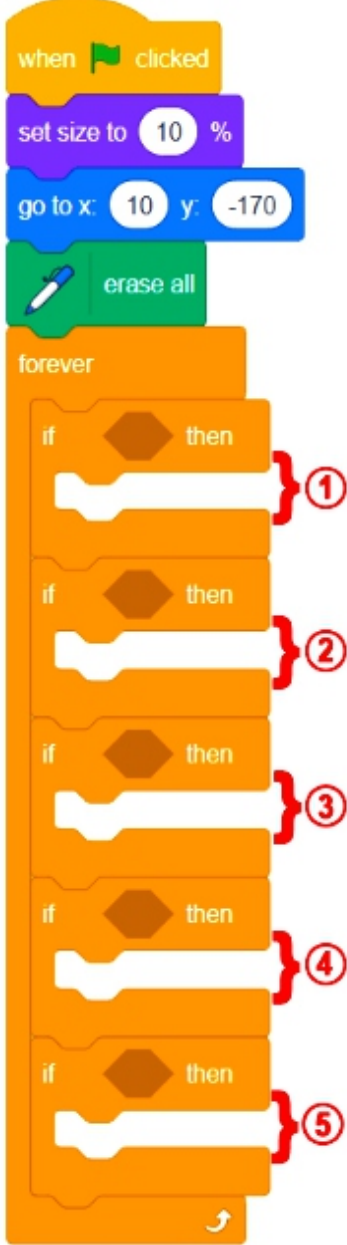
1. پس منظر اور اسپرائٹ ترتیب دیں Set up the background and sprite
• ہم بلی کے اسپرائٹ، بھول بھلیوں کے پس منظر، اور آخری exit کے لیے سیب کی تصویر استعمال کرتے ہیں۔



2. حرکت کو ترتیب دینا Set up movement
ہم حرکت کو ترتیب دینے کے لیے مختلف کنٹرول بلاکس جیسے لوپس، اگر-تو بلاکس وغیرہ استعمال کریں گے۔



- سب سے پہلے، ہم بلی کا اسپرائٹ منتخب کرتے ہیں اور درج ذیل کوڈ لکھتے ہیں۔

کوڈ بلاک (Code Blocks)	وضاحت (Description)
	<p>جب سبز جھنڈے پر کلک کیا جائے گا تو گیم شروع ہو جائے گا۔</p> <p>اسپرائٹ کا سائز 10% پر سیٹ کریں۔</p> <p>اسپرائٹ کو بھول بھلیوں کے آغاز کے نکتے x: 10 اور y: -170 پر منتقل کریں۔</p> <p>تمام بلاکس مٹادیں تاکہ اسٹیج پر پین کے ذریعے drawn گئی ہر چیز مٹ جائے۔</p> <p>فور ایور "بلاک اندر موجود بلاکس کو بار بار دہراتا ہے۔ ہم "فور ایور" بلاک کے اندر 5 "اگر-تو" کنٹرول بلاکس استعمال کریں گے جو 4 تیر کے ٹنوں (جو ٹن دبا گیا ہے) اور پانچویں بلاک کے لیے آخری خروج سیب کو چیک کریں گے۔ ہر "اگر" بلاک کو جو ہم بعد میں بحث کریں گے اس کی پوزیشن پر تبدیل کریں تاکہ پروگرام مکمل ہو سکے۔</p>



```
1 if key up arrow pressed? then
  change y by 4
  next costume
  if touching maze ? then
    change y by -4
  else
    change y by -4
    change y by 4
```

• یہ "اگر" بلاک چیک کرتا ہے کہ اوپر والے تیر کا بٹن دبایا گیا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک استعمال کریں گے۔ (key pressed)

```
key up arrow pressed?
```

• اگر اوپر والے تیر کا بٹن دبایا جائے تو اسپرائٹ اپنی پوزیشن کو Y محور پر 4 پوائنٹس تک منتقل کرے گا اور اس کا لباس تبدیل کرے گا۔

• نیسٹڈ اگر-تو بلاک چیک کرتا ہے کہ آیا اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک (چھونا) استعمال کریں گے اور ڈراپ ڈاؤن سے بھول بھلیوں کو منتخب کریں گے۔

```
touching mouse-pointer ?
```

• اگر اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے تو یہ واپس اچھلے گا، ورنہ یہ Y محور پر 1 پوائنٹ حرکت کرے گا۔

```
2 if key down arrow pressed? then
  change y by -4
  next costume
  if touching maze ? then
    change y by 4
  else
    change y by 4
    change y by -4
```

• یہ "اگر" بلاک چیک کرتا ہے کہ نیچے والے تیر کا بٹن دبایا گیا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک (کیا بٹن دبایا گیا ہے) استعمال کریں گے۔

```
key down arrow pressed?
```

• اگر نیچے والے تیر کا بٹن دبایا جائے تو اسپرائٹ اپنی پوزیشن کو Y محور پر -4 پوائنٹس نیچے منتقل کرے گا اور اس کا لباس تبدیل کرے گا۔

• نیسٹڈ اگر-تو بلاک چیک کرتا ہے کہ آیا اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک (چھونا) استعمال کریں گے اور ڈراپ ڈاؤن سے بھول بھلیوں کو منتخب کریں گے۔

```
touching mouse-pointer ?
```

• اگر اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے تو یہ واپس اچھلے گا، ورنہ یہ Y محور پر -1 پوائنٹ نیچے حرکت کرے گا۔



```

3 if key right arrow pressed? then
  change x by 4
  next costume
  if touching maze ? then
    change x by -4
  else
    change x by -4
    change x by 4
  
```

یہ "اگر" بلاک چیک کرتا ہے کہ دائیں تیر کا بٹن دبایا گیا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک استعمال کریں گے (key pressed)

```
key right arrow pressed?
```

اگر دائیں تیر کا بٹن دبایا جائے تو اسپرائٹ اپنی پوزیشن کو X محور پر 4 پوائنٹس دائیں منتقل کرے گا اور اس کا لباس تبدیل کرے گا۔

نیسٹڈ اگر-تو بلاک چیک کرتا ہے کہ آیا اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک (چھونا) استعمال کریں گے اور ڈراپ ڈاؤن سے بھول بھلیوں کو منتخب کریں گے۔

```
touching mouse-pointer ?
```

اگر اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے تو یہ واپس اچھلے گا، ورنہ یہ X محور پر 1 پوائنٹ دائیں حرکت کرے گا۔

```

4 if key left arrow pressed? then
  change x by -4
  next costume
  if touching maze ? then
    change x by 4
  else
    change x by 4
    change x by -4
  
```

یہ "اگر" بلاک چیک کرتا ہے کہ بائیں تیر کا بٹن دبایا گیا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک استعمال کریں گے۔ (key pressed)

```
key left arrow pressed?
```

اگر بائیں تیر کا بٹن دبایا جائے تو اسپرائٹ اپنی پوزیشن کو X محور پر -4 پوائنٹس دائیں منتقل کرے گا اور اس کا لباس تبدیل کرے گا۔

نیسٹڈ اگر-تو بلاک چیک کرتا ہے کہ آیا اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک (چھونا) استعمال کریں گے اور ڈراپ ڈاؤن سے بھول بھلیوں کو منتخب کریں گے۔

```
touching mouse-pointer ?
```

اگر اسپرائٹ بھول بھلیوں کو چھوتا ہے تو یہ واپس اچھلے گا، ورنہ یہ X محور پر -1 پوائنٹ دائیں حرکت کرے گا۔



کوڈ بلاک Code Blocks

```

when green flag clicked
  set size to 10 %
  go to x: 10 y: -170
  erase all
  forever loop
    if touching Apple ? then
      1
    if touching Apple ? then
      2
    if touching Apple ? then
      3
    if touching Apple ? then
      4
    if touching Apple ? then
      5
  
```

```

5 if touching Apple ? then
  say You Win! for 1 seconds
  go to x: 10 y: -170
  broadcast next maze
  erase all
  
```

- یہ "اگر" بلاک چیک کرتا ہے کہ اسپرائٹ سب کو چھوتا ہے یا نہیں۔ ہم سینسنگ بلاک (چھونا) استعمال کریں گے اور ڈراپ ڈاؤن سے سب کو منتخب کریں گے۔
- اگر اسپرائٹ سب کو چھوتا ہے تو اسپرائٹ 1 سیکنڈ کے لیے "آپ جیت گئے" کہے گا اور اپنی پوزیشن کو ابتدائی نکتے X: 10 اور Y: 170 پر منتقل کرے گا۔
- ایک براڈکاسٹ بلاک ایونٹ پلیٹ سے استعمال کیا جاتا ہے۔
- یہ اسکرپٹ کو متحرک کرتا ہے تاکہ بھول بھلیوں کو تبدیل کیا جاسکے اور کھیل میں لیول اور مشکل کا اضافہ کیا جاسکے۔
- براڈکاسٹ پیغام کے بعد ہم یہ بھی شامل کرتے ہیں:
- ایک ریسیور بلاک کوڈ تاکہ پیغام کو وصول کیا جاسکے اور پس منظر تبدیل کیا جاسکے۔ اس لیے ہم بھول بھلیوں کے پس منظر پر درج ذیل بلاک کوڈ شامل کرتے ہیں۔

```

broadcast next maze
  
```

```

when I receive next maze
  next costume
  
```



مشکل اور سطحیں شامل کرنے کے لیے



یہ بھول بھلیاں کے 100 پس منظر ہیں جنہیں کھیل میں سطحیں اور مزید مشکل شامل کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

3. بھول بھلیوں کے پس منظر کو منتخب کریں اور درج ذیل کوڈ لکھیں۔



4. مقصد طے کریں Set the Goal

5. ہم گیم کے اختتام کے لیے سیب استعمال کر رہے ہیں۔

6. سیب پر کلک کریں اور درج ذیل کوڈ لکھیں تاکہ یہ سیب کو اختتامی نکتے پر رکھے۔



7. گیم کو چلائیں۔

8. تمام کوڈ ترتیب دینے کے بعد، گیم شروع کرنے کے لیے سبز بٹن دبائیں اور لطف اٹھائیں۔



خلاصہ



- ◆ پروگرام میں بیانات تسلسل میں عمل میں آتے ہیں۔ جیسے کہ اسکرپچ پروگرام میں کوڈ بلاک تسلسل میں عمل ہوتا ہے۔
- ◆ جیسے کہ اسکرپچ پروگرام میں کوڈ بلاک تسلسل میں عمل ہوتا ہے۔
- ◆ ایک مشروط بیان ایک جامع ہدایت ہے جو "اگر... پھر" کے اصول کو پورا کرتا ہے۔ شرائط سادہ چیک ہیں جو یا تو صحیح یا غلط ہو سکتی ہیں۔
- ◆ if بیان: اگر شرط میل کھاتی ہے تو متعلقہ کوڈ عمل میں آتا ہے، ورنہ چھوڑ دیا جاتا ہے۔
- ◆ if-else بیان: اگر شرط میل نہیں کھاتی تو 'else' حصے کا کوڈ عمل میں آتا ہے۔
- ◆ لوپ ایک ہدایات کا مجموعہ ہے جسے مخصوص نتیجے کو حاصل کرنے کے لیے بار بار دہرایا جانا ضروری ہے۔
- ◆ repeat لوپ ایک عددی ان پٹ 'x' لیتا ہے اور اس میں کوڈ کو 'x' بار دہراتا ہے۔
- ◆ repeat until لوپ ایک ایسا شرطی تقاضا کرتا ہے کہ جیسے ہی شرط پوری ہو، لوپ ختم ہو جائے۔
- ◆ forever لوپ میں کوئی ختم ہونے والی شرط نہیں ہوتی، بلکہ اسے لوپ کے اندر مشروط بیان کے ساتھ شامل کرنا ہوتا ہے۔
- ◆ فنکشن ایک کوڈ بلاک ہوتا ہے جسے پروگرام کے مختلف حصوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے، بجائے اس کے کہ ایک ہی کوڈ کی متعدد مثالیں ہوں۔

مشق

1. درست جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

- i. تمام پروگرامنگ زبانوں کے اجزاء ہیں سوائے؟
 (الف) تسلسل (ب) شرط (ج) لوپ (د) کاروبار
- ii. لوپ کے اندر لوپ کو کیا کہتے ہیں؟
 (الف) نیسٹڈ (ب) اگلا (ج) نیاترین (د) تنگ
- iii. ایک لوپ لامتناہی لوپ بن جاتا ہے اگر شرط کبھی ___ نہ ہو۔
 (الف) صحیح (ب) غلط (ج) خالی (د) صفر



iv. فنکشن ہمیشہ ایک نمبر کو _____ کرتا ہے۔

(الف) نیچے کی طرف گول کرتا ہے

(ب) اوپر کی طرف گول کرتا ہے

(ج) نیچے کی طرف سائیکل کرتا ہے

(د) اوپر کی طرف سائیکل کرتا ہے

v. وہ فنکشن جو اعداد کے مجموعے میں سے سب سے زیادہ value واپس کرتا ہے اسے کہا جاتا ہے:

(الف) سب سے اونچا Highest()

(ب) میکس Max()

(ج) سب سے بڑا Largest()

(د) بول Bool()

2. مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔

i. لوپ کیا ہے اور Scratch میں لوپ بلاکس کی کتنی اقسام ہیں؟

ii. if اور if else بیان میں کیا فرق ہے؟

iii. Scratch پروگرامنگ کے کچھ built-in functions کی مثالوں کے ساتھ فہرست بنائیں۔

ہدایات برائے اساتذہ



◆ اساتذہ کو چاہیے کہ وہ طلبہ کو مختلف وسائل کا جائزہ لینے اور آزادانہ طور پر سیکھنے کی ترغیب دیں۔

◆ کلاس کو 2 یا 3 طلبہ کے گروپوں میں تقسیم کریں۔

i. ایک پروگرام جو دیے گئے نمبر کے ساتھ مختلف پیٹرن بنانے کے لیے کئی اسپر انٹس بناتا ہے، اور اس میں لوپ کا استعمال کرتا ہے۔ ساتھ ہی نیسٹڈ لوپس کا بھی استعمال کریں۔

ii. طلبہ کو گروپوں میں تقسیم کریں اور ہر گروپ سے کہیں کہ وہ تین مختلف لوپس کا استعمال کر کے ایک ہی پروگرام بنائے۔ پھر دیکھیں کون سا کوڈ زیادہ مؤثر ہے۔ گروپ اپنے پروگرامز شیئر کریں۔

iii. ایک پروگرام بنانے کے لیے جو ایک مربع بنائے، آپ repeat لوپ کا استعمال کر سکتے ہیں تاکہ کوڈ کا وہ بلاک جو ایک لائن بناتا ہے، اسے چار بار دہرا سکیں۔

iv. ایک پروگرام بنانے کے لیے جو ایک گیند کو اچھالتا ہے، آپ repeat until loop کا استعمال کر سکتے ہیں تاکہ کوڈ کا وہ بلاک جو گیند کو حرکت دیتا ہے، اس وقت تک دہرا سکیں جب تک کہ وہ اسکرین کے کنارے سے نہ ٹکرائے۔

حاصلاتِ تعلیم

اس یونٹ کے اختتام پر، طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ◆ انٹرنیٹ کے عام استعمالات کی شناخت کر سکیں جیسے کاروبار، سوشل نیٹ ورکنگ، اور معلومات / خبریں۔
- ◆ انٹرنیٹ کے ممکنہ خطرات اور اس سے متعلقہ سیکیورٹی کو بیان کر سکیں۔
- ◆ معلومات اور رازداری کو محفوظ رکھنے کے اقدامات کی وضاحت کر سکیں۔
- ◆ سائبر جرائم اور ان کی مختلف اقسام پر گفتگو کر سکیں۔
- ◆ سائبر جرائم کے خلاف اقدامات کو بیان کر سکیں۔
- ◆ سائبر جرائم کے خلاف رد عمل کے لیے سپورٹ سسٹم کے بارے میں معلومات حاصل کر سکیں۔
- ◆ کاپی رائٹ، سرقت (Plagiarism)، اور چوری (Piracy) پر تفصیل سے گفتگو کر سکیں۔





5.1 یونٹ کا تعارف:

یہ یونٹ آج کی ٹیکنالوجی سے بھرپور دنیا میں ایک اچھے ڈیجیٹل شہری ہونے کی اہمیت کو اجاگر کرتا ہے۔ اس میں آن لائن بات چیت کرنے، ذاتی معلومات کی حفاظت کرنے، ٹیکنالوجی کو ذمہ داری سے استعمال کرنے، اور دوسروں کا احترام کرنے کے طریقے شامل ہیں۔ ان مہارتوں کو سیکھ کر، ہم سب کے لیے ایک مثبت آن لائن ماحول تشکیل دے سکتے ہیں۔

5.2 ڈیجیٹل شہریت:

ڈیجیٹل شہریت کا مطلب ہے ٹیکنالوجی کو اچھے طریقے سے استعمال کرنے کے لیے قواعد کی پیروی کرنا۔ اس میں انٹرنیٹ کا صحیح استعمال، دوسروں کا احترام کرنا، اور ذاتی معلومات کو محفوظ رکھنا شامل ہے۔



شکل 5.1: ڈیجیٹل شہریت، ایک ڈیجیٹلائزیشن کا معاشرہ جہاں ہر شخص اپنی کمیونٹی، گروپ وغیرہ سے جڑا ہوتا ہے

5.3 ڈیجیٹل اخلاقیات:

- اخلاقیات ہمیں صحیح اور غلط رویے کو سمجھنے میں مدد دیتی ہیں، جبکہ ڈیجیٹل اخلاقیات ان خیالات کو آن لائن صحیح اور غلط کا تعین کرنے کے لیے لاگو کرتی ہیں۔
- اخلاقیات میں ایمانداری، انصاف اور ذمہ داری جیسی اہم قدریں شامل ہیں، جبکہ ڈیجیٹل اخلاقیات ہمیں ہماری آن لائن تعاملات میں ایمانداری اور انصاف کے ساتھ عمل کرنے کی رہنمائی فراہم کرتی ہے۔

5.4 انٹرنیٹ کے عام استعمالات:

آج کے دور میں انٹرنیٹ کاروباروں کے لیے ضروری ہے، جو آپریشنز اور مواصلات کو بہتر بنانے کے لیے مختلف tools اور applications فراہم کرتا ہے۔ انٹرنیٹ مختلف شعبوں اور میدانوں میں ایک اہم آلہ بن چکا ہے، جو متعدد سرگرمیوں کو آسان بناتا ہے۔ انٹرنیٹ کے عام استعمالات میں شامل ہیں: کاروبار، سوشل نیٹ ورکنگ، اور خبریں و معلومات۔



5.4.1 انٹرنیٹ کاروبار میں کردار:

کاروبار میں انٹرنیٹ کے چند اہم استعمالات، مثالوں کے ساتھ:

- **آن لائن شاپنگ Online Shopping:** کاروبار انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے مصنوعات کو براہ راست صارفین کو ویب سائٹس جیسے AliExpress، Alibaba، Amazon، Daraz پر فروخت کرتے ہیں۔
- **رابطہ Communication:** کمپنیاں انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے email جیسے Gmail کے ذریعے گاہک اور ملازمین کو فوری پیغامات بھیجتی ہیں۔
- **مارکیٹنگ اور برانڈ کی آگاہی Marketing and Brand Awareness:** کاروبار اپنی مصنوعات اور خدمات کی تشہیر کے لیے سوشل میڈیا کا استعمال کرتے ہیں، جیسے Facebook، TikTok، اور Instagram، تاکہ زیادہ سے زیادہ لوگوں کو اپنی مصنوعات کے بارے میں بتایا جاسکے۔
- **صارف معاونت Customer Service:** کاروبار انٹرنیٹ کا استعمال اپنی ویب سائٹس پر chat tools کے ذریعے صارفین کی فوری مدد کے لیے کرتے ہیں۔
- **تشہیر Advertising:** آن لائن اشتہارات، جیسے گوگل ایڈز، کاروباروں کو ممکنہ گاہکوں تک موثر طریقے سے پہنچانے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔

5.4.2 سوشل نیٹ ورکنگ میں انٹرنیٹ کا استعمال:

- انٹرنیٹ سوشل نیٹ ورکنگ ویب سائٹس جیسے فیس بک اور X(Twitter) کا استعمال کرتا ہے تاکہ صارفین کو اپنے دوستوں اور خاندان کے ساتھ جڑنے میں مدد مل سکے۔
- انٹرنیٹ سوشل میڈیا apps تک رسائی فراہم کرتا ہے تاکہ خیالات، تصاویر، ویڈیوز، اور زندگی کی تازہ ترین معلومات کو نیٹ ورکس جیسے انسٹاگرام اور Snapchat کے ذریعے شیئر کیا جاسکے۔
- لوگ سوشل میڈیا apps جیسے ٹک ٹاک پر مختصر ویڈیوز اور memes سمیت تفریحی مواد بھی تخلیق کرتے ہیں اور شیئر کرتے ہیں۔

5.4.3 انٹرنیٹ کا خبروں اور معلومات میں کردار:

- **خبریں حاصل کرنا:** لوگ ویب سائٹس جیسے Google News، Dawn News، اور BBC کا استعمال کرتے ہیں تاکہ مختلف خبروں اور معلومات سے باخبر رہ سکیں۔
- **معلومات کا اشتراک:** انٹرنیٹ خبروں اور updates کو فوری طور پر شیئر کرنے کی سہولت فراہم کرتا ہے، جس سے موجودہ واقعات کے بارے میں باخبر رہنا آسان ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر، X(Twitter) خبریں اپ ڈیٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے، جبکہ LinkedIn نوکری کی تلاش کے لیے مقبول ہے۔
- **آن لائن مواد:** انٹرنیٹ آن لائن اخباروں، میگزینز، پوڈکاسٹس، اور آڈیو مواد تک رسائی فراہم کرتا ہے۔



5.4.4 مثبت اور منفی آن لائن رویے کو سمجھنا:

مثبت آن لائن رویے	منفی آن لائن رویے
دوسروں کے ساتھ مددگار معلومات شیئر کرنا	جھوٹی معلومات یا افواہیں پھیلانا
سوشل میڈیا کا استعمال کرتے ہوئے دوستوں سے جڑے رہنا	آن لائن دوسروں کو بد معاشی یا ہراسانی کا نشانہ بنانا
تعلیمی وسائل تک رسائی حاصل کرنا	غیر قانونی مواد ڈاؤن لوڈ یا شیئر کرنا
دوسروں کی پرائیویسی اور ڈیٹا کا احترام کرنا	دوسروں کی پرائیویسی میں دخل اندازی یا Hacking کرنا
اکاؤنٹس کی حفاظت کے لیے محفوظ پاس ورڈز کا استعمال کرنا	پاس ورڈز شیئر کرنا یا کمزور پاس ورڈز کا استعمال کرنا
تصدیق شدہ ویب سائٹس پر محفوظ طریقے سے خریداری کرنا	آن لائن اسکیموں یا فراڈ میں ملوث ہونا
مشکوک سرگرمی کا حکام کو رپورٹ کرنا	سیکیورٹی کے انتباہات یا خطرات کو نظر انداز کرنا
مثبت اور با احترام بات چیت کو فروغ دینا	دل آزاری یا توہین آمیز تبصرے پوسٹ کرنا

5.5 انٹرنیٹ کے خطرات:

انٹرنیٹ ایک مفید ٹول ہے سیکھنے، صحت مند رہنے، اور دوستوں کے ساتھ جڑنے کے لیے۔ لیکن یہ خطرناک بھی ہو سکتا ہے، اس لیے ہمیں احتیاط کی ضرورت ہے۔ آن لائن محفوظ رہنے کے لیے، انٹرنیٹ کا استعمال دانش مندی سے کرنا ضروری ہے۔ ذیل میں کچھ خطرات اور ان کے ممکنہ حل دیے گئے ہیں۔

5.5.1 صحت کے خطرات (Health Dangers):



5.5.1.1 دماغی صحت کے خطرات:

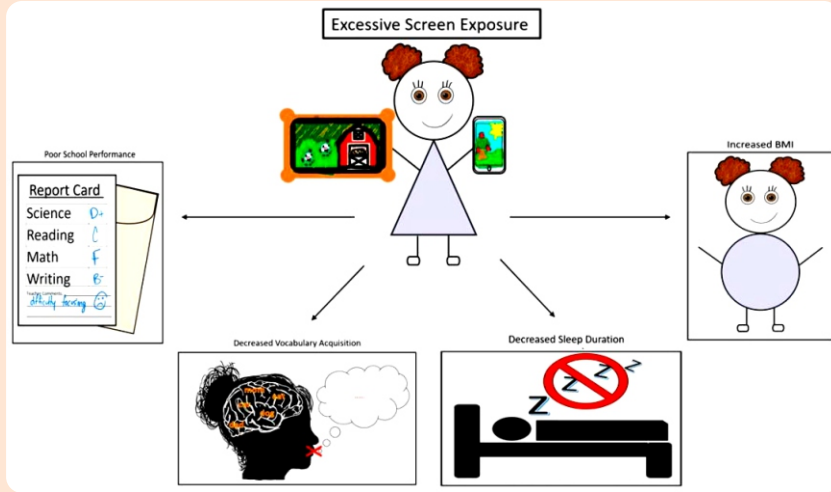
زیادہ استعمال سے اضطراب، افسردگی، اور سماجی تنہائی جیسے مسائل پیدا ہو سکتے ہیں، خاص طور پر نوجوانوں میں۔

مکملہ حل: اسکرین ٹائم کو محدود کریں، آف لائن سرگرمیوں میں حصہ لیں، اور اگر ضرورت ہو تو پیشہ ورانہ مدد حاصل کریں۔



5.5.1.2 جسمانی صحت کے خطرات :

طویل اسکرین ٹائم سے جسمانی ساخت کا اثر موٹاپا اور نیند کی خرابیوں کا سبب بن سکتا ہے۔



مکملہ حل:

باقاعدہ جسمانی سرگرمی کو فروغ دیں، اسکرین ٹائم کے دوران وقفے یقینی بنائیں، اور صحت مند نیند کی عادات کو بڑھاوا دیں۔

5.5.1.3: علمی کم زوری (Cognitive Impairments) :

زیادہ معلومات یادداشت اور فیصلہ سازی کی صلاحیتوں پر منفی اثر ڈال سکتی ہیں۔



مکملہ حل:

ڈیجیٹل detoxes کی مشق کا مطلب ہے ڈیجیٹل ڈیوائسز سے وقفے لینا اور ایسی سرگرمیوں میں حصہ لینا جو تنقیدی سوچ کو فروغ دیتی ہیں۔



5.5.2 سیکیورٹی کے خطرات (Security Dangers):

سامبر سیکیورٹی کے خطرات میں مختلف قسم کی دہی اور حملے شامل ہیں جو آپ کی ذاتی معلومات، مالیات، اور آن لائن سیکیورٹی کو متاثر کر سکتے ہیں۔



ممکنہ حل:

اینٹی وائرس سافٹ ویئر انسٹال کریں، مضبوط پاس ورڈز استعمال کریں، firewalls نافذ کریں، اور سافٹ ویئر کو باقاعدگی سے اپ ڈیٹ کریں تاکہ کمزوریوں سے بچا جاسکے۔



5.5.2.1 آن لائن شکار (Online Predation):

آن لائن شکار سے مراد بچوں کا استحصال ہے جو بالغ افراد انٹرنیٹ کا استعمال کر کے بچوں کو چالاک سے قابو کرتے ہیں اور ان کو نقصان پہنچانے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ افراد بچوں کو فریب دے کر یا دھوکہ دہی سے اپنے قابو میں لے سکتے ہیں تاکہ وہ انہیں نقصان پہنچا سکیں۔

ممکنہ حل:

بچوں کو آن لائن سیکیورٹی کے بارے میں تعلیم دیں، ان کی آن لائن سرگرمیوں کی نگرانی کریں، اور والدین کنٹرول سافٹ ویئر کا استعمال کریں تاکہ نقصان دہ مواد تک ان کی رسائی کو محدود کیا جاسکے۔



5.5.3 سماجی خطرات (Social Dangers):



5.5.3.1 سماجی مہارتوں پر اثر:

انٹرنیٹ کا زیادہ استعمال روبروبات چیت اور سماجی تعاملات میں رکاوٹ ڈال سکتا ہے۔

مکنہ حل:

روبروبات چیت کو فروغ دیں اور آن لائن وقت کے لیے حدود متعین کریں تاکہ حقیقی زندگی کے تعلقات کو بہتر بنایا جاسکے۔

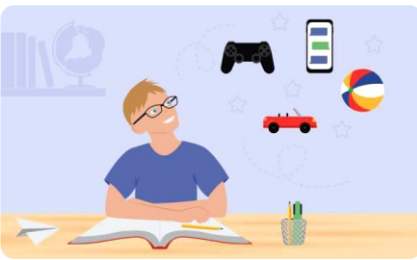


5.5.3.2 خاندانی تعلقات:

زیادہ اسکرین ٹائم خاندان کے اراکین کے درمیان تعلقات کو کمزور کر سکتا ہے کیونکہ افراد آن لائن بات چیت کو خاندانی وقت پر ترجیح دیتے ہیں۔

مکنہ حل: خاندانی وقت کو بغیر ڈیوائسز کے قائم کریں، مشترکہ سرگرمیوں کو فروغ دیں جو تعلقات کو مضبوط کریں، اور گھر میں technology-free zones بنائیں۔

5.5.4 تعلیم پر اثرات (Impacts on Education):



5.5.4.1 تعلیمی توجہ میں کمی:

طالب علم سوشل میڈیا سے متاثر ہو کر اپنے تعلیمی کام سے ہٹ سکتے ہیں، جس کا اثر ان کی تعلیمی کارکردگی پر پڑتا ہے۔

مکنہ حل: اسکول کے وقت کے دوران توجہ ہٹانے والی ویب سائٹس کو بلاک کرنے والے سافٹ ویئر application کا استعمال کریں، ایک ایسا مطالعہ کے لیے خصوصی جگہ بنائیں جو خلل سے پاک ہو، اور وقت کے انتظام کی مہارتوں کو فروغ دیں۔



	<p>5.5.4.2 آن لائن وسائل پر انحصار:</p> <p>زیادہ انحصار آن لائن وسائل پر تنقیدی سوچ کی صلاحیتوں کو کم کر سکتا ہے۔ ڈیجیٹل ٹولز کے استعمال کو متنوع وسائل کے ساتھ متوازن کرنے کی حوصلہ افزائی کریں تاکہ تنقیدی سوچ کی مہارتوں کو فروغ دیا جاسکے۔</p>
<p>ممکنہ حل:</p> <p>کتابوں کا مطالعہ، مباحثے، تنقیدی سوچ کی مشقیں فروغ دیں، اور جوابات کے لیے search engines پر انحصار کو محدود کریں۔</p>	

5.6 معلومات کی سیکیورٹی اور رازداری (Information Security and Confidentiality):

معلومات کی سیکیورٹی اور رازداری (Information Security and Confidentiality) کا مطلب ہے کہ ذاتی ڈیٹا کو ایسے افراد سے محفوظ رکھنا جو اس تک رسائی کے مجاز نہ ہوں۔ معلومات کی سیکیورٹی اور رازداری کو برقرار رکھنے کے لیے کچھ طریقے یہ ہیں۔

• مضبوط پاس ورڈ بنانا Create Strong Passwords

مضبوط پاس ورڈ بنانا آپ کے شناختی معلومات کو محفوظ کرنے کا پہلا قدم ہے۔ ایک مضبوط پاس ورڈ میں بڑے اور چھوٹے حروف، نمبرز اور خاص علامات شامل ہوتی ہیں، اور اس میں عام الفاظ یا patterns سے پرہیز کیا جاتا ہے۔

مضبوط پاس ورڈ بنانے کے لیے ٹپس:

- کم از کم 12 حروف استعمال کریں۔
- ذاتی معلومات (جیسے نام، تاریخ پیدائش) سے پرہیز کریں۔
- کردار کی اقسام کو مکس کریں اور عام الفاظ جیسے "abc123"، "qwerty"، "football" وغیرہ سے پرہیز کریں۔
- passphrase استعمال کرنے پر غور کریں (مثال کے طور پر، "P@\$word2481")۔

سرگرمی کا وقت:

مضبوط پاس ورڈ بنانا (10 منٹ)

مرحلہ 1: طلبہ کو ہدایت دیں کہ وہ اپنے فیس بک اکاؤنٹ کی سینٹیکلز میں "Security اور Login پر جا کر اپنے پاس ورڈ تبدیل کریں۔

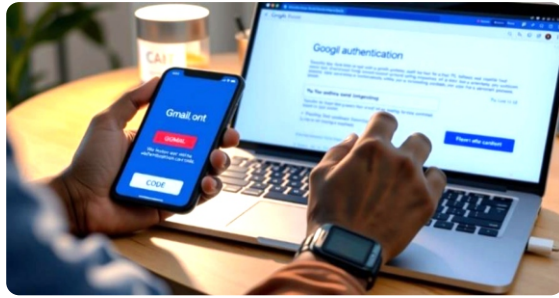
مرحلہ 2: مضبوط پاس ورڈ کی اہمیت پر بات کریں۔ انہیں نیا پاس ورڈ بنانے کی ترغیب دیں، جس میں بڑے حروف، چھوٹے حروف، اعداد، اور علامتوں کا امتزاج شامل ہو۔

مرحلہ 3: طلبہ سے کہیں کہ وہ اپنا نیا پاس ورڈ کسی محفوظ جگہ، جیسے ڈائری یا کسی نوٹ بک میں لکھ لیں۔



• دو مرحلہ تصدیق کو فعال کریں:

دو مرحلہ تصدیق (2FA) ایک حفاظتی طریقہ ہے جو آپ کے اکاؤنٹ یا ای میل کو محفوظ رکھنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ 2FA دوائٹریٹ سے منسلک ڈیوائسز کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ صرف مجاز شخص ہی اکاؤنٹ تک رسائی حاصل کر سکے۔ 2FA کے ساتھ، آپ معمول کے مطابق اپنے پاس ورڈ کو درج کر کے لاگ ان کرتے ہیں، اور پھر ایک منفرد کوڈ آپ کے فون پر بھیجا جاتا ہے۔ آپ اس کوڈ کو درج کر کے لاگ ان کا عمل مکمل کرتے ہیں۔



شکل 5.2: سیکیورٹی کو برقرار رکھنے کے لیے دو مرحلہ تصدیق (2FA) کا استعمال کریں

• ذاتی معلومات کو نجی رکھیں:

- اپنی ذاتی معلومات کو محفوظ رکھنے کے لیے، یہ سادہ ٹپس اپنائیں:
- انٹرنیٹ پر اجنبیوں کے ساتھ اپنا پتہ، فون نمبر یا اسکول کی معلومات شیئر کرنے سے پرہیز کریں۔
- عام فراڈ کے بارے میں جانیں تاکہ آپ انہیں جب ہوں، پہچان سکیں۔ آگاہ رہنا آپ کو محفوظ رکھے گا اور آپ کو فراڈ کا شکار ہونے سے بچا سکے گا۔



شکل 5.3: ذاتی معلومات کے تبادلے سے بچنے کے لیے



• جعلی ای میلز (Emails) اور لنکس (Links):

یہ ایک دھوکہ دہی کی ترکیب ہے جس میں دھوکہ باز لوگ لوگوں کو برائے نام کلک کرنے یا ان کی ذاتی معلومات دینے کے لیے مختلف چال بازیوں استعمال کرتے ہیں۔ وہ اکثر ایک ہی چال بار بار استعمال کرتے ہیں تاکہ لوگوں کو بہکا یا جاسکے۔ یہاں کچھ طریقے ہیں جن سے آپ spam ای میلز کو پہچان سکتے ہیں:

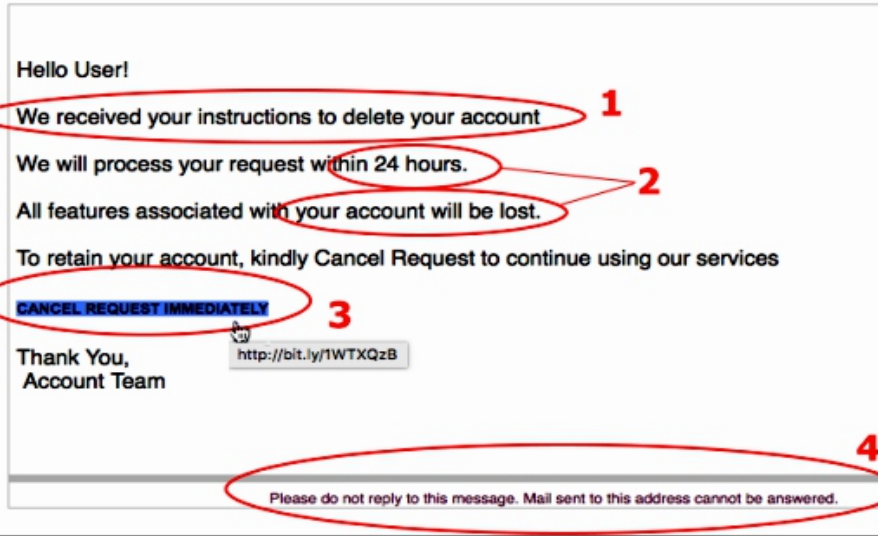
- پیغام میں عمومی سلام، املا کی غلطیاں، اور جلد بازی کو دیکھیں۔
- ان لنکس سے محتاط رہیں جو سرکاری ویب سائٹ کے URL سے مطابقت نہیں رکھتے۔
- مشکوک ای میلز میں لنکس پر کلک کرنے کے بجائے ہمیشہ کمپنی سے ان کے سرکاری ذرائع سے تصدیق کریں۔
- spam ای میل

Sent: Monday, May 09, 2016 10:07 AM

To:

Subject: Fwd: [UVa Library - Circulation] VIRGINIA WARNING: Closing & Deleting Your Account in Progress!

VIRGINIA WARNING: Closing & Deleting Your Account in Progress!



شکل 5.4: مشتبہ ای میل یا لنک پر کلک نہ کریں

• محفوظ نیٹ ورک کا استعمال:

محفوظ نیٹ ورک کا مطلب ہے ایک محفوظ اور قابل اعتماد کنکشن۔ جب آپ ایک مستند نیٹ ورک استعمال کرتے ہیں تو یہ آپ کی معلومات کو زیادہ محفوظ رکھنے میں مدد کرتا ہے، مثال کے طور پر، جب آپ اپنے اسکول کے وائی فائی سے جڑتے ہیں جو

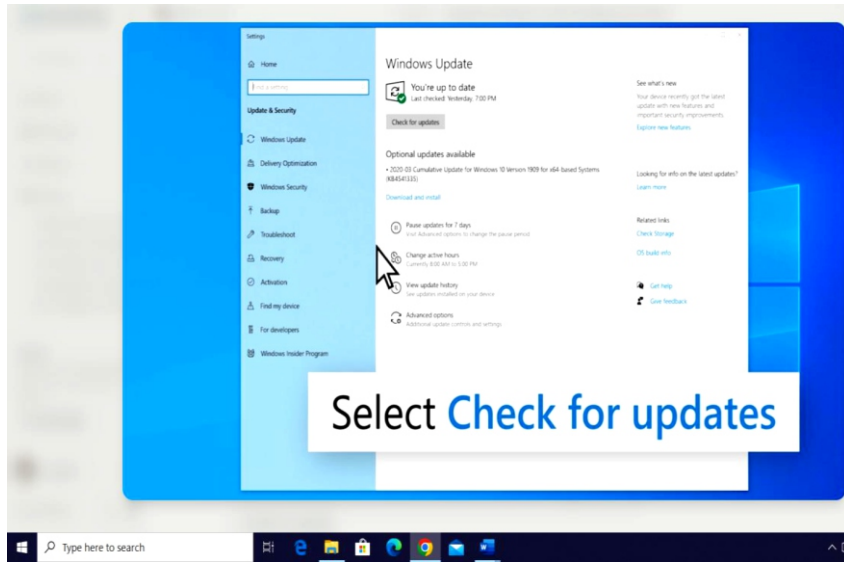


password کی ضرورت ہوتی ہے، تو یہ ایک محفوظ نیٹ ورک ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ صرف وہی لوگ جنہیں پاس ورڈ معلوم ہو، اس تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں، جو اسے کافی شاپ کے کھلے وائی فائی نیٹ ورک کے مقابلے میں زیادہ محفوظ بناتا ہے، جہاں کوئی بھی جڑ سکتا ہے اور آپ کی معلومات دیکھ سکتا ہے۔



شکل 5.5: محفوظ نیٹ ورک کا استعمال

- ڈیوائسز کو باقاعدگی سے اپ ڈیٹ کریں: اپنے کمپیوٹر، فون، اور apps کو اپ ڈیٹ رکھیں تاکہ سیکیورٹی خطرات سے محفوظ رہ سکیں۔ ونڈوز آپریٹنگ سسٹم کو اپ ڈیٹ کرنے کے لیے نیچے دیے گئے مراحل پر عمل کریں:
- ونڈوز Windows OS: اسٹارٹ مینو پر کلک کریں اور Settings کو منتخب کریں۔ اپ ڈیٹ اور سیکیورٹی پر جائیں اور اپ ڈیٹس کی جانچ پر کلک کریں۔

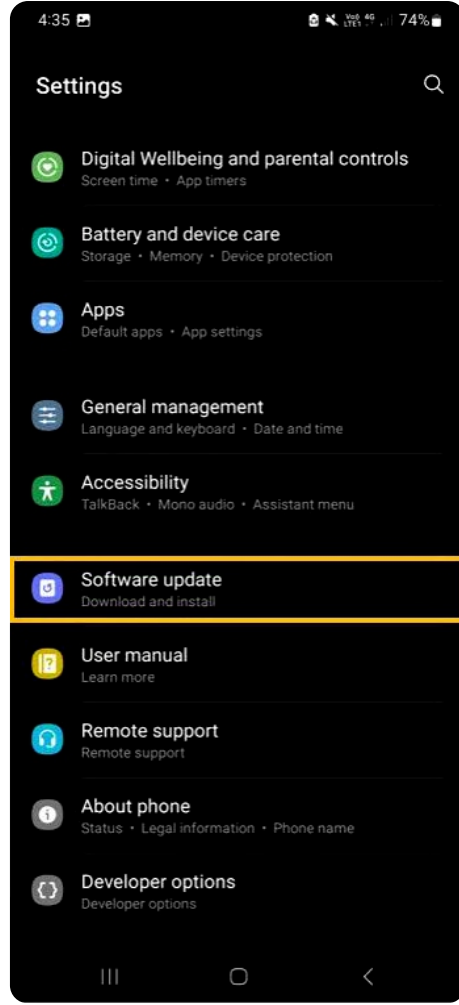
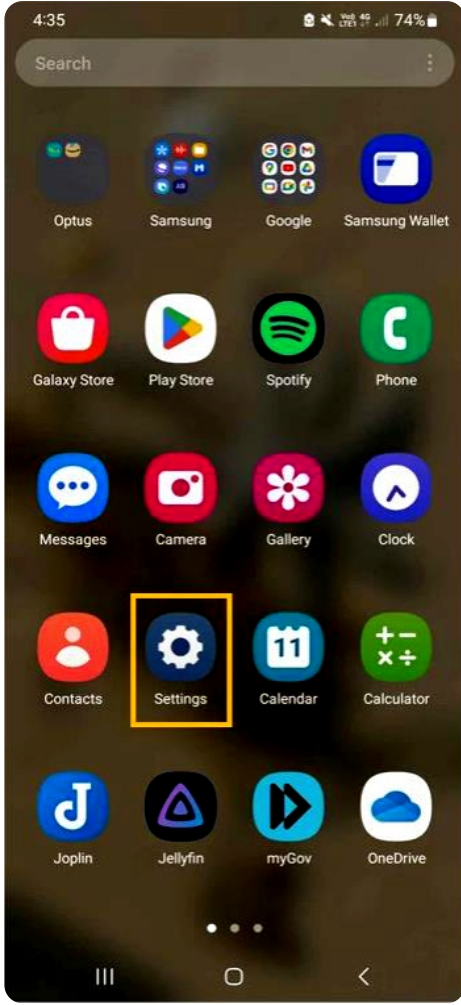


شکل 5.6: ونڈوز اپ ڈیٹ کا عمل



• اینڈرائیڈ Android OS :

Settings کھولیں، سسٹم پر tap کریں، پھر سافٹ ویئر اپ ڈیٹ منتخب کریں۔



شکل 5.7 اینڈرائیڈ اپ ڈیٹ کی سیٹنگ

• آن لائن محفوظ گفتگو Chatting Safely online :

آن لائن محفوظ گفتگو کرنے کا مطلب ہے کہ ڈیجیٹل جگہوں جیسے گیمرز اور سوشل میڈیا پر محتاط رہنا۔ ذاتی معلومات شیئر کرنے سے گریز کریں، اجنبیوں سے ہوشیار رہیں، اور اگر کوئی ناخوشگوار بات چیت ہو تو اسے کسی قابل اعتماد بالغ کو رپورٹ کریں۔ یہ آپ کی رازداری کی حفاظت کرنے اور محفوظ، مناسب گفتگو کو یقینی بنانے کے بارے میں ہے۔



5.7 سائبر کرائم Cybercrime:

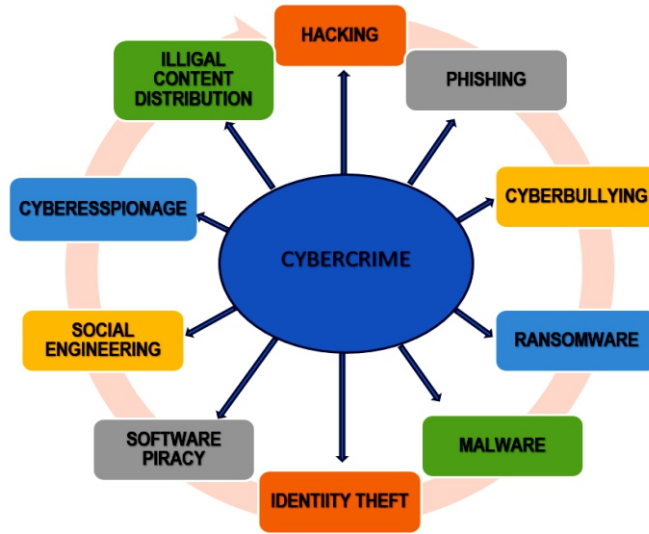
Cybercrime کا مطلب ہے جب لوگ کمپیوٹر یا انٹرنیٹ کا استعمال کر کے غیر قانونی کام کرتے ہیں۔ جو لوگ یہ جرائم کرتے ہیں انہیں cybercriminals کہا جاتا ہے۔

cybercriminals کا مقصد ہوتا ہے:

- پیسے چرانا
- ذاتی معلومات تک رسائی حاصل کرنا
- دوسروں کو نقصان پہنچانا

Cybercriminals مختلف ڈیوائسز کا استعمال کرتے ہیں، جن میں شامل ہیں:

- کمپیوٹر
 - لیپ ٹاپ
 - ٹیبلیٹس (Tablets)
 - اسمارٹ ٹی وی
- آئیے مختلف قسم کے سائبر کرائمز کا جائزہ لیتے ہیں:



شکل 5.8 سائبر کرائم کی اقسام

5.7.1 ہیکنگ Hacking:

Hacking کو کمپیوٹر سسٹمز یا نیٹ ورک تک غیر مجاز رسائی حاصل کرنے کے طور پر تعریف کیا جاتا ہے۔ Hackers ٹیکنالوجی کی کمزوریوں کا فائدہ اٹھاتے ہیں تاکہ کسی کے کمپیوٹر تک رسائی حاصل کر سکیں اور وہ ان کے کمپیوٹرز اور اسمارٹ فونز کا استعمال کچھ کارروائیاں کرنے کے لیے کر سکتے ہیں۔



5.7.2 فشنگ Phishing :

فشنگ مچھلی پکڑنے کی طرح ہے، لیکن مچھلی پکڑنے کے بجائے یہ لوگوں کی ذاتی معلومات چرانے کے بارے میں ہے۔ Cybercriminals جعلی ویب سائٹس بناتے ہیں جو اصلی لگتی ہیں تاکہ لوگوں کو دھوکہ دے کر معلومات جیسے پاس ورڈز، کریڈٹ کارڈ نمبرز وغیرہ دینے پر مجبور کر سکیں۔



شکل 5.9 جعلی ویب صفحے کے ذریعے دیگر ذاتی معلومات چرانا

5.7.3 سائبر بلیگ Cyberbullying :

Cyberbullying تب ہوتی ہے جب کوئی شخص ٹیکنالوجی کا استعمال کر کے دوسرے شخص کو نقصان پہنچاتا ہے یا شرمندہ کرتا ہے۔ یہ اسارٹ فونز یا کمپیوٹرز جیسے آلات کے ذریعے ہو سکتا ہے۔ یہ کچھ طریقے ہیں جن سے یہ واقعہ پیش آسکتا ہے:

- نامعلوم پیغامات: ایسے توہین آمیز پیغامات یا تبصرے بھیجنا جو یہ نہیں بتاتے کہ یہ کس نے بھیجے ہیں۔
- نقصان دہ پوسٹس: سوشل میڈیا یا ٹیکسٹ میسجز میں کسی کے بارے میں غیر مہذب باتیں لکھنا۔
- جعلی Profiles: کسی کو تنگ یا ہراساں کرنے کے لیے آن لائن فرضی اکاؤنٹ بنانا۔
- اجازت کے بغیر شیئر کرنا: کسی کی تصاویر یا ویڈیوز کو ان سے پوچھے بغیر پوسٹ کرنا۔

واٹس ایپ پر اسپام کی رپورٹ کرنا

مقصد: طلبہ کو یہ سکھانے کے لیے سرگرمی کرنا کہ واٹس ایپ پر اسپام کو کیسے رپورٹ کیا جائے، خاص طور پر بدتمیزی کے معاملات کے لیے۔

سرگرمی



ہدایات:

1. چیٹ کھولیں: اسپام یا بدتمیزی کے پیغام والی چیٹ پر جائیں۔
2. رابطے کے نام پر ٹیپ کریں: چیٹ اسکرین کے اوپر رابطے کے نام پر کلک کریں۔
3. رپورٹ contact's منتخب کریں: نیچے سکرول کریں اور رپورٹ contact's کو منتخب کریں۔
4. اپنی کارروائی کی تصدیق کریں: رپورٹ کی تصدیق کرنے کے لیے ہدایات پر عمل کریں۔
5. اہمیت پر بات کریں: آن لائن تحفظ کے لیے رپورٹنگ کی اہمیت پر بات کریں۔



فوری ٹپ



سائبر بلنگ سے بچاؤ کے طریقے

- رپورٹ کرنے کے اختیارات جیسے والدین، اسکول کی انتظامیہ اور قانون نافذ کرنے والے ادارے۔
- سائبر سیکورٹی سافٹ ویئر ٹولز جیسے Bully، Bully Block، بٹن وغیرہ۔

5.7.4 رینسم ویئر Ransomware :

Ransomware ایک قسم کا سائبر کرائم ہے جس میں نقصان دہ سافٹ ویئر استعمال کیا جاتا ہے جو کسی شخص کی فائلز کو لاک اور انکرپٹ کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہوتا ہے۔ Cybercriminals اس malware کا استعمال کرتے ہیں تاکہ متاثرہ شخص کے ڈیٹا تک رسائی ناممکن بنائی جاسکے، اور پھر وہ اس کو ان لاک کرنے کے لیے ادائیگی کا مطالبہ کرتے ہیں۔



شکل 1.10: سائبر کرائم مثل چوری شدہ معلومات کو آزاد کرنے کے لیے رینسم ویئر کی رقم کا مطالبہ کرتا ہے

5.7.5 مالمیئر Malware :

Malware کسی بھی ایسے پروگرام کو کہا جاتا ہے جو کمپیوٹرز کو نقصان پہنچانے یا معلومات چرانے کے لیے بنایا گیا ہو۔ یہ اکثر غیر محفوظ ویب سائٹس، ای میلز یا ڈاؤن لوڈز کے ذریعے کمپیوٹرز میں پھیلتا ہے۔ مالمیئر فائلز کو نقصان پہنچا سکتا ہے، سسٹمز کو سست کر سکتا ہے اور مختلف مسائل پیدا کر سکتا ہے۔ نیچے مالمیئر کی اقسام دی جا رہی ہیں:

- وائرس وہ پروگرام ہیں جو فائلز سے جڑ جاتے ہیں اور جب متاثرہ فائل کھولی جاتی ہے تو پھیل جاتے ہیں۔
- Worms وہ پروگرام ہیں جو خود کو نقل کر سکتے ہیں اور نیٹ ورک کے ذریعے پھیل سکتے ہیں بغیر کسی فائل کے ساتھ جڑے۔
- Trojans وہ پروگرام ہیں جو مددگار بننے کا بہانہ کرتے ہیں لیکن حقیقت میں نقصان دہ ہوتے ہیں اور آپ کے ڈیوائس کو نقصان پہنچا سکتے ہیں۔
- Spyware وہ سافٹ ویئر ہے جو آپ کے ڈیوائس سے خفیہ طور پر ذاتی معلومات جمع کرتا ہے بغیر آپ کو معلوم ہونے۔
- Adware وہ سافٹ ویئر ہے جو آپ کے ڈیوائس پر ناپسندیدہ اشتہارات دکھاتا ہے، اکثر جب آپ مفت پروگرام ڈاؤن لوڈ کرتے ہیں۔



شکل 5.11: شناخت کی چوری

5.7.6 شناخت کی چوری Identity theft :

شناخت کی چوری ایک قسم کا سائبر کرائم ہے جس میں کوئی شخص آپ کی ذاتی معلومات چوری کرتا ہے اور اسے اپنے فائدے کے لیے استعمال کرتا ہے۔ اس میں آپ سے پیسے چرانایا آپ کے نام پر جرائم کرنا شامل ہو سکتا ہے، جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ آپ ہی اس کے ذمہ دار ہیں۔

سرگرمی

پرائیویسی Settings کو (دریافت کرنا 10 منٹ میں):

- مرحلہ 1: ہر طالب علم سے ان کے فیس بک اکاؤنٹ میں لاگ ان کرنے کو کہیں۔
- مرحلہ 2: انہیں ہدایت دیں کہ وہ اپنے پرائیویسی سینٹنگز تک پہنچنے کے لیے اوپر دائیں کونے میں نیچے کی طرف اشارہ کرنے والے تیر پر کلک کریں، پھر Settings اینڈ پرائیویسی منتخب کریں، اس کے بعد Settings اور آخر میں "پرائیویسی" پر کلک کریں۔
- مرحلہ 3: انہیں کہیں کہ وہ اپنی موجودہ پرائیویسی Settings کا جائزہ لیں اور انہیں اس طرح ایڈجسٹ کریں کہ ان کے پوسٹس اور ذاتی معلومات کو کون دیکھ سکتا ہے اس میں محدودیت ہو۔

5.7.7 سافٹ ویئر کی چوری Software Piracy :

سافٹ ویئر کی چوری سافٹ ویئر کو مالک کی اجازت کے بغیر غیر قانونی طور پر استعمال یا تقسیم کرنے کو کہا جاتا ہے۔ اس میں پروگرامز کے cracked versions ڈاؤن لوڈ کرنا یا لائسنس یافتہ سافٹ ویئر کو اجازت کے بغیر شیئر کرنا شامل ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

cracked versions ایک ترمیم شدہ سافٹ ویئر ہوتا ہے جسے سیکیورٹی نیچرز جیسے licensing اور ڈیجیٹل رائٹس مینجمنٹ (DRM) کو بائی پاس کرنے کے لیے تبدیل کیا گیا ہوتا ہے۔ یہ ترمیم عموماً غیر قانونی طور پر کی جاتی ہے۔

5.7.8 سوشل انجینئرنگ Social Engineering :

سوشل انجینئرنگ وہ طریقہ ہے جس کے ذریعے سائبر کرائمز لوگوں کو راز دارانہ معلومات دینے کے لیے دھوکہ دیتے ہیں۔ وہ یہ جھوٹ بول کر کرتے ہیں، جیسے کہ کسی اور کی طرح ظاہر ہونا (pretexting) یا جعلی انعامات پیش کرنا (baiting)۔



5.7.9 سائبر جاسوسی Cyberespionage :

سائبر جاسوسی اس وقت ہوتی ہے جب cyber criminals خفیہ طور پر کمپیوٹروں میں داخل ہو کر حکومتوں، کاروباری اداروں یا افراد سے اہم معلومات چوری کرتے ہیں۔ یہ حملے سلامتی اور رازداری کے لیے بڑے مسائل پیدا کر سکتے ہیں۔

5.7.10 غیر قانونی مواد کی تقسیم Illegal Content Distribution :

غیر قانونی مواد کی تقسیم سے مراد کاپی رائٹ شدہ مواد، جیسے فلمیں، موسیقی، سافٹ ویئر، اور دیگر ڈیجیٹل مواد کا غیر مجاز طور پر شیئر کرنا یا بیچنا ہے۔ یہ سرگرمی تخلیق کاروں اور صنعتوں کے لیے نمایاں مالی نقصان کا سبب بن سکتی ہے۔

5.7.10 سائبر کرائم کے خلاف مقابلہ کرنا Combating against Cybercrime :

سائبر کرائم کے خلاف مقابلہ کرنے کا مطلب ہے حفاظتی اقدامات کرنا اور سائبر کرائم سے بچاؤ کو یقینی بنانا۔

5.8.1 سائبر کرائم کے قوانین Cybercrime Laws :

قانون اصولوں کا ایک مجموعہ ہے جو حکومتوں یا معاشروں کے ذریعہ بنایا جاتا ہے تاکہ یہ رہنمائی فراہم کی جاسکے کہ لوگوں کو کیسے برتاؤ کرنا چاہیے۔ یہ نظم و ضبط قائم رکھنے اور لوگوں کے حقوق کے تحفظ میں مدد دیتا ہے۔ پاکستان میں مخصوص قوانین آن لائن جرائم سے نمٹنے کے لیے بنائے گئے ہیں، جیسے کہ 2016 Prevention of Electronic Crimes Act (PECA)۔ یہ قانون ہیکنگ، ذاتی معلومات کی چوری، اور سائبر بلٹنگ جیسے مسائل کو حل کرتا ہے۔ ان قوانین کو سمجھنا آن لائن محفوظ رہنے کے لیے ضروری ہے۔

5.8.2 سائبر کرائم اور سزائیں :

جرمانہ (PKR)	سزائیں	سائبر کرائم
300,000	3 سال تک	ڈیٹا کو نقصان
700,000	7 سال تک	الیکٹرانک چوری، جیسے کہ شناخت کی چوری۔
700,000	7 سال تک	الیکٹرانک دستاویزات کی جعلسازی (کاپی رائٹ، سرقت، چوری وغیرہ)
500,000	5 سال تک	مفصل کوڈ / وائرس
1,000,000	3 سال تک	غیر مجاز رسائی (ہیکنگ)
500,000	5 سال تک	الیکٹرانک فراڈ



5.8.2 محفوظ رہنے کے لیے اچھی عادات : Good Practices to Stay Safe

- نامعلوم ذرائع سے آنے والے لنکس پر کلک کرنے سے گریز کریں، کیونکہ یہ دھوکہ دہی یا وائرس کا باعث بن سکتے ہیں۔
- مضبوط پاس ورڈ استعمال کریں جو اندازہ لگانا مشکل ہوں۔ آسانی سے اندازہ لگانے والی تفصیلات جیسے آپ کا نام یا تاریخ پیدائش استعمال نہ کریں۔
- اپنی معلومات کو نجی رکھیں، اپنا پتہ، فون نمبر، یا پاس ورڈ اجنبیوں کے ساتھ شیئر نہ کریں۔
- اگر کسی کو آن لائن ہر اسانی یا ذاتی معلومات کی چوری جیسے مسائل کا سامنا ہو تو اسے ایف آئی اے (*federal Investigation Agency*) کے ساتھ کرائم ونگ میں رپورٹ کریں۔
- ثبوت جمع کریں، اگر کوئی واقعہ پیش آئے تو اسکرین شاٹس لیں یا بیانات کو بطور ثبوت محفوظ کریں۔ اس سے معاملہ رپورٹ کرنا اور تحقیقات کرنا آسان ہوگا۔
- اسکول اور دفاتر عام طور پر آن لائن محفوظ رہنے کے بارے میں معلومات فراہم کرتے ہیں۔ سائبر سیکیورٹی کے بارے میں مزید جاننے کے لیے ورکشاپس یا کلاسز میں حصہ لیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



باب دوم، جرائم اور سزائیں

نمبر 11- نفرت انگیز تقریر۔ جب بھی کوئی شخص کسی بھی انفارمیشن سسٹم یا ڈیوائس کے ذریعے ایسی معلومات تیار یا نشر کرتا ہے جو فرقہ وارانہ، مذہبی یا نسلی نفرت کو بڑھا دیتی ہے یا اس کا امکان ہو، تو اسے سات سال تک قید یا جرمانے یا دونوں سزاؤں سے سزا دی جائے گی۔ ویب سائٹ حوالہ برائے پی ای سی اے 2016 سائبر کرائم قانون، (<https://www.nr3c.gov.pk/law.html>)۔

5.8.3 سائبر اسکاؤٹس : Cyber Scout

سائبر اسکاؤٹس ایک ماہر سائبر سیکیورٹی ٹیم ہے جو سائبر کرائم کے خلاف کام کرتی ہے۔ ان کا کام لوگوں کو آن لائن محفوظ رکھنے میں مدد فراہم کرنا ہے، مسائل کا پتہ لگانا اور ہیکنگ، دھمکی آمیز رویے اور دھوکہ دہی جیسے سائبر کرائمز کو روکنا ہے۔

Cyber Scout کے لیے URL ہے ”<https://csop.pk/cyber-scouts>“

5.8.4 کس طرح سائبر اسکاؤٹس افراد کی مدد کرتے ہیں؟

- **خطرہ کی نشاندہی:** سائبر اسکاؤٹس یہ نگرانی کرتے ہیں کہ کہیں کوئی دوسروں کو دھوکہ دینے کی کوشش تو نہیں کر رہا یا کوئی ویب سائٹ غیر محفوظ تو نہیں ہے۔



- **مسائل کی رپورٹنگ:** اگر کوئی شخص سائبر کرائم کا شکار ہو جائے تو سائبر اسکاؤٹس اسکول اور والدین کو اطلاع دینے کے بعد متعلقہ حکام کو واقعہ رپورٹ کرنے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔
- **محفوظ عادات کی تعلیم:** سائبر اسکاؤٹس دوسروں کے ساتھ محفوظ رہنے کے مشورے شیئر کرتے ہیں۔
- **مہربانی کا فروغ:** تربیتی sessions کے ذریعے، سائبر اسکاؤٹس سب کو آن لائن اچھا برتاؤ کرنے اور بری باتیں کہنے سے گریز کرنے کی ترغیب دیتے ہیں۔

5.9 سائبر کرائم سے نمٹنے کے لیے معاون نظام:

اگر کوئی سائبر کرائم کا شکار ہو جائے تو مختلف معاون نظام دستیاب ہیں جو انہیں بحالی اور نتائج کا سامنا کرنے میں مدد فراہم کرتے ہیں۔ یہ وسائل متاثرین کو ضروری معاونت، رہنمائی، اور جذباتی سہارا فراہم کرتے ہیں تاکہ وہ سائبر کرائم کے چیلنجز کا سامنا کر سکیں۔

5.9.1 وفاقی تحقیقاتی ادارہ (FIA) اور سائبر کرائم ونگ (CCW):

وفاقی تحقیقاتی ادارہ (FIA) کا سائبر کرائم ونگ (CCW) پی ای سی اے 2016 قانون کے تحت سائبر کرائمز کے خلاف لڑتا ہے۔ 2007 میں شروع ہونے والا یہ ونگ معاشرے میں نیکنالوجی کے غلط استعمال کو روکنے کا کام کرتا ہے۔ اس کا کام سائبر کرائم کے معاملات کو حل کرنا اور سائبر جرائم پیشہ افراد کو سزا دینا ہے۔

5.9.2 نیشنل ریپانس سنٹر فار سائبر کرائم (NR3C):

نیشنل ریپانس سنٹر فار سائبر کرائم (NR3C) پاکستان میں ایک خصوصی قانون نافذ کرنے والی ایجنسی ہے، جو مؤثر طریقے سے سائبر کرائم سے نمٹنے کے لیے قائم کی گئی ہے۔ یہ فیڈرل انویسٹی گیشن ایجنسی (FIA) کے تحت کام کرتا ہے۔ نیشنل ریپانس سنٹر فار سائبر کرائم کی ویب سائٹ کا حوالہ ہے <https://www.nr3c.gov.pk/law.html>۔

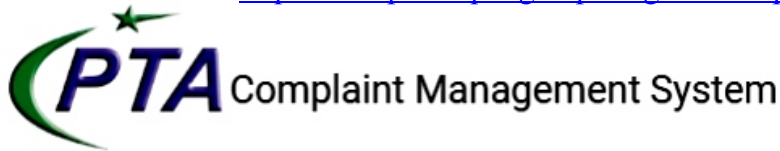


FEDERAL INVESTIGATION AGENCY
NATIONAL RESPONSE CENTRE FOR CYBER CRIME

5.9.3 پاکستان ٹیلی کمیونیکیشن اتھارٹی (PTA):

پی ٹی اے (پاکستان ٹیلی کمیونیکیشن اتھارٹی) ٹیلی کمیونیکیشن خدمات کو منظم کرتا ہے، آن لائن ہراسانی سے نمٹتا ہے، اور نقصان دہ مواد کو بلاک کر کے محفوظ انٹرنیٹ کے استعمال کو فروغ دیتا ہے۔ پی ٹی اے کے شکایت مینجمنٹ سسٹم کی ویب سائٹ کا حوالہ ہے:

<https://complaint.pta.gov.pk/registercomplaint.aspx>





5.9.4 پاکستان میں سائبر کرائم شکایات کے خلاف کارروائی کرنے کی رہنمائی:

اگر آپ پاکستان میں سائبر کرائم کا شکار ہو جائیں تو یہ جاننا ضروری ہے کہ اسے کیسے رپورٹ کریں۔ نیچے دی گئی مرحلہ وار رہنمائی آپ کو اس عمل سے گزرنے میں مدد دے گی:

مرحلہ 1: ثبوت جمع کریں

سائبر کرائم کے تمام ثبوت محفوظ کریں، جیسے اسکرین شاٹس، پیغامات، اور لنکس۔ جو کچھ ہوا، اسے مرحلہ وار لکھیں، بشمول ناموں، جگہوں، اور تفصیلات کے۔ اسے سادہ اور جرم پر مرکوز رکھیں۔

مرحلہ 2: حکام کو رپورٹ کریں

اپنی رپورٹ حکام جیسے FIA، پولیس، یا PTA کو بھیجیں۔ تاریخ نوٹ کریں جب آپ نے رپورٹ جمع کرائی اور رسید یا حوالہ نمبر حاصل کریں۔

مرحلہ 3: پیروی کریں

اپنے کیس کی باقاعدگی سے پیروی کریں یا اس کی جانچ پڑتال کریں۔ اگر کچھ نہیں ہوتا، تو اعلیٰ حکام سے پوچھیں یا وفاقی محتسب کے پاس جائیں۔ اگر ضرورت ہو، تو آپ عدالت میں قانونی کارروائی بھی کر سکتے ہیں۔

5.10 کاپی رائٹ، سرقت اور چوری:



کاپی رائٹ، سرقت اور چوری سائبر کرائم کی قسمیں ہیں جو تخلیق کاروں کو نقصان پہنچاتی ہیں۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب کوئی شخص دوسرے کے کام، جیسے کہ کہانی، تصویر یا ویڈیو، کو بغیر اجازت کے استعمال کرتا ہے یا شیئر کرتا ہے۔

5.10.1 کاپی رائٹ Copyright:

کاپی رائٹ ایک خاص حق ہے جو اصل کاموں جیسے کتابوں، فنون، موسیقی اور تصاویر کے تخلیق کاروں کی حفاظت کرتا ہے۔ یہ تحفظ اس وقت شروع ہوتا ہے جب کام کو مادی شکل میں تخلیق کیا جاتا ہے۔

مثال کے طور پر، جب ایک آرٹسٹ تصویر پینٹ کرتا ہے، تو وہ خود بخود کاپی رائٹ کا مالک بن جاتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ کوئی بھی شخص آرٹسٹ کی اجازت کے بغیر تصویر کو نقل یا پینٹ نہیں سکتا۔ اگر کوئی ایسا کرتا ہے، تو وہ کاپی رائٹ کے قوانین کی خلاف ورزی کر رہا ہوتا ہے۔

5.10.2 سرقت Plagiarism:

سرقت کا مطلب ہے کسی دوسرے کا کام یا خیالات بغیر اجازت کے اپنے طور پر پیش کرنا۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب آپ ان کا مواد اپنے کام میں شامل کرتے ہیں بغیر اصل ماخذ کا مناسب حوالہ دینے، مثلاً ایک طالب علم آن لائن آرٹیکل سے موسمیاتی تبدیلی کے بارے میں ایک پیراگراف نقل کرتا ہے اور اپنی رپورٹ میں اس کا کوئی حوالہ نہیں دیتا۔



نیچے مختلف آن لائن سافٹ ویئر ٹولز دی جا رہی ہیں جو سرفے کی جانچ کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

	<p>کوئیٹیکس Quetext : plagiarism کا پتہ لگانے کے لیے ڈیپ سرچ استعمال کرتا ہے، جس میں مفت اور ادائیگی کے اختیارات ہیں۔</p>
	<p>ٹرن اٹ ان Turnitin: آن لائن پلاگزم کی پتہ لگانے کا ٹول ہے جو اسکولوں میں وسیع پیمانے پر استعمال ہوتا ہے، اور اس کے پاس ایک وسیع تعلیمی ڈیٹا بیس ہے۔</p>
	<p>کاپی اسکپ: Copyscape: ویب پر نقل مواد تلاش کرنے کے لیے آن لائن دستیاب ٹول۔</p>
	<p>اسمال ایس ای او ٹولز SmallSEOTools: آن لائن مواد میں بنیادی پلاگزم چیک کرنے کے لیے مفت ٹول۔</p>
	<p>یونیکیک Unicheck: بڑے ڈیٹا بیس میں مماثلتوں کی اسکیننگ کرنے والا ٹول، جو تعلیمی دنیا میں مقبول ہے۔</p>
	<p>سکربر Scribbr: ٹرن اٹ ان کے الگورڈم کا استعمال کرتا ہے، اور طلباء اور تعلیمی ماہرین کے لیے تفصیلی رپورٹس فراہم کرتا ہے۔</p>

5.11 چوری Piracy:

چوری اس وقت ہوتی ہے جب کوئی شخص دوسرے کے کام کو بغیر اجازت کے نقل کرتا ہے اور بیچتا ہے۔ یہ غیر قانونی عمل عموماً ایسی اشیاء جیسے فلمیں، موسیقی، یا کتابیں کم قیمت پر فراہم کرتا ہے۔ مثال کے طور پر، آپ آن لائن ایک چوری شدہ فلم کم قیمت پر دیکھ سکتے ہیں۔ بجائے اس کے کہ اس کی اصل قیمت ہو۔ تاہم، چوری شدہ مصنوعات خریدنا غیر منصفانہ ہے کیونکہ اصل تخلیق کاروں کو ان کے کام کا کریڈٹ یا پیسہ نہیں ملتا۔



خلاصہ



- ◆ انٹرنیٹ کے عمومی استعمالات: انٹرنیٹ کو کاروباری مواصلات، سوشل نیٹ ورکنگ، اور خبریں تک رسائی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، جو دنیا بھر میں لوگوں کو جوڑتا ہے۔
- ◆ ڈیجیٹل شہریت: یہ تصور ٹیکنالوجی کے ذمہ دارانہ استعمال پر مرکوز ہے، جو احترام کے ساتھ بات چیت کو فروغ دیتا ہے اور ذاتی معلومات کی حفاظت کرتا ہے۔
- ◆ ڈیجیٹل اخلاقیات: ڈیجیٹل اخلاقیات میں ایمانداری اور احترام جیسے اصول شامل ہیں جو ذمہ دار آن لائن رویے کی رہنمائی کرتے ہیں۔
- ◆ انٹرنیٹ کے خطرات اور مسائل: انٹرنیٹ کا ضرورت سے زیادہ استعمال صحت کو نقصان پہنچا سکتا ہے اور سائبر سیکیورٹی کے خطرات جیسے فشنگ اور ہیکنگ کا سبب بن سکتا ہے؛ آگاہی ضروری ہے۔
- ◆ معلومات کی حفاظت: آن لائن حفاظت میں مضبوط پاس ورڈز کا استعمال، دو مرحلہ تصدیق، محفوظ نیٹ ورکس، اور ذاتی معلومات کے بارے میں محتاط رہنا شامل ہے۔
- ◆ سائبر کرائمز: سائبر کرائمز جیسے ہیکنگ اور شناخت کی چوری ڈیٹا چوری کر کے اور مالی نقصان پہنچا کر زندگیوں میں خلل ڈالتے ہیں۔
- ◆ پاکستان میں سائبر کرائمز کا مقابلہ: پاکستان سائبر کرائمز کا مقابلہ قوانین جیسے 2016 PECA کے ذریعے کرتا ہے، اور FIA جیسے ادارے واقعات کی رپورٹنگ میں مدد فراہم کرتے ہیں۔
- ◆ کاپی رائٹ، سرقت اور چوری: کاپی رائٹ تخلیق کاروں کے حقوق کی حفاظت کرتا ہے؛ سرقت دوسرے کے خیالات کو بغیر کسی حوالہ کے استعمال کرنا ہے، جبکہ چوری میں مواد کی غیر قانونی نقل کرنا شامل ہے۔
- ◆ سائبر اسکواڈس کا کردار: سائبر اسکواڈس سائبر کرائمز کی نگرانی کرتے ہیں، محفوظ انٹرنیٹ عادات سکھاتے ہیں، اور مثبت آن لائن تعاملات کو فروغ دیتے ہیں۔
- ◆ سائبر کرائم کے شکار افراد کے لیے حمایت کے نظام: پاکستان میں شکار افراد FIA کے سائبر کرائم ونگ جیسے اداروں سے مدد حاصل کر سکتے ہیں، بشرطیکہ وہ واقعات کو دستاویزی شکل دیں۔
- ◆ سوشل میڈیا اور اس کا معاشرتی اثر: سوشل میڈیا مواصلات کو بدل دیتا ہے لیکن یہ سائبر بلٹنگ اور غلط معلومات جیسے مسائل کا سبب بن سکتا ہے۔
- ◆ آن لائن پرائیویسی: آن لائن پرائیویسی میں انٹرنیٹ پر شیئر کی جانے والی ذاتی معلومات کو کنٹرول کرنا شامل ہے؛ آگاہی ضروری ہے۔
- ◆ سائبر بلیٹنگ: اس میں دوسروں کو ہراساں کرنے کے لیے ڈیجیٹل پلٹ فارمز کا استعمال شامل ہے، جس کے سنگین اثرات جیسے ڈپریشن ہو سکتے ہیں؛ اس کی روک تھام کے لیے کمیونٹی کی کوشش ضروری ہے۔



- ◆ ٹیکنالوجی کا اخلاقی استعمال: اخلاقی ٹیکنالوجی کا استعمال حقوق کی عزت کرنا اور ذمہ دار ڈیجیٹل ماحول بنانے کے لیے رہنمائی کے اصولوں کی پیروی کرنا ہے۔
- ◆ ٹیکنالوجی کا اخلاقی استعمال: ٹیکنالوجی کا اخلاقی استعمال ڈیجیٹل ٹولز کو ذمہ داری سے استعمال کرنے، دوسروں کے حقوق کی عزت کرنے، اور قانونی و اخلاقی رہنمائی پر عمل کرنے پر مشتمل ہے۔



مشق

1. درست جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

- i. ڈیجیٹل شہریت کیا ہے؟
 - (الف) کاروباروں میں ٹیکنالوجی کا استعمال
 - (ب) ٹیکنالوجی کا ذمہ دارانہ استعمال اور آن لائن رویہ
 - (ج) آن لائن گیمز کھیلنا
 - (د) آن لائن ویڈیوز دیکھنا
- ii. درج ذیل میں سے کونسا مثبت آن لائن رویے کی مثال ہے؟
 - (الف) جھوٹی افواہیں پھیلانا
 - (ب) سوشل میڈیا کا استعمال کر کے دوستوں سے جڑے رہنا
 - (ج) دوسروں کے اکاؤنٹس ہیک کرنا
 - (د) چوری شدہ مواد شیئر کرنا
- iii. انٹرنیٹ کے زیادہ استعمال میں سے ایک صحت کا خطرہ کیا ہے؟
 - (الف) بہتر یادداشت
 - (ب) بے چینی اور ڈپریشن
 - (ج) بہتر جسمانی فٹنس
 - (د) توانائی کی سطح میں اضافہ
- iv. فیشنگ phishing کیا ہے؟
 - (الف) مالویئر کی ایک قسم
 - (ب) جعلی ویب سائٹس کے ذریعے ذاتی معلومات چوری کرنے کا طریقہ
 - (ج) سوشل میڈیا پلیٹ فارم
 - (د) آن لائن خریداری کا ایک آلہ
- v. معلومات کی سیکورٹی کو برقرار رکھنے کا ایک طریقہ کیا ہے؟
 - (الف) کمزور پاس ورڈز استعمال کرنا
 - (ب) پاس ورڈز دوستوں کے ساتھ شیئر کرنا
 - (ج) دو سطحی تصدیق کو فعال کریں
 - (د) سافٹ ویئر کو اپ ڈیٹ نہ کرنا



2. خالی جگہوں کو پُر کریں۔

- i. ڈیجیٹل شہریت آن لائن _____ رویے کو فروغ دیتی ہے۔
- ii. _____ اضافی کوڈ کے ذریعے آن لائن اکاؤنٹس کو محفوظ بناتا ہے تاکہ رسائی حاصل کی جاسکے۔
- iii. سائبر کرائم میں وہ غیر قانونی سرگرمیاں شامل ہیں جو _____ کا استعمال کرتے ہوئے کی جاتی ہیں۔
- iv. آپ کی معلومات کو آن لائن محفوظ رکھنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ آپ _____ پاس ورڈ بنائیں۔
- v. کسی دوسرے کا کام استعمال کرنا بغیر کریڈٹ دیے، اسے _____ کہا جاتا ہے۔

3. مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔

- i. ڈیجیٹل شہریت کیا ہے؟
- ii. انٹرنیٹ کے عام استعمالات کیا ہیں؟
- iii. سائبر کرائم کیا ہے؟
- iv. انٹرنیٹ کے خطرات کیا ہیں؟
- v. آن لائن معلومات کو محفوظ رکھنے کے دو طریقے بتائیں۔

اہم اصطلاحات



- ◆ ڈیجیٹل شہریت: ٹیکنالوجی کا ذمہ دار اور اخلاقی استعمال جو آن لائن مثبت طور پر مشغول ہونے کے لیے کیا جائے۔
- ◆ ڈیجیٹل اخلاقیات: وہ اصول جو بتاتے ہیں کہ آن لائن اور آف لائن دونوں جگہ کیا سلوک درست ہے اور کیا غلط۔
- ◆ سائبر کرائم: آن لائن کی جانے والی غیر قانونی سرگرمیاں، جیسے ہیکنگ اور شناخت کی چوری۔
- ◆ سائبر بلیننگ: انٹرنیٹ کا استعمال کر کے دوسروں کو ہراساں، دھمکیاں دینا یا نقصان پہنچانا۔
- ◆ فشنگ: ایک طریقہ جس میں لوگوں کو جعلی ای میلز یا ویب سائٹس کے ذریعے ذاتی معلومات ظاہر کرنے کے لیے دھوکہ دیا جاتا ہے۔
- ◆ دو سطحی تصدیق کو فعال کریں (2FA): ایک حفاظتی تدبیر جو صارف کی شناخت کو تصدیق کرنے کے لیے دومر اعلیٰ کی ضرورت ہوتی ہے۔
- ◆ شناخت کی چوری: کسی کی ذاتی معلومات کو اجازت کے بغیر ذاتی فائدے کے لیے استعمال کرنا۔
- ◆ رینسوم ویئر: مالویز جو ڈیٹا کو لاک کر دیتا ہے جب تک کہ حملہ آور کو تاوان ادا نہ کیا جائے۔
- ◆ سوشل نیٹ ورکنگ: آن لائن پلیٹ فارمز کا استعمال کر کے دوستوں، خاندان اور کمیونٹی کے ساتھ جڑنا۔



- ◆ سوشل انجینئرنگ: سائبر کرمنلز کا ایک حربہ جس میں لوگوں کو دھوکہ دے کر رازدارانہ معلومات حاصل کی جاتی ہے، اعتماد کا فائدہ اٹھا کر۔
- ◆ سائبر اسکاؤٹ: ایک فرد جو سائبر سیکیورٹی کو فروغ دینے اور آن لائن خطرات کو پہچاننے کی تربیت حاصل کرتا ہے، تاکہ محفوظ آن لائن ماحول پیدا کیا جاسکے۔
- ◆ محفوظ نیٹ ورک: ایک ایسا نیٹ ورک جو معلومات کی حفاظت کرتا ہے اور اعتماد شدہ صارفین تک رسائی محدود کرتا ہے، اکثر پاس ورڈز کا استعمال کرتے ہوئے۔
- ◆ سرقت: کسی دوسرے کے کام یا خیالات کو بغیر مناسب حوالہ کے نقل کرنا، جو غیر اخلاقی سمجھا جاتا ہے۔
- ◆ ڈیجیٹل فٹ پرنٹ: وہ ڈیٹا کا نشان جو ایک شخص اپنی ڈیجیٹل سرگرمیوں کے ذریعے آن لائن چھوڑتا ہے، جس کو ٹریک یا تجزیہ کیا جاسکتا ہے۔
- ◆ سافٹ ویئر کی چوری: سافٹ ویئر کی غیر مجاز نقل، تقسیم یا استعمال، جس سے تخلیق کاروں کو منصفانہ معاوضے سے محروم کیا جاتا ہے۔

ہدایات برائے اساتذہ



- i. استاد کو انٹرنیٹ تک رسائی ہونی چاہیے چاہے وہ موبائل ڈیوائس پر ہو یا لیب میں۔
- ii. استاد کو سمجھ بوجھ کو بہتر بنانے اور طلبہ کی دلچسپی برقرار رکھنے کے لیے تصاویر، ڈیاگرامز یا ویڈیوز کا استعمال کرنا چاہیے۔
- iii. استاد کو سرگرمیاں شامل کرنی چاہیے جیسے گروپ مباحثے، برین اسٹارمنگ یا مسئلہ حل کرنے کے کام تاکہ طلباء کو فعال طور پر شامل کیا جاسکے۔
- iv. استاد کو سبق کو حقیقی زندگی کے منظر ناموں سے جوڑنا چاہیے تاکہ سیکھنے کا تجربہ مزید متعلقہ اور عملی بن سکے۔

کار آفرینی

(ENTREPRENEURSHIP)

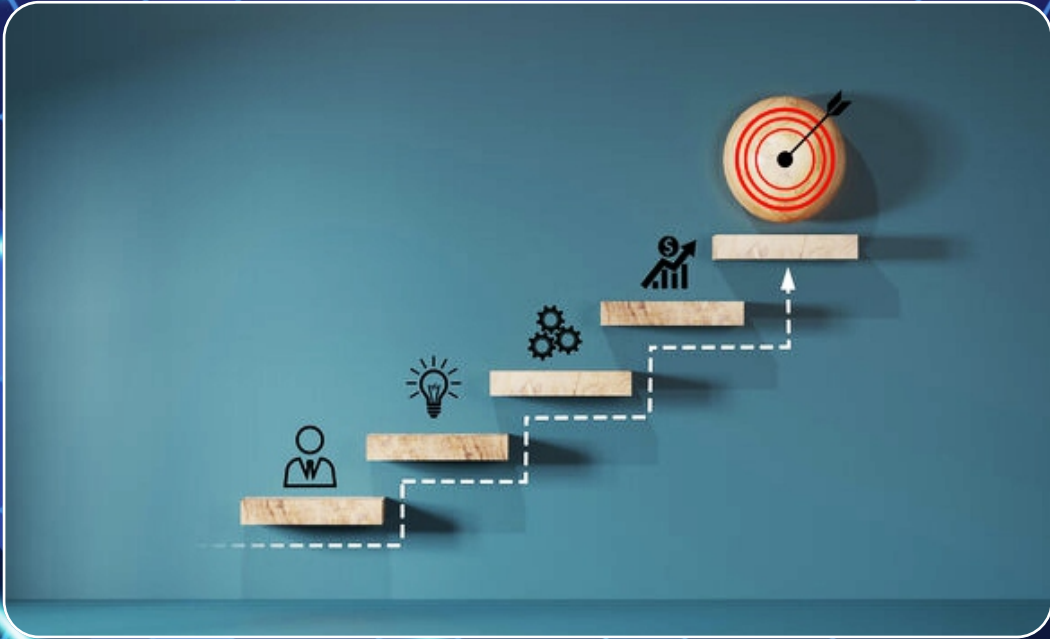
6

یونٹ

حاصلاتِ تعلیم

اس یونٹ کے اختتام پر، طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ◆ کاروباری منصوبہ اور اس کے اجزاء کی وضاحت کر سکیں۔
- ◆ کاروباری منصوبے کے اجزاء کی بنیادی باتیں بیان کر سکیں، جیسے مارکیٹ کی ضرورت، مصنوعات کا ڈیزائن، لاگت کا تعین، آپریشنز، اور مارکیٹنگ۔
- ◆ ادائیگی اور لین دین میں فرق کو سمجھیں؛ محفوظ لین دین کے طریقے منتخب کر سکیں۔
- ◆ ڈیجیٹل مارکیٹنگ کے لیے استعمال ہونے والے *tools* اور تکنیکوں کو اپنائیں۔
- ◆ ڈیجیٹل مارکیٹنگ منصوبہ اور اس کے اجزاء کو ڈیزائن اور تیار کر سکیں۔
- ◆ *Search Engine Optimization (SEO)*، انسٹاگرام، ٹویٹر اور بلاگز جیسے سوشل میڈیا *websites* کے استعمال پر بات کر سکیں۔
- ◆ کاروباری منصوبے کے لیے پروجیکٹ مینجمنٹ اور میڈیا خواتم کی اہمیت پر تبادلہ خیال کر سکیں۔





6.1 تعارف:

یہ یونٹ کاروباری منصوبے کے اہم حصوں، ڈیجیٹل مارکیٹنگ کے tools پر وجیٹ مینجمنٹ، اور میڈیا خواندگی پر مشتمل ہے تاکہ کامیابی کو یقینی بنایا جاسکے۔ کاروباری دنیا میں، ایک کاروباری منصوبہ ایک رہنما کے طور پر کام کرتا ہے جو آج کی تیز رفتار دنیا میں کاروبار کے آغاز، آپریشن اور ترقی کی رہنمائی کرتا ہے۔

6.2 کار آفرینی (Entrepreneurship):

کار آفرینی (Entrepreneurship) کا مطلب ہے ایک نیا کاروبار یا جدید خیال شروع کرنا اور اس کا انتظام کرنا۔ اس میں نئے خیالات کو ترتیب دینا، منصوبے بنانا، اور کاروبار کی ترقی اور کامیابی کے لیے محنت کرنا شامل ہے۔ کار فرما (Entrepreneur) وہ ہوتا ہے جو مصنوعات کو فروخت اور فروغ دینے کے طریقے جانتا ہو، چاہے وہ روایتی طریقے ہوں یا آن لائن۔ وہ اپنی مصنوعات کو ایسی ویب سائٹس پر فروخت کر سکتا ہے جیسے Daraz، YouTube، Amazon اور Instagram۔

6.2.1 خیال (Idea):

ایک کار فرما کو جدید یا نئے کاروباری خیالات پیدا کرنے کی صلاحیت ہونی چاہیے۔ مثال کے طور پر، اگر کوئی کیک کے کاروبار کا آغاز کرنا چاہتا ہے تو ایک منفرد اور جدید خیال یہ ہو سکتا ہے کہ خاص مواقع جیسے ساگرہ اور شادیوں کے لیے "دلچسپ کپ کیک" پیش کیے جائیں۔

6.2.2 کاروباری منصوبہ (Business Plan):

کاروباری منصوبہ ایک سلسلہ وار اقدام ہوتا ہے جو ایک خیال کو کاروبار میں تبدیل کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر، "دلچسپ کپ کیک" کے خیال کو کاروبار میں بدلنے کے لیے کاروباری منصوبہ کچھ یوں ہو سکتا ہے:

- **بازار کی تحقیق:** یہ جاننا کہ آیا لوگ منفرد اور دلچسپ کپ کیک خریدنے میں دلچسپی رکھتے ہیں۔
- **بہت صارفین:** یہ شناخت کرنا کہ کپ کیک کون خریدے گا، جیسے خاندان، دوست، یا وہ لوگ جو تقریبات کی منصوبہ بندی کر رہے ہیں۔
- **مارکیٹنگ:** سوشل میڈیا اور ویب سائٹس کا استعمال کرتے ہوئے دلچسپ کپ کیک کو فروغ دینا۔
- **لاگت:** یہ معلوم کرنا کہ کپ کیک بنانے کے لیے کتنی رقم کی ضرورت ہوگی اور کتنی رقم کمائی جاسکتی ہے۔

6.2.3 اقدام (Action):

اقدام ایک کاروباری منصوبے کو عملی جامہ پہنانے کو ظاہر کرتا ہے۔ درج ذیل اقدامات "دلچسپ کپ کیک" کے کاروبار کے لیے کیے جاسکتے ہیں۔

- دلچسپ کپ کیک بنانے کے لیے ایک چھوٹا سا مقام قائم کریں۔
- دلچسپ کپ کیک بیچنا شروع کریں اور آرڈرز وصول کریں۔



- سوشل میڈیا کا استعمال کریں تاکہ اپنے دلچسپ کپ کیک شیئر کریں اور صارفین حاصل کریں۔
- جیسے جیسے آرڈرز بڑھیں، اپنے کاروبار کو بڑھانے کے لیے منصوبہ بنائیں۔

6.3 کاروباری منصوبہ اور اس کے اجزاء:

کاروباری منصوبہ ایک دستاویز ہوتا ہے جو کاروبار کے مقاصد اور انہیں حاصل کرنے کے طریقوں کو وضاحت سے بیان کرتا ہے۔ اس میں اہم حصے شامل ہوتے ہیں جیسے پیسہ حاصل کرنا، اخراجات کو منظم کرنا، اور مستقبل کے لیے منصوبہ بندی کرنا۔ ہر کاروباری شخص کو ان مقاصد یا اقدامات کو لکھ کر ان کی پیروی کرنی چاہیے تاکہ وہ کاروبار کو کامیابی کے ساتھ شروع کر سکیں۔



شکل 6.1 کاروباری منصوبہ اور اس کے اجزاء

6.3.1 مارکیٹ کی ضرورت:

مارکیٹ کی ضرورت وہ صورت حال ہوتی ہے جب مارکیٹ یا کاروبار میں کوئی مصنوعات بڑی مقدار میں فروخت کی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر، اگر بہت سے طلبہ Parker Pens خریدنا چاہتے ہیں، تو یہ مارکیٹ کی ضرورت کی نشاندہی کرتی ہے، اور کمپنی کو چاہیے کہ وہ مزید Parker Pens تیار کرے۔

6.3.2 صارف کی ضرورت Customer Need:

صارف کی ضرورت کسی ایسی چیز کو کہا جاتا ہے جو ایک شخص چاہتا ہو یا خواہش رکھتا ہو۔ مثال کے طور پر، اگر آپ کو پیاس لگ رہی ہو تو آپ پانی یا جوس پینا چاہتے ہوں گے۔

6.3.3 مصنوعات کا ڈیزائن Product Design:

مصنوعات کا ڈیزائن ایک عمل ہے جس کے ذریعے نئی اشیاء تیار کی جاتی ہیں یا پرانی اشیاء کو بہتر بنانے کے لیے ان کی شکل و صورت تبدیل کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر، اگر آپ نیا کھلونا بناتے ہیں، تو بچے اس سے کھیلنے میں زیادہ دل چسپی لے سکتے ہیں۔



6.3.4 مارکیٹنگ : Marketing

مارکیٹنگ وہ طریقہ ہے جس کے ذریعے کمپنیاں لوگوں کو اپنے مصنوعات، خدمات، یا اشیاء کے بارے میں آگاہ کرتی ہیں تاکہ وہ انہیں خریدیں یا استعمال کریں۔ مثال کے طور پر، اگر آپ اپنے دوست کو بتاتے ہیں کہ Parker Pen اچھا ہے اور آپ کا دوست بھی اسے خرید لیتا ہے، تو آپ نے Parker Pen کی مارکیٹنگ کی۔

ذیل میں مارکیٹنگ کے 4Ps دیئے گئے ہیں۔

• مصنوعات : Product

مصنوعات وہ چیز ہوتی ہے جو بیچنے یا استعمال کرنے کے لیے بنائی جاتی ہے۔ یہ وہ چیز ہے جو لوگوں کو چاہیے ہوتی ہے اور کمپنیاں اسے تیار کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر، آئس کریم بیچنا، اور اس میں مختلف ذائقے پیش کرنا، جیسے چاکلیٹ یا نیلا۔

• قیمت : Price

قیمت مصنوعات کی لاگت کو کہا جاتا ہے۔ اسے اس سطح پر مقرر کیا جانا چاہیے جو صارفین کے لیے قابل استطاعت ہو اور ساتھ ہی کاروبار کے لیے منافع بھی یقینی بنائے۔ مثال کے طور پر، اگر آئس کریم کا قیمت 50 روپے فی کون ہے، تو یہ وہ قیمت ہے جو آپ نے پیسہ کمانے اور خریداروں کو متوجہ کرنے کے لیے مقرر کی ہے۔

• تشہیر : Promotion

تشہیر کا مطلب ہے اپنی مصنوعات کے بارے میں لوگوں کو آگاہ کرنا، جیسے اشتہارات، رعایتیں، یا سوشل میڈیا پوسٹس کے ذریعے۔ مثال کے طور پر، آئس کریم پر "ایک خریدیں، ایک مفت پائیں" کی پیش کش دینا تاکہ زیادہ سے زیادہ لوگ اسے خریدنے کے لیے راغب ہوں۔



شکل 6.2: تشہیر کے لیے پوسٹر کا استعمال.

• جگہ : Place

جگہ وہ علاقہ یا دکان ہوتی ہے جہاں مصنوعات کو فروخت کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر، پارک کے قریب ایک دکان پر آئس کریم فروخت کرنا۔

**6.3.4.1 آن لائن مارکیٹنگ اور فزیکل مارکیٹنگ کے درمیان فرق :**

جدول 6.1 آن لائن مارکیٹنگ اور فزیکل مارکیٹنگ کے درمیان اہم فرق کو واضح کرتا ہے:

Physical Marketing فزیکل مارکیٹنگ	Online Marketing آن لائن مارکیٹنگ
یہ لوگوں تک پہنچنے کے لیے دکانوں، بل بورڈز، اور فلائرز کا استعمال کرتا ہے۔	یہ انٹرنیٹ، جیسے سوشل میڈیا یا ویب سائٹس، کے ذریعے لوگوں تک پہنچنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
یہ مخصوص جگہوں پر ہوتا ہے، جیسے دکانوں یا گلیوں میں۔	یہ کسی بھی وقت اور کہیں سے بھی کیا جاسکتا ہے۔
یہ قریبی علاقوں، جیسے مقامی کمیونٹی، میں لوگوں تک پہنچتا ہے۔	یہ دنیا بھر میں بہت سے لوگوں کو اشتہارات دکھاسکتا ہے۔
پوسٹرز جیسی چیزیں بنانے اور تقسیم کرنے میں زیادہ لاگت آسکتی ہے۔	عام طور پر یہ شروع کرنا سستا اور آسان ہوتا ہے۔
یہ جاننا مشکل ہوتا ہے کہ کتنے لوگوں نے آپ کے فلائرز یا پوسٹرز دیکھے۔	آپ آن لائن اپنے اشتہارات کی کارکردگی کا پتہ لگا سکتے ہیں۔
مثال کے طور پر: زبانی تشہیر (Word of Mouth)، پرنٹ اشتہارات، ریڈیو اور ٹی وی کے اشتہارات، بل بورڈز اور پوسٹرز، اور مصنوعات کے نمونے یا مفت آزمائش۔	مثال کے طور پر: مواد کی مارکیٹنگ (Content Marketing)، سوشل میڈیا مارکیٹنگ، سرچ انجن آپٹیمائزیشن (SEO)، پے-پر-کلیک (PPC) اشتہارات، اور آن لائن Marketplace.

جدول 6.1**6.3.5 لاگت کا تعین Costing :**

لاگت کا تعین ایک ایسا عمل ہے جس میں یہ حساب لگایا جاتا ہے کہ کسی مصنوعات یا خدمت کو بنانے کے لیے کتنی رقم درکار ہے۔ مثال کے طور پر، لاگت میں وہ رقم، وقت، اور لوگ شامل ہوتے ہیں جو lemonade بنانے اور بیچنے کے لیے ضروری ہیں۔

6.3.6 تشہیر Operations :

کاروبار کی تشہیر وہ تمام سرگرمیاں ہیں جو ایک کمپنی اشیاء، مصنوعات، یا خدمات خریدنے یا بیچنے کے لیے کرتی ہے۔ عملیات میں مصنوعات بنانا، گاہکوں تک پہنچانا، پیسوں کا انتظام کرنا، اور ملازمین کے ساتھ کام کرنا شامل ہے۔ یہ سرگرمیاں کاروبار کو موثر طریقے سے چلانے اور کامیاب بنانے میں مدد دیتی ہیں۔

6.3.7 مالی منصوبہ بندی Finance Planning :

مالی منصوبہ بندی کا مطلب ہے پیسے کے استعمال کے لیے ایک منصوبہ بنانا۔ یہ ایسے ہوتا ہے جیسے فیصلہ کرنا کہ اشیاء خریدنے پر کتنی رقم خرچ کرنی ہے اور کتنی رقم بچانی ہے۔ کاروبار میں، مالی منصوبہ بندی اس بات کے لیے کی جاتی ہے کہ اخراجات کے لیے کتنی رقم استعمال کرنی ہے اور کتنی رقم بچائی جاسکتی ہے۔



6.4 لیمن دین اور ادائیگی کے درمیان فرق کو سمجھنا:

لیمن دین وہ عمل ہے جب آپ کسی چیز کے بدلے، جیسے مصنوعات یا خدمات، کے لیے تبادلہ کرتے ہیں، جبکہ ادائیگی وہ عمل ہے جس میں آپ کسی چیز کے بدلے رقم دیتے ہیں۔ ذیل میں ادائیگی اور لیمن دین کے درمیان فرق کو ظاہر کرنے والا جدول پیش کیا گیا ہے:

خصوصیت	ادائیگی	لیمن دین
تعریف	پیسوں کو سامان، خدمات، یا واجبات کو پورا کرنے کے بدلے میں منتقل کرنے کا عمل۔	دو فریقوں کے درمیان سامان، خدمات، یا اثاثوں کے تبادلے کا مکمل عمل۔
دائرہ کار	یہ بنیادی طور پر پیسوں کی منتقلی سے متعلق ہے۔	اس میں تبادلے کے تمام عناصر شامل ہوتے ہیں، جیسے معاہدے، ترسیل، اور ادائیاں۔
وقت بندی	یہ لیمن دین کے عمل کے ایک مخصوص مرحلے پر ہوتی ہے۔	یہ ابتدا سے اختتام تک پورے عمل کو محیط ہے۔
اہم اجزاء	رقم، ادائیگی کا طریقہ، اور ادائیگی کی تصدیق۔	شامل فریقین، تبادلے کی شرائط، ترسیل، اور ادائیگی کی تفصیلات۔
اثر	یہ براہ راست مالی حساب پر اثر ڈالتی ہے۔	ملکیت کی منتقلی، معاہدوں کی تکمیل، اور مالی لیمن دین پر اثر انداز ہوتا ہے۔
شامل طریقے	نقد، کارڈ کے ذریعے ادائیگی، ڈیجیٹل wallets، بینک ٹرانسفر۔	اس میں ادائیگی کے ساتھ ساتھ logistics، قانونی معاہدے، اور کسٹمر کی تسلی بھی شامل ہے۔
دستاویزات	رسید یا ادائیگی کا ثبوت۔	اس میں invoices، معاہدے، اور ادائیگی کی رسیدیں شامل ہوتی ہیں۔
مثال	کریڈٹ کارڈ کے ذریعے groceries کے لیے 100 روپے ادا کرنا، یا اپنے بٹوے سے 100 روپے کا نوٹ نکال کر cashier کو دینا۔	groceries خریدنے کا مکمل عمل، انتخاب سے لے کر ادائیگی اور رسید حاصل کرنے تک۔

جدول 6.2

**6.4.1 محفوظ لین دین کا طریقہ Safe Transaction Methods :**

محفوظ لین دین کا طریقہ: وہ طریقہ ہے جس کے ذریعے کسی چیز کا تبادلہ محفوظ طریقے سے کیا جاتا ہے۔ محفوظ لین دین کا طریقہ منتخب کرنا یعنی ایسا طریقہ منتخب کرنا جس سے آپ کی رقم اور ذاتی معلومات محفوظ رہیں۔ روایتی طریقے وہ ہیں جو پرانے طریقے ہیں، جب کہ جدید طریقے وہ ہیں جو نئے اور زیادہ بہتر طریقے سے لین دین کو محفوظ بناتے ہیں۔

6.4.2 روایتی طریقے Traditional Methods :

- **نقد ادائیگی:** سکوں یا کاغذی نوٹ کی شکل میں ادائیگی کرنا۔ یہ آسان ہے لیکن گم یا چوری ہو سکتی ہے۔
- **کریڈٹ کارڈ:** یہ وہ طریقہ ہے جس میں آپ کسی کارڈ، جیسے بینک کارڈ، کے ذریعے ادائیگی کرتے ہیں۔ یہ محفوظ اور آسان ہے، خاص طور پر بڑی رقم کے لیے، کیوں کہ آپ کو زیادہ نقد رقم ساتھ لے جانے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ تاہم، اگر کوئی آپ کے کارڈ کی معلومات حاصل کر لے تو وہ اس کا غلط استعمال کر سکتا ہے۔

6.4.3 جدید طریقے Innovative Methods :

- **ڈیجیٹل بٹلے Digital Wallets:** ایپس جیسے ایزی پیسہ یا Google Pay کا استعمال کرتے ہوئے رقم بھیجنا۔ یہ تیز رفتار ہے اور آپ کی کارڈ کی تفصیلات کو محفوظ رکھتا ہے۔
- **بایومیٹرک تصدیق:** یہ عمل آپ کی شناخت کی تصدیق کے لیے آپ کی چہرے کی خصوصیات یا فنگر پرنٹ کا استعمال کرتا ہے۔ یہ ادائیگی کرتے وقت یقینی بناتا ہے کہ کوئی اور آپ کی رقم چوری نہ کر سکے۔
- **ٹو فیکٹر تصدیق (2FA):** یہ آپ کی شناخت کی تصدیق کا ایک طریقہ ہے جس میں آپ سے پاس ورڈ یا آپ کے فون یا ای میل پر بھیجا گیا ایک وقتی کوڈ (مثال کے طور پر، OTP کوڈ) طلب کیا جاتا ہے۔
- **اسمارٹ کنٹریکٹس Smart Contracts:** ڈیجیٹل معاہدے جو خود بخود وہ کام کرتے ہیں جس پر دونوں فریق متفق ہوتے ہیں، جیسے سامان کی ترسیل پر رقم بھیجنا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

OTP: کا مطلب ہے ون-ٹائم پاس ورڈ۔ یہ ایک حفاظتی خصوصیت ہے جو آپ کی شناخت کی تصدیق کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ تفصیل: OTP ایک عارضی اور منفرد کوڈ ہے جو آپ کے فون یا ای میل پر بھیجا جاتا ہے۔ یہ کوڈ صرف ایک بار لین دین یا لاگ ان مکمل کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اہمیت: یہ آپ کے اکاؤنٹ یا لین دین کو اضافی تحفظ فراہم کرتا ہے۔



6.5 سوشل میڈیا پلیٹ فارمز اور ویب سائٹس:

سوشل میڈیا ایک موثر ذریعہ ہے جو ویب سائٹ کو آن لائن نمایاں کرنے میں مدد فراہم کرتا ہے، جیسے Instagram، Twitter اور blogs جیسے پلیٹ فارمز کا استعمال کر کے۔ یہ ویب سائٹ کے ایس ای او (Search Engine Optimization) کو بہتر بناتا ہے اور درج ذیل طریقوں سے اس کے تلاش کے نتائج کو بڑھاتا ہے:

- **دل چسپ پوسٹس شیئر کریں:** "فن کپ کیس" کی خوب صورت تصاویر اور دل چسپ کہانیاں پوسٹ کریں۔
- **Hashtags کا استعمال کریں:** جیسے #Cupcake Lovers شامل کریں تاکہ زیادہ لوگ پوسٹس دیکھ سکیں۔
- **ویب سائٹ کالک شامل کریں:** پوسٹس میں ویب سائٹ کالک ڈالیں تاکہ لوگ آسانی سے وزٹ کر سکیں۔
- **مقتدی Followers سے بات کریں:** تبصروں کا جواب دیں تاکہ گاہکوں کے ساتھ دوستانہ تعلقات قائم ہوں۔
- **تاثر گزار Influencer کے ساتھ کام کریں:** مشہور افراد کے ساتھ مل کر "فن کپ کیس" کو دکھائیں۔

6.5.1 ڈیجیٹل مارکیٹنگ کے ٹولز اور طریقے:

ڈیجیٹل مارکیٹنگ یا آن لائن مارکیٹنگ وہ عمل ہے جس میں انٹرنیٹ کے ٹولز جیسے سوشل میڈیا پلیٹ فارمز (جیسے فیس بک)، سرچ انجنز (جیسے گوگل)، ویب سائٹس، اور ای میلز کا استعمال کیا جاتا ہے تاکہ گاہکوں سے رابطہ کیا جاسکے۔ ذیل میں ڈیجیٹل مارکیٹنگ میں استعمال ہونے والے ٹولز درج ہیں:



شکل 6.3: ڈیجیٹل مارکیٹنگ کے ٹولز



- **ویب سائٹ ڈیزائننگ:** ویب سائٹ ایک آن لائن جگہ ہے جہاں کاروبار یا افراد معلومات شیئر کرتے ہیں اور اشیاء بیچتے ہیں۔
 - بلاگ: ویب سائٹ کا ایک سیکشن ہوتا ہے جہاں نئی معلومات، کہانیاں، یا مددگار ٹپس باقاعدگی سے قارئین کے ساتھ شیئر کی جاتی ہیں۔
- **ای میل مارکیٹنگ:** ای میل مارکیٹنگ کا مطلب ہے لوگوں کے انباکس میں پیغامات بھیجنا تاکہ خبریں، promotions شیئر کی جاسکیں۔
- **سوشل میڈیا مارکیٹنگ:** سوشل میڈیا آن لائن پلیٹ فارمز کو کہا جاتا ہے، جیسے فیس بک، انسٹاگرام، یا X.com کام، جہاں لوگ بات چیت کر سکتے ہیں، تصاویر شیئر کر سکتے ہیں، اور پیغامات پوسٹ کر سکتے ہیں۔ یہ مصنوعات اور خدمات کو فروغ دینے کے لیے ڈیجیٹل مارکیٹنگ کا ایک اہم ٹول بھی ہے۔
- **آن لائن اشتہارات:** آن لائن اشتہارات کا مطلب ہے ویب سائٹس یا ایپس پر اشتہارات دکھانا، خاص لوگوں کے گروپوں کو ہدف بنا کر ڈیجیٹل مارکیٹنگ کی تکنیکوں جیسے گوگل اشتہارات یا سوشل میڈیا اشتہارات کے ذریعے۔
- **مواد کی مارکیٹنگ:** مواد کی مارکیٹنگ کا مطلب ہے مفید یا دل چسپ مواد تخلیق کرنا، جیسے ویڈیوز یا مضامین، تاکہ لوگوں کو متوجہ کیا جاسکے اور ڈیجیٹل چینلز کے ذریعے ان کی دلچسپی برقرار رکھی جاسکے۔
- **موبائل Apps:** موبائل ایپس چھوٹے پروگرامز ہیں جو phones اور tablets کے لیے بنائے جاتے ہیں۔ انہیں بات چیت کرنے، سیکھنے، گیمز کھیلنے یا خریداری کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایپس ایپ اسٹورز جیسے گوگل پلے اسٹور سے ڈاؤن لوڈ کی جاسکتی ہیں۔
- **سرچ انجن کی بہتر کاری (SEO):** ایک ڈیجیٹل مارکیٹنگ کا ٹول ہے جو تلاش کے نتائج کو بہتر بنانے میں مدد دیتا ہے۔ یہ بہترین تکنیکوں کا استعمال کرتا ہے تاکہ مصنوعات کو آن لائن آسانی سے تلاش کیا جاسکے اور بیچا جاسکے۔

6.5.2 ڈیجیٹل مارکیٹنگ کا منصوبہ تیار کرنا:

ڈیجیٹل مارکیٹنگ کا منصوبہ تیار کرنا اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ کاروبار کے مصنوعات یا خدمات کو انٹرنیٹ کے ذریعے فروغ دیا جائے۔ یہ کاروبار کو مقاصد سیٹ کرنے اور ترقی کی نگرانی کرنے میں مدد دیتا ہے۔ یہاں ایک مثال دی جا رہی ہے کہ "آن لائن فون accessories خریدیں" کے کاروبار کے لیے ایک ڈیجیٹل مارکیٹنگ پلان کیسے تیار کیا جاسکتا ہے:



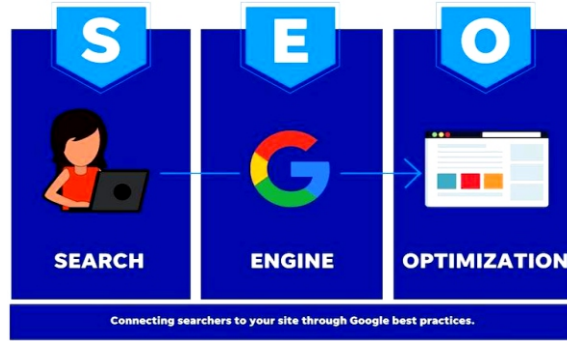
جزاء	تفصیل
مارکیٹ کی ضرورت	موبائل فونز کا وسیع پیمانے پر استعمال ہوتا ہے، لوگ سستی، جدید اور معیاری لوازمات جیسے chargers، cases ، headphones کی طلب رکھتے ہیں۔
کسٹمر کی ضرورت	<ul style="list-style-type: none"> • کسٹمر زاپی معیاری لوازمات تلاش کرتے ہیں جو ان کے ڈیوائسز کے ساتھ ہم آہنگ ہوں۔ • کسٹمر تیز تر سیل کے ساتھ آن لائن خریداری کو ترجیح دیتے ہیں۔ • کسٹمر سستی اور stylish فون لوازمات چاہتے ہیں۔
مصنوعات کی ڈیزائننگ	<ul style="list-style-type: none"> • آن لائن فون لوازمات خریدیں مختلف قسم کی لوازمات پیش کرتا ہے جیسے فون کیسز، چارجرز، پاور بینک وغیرہ۔ • یقینی بنائیں کہ لوازمات مقبول موبائل برانڈز جیسے Samsung، آئی فون وغیرہ کے ساتھ ہم آہنگ ہوں۔ • جدید، پائیدار اور سستی مصنوعات ڈیزائن کریں۔
تشہیر کا منصوبہ	<ul style="list-style-type: none"> • "آن لائن فون لوازمات خریدیں" کی ایک ای کامرس ویب سائٹ بنائیں یا انسٹاگرام، فیس بک، eBay جیسے پلیٹ فارمز پر پھیلیں۔ • اسٹاک کی فوری اپ ڈیٹس اور موثر شیپنگ کے طریقے یقینی بنائیں۔
ترسیل کا منصوبہ	<ul style="list-style-type: none"> • سوشل میڈیا مارکیٹنگ: انسٹاگرام اور فیس بک کا استعمال کرتے ہوئے "آن لائن فون لوازمات خریدیں" کی نئی آمد اور تشہیر کو ظاہر کریں۔ موبائل فون صارفین کے لیے ہدف کردہ اشتہارات چلائیں جو فون لوازمات تلاش کر رہے ہیں۔ • اثر انداز افراد کی مارکیٹنگ: مقامی اثر انداز افراد کے ساتھ شراکت داری کریں تاکہ سوشل میڈیا کے ذریعے مصنوعات کی تشہیر کی جاسکے۔ • مواد کی مارکیٹنگ: فون کی دیکھ بھال کے نکات، ٹرینڈنگ لوازمات، اور ان باکسنگ کے بارے میں بلاگ یا ویڈیو پوسٹ کریں۔ • SEO: ویب سائٹ کو "آن لائن فون لوازمات خریدیں" یا "آئی فون کے لیے بہترین فون کیس" جیسے سرچ اصطلاحات کے لیے بہتر بنائیں۔
مالیاتی منصوبہ	<ul style="list-style-type: none"> • "آن لائن فون لوازمات خریدیں" کے لیے اشتہارات، ویب سائٹ کی ترقی، اور اثر انداز افراد کی مارکیٹنگ کے لیے بجٹ مقرر کریں۔ • پروڈکٹ کی قیمت کا حساب رکھیں اور بہتر مارجن کے لیے مسابقتی قیمتیں مقرر کریں۔ • نقد بہاؤ کی باقاعدگی سے نگرانی کریں اور آن لائن فروخت کو بڑھانے پر توجہ مرکوز کریں تاکہ آمدنی میں اضافہ ہو سکے۔

جدول 6.3



6.6 سرچ انجن کی بہتر کاری (Search Engine Optimization (SEO) :

سرچ انجن کی بہتر کاری (SEO) کا ایک ایسا عمل ہے جس سے ویب سائٹس کو تلاش کے انجنوں (جیسے گوگل) کے ذریعے تلاش کرنے میں آسان بنایا جاتا ہے۔ SEO ویب سائٹس یا ویب پیجز کو سرچ انجنز میں بہترین نتائج کے طور پر ظاہر ہونے میں مدد دیتا ہے۔ درج ذیل سرچ انجن کی بہتری کی اقسام ہیں۔



شکل 6.4: سرچ انجن آپٹیمائزیشن (SEO)

6.6.1 آن پیج SEO : On-Page

آن پیج SEO ان اقدامات کو کہا جاتا ہے جو براہ راست آپ کی ویب سائٹ پر کیے جاتے ہیں، جیسے کہ مناسب کلیدی الفاظ جیسے "Yummy Pizza" کا استعمال پروڈکٹ کی تشہیر کے لیے اور ایسا مواد تخلیق کرنا جو تیز ترین تلاش کے لیے مددگار ہو۔

6.6.2 آف پیج SEO : Off-Page

آف پیج SEO وہ اقدامات ہیں جو آپ کی ویب سائٹ کے باہر کیے جاتے ہیں، جیسے کہ دیگر ویب سائٹس سے لنکس حاصل کرنا اور سوشل میڈیا پلیٹ فارمز جیسے فیس بک اور انسٹاگرام پر اپنے مصنوعات کی پروموشن کرنا تاکہ مصنوعات کی مارکیٹنگ میں اضافہ ہو سکے۔

6.6.3 فن کپ کیس پیج کے SEO اقدامات:

تصور کریں کہ ایک ویب سائٹ "فن کپ کیس Fun cupcakes" فروخت کر رہی ہے۔ آپ چاہتے ہیں کہ زیادہ سے زیادہ لوگ آپ کی ویب سائٹ کو تلاش کریں جب وہ آن لائن "فن کپ کیس Fun cupcakes" تلاش کریں۔

1. کلیدی الفاظ Keywords کا استعمال کریں: اپنی ویب سائٹ پر ایسے الفاظ شامل کریں جیسے "فن کپ کیس"، "پاکستان میں تازہ کیس" اور "آن لائن کیس آرڈر کریں"۔

2. صفحے کے عنوانات: ویب سائٹ کے صفحے کا عنوان "پاکستان میں آن لائن فن کپ کیس آرڈر کریں" بنائیں۔

3. تفصیلات: تلاش کے نتائج کے لیے ایک مختصر متن لکھیں: "تازہ، فن کپ کیس آرڈر کریں۔ ہم پاکستان بھر میں ڈیلیور کرتے

ہیں۔"



4. موبائل دوستی Mobile-Friendly: اس بات کو یقینی بنائیں کہ آپ کی ویب سائٹ فون پر استعمال میں آسان ہو، کیونکہ بہت سے لوگ اپنے فونز کا استعمال کرتے ہوئے تلاش کرتے ہیں۔
5. اچھا مواد: کیک کی ترکیبوں یا ساگرہ کے کیک کے خیالات پر پوسٹس لکھیں تاکہ مزید لوگ آپ کی ویب سائٹ پر آئیں۔

6.7 پروجیکٹ مینجمنٹ اور Media literacy بزنس پلاننگ میں:

پروجیکٹ مینجمنٹ کاموں کو منظم کرتی ہے تاکہ کام ہموار اور بروقت مکمل ہو۔ ایک بزنس پلان وہ حکمت عملی اور اقدامات بیان کرتا ہے جو کاروباری مقاصد حاصل کرنے کے لیے ضروری ہیں۔ Media literacy آپ کو سوشل میڈیا جیسے ٹولز کے ذریعے اپنے خیالات کو موثر طریقے سے شیئر کرنے اور اپنے کاروبار کو فروغ دینے کے قابل بناتی ہے۔ یہ تینوں مل کر کاروبار کو منظم، مرکوز، اور آسانی سے قابل فروغ بناتے ہیں۔ ذیل میں کاروباری منصوبہ بندی میں پروجیکٹ مینجمنٹ اور Media literacy کی مثالیں دی گئی ہیں:



- **پروجیکٹ مینجمنٹ:** تصور کریں کہ ایک چھوٹے کاروبار کے منصوبے "my_unique_arts" کے لیے یوٹیوب چینل بنایا گیا ہے۔ پروجیکٹ مینجمنٹ ان کاموں کی منصوبہ بندی اور تنظیم میں مدد دیتی ہے، جیسے کہ آرٹ تخلیق کرنا، فلم بندی کرنا، تدوین کرنا، اور مواد کو وقت پر اپ لوڈ کرنا۔ یہ ہر کام کے لیے وقت مقرر کرتی ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ سب کچھ منصوبے کے مطابق رہے اور وقت پر مکمل ہو۔
- **بزنس پلان:** "my_unique_arts" یوٹیوب چینل کے لیے بزنس پلان میں درج ذیل اقدامات شامل ہیں: کون سی دستکاری تیار کرنی ہے اس کا انتخاب کرنا، آرٹ اور کرافٹ مصنوعات کی قیمتیں مقرر کرنا، نئے کرافٹنگ ویڈیوز پوسٹ کرنے کا طریقہ طے کرنا، اور ہر کاروباری اقدام کے لیے وقت مقرر کرنا تاکہ منصوبہ بندی کے مطابق کام جاری رہے۔
- **میڈیا لٹریسی Media Literacy:** میڈیا لٹریسی آرٹ اور کرافٹ کی پروموشن ویڈیوز اور تصاویر کو انسٹاگرام اور فیس بک جیسے پلیٹ فارمز پر شیئر کرنے میں مدد دیتی ہے تاکہ کام کو پیش کیا جاسکے اور "my_unique_arts" کاروبار کی طرف مزید ناظرین کو متوجہ کیا جاسکے۔



خلاصہ



- ◆ کارآفرینی: تخلیقی خیالات اور ترسیل کی مہارت کا استعمال کرتے ہوئے Amazon، Daraz، YouTube اور Instagram جیسے پلیٹ فارمز پر نئے کاروبار شروع کرنا۔
- ◆ ادائیگی اور لین دین: ادائیگی پیسہ دینے کو کہتے ہیں، اور لین دین میں سامان یا خدمات کا تبادلہ شامل ہوتا ہے۔
- ◆ محفوظ لین دین کے طریقے: ان میں نقدی، کریڈٹ کارڈ، digital wallets، فنکر پرنٹ کی تصدیق، اور smart contracts شامل ہیں۔
- ◆ ڈیجیٹل مارکیٹنگ: کاروباروں کو آن لائن فروغ دینا، سوشل میڈیا اور ویب سائٹس کا استعمال کرتے ہوئے زیادہ لوگوں تک پہنچانا اور برانڈز کو بڑھانا۔
- ◆ سرچ انجن کی بہتری (SEO): ویب سائٹس کو تلاش کے انجنز پر آسانی سے تلاش کرنے کے لیے مواد، موبائل استعمال اور دیگر ویب سائٹس سے لنکس کو بہتر بنانا۔
- ◆ پروڈیکٹ مینجمنٹ اور میڈیا لٹریسی: کاموں کی منصوبہ بندی اور سوشل میڈیا کا استعمال تاکہ کاروباری منصوبے کامیابی سے چلیں اور لوگوں سے جڑیں۔
- ◆ کاروبار کا منصوبہ: ایک منصوبہ جو مقاصد، حکمت عملی، اور مالیات کو ظاہر کرتا ہے، جو صارف کی ضروریات، مصنوعات کے ڈیزائن، روزانہ کی کارروائیوں، مارکیٹنگ (4Ps)، اور پیسوں کے منصوبوں پر مرکوز ہوتا ہے۔
- ◆ سوشل میڈیا مارکیٹنگ: مصنوعات کا اشتہار دینا، صارفین سے بات کرنا، اور فیس بک اور انسٹاگرام جیسے پلیٹ فارمز پر برانڈز کو تعمیر کرنا۔
- ◆ روایتی مارکیٹنگ: بل بورڈز، فلائرز اور دیگر جسمانی طریقوں کا استعمال کرتے ہوئے مقامی سطح پر مصنوعات کو فروغ دینا۔
- ◆ مارکیٹنگ کے (4Ps): مارکیٹنگ کے اہم حصے ہیں پروڈکٹ (جو آپ بیچتے ہیں)، قیمت (لاگت)، پروموشن (لوگوں کو اس کے بارے میں بتانا)، اور جگہ (جہاں آپ اسے بیچتے ہیں)۔

مشق



1. درست جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

- i. ایک کاروباری منصوبے کا بنیادی مقصد کیا ہے؟
- (الف) مصنوعات کی قیمتیں بڑھانا
(ب) کاروبار کے آغاز، آپریشن اور ترقی کی رہنمائی کرنا
(ج) مارکیٹنگ کے بغیر گاہکوں کو متوجہ کرنا
(د) صرف مقابلے کا تجزیہ کرنا



- ii. نیچے دیے گئے میں سے کون سا کاروباری منصوبے کا جزو نہیں ہے؟
 (الف) مارکیٹ کی ضرورت
 (ب) مصنوعات کا ڈیزائن
 (ج) مشہور شخصیات کی تائید
 (د) مارکیٹنگ
- iii. 'SEO' کا مطلب سرچ انجن کی بہتری جو ڈیجیٹل مارکیٹنگ میں استعمال ہوتا ہے۔
 (الف) سماجی روابط کو بہتر بنانا
 (ب) سرچ انجن کی بہتری
 (ج) فروخت بڑھانے کا آپشن
 (د) معیاری آلات کا آرڈر
- iv. مندرجہ ذیل میں سے کون سا ایک جدید ادائیگی کا طریقہ ہے؟
 (الف) نقد ادائیاں
 (ب) کریڈٹ کارڈز
 (ج) ڈیجیٹل ویلٹس
 (د) سامان کے تبادلے کا نظام
- v. ڈیجیٹل مارکیٹنگ میں مواد کی مارکیٹنگ کے لیے درج ذیل میں سے کون سی پلیٹ فارم عام طور پر استعمال کی جاتی ہے؟
 (الف) ریڈیو اشتہارات
 (ب) بل بورڈز
 (ج) سوشل میڈیا پلیٹ فارمز
 (د) فلائرز

2. خالی جگہوں کو پُر کریں۔

- i. مارکیٹ تحقیق گاہک کی ضروریات اور خواہشات کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے۔
- ii. ایک کاروباری منصوبہ کمپنی کے مقاصد اور ان کو حاصل کرنے کے طریقوں کی وضاحت کرتا ہے۔
- iii. سرچ انجن کی بہتری (SEO) ویب سائٹ کو تلاش کے انجن کے لیے بہتر بنا کر اسے آسانی سے تلاش کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- iv. ڈیجیٹل مارکیٹنگ میں، کاروبار سوشل میڈیا جیسے پلیٹ فارمز کا استعمال کر کے گاہکوں تک پہنچتے ہیں۔
- v. محفوظ ادائیگی کے طریقے معاملات میں تحفظ کو یقینی بناتے ہیں، ذاتی معلومات کو محفوظ رکھتے ہوئے۔

3. مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔

- i. کاروباری منصوبہ اور اس کے اجزاء کیا ہیں؟
- ii. ادائیگی اور لین دین میں کیا فرق ہے؟ ہم محفوظ لین دین کے طریقے کیسے منتخب کر سکتے ہیں؟
- iii. ڈیجیٹل مارکیٹنگ میں کون سے tools اور تکنیک استعمال ہوتے ہیں؟
- iv. ڈیجیٹل مارکیٹنگ کا منصوبہ کیا ہے؟
- v. سرچ انجن کی بہتری کیا ہے، اور اسے انسٹاگرام اور ٹویٹر جیسے سوشل میڈیا پر کیسے استعمال کیا جاتا ہے؟



اہم اصطلاحات



- کار آفرینی۔ نیا کاروبار شروع کرنا اور چلانا۔
- ہدف گاہک۔ وہ مخصوص گروہ جنہیں کاروبار اپنی خدمات فراہم کرنے کی کوشش کرتا ہے۔
- مالیات۔ کاروباری اخراجات کے لیے درکار پیسہ۔
- مارکیٹنگ۔ مصنوعات یا خدمات کو پروموٹ کرنا تاکہ گاہکوں کو راغب کیا جاسکے۔
- تشریح۔ مصنوعات / خدمات کے بارے میں گاہکوں کو آگاہ کرنے کی سرگرمیاں۔
- لین دین۔ خریدار اور بیچنے والے کے درمیان تبادلہ۔
- ادائیگی۔ مال یا خدمات کے بدلے پیسہ دینا۔
- سرچ انجن کی بہتر کاری (SEO)۔ ویب سائٹ کی سرچ نتائج میں نظر آنا بہتر بنانے کی تکنیک۔
- پروجیکٹ مینجمنٹ۔ کسی پروجیکٹ کو موثر طریقے سے مکمل کرنے کے لیے کاموں اور وسائل کو منظم کرنا۔
- ایف آئی اے FIA پاکستان میں قومی سلامتی کو برقرار رکھنے، قوانین کو نافذ کرنے، جرائم کو روکنے، اور انصاف کو یقینی بنانے میں ملوث ہے۔

ہدایات برائے اساتذہ



- i. اُستاد کو انٹرنیٹ تک رسائی ہونی چاہیے چاہے وہ موبائل ڈیوائس پر ہو یا لیب میں۔
- ii. اُستاد کو کاروباری اور ڈیجیٹل مارکیٹنگ کی وضاحت کے لیے "فن کپ کیک" یا "آن لائن فون Accessories خریدیں" جیسے متعلقہ مثالیں استعمال کرنی چاہئیں۔ (وسائل: پرنٹ شدہ بصری مواد یا موبائل فون)
- iii. اُستاد کو بصری امداد استعمال کرنی چاہیے، جیسے کاروباری منصوبہ بندی کے مراحل کو وضاحت سے بیان کرنے کے لیے خاکے یا فلور چارٹس بنانا۔
- iv. اُستاد کو ڈیجیٹل ٹولز (کتاب کے موضوع کے مطابق) سے طلبہ کو ویب سائٹ کے لیے SEO تکنیک استعمال کر کے مطلوبہ الفاظ کی اصلاح دکھانی چاہیے۔ (وسائل: کمپیوٹر لیب یا مشترکہ اسکرین)
- v. اُستاد کو کاروباری افراد اور گاہکوں کے کرداروں میں طلبہ کو شامل کر کے لین دین کی صورت حال کو مشاہدہ کرنا چاہیے۔ (وسائل: کھیل کے پیسے اور سادہ سامان)

جملہ حقوق بحق سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ جم شورو محفوظ ہیں۔

تیار کردہ: سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، جامشورو

جائزہ شدہ: نظامتِ نصاب، جائزہ و تحقیق سندھ، جامشورو

تجویز کردہ: ثانوی و اعلیٰ ثانوی تعلیمی بورڈ حیدرآباد، سکھر، شہید بے نظیر آباد، لاڑکانہ، میرپور خاص اور کراچی برائے سینڈری اسکول امتحان منظور شدہ: محکمہ تعلیم و خواندگی، حکومت سندھ، مراسلہ نمبر: SELD/HCW/18/2018: تاریخ: 24th جنوری، 2025۔

قومی ترانہ

پاک سر زمین شاد باد
تو نشان عزم عالی شان
مرکزِ یقین شاد باد
پاک سر زمین کا نظام
قوم، ملک، سلطنت
شاد باد منزلِ مراد
پرچم ستارہ و ہلال
ترجمانِ ماضی، شانِ حال
سایہٴ خدائے ذوالجلال
کشورِ حسین شاد باد
ارضِ پاکستان!
قوتِ اُخوتِ عوام
پائندہ، تابندہ باد
رہبرِ ترقی و کمال
جانِ استقبال!
سایہٴ خدائے ذوالجلال

پبلشر کوڈ نمبر

سیریل نمبر

تاریخ اشاعت	ایڈیشن	تعداد	قیمت