یونٹ 5
ڈیٹا سائنس کا تعارف

حاصلات تعلم:

اس باب کے اختتام تک، آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ڈیٹا سائنس کے تصور اور روزمرہ زندگی میں اس کی اہمیت کی وضاحت کر سکیں۔
- ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) کے ہر مرحلہ کو بیان کر سکیں۔
- حقیقی دنیا کے ایسے مسائل کی شناخت اور تعریف کر سکیں جنہیں ڈیٹا کا استعمال کرتے ہوئے حل کیا جا سکتا ہے۔
- سروے، آن لائن فارمز، اور مشاہداتی تکنیک کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا اکٹھا کر سکیں۔
- درستگی (accuracy) کو بہتر بنانے کے لیے ڈیٹا کلینگ اور تصدیق (validation) کا عمل انجام دے سکیں۔
- ڈیٹا بیس سے ڈیٹا محفوظ کرنے اور بازیافت کرنے کے لیے سادہ SQL سوالات (queries) (جیسے INSERT,SELECT) کا استعمال کر سکیں۔
- بنیادی الگورتھم جیسے ترتیب (sorting)، درجہ بندی (classification)، کلسٹرنگ کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کا تجزیہ کر سکیں۔
- ڈیٹا سے حاصل ہونے والی بصیرت (insights) کو بصری (visual) طور پر ظاہر کرنے کے لیے بار چارٹس اور ڈیش بورڈز بنا سکیں۔
- چارٹس اور سمریز کا استعمال کرتے ہوئے نتائج کو واضح طور پر بیان کر سکیں۔

انشائی طرز سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے انشائی طرز سوالات

تعارف

سوال: ڈیٹا سائنس کیا ہے؟ یہ روزمرہ کی زندگی میں ہمارے لیے کس قدر ضروری ہے؟

جواب: ڈیٹا سائنس:

ڈیٹا سائنس مسائل کو سمجھنے، پیٹرن (نمونوں) کو دریافت کرنے، اور بہتر فیصلے کرنے کے لیے ڈیٹا استعمال کرنے کا عمل ہے۔ موجودہ ڈیجیٹل دور میں ڈیٹا ہر جگہ موجود ہے — یعنی سروے سے لے کر موبائل ایپس، سوشل میڈیا، آن لائن شاپنگ، اور صحت کی خدمات تک۔

اہمیت: ڈیٹا سائنس ہمیں اس خام ڈیٹا کو مفید معلومات میں تبدیل کرنے میں مدد دیتی ہے۔ چاہے موسم کی پیش گوئی کرنا ہو، طلبہ کی دلچسپیوں کو سمجھنا ہو، یا صحت کی سہولیات کو بہتر بنانا ہو — ڈیٹا سائنس ہمارے جینے، سیکھنے اور کام کرنے کے طریقے کو بدل رہی ہے۔ پوری دنیا میں تنظیمیں فیصلہ سازی کو بہتر بنانے، اخراجات بچانے، اور بہتر خدمات تخلیق کرنے کے لیے ڈیٹا کا استعمال کرتی ہیں۔

یہ باب ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) متعارف کراتا ہے، جس میں مسئلے کو سمجھنا، ڈیٹا اکٹھا اور صاف کرنا، ڈیٹا کا تجزیہ اور تشریح کرنا، اور آخر میں نتائج کو چارٹس اور بصری مواد کے ذریعے پیش کرنا شامل ہے۔ ہر مرحلہ تنقیدی سوچ اور مسئلہ حل کرنے کی مہارتیں پیدا کرتا ہے۔

طلبہ یہ بھی سیکھیں گے کہ سروے، اسپریڈشیٹس اور چارٹس جیسے سادہ اوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کیسے اکٹھا، صاف، تجزیہ، تشریح اور تصور کیا جاتا ہے۔ اس باب میں حقیقی دنیا کی مثالیں اور عملی سرگرمیاں شامل ہیں جو طلبہ کو ڈیٹا سائنس کو کلاس روم اور روزمرہ کی زندگی میں لاگو کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

www.ilmkidunya.com

5.1	ڈیٹا سائنس کا تعارف

سوال 1: ڈیٹا سائنس کی تعریف کریں؟ اس کی اہمیت بھی بیان کریں؟

جواب: ڈیٹا سائنس مسائل کو سمجھنے، پیٹرن (نمونوں) کو دریافت کرنے، اور بہتر فیصلے کرنے کے لیے ڈیٹا استعمال کرنے کا عمل ہے۔ چاہے ہم موبائل فون استعمال کر رہے ہوں، گوگل پر سرچ کر رہے ہوں، آن لائن شاپنگ کر رہے ہوں، یا پھر فٹنس ٹریکر کے ساتھ چل رہے ہوں— ڈیٹا اکٹھا کیا جا رہا ہوتا ہے۔

ڈیٹا سائنس کا مقصد: ڈیٹا سائنس وہ شعبہ ہے جہاں ہم ڈیٹا کو پیٹرن تلاش کرنے، سوالوں کے جواب دینے، اور لوگوں یا کاروباروں کو بہتر فیصلے کرنے میں مدد دینے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اس میں ڈیٹا کو اکٹھا کرنا، منظم کرنا، تجزیہ کرنا اور ویژولائزیشن (visualize) کرنا شامل ہے۔

فیصلہ سازی میں ڈیٹا کی اہمیت: ڈیٹا لوگوں اور تنظیموں کو بہتر فیصلے کرنے میں مدد دینے میں بڑا کردار ادا کرتا ہے۔ ڈیٹا کے بغیر، فیصلے قیاس آرائیوں یا ذاتی رائے پر مبنی ہو سکتے ہیں جو غلطیوں کا باعث بن سکتے ہیں۔

مثال: اگر سکول انتظامیہ کوئی نیا اسپورٹس کلب شروع کرنا چاہتی ہے، تو وہ پہلے اس بارے میں ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں کہ طلبہ کو کون سے کھیل سب سے زیادہ پسند ہیں۔ اس سے انہیں ایک بہتر اور منصفانہ انتخاب کرنے میں مدد ملتی ہے۔

سوال 2: ڈیٹا سائنس کی حقیقی زندگی میں موجود ایپلی کیشنز (استعمالات) کی وضاحت کریں۔

جواب: ڈیٹا سائنس کی حقیقی زندگی میں موجود ایپلی کیشنز:

سوشل میڈیا: Facebook، YouTube اور Instagram جیسی ایپلی کیشنز ہمیں وہ پوسٹس اور ویڈیوز دکھانے کے لیے ڈیٹا استعمال کرتی ہیں جو ہمیں پسند آ سکتی ہیں۔

آن لائن شاپنگ: ای کامرس ویب سائٹس ہماری پچھلی خریداریوں کے ڈیٹا کا استعمال کرتے ہوئے مصنوعات تجویز کرتی ہیں۔

صحت کی دیکھ بھال (Healthcare): ہسپتال ڈیٹا سائنس کا استعمال بیماریوں کی پیش گوئی کرنے اور مریضوں کی دیکھ بھال کو زیادہ مؤثر طریقے سے منظم کرنے کے لیے کرتے ہیں۔

نقل و حمل: Google Maps جیسی ایپلی کیشنز ٹریفک ڈیٹا کا استعمال کرتے ہوئے تیز ترین راستے تجویز کرتی ہیں۔

تعلیم: سکولوں میں، طلبہ کی حاضری اور امتحانی نتائج کے ڈیٹا کا استعمال سیکھنے کی حکمت عملیوں کو بہتر بنانے اور پیش رفت کو ٹریک کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

5.2	ڈیٹا سائنس لائف سائیکل کا ایک جائزہ

سوال 3: ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) کی تعریف کریں اور اس کے مراحل کے نام تحریر کریں۔

جواب: ڈیٹا سائنس ایک ہی مرحلے میں مکمل نہیں ہوتی۔ یہ مراحل کا ایک سلسلہ ہے جو کسی مسئلے کو حل کرنے میں مدد دیتا ہے۔ اسی کو ہم ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) کہتے ہیں۔ DSLC عام طور پر مندرجہ ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے:

مرحلہ 1 مسئلہ کو سمجھنا

مرحلہ 2 ڈیٹا اکٹھا کرنا

مرحلہ 3 ڈیٹا کی صفائی اور توثیق (Cleaning and Validating data)

مرحلہ 4 ڈیٹا کا تجزیہ کرنا

مرحلہ 5 ڈیٹا کی تشریح کرنا

مرحلہ 6 نتائج کو تصور (Visualize) کرنا اور مواصلت کرنا

www.ilmkidunya.com

سوال نمبر 4: ڈیٹا سائنس لائف سائیکل DSLC میں 'مسئلہ کو سمجھنا' کی وضاحت کریں؟

جواب: ڈیٹا سائنس لائف سائیکل میں مسئلہ کو سمجھنا ایک اہم مرحلہ ہے۔ اس سے پہلے کہ ہم ڈیٹا اکٹھا کرنے کے بارے میں بات کرنا شروع کریں، زیرِ غور مسئلہ کو واضح طور پر سمجھنا ضروری ہے۔ اگر ہم مسئلہ کو صحیح طور پر نہیں سمجھیں گے تو ہم غلط ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں جس کے نتیجے میں بیکار یا غلط نتائج برآمد ہوں گے۔ اس ابتدائی مرحلے میں، ہمیں ایسے سوالات پوچھنے کی ضرورت ہے جیسے:

- ہم کیا جاننے کی کوشش کر رہے ہیں؟
- یہ مسئلہ کیوں اہم ہے؟
- نتائج کون استعمال کرے گا؟

مسئلہ کو سمجھنے کے ذیلی حصے:

مسئلے کی شناخت اور تعریف: سب سے پہلے، ہمیں اس مسئلے کی شناخت کرنی ہے جسے ہم ڈیٹا کے ذریعے حل کرنا چاہتے ہیں۔ مسئلہ وہاں متعلق ہو سکتا ہے جہاں معلومات کی بنیاد پر فیصلے کیے جاتے ہیں۔ ایک بار مسئلے کی نشاندہی ہو جانے کے بعد، ہمیں اسے واضح اور سادہ انداز میں بیان کرنا چاہیے۔ مسئلے کی تعریف کرتے وقت، ہمیں درج ذیل باتوں پر غور کرنے کی ضرورت ہے:

(i) واضح اور سادہ الفاظ استعمال کریں

(ii) ایک مخصوص سوال پر توجہ مرکوز کریں

(iii) غیر واضح یا عمومی اصطلاحات سے گریز کریں۔

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> ایک اچھا مسئلہ وہ ہوتا ہے جس کا جواب ڈیٹا اکٹھا کر کے اور تجزیہ کر کے دیا جا سکے۔

واضح مقصد (Objective) کا تعین کرنا:

ایک بار جب ہم مسئلے کی نشاندہی اور تعریف کر لیں، تو ہمیں یہ طے کرنا ہوگا کہ ہم کیا حاصل کرنا چاہتے ہیں۔ انہیں ہمارے مقاصد کہتے ہیں، جو ڈیٹا سائنس کے باقی عمل کی رہنمائی میں مدد دیتے ہیں۔ وہ بتاتے ہیں:

(i) ہمیں کس قسم کے ڈیٹا کی ضرورت ہے

(ii) ہم کون سے سوالات پوچھیں گے

(iii) ہم کون سے نتائج تلاش کر رہے ہیں۔

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> اپنے مقاصد کو ایک چیک لسٹ کی طرح لکھیں۔ اس سے آپ کے پروجیکٹ پر توجہ مرکوز رکھنے میں مدد ملتی ہے۔

مثالیں: اسکول، صحت، کاروبار سے متعلق مسائل اور مقاصد

یہ ذیلی حصہ تصور کو بہتر طریقے سے سمجھنے کے لیے چند حقیقت پسندانہ مثالیں فراہم کرتا ہے۔ جدول 5.1 مختلف شعبوں جیسے اسکول، صحت اور کاروبار سے متعلق مثالی مسائل اور مقاصد فراہم کرتا ہے۔

جدول 5.1: مثالی مسائل اور مقاصد

ڈومین	مثالی مسئلہ	مقاصد
سکول	بہت سے طالب علم اسکول دیر سے پہنچتے ہیں۔	ایک مہینے میں کتنے طالب علم دیر سے پہنچتے ہیں، اس کا پتہ لگانا۔
		دیر سے آنے کی وجوہات کی شناخت کرنا (مثلاً، ٹرانسپورٹ، فاصلہ، ہنگامی صورتحال، یا موسمی مسائل)۔

www.ilmkidunya.com

		دیر سے آنے والے کیسز کو کم کرنے کے لیے حل تجویز کرنا۔
صحت	سکول کے اوقات کے دوران بہت سے طالب علم کافی زیادہ پانی نہیں پیتے ہیں۔	طالب علم روزانہ کتنا پانی پیتے ہیں، اس پر ڈیٹا اکٹھا کرنا
		پانی کی کم مقدار پینے کی وجوہات معلوم کرنا۔
		صحت مند عادات کو فروغ دینے کے لیے اقدامات کی سفارش کرنا۔
کاروبار	سکول کی کینٹین یہ جاننا چاہتی ہے کہ طالب علم کون سے سنیکس سب سے زیادہ پسند کرتے ہیں۔	طالب علموں کے پسندیدہ اسنیکس کے بارے میں سروے کرنا۔
		مقبولیت اور فروخت کے ڈیٹا کا موازنہ کرنا۔
		کینٹین مینیجر کو سمارٹ آرڈرنگ کے فیصلے کرنے میں مدد فراہم کرنا۔

یاد رکھیں!

1- کسی بھی ڈیٹا سائنس پروجیکٹ کا پہلا مرحلہ مسئلہ کو سمجھنا ہوتا ہے۔

2- ہمیں مسئلہ کو واضح طور پر بیان کرنا اور مخصوص اہداف طے کرنے چاہئیں۔

3- کلیدی مسائل وہ ہوتے ہیں جو ڈیٹا کے ذریعے حل کیے جا سکتے ہیں۔

4- واضح مقاصد صحیح ڈیٹا اکٹھا کرنے اور مفید نتائج تک پہنچنے میں مدد دیتے ہیں۔

سوال 5: ڈیٹا اکٹھا کرنے (Data Collection) کی تعریف کریں اور ڈیٹا اکٹھا کرنے کے طریقوں کی بھی وضاحت کریں؟

جواب: ڈیٹا خام مال کی طرح ہے، اور ہمیں اسے صاف کرنے، ذخیرہ کرنے یا تجزیہ کرنے سے پہلے صحیح قسم کا ڈیٹا اکٹھا کرنا ہوگا۔ ڈیٹا اکٹھا کرنے کے لیے، ہم درج ذیل مراحل استعمال کرتے ہیں:

- ڈیٹا اکٹھا کرنے کے طریقے
- صحیح ماخذ کا انتخاب
- ڈیٹا کے معیار (Quality) اور تعصب (Bias) کا جائزہ

ڈیٹا اکٹھا کرنے کے طریقے:

مسئلے اور دستیاب آلات کے لحاظ سے ڈیٹا اکٹھا کرنے کے بہت سے طریقے ہیں۔

سروے (آن لائن/پیپر بیسڈ):

سروے سب سے آسان اور عام طریقہ ہے۔ ہم لوگوں سے سوالات پوچھتے ہیں اور ان کے جوابات ریکارڈ کرتے ہیں۔

مثال: یہ جاننے کے لیے کہ طلبہ کو کون سے کھیل پسند ہیں، ہم Google Form کا استعمال کرتے ہوئے سوالات پر مشتمل ایک سروے بنا سکتے ہیں اور اس کا لنک طلبہ کو جوابات کے لیے بھیج سکتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

سروے گوگل فارمز (آن لائن) اور پرنٹ شدہ کاغذی فارمز (مینول) کا استعمال کرتے ہوئے کیے جا سکتے ہیں۔

APIs اور آن لائن ذرائع: ایپلیکیشن پروگرامر انٹرفیس (API) سافٹ ویئر کو ویب سائٹس یا ایپلیکیشنز (مختصراً ایپس) سے خودکار طریقے سے ڈیٹا اکٹھا کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔

مثال: ایک اسکول روزانہ حاضری کے ڈیٹا کو رپورٹ میں لانے کے لیے حاضری API استعمال کر سکتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

IoT اور سینسر ڈیٹا: انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT) ڈیوائسز جیسے سمارٹ واچز، پانی کے ڈسپنسر، یا درجہ حرارت کے سینسر خودکار طور پر ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں۔

مثال: پانی پینے کی عادات کا مطالعہ کرنے کے لیے، اسکول فواروں کے قریب سمارٹ واٹر میٹر لگا سکتے ہیں۔

> **سمارٹ ٹپس!**
>
> IoT ڈیوائسز صحت، حفاظت اور ماحولیاتی نگرانی میں مفید ہیں۔

ویب اسکریپنگ (Web Scraping)

یہ ویب سائٹس سے عوامی ڈیٹا کو پروگرام کے ذریعے اکٹھا کرنے کا عمل ہے۔ مثال کے طور پر، ایک کاروباری طالب علم آن لائن اسٹورز سے اسنیکس کی قیمتوں کو اسکریپ یا نکال سکتا ہے تاکہ ان کا موازنہ اسکول کی کینٹین کی قیمتوں سے کیا جا سکے۔

> **سمارٹ ٹپس!**
>
> ویب اسکریپنگ صرف ان ویب سائٹس کے لیے استاد کی اجازت سے کی جانی چاہیے جو اس کی اجازت دیتی ہوں۔

سوال 6: درست ڈیٹا سورس کا انتخاب اور ڈیٹا کے معیار اور تعصب کا جائزہ لینے کی وضاحت کریں؟

جواب: درست ڈیٹا سورس کا انتخاب:

تمام ڈیٹا مفید نہیں ہوتا۔ ہمیں قابل اعتماد، درست اور متعلقہ ذرائع کا انتخاب کرنا چاہیے۔ ڈیٹا ماخذ کا انتخاب کرتے وقت، چند سوالات پوچھیں جیسے (i) کیا یہ ڈیٹا کسی قابل اعتماد جگہ سے ہے؟ (ii) کیا یہ حالیہ ہے یا پرانا؟ اور (iii) کیا یہ اس مسئلے سے مطابقت رکھتا ہے جسے میں حل کرنا چاہتا ہوں؟

مثال: اگر ہم 2025 میں طلبہ کے پسندیدہ ایپس جاننا چاہتے ہیں، تو ہمیں 2020 میں کیے گئے سروے کو استعمال کرنے سے گریز کرنا چاہیے۔

ڈیٹا کے معیار اور جانبداری کا جائزہ:

ڈیٹا کا معیار (Data Quality):

ڈیٹا کے معیار کا مطلب ہے کہ ڈیٹا:

(i) مکمل ہو (کوئی گم شدہ قدریں نہ ہوں)

(ii) درست ہو (کوئی غلطیاں نہ ہوں)

(iii) متعلقہ ہو (ہمارے مسئلے سے مطابقت رکھتا ہو)۔

جانبداری (Bias): جانبداری کا مطلب ہے کہ ڈیٹا سچائی کا صرف ایک حصہ دکھاتا ہے اور پوری تصویر سے محروم رہ جاتا ہے۔

مثال: اگر ہم صرف لڑکوں سے ان کے پسندیدہ کھیلوں کے بارے میں سروے کرتے ہیں، تو ہم لڑکیوں کی رائے سے محروم رہ جائیں گے۔ نتائج غیر منصفانہ یا لڑکوں کی طرف متعصبانہ ہوں گے۔

جانبداری سے بچنے کے اقدامات:

جانبداری سے بچنے کے لیے درج ذیل باتوں کو یاد رکھیں:

- متنوع گروہ کے لوگوں سے پوچھیں۔
- سوالات کو غیر جانبدار رکھیں اور مرعوب کن نہ ہوں۔
- عجیب و غریب نمونوں کے لیے جوابات کا جائزہ لیں۔

> **سمارٹ ٹپس!**
>
> ہمیشہ تازہ اور مسئلے سے متعلق ڈیٹا اکٹھا کریں۔

www.ilmkidunya.com

سرگرمی

ایک سادہ سروے ڈیزائن کرنا

مقصد: اپنے ہم جماعتوں کو فارغ وقت کی عادات کے بارے میں ایک مختصر سروے بنا کر ڈیٹا اکٹھا کرنے اور ذخیرہ کرنے کا طریقہ سیکھیں۔

ہدایات:

1- **اپنا سروے ڈیزائن کریں:** اپنے ہم جماعتوں سے پوچھنے کے لیے 3 سے 5 سوالات سوچیں۔

2- **جوابات اکٹھا کرنے کی تیاری کریں:** ایک طریقہ کا انتخاب کریں (مثلاً، کاغذی فارم یا گوگل فارم)۔

3- **ڈیٹا اکٹھا کریں:** کم از کم 5 ہم جماعتوں سے اپنا سروے مکمل کرنے کو کہیں اور ان کے جوابات کو واضح طور پر لکھیں۔

4- **ڈیٹا کو ذخیرہ کریں:** (i) اگر آپ کاغذ استعمال کر رہے ہیں، تو اسے صاف ستھرا اور کالموں میں منظم رکھیں۔ (ii) اگر ڈیجیٹل ٹولز استعمال کر رہے ہیں، تو فائل کو ایک واضح نام جیسے FreeTime-your name.xlsx سے محفوظ کریں۔

5- (اختیاری طور پر) اپنے استاد یا ہم جماعتوں کو دکھائیں کہ آپ نے ڈیٹا کیسے اکٹھا اور ذخیرہ کیا۔

یاد رکھیں

1- مسئلے کی تعریف کرنے کے بعد، ہمیں وہ ڈیٹا اکٹھا کرنے کی ضرورت ہے جو مسئلے کو حل کرنے میں مدد دے سکے۔

2- ڈیٹا اکٹھا کرنے کے مختلف طریقے ہیں جیسے سروے، APIs، سینسرز، اور ویب اسکریپنگ۔

3- اگلے مرحلے پر جانے سے پہلے ہمیں ہمیشہ ڈیٹا کے معیار اور (تعصب) کی جانچ کرنی چاہیے۔

4- نامکمل یا متعصبانہ ڈیٹا غلط فیصلوں کا باعث بن سکتا ہے۔

سوال 7: ڈیٹا کلیننگ اور تصدیق (Cleaning and Validating Data) کی وضاحت کریں؟

جواب: ڈیٹا اکٹھا کرنے کے بعد، اگلا اہم مرحلہ اسے صاف کرنا اور توثیق کرنا ہے۔ یاد رکھیں کہ ہم نے پہلے سروے اور دیگر طریقوں سے ڈیٹا اکٹھا کیا تھا۔ اب، ہمیں یہ جانچنے کی ضرورت ہے کہ آیا وہ ڈیٹا درست، مکمل اور استعمال کے لیے تیار ہے۔ یہ مرحلہ اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ہم بعد میں جس ڈیٹا کا تجزیہ کریں گے وہ قابل اعتبار ہو۔

خام ڈیٹا (Raw Data): خام ڈیٹا وہ اصل معلومات ہے جو ہم لوگوں، سینسرز، ویب سائٹس یا ایپس سے اکٹھا کرتے ہیں۔ اسے ابھی چیک یا صاف نہیں کیا گیا ہو۔

مثال: فرض کریں کہ 20 طلبہ نے پسندیدہ کھیلوں کے بارے میں آپ کا سروے بھرا۔ کچھ اندراج غائب ہیں یا غلط لکھے گئے ہیں۔

خام ڈیٹا میں عام مسائل

سیریل نمبر	غلطی کی قسم	مثال
1	مسنگ ڈیٹا	خالی خانے (مثلاً، کھیل کا نام یا وقت درج نہیں)۔
2	ڈوپلیکیٹ اندراجات	ایک ہی طالب علم کو دوبارہ درج کیا جانا۔
3	غیر مستحکم فارمیٹس (Inconsistent formats)	"Cricket", "cricket", "CRICKET" (حروف کی کیپیٹلائزیشن میں فرق)۔
4	ہجوں کی غلطیاں (Spelling mistakes)	"Football" کی بجائے "Footbal"، "Daily" کی بجائے "Daliy"۔
5	غیر معمولی ویلیوز (Outliers) (عجیب وغریب اقدار)	فریکوئنسی = 1000 بار فی ہفتہ۔

www.ilmkidunya.com

ڈیٹا کی تصدیق کی تکنیکیں (DataValidation Techniques)

ڈیٹا توثیق کا مطلب ہے یہ جانچنا کہ ڈیٹا:

(i) صحیح اصولوں کی پیروی کرتا ہے (مثلاً، صرف درست کھیلوں کے نام)

(ii) قیمتوں کی صحیح قسم رکھتا ہے (مثلاً، جہاں اعداد کی توقع ہو وہاں اعداد ہوں)

(iii) جعلی یا بے وقوفانہ نہ ہو۔

توثیق کی مثال (Example Validation Rule)

'پسندیدہ کھیل' کے لیے صرف ان میں سے کسی ایک قدر کی اجازت دیں:

"Favorite Sport": Football, Cricket, Badminton, Hockey

ڈیٹا کلینگ کے طریقے (Data Cleaning Methods)

ایک بار جب ہمیں غلطیاں مل جائیں، تو ہمیں انہیں ٹھیک کرنے یا ہٹانے کی ضرورت ہے۔ اسے ڈیٹا صفائی کہتے ہیں۔

ڈیٹا صاف کرنے کے لیے درج ذیل چند بنیادی اقدامات ہیں:

- ہجے کی غلطیاں ٹھیک کریں: "Football"→ "Footbell"
- فارمیٹس کو معیاری بنائیں: "Cricket"→ "CRICKET"
- نقل شدہ اندراجات کو ہٹائیں: ایک ہی طالب علم کے لیے بار بار کیے گئے اندراجات کو حذف کریں۔
- گم شدہ قدریں ہینڈل کریں: طالب علم سے دوبارہ پوچھیں یا پوری قطار ہٹا دیں۔
- غلط ڈیٹا کو ٹھیک کریں: اگر تعداد "دس سو" لکھی ہے تو اسے ٹھیک کریں یا ہٹا دیں۔

سوال نمبر 8: ڈیٹا کا تجزیہ کرنا (Analyzing Data) کی وضاحت کریں؟ تجزیہ کے لیے آسان اوزار بیان کریں؟

جواب: اب جب کہ ہمارا ڈیٹا صحیح طریقے سے اکٹھا اور صاف کیا جا چکا ہے، ہم تجزیہ کے مراحل کی طرف بڑھ سکتے ہیں۔ یہ وہ مرحلہ ہے جہاں ہم ڈیٹا کو دیکھ کر پیٹرن، رجحانات، اور سوالات کے جوابات تلاش کرتے ہیں۔ ڈیٹا کا تجزیہ کرنے کا مطلب ہے ڈیٹا کو احتیاط سے جانچنا تا کہ (i) اس کا خلاصہ کیا جا سکے، (ii) مختلف گروہوں کا موازنہ کیا جا سکے، (iii) پیٹرن تلاش کیے جا سکیں۔

تجزیے کے لیے سادہ ٹولز کا استعمال:

آپ Google Sheets, Microsoft Excel یا نوٹ بک میں دستی تحریر جیسے سادہ ٹولز سے ڈیٹا کا تجزیہ شروع کر سکتے ہیں۔

مثال: آپ نے 20 طلبہ کا سروے کیا۔ جدول 5.4 دکھاتی ہے کہ آپ کو کیا ملا ہو سکتا ہے۔

پسندیدہ کھیل	فریکیونسی
کرکٹ	10
فٹ بال	5
ہاکی	4
بیڈمنٹن	1

اس ڈیٹا سے، ہم مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ زیادہ تر طلبہ کرکٹ کو ترجیح دیتے ہیں۔

یاد رکھیں!

1- ڈیٹا تجزیہ ہمیں پیٹرن تلاش کرنے اور فیصلے کرنے میں مدد دیتا ہے۔ 2- ہم ڈیٹا کو سمجھنے کے لیے گنتی اور موازنہ استعمال کرتے ہیں۔

3- یہاں تک کہ میزیں (ٹیبلز) یا اسپریڈشیٹس جیسے آسان اوزار بھی ہمیں ڈیٹا کا تجزیہ کرنے میں مدد دے سکتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

سوال 9: ڈیٹا انٹرپریٹنگ (Data Interpreting) کی وضاحت کریں؟ نیز ڈیٹا ویژولائزیشن (Data Visualization) اور نتائج کی مواصلت (Communication Results) کی وضاحت کریں؟

جواب: یہ مرحلہ ڈیٹا سے معنی تلاش کرنے (یعنی رجحانات اور پیٹرن کی نشاندہی کرنے) کے بارے میں ہے۔ ڈیٹا کا خلاصہ کرنے کے بعد، ہم خود سے پوچھ سکتے ہیں:

- اعداد ہمیں کیا بتاتے ہیں؟
- کچھ آپشنز زیادہ مقبول کیوں ہیں؟
- کیا کوئی حیرت یا پیٹرن ہیں؟

مثال: اگر ہمیں پتہ چلے کہ زیادہ تر دیر سے آنے والے طلبہ اسکول سے دور رہتے ہیں، تو ہم بطور حل نقل وحمل کی سہولت فراہم کرنے کی سفارش کرسکتے ہیں۔

نتائج کو ویژولائز کرنا اور مواصلت کرنا (Visualizing and Communicating Results) لوگ عام طور پر اعداد سے بہتر تصاویر کو سمجھتے ہیں، اسی لیے ہم ڈیٹا تصورات کا استعمال کرتے ہیں۔

یاد رکھیں کہ پچھلے مراحل میں، ہم نے پایا تھا کہ کرکٹ سب سے مقبول کھیل تھا۔ اس مرحلے میں، ہم ایک چارٹ بنائیں گے جو یہ واضح طور پر دکھاتا ہے۔ اس سے ہم جماعتوں، اساتذہ یا دیگر افراد کو اپنے نتائج پیش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔

ڈیٹا ویژولائزیشن کی اہمیت:

ڈیٹا تصورات اہم ہیں کیونکہ یہ:

(i) ڈیٹا کو سمجھنے میں آسان بناتا ہے،

(ii) ایک نظر میں پیٹرن دکھاتا ہے،

(iii) پریزنٹیشنز یا رپورٹس میں خیالات کو واضح طور پر شیئر کرنے میں مدد دیتا ہے۔

مثال: یہ کہنے کے بجائے کہ '10 طلبہ کرکٹ پسند کرتے ہیں'، ہم اسے بار چارٹ میں دکھا سکتے ہیں۔

چارٹس اور گرافس کی عام اقسام (بار، پائی، لائن وغیرہ)

ہمیشہ اپنے ڈیٹا سے مماثل چارٹ کا انتخاب کریں۔ جدول 5.6 عام طور پر استعمال ہونے والی چارٹ کی اقسام، ان کے استعمال کی صورت حال اور مثالیں دکھاتی ہے۔

جدول 5.6: چارٹ کی اقسام اور استعمالات

چارٹ / گراف کی قسم	استعمال کا مقصد	مثال
بار چارٹ	گروپس کا موازنہ کرنا	ہر کھیل کو پسند کرنے والے طالب علموں کی تعداد۔
پائی چارٹ	پوری چیز کے حصے دکھانا	پسندیدہ اسنیکس کا فیصد۔
لائن چارٹ	وقت کے ساتھ تبدیلی دکھانا	ہر ہفتے دیر سے آنے والے طالب علموں کی تعداد۔

سمارٹ ٹپس!

اپنے چارٹس کو سادہ، صاف اور مناسب طور پر لیبل شدہ رکھیں۔

کمیونیکیٹنگ رزلٹ (Communicating Results)

چارٹ تیار ہونے کے بعد، اپنے نتائج کی وضاحت کریں۔ آپ 3-2 سطریں لکھ سکتے ہیں:

"زیادہ تر طلبہ (10) کرکٹ پسند کرتے ہیں، اس کے بعد فٹ بال (6) ہے۔ بہت کم طلبہ (1) بیڈمنٹن پسند کرتے ہیں۔"

www.ilmkidunya.com

سمارٹ ٹپس

ڈیٹا کی کہانی سنانے کے لیے بصری معاونتوں اور الفاظ کو ایک ساتھ استعمال کریں (واضح، مختصر اور مفید)۔

یاد رکھیں

1- ڈیٹا کو تصور کرنے کا مطلب ہے نتائج دکھانے کے لیے چارٹس یا گرافس کا استعمال۔

2- یہ ڈیٹا کو سمجھنے اور شیئر کرنے میں آسان بناتا ہے۔

3- اپنے ڈیٹا کی قسم کے لیے صحیح چارٹ استعمال کریں۔

4- اپنے بصری مواد کو ہمیشہ لیبل اور ایکسپلین کریں۔

5.3 ویژولائزیشن کے لیے ٹولز

سوال 10: ویژولائزیشن (Visualization) کے لیے ٹولز بیان کریں؟ چارٹ بنانے کا طریقہ کار تحریر کریں؟

جواب: ایک بار جب آپ جان لیں کہ کس قسم کا چارٹ استعمال کرنا ہے، اگلا مرحلہ اسے ٹولز کا استعمال کرتے ہوئے تخلیق کرنا ہے۔ اس مرحلے میں، ہم چارٹس تخلیق کرتے ہیں جس سے ڈیٹا کو سمجھنا اور پیش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔ مخصوص سافٹ ویئر کا استعمال کرتے ہوئے چارٹس اور گرافس بنانا آسان ہے۔

Google Sheets اور Microsoft Excel میزوں (ٹیبلز) سے چارٹس اور گرافس بنانے کے لیے سادہ مگر طاقتور ٹولز ہیں۔

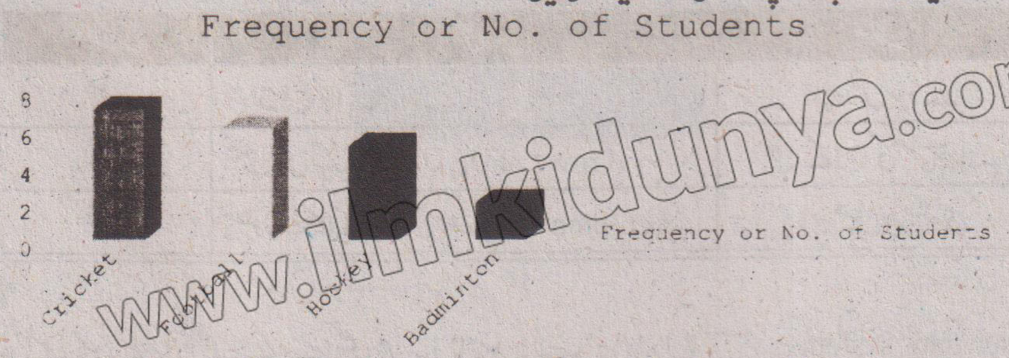
Google Sheets میں چارٹ بنانے کے اقدامات (ChartaSteps to Create)

- اپنا ڈیٹا قطاروں اور کالموں میں درج کریں۔
- ڈیٹا کی رینج (حد) کو منتخب کریں۔
- "Insert" مینیو پر کلک کریں پھر "Chart" کو منتخب کریں۔
- چارٹ کی قسم (بار، پائی، لائن) منتخب کریں۔
- چارٹ کو ٹائٹل، لیبل اور رنگ کے ساتھ حسب ضرورت بنائیں (Customize)۔

اسپریڈشیٹ سافٹ ویئر کے فوائد:

ہم اسپریڈشیٹس کا استعمال اس لیے کرتے ہیں کیونکہ وہ:

- استعمال میں آسان ہیں
- (Google Sheets کے لیے) تنصیب (installation) کی ضرورت نہیں
- چھوٹے سے درمیانے درجے کے پروجیکٹس کے لیے اچھی ہیں۔



شکل 5.1: طلبہ کے پسندیدہ کھیل (جدول 5.5 کے ڈیٹا کی بنیاد پر)

www.ilmkidunya.com

یاد رکھیں!

-1	Excel اور Google Sheets چارٹس بنانے کے لیے آسان اوزار ہیں۔
-2	ایک ڈیش بورڈ واضح ڈیٹا کہانی بتانے کے لیے ایک جگہ متعدد بصری مواد دکھاتا ہے۔

حقیقی زندگی میں DSLC کا استعمال (Use of DSLC in real life)

معیاری DSLC چھ اہم مراحل پر مشتمل ہوتا ہے، تاہم، حقیقی دنیا کی کچھ ایپلی کیشنز/منظرناموں میں، کچھ اضافی مراحل شامل کیے جا سکتے ہیں۔ ایسا ہی ایک مرحلہ ڈیٹا کو ذخیرہ کرنا اور منظم کرنا (Storing and Organizing Data) ہو سکتا ہے، خاص طور پر بڑے پروجیکٹس یا ٹیم سیٹنگز میں جہاں ڈیٹا بیسز اور منظم ذخیرہ اہم ہوتے ہیں۔ یہ عام طور پر DBMS اور SQL جیسے نظاموں کے ذریعے منظم کیے جاتے ہیں۔

5.4 ڈیٹا بیس اور ڈیٹا کو محفوظ کرنا

سوال 11: ڈیٹا بیس (Database) کی تعریف کریں؟ ہمیں سٹرکچرڈ ڈیٹا (structured data) کی ضرورت کیوں ہے؟ اسپریڈ شیٹ اور ڈیٹا بیس کے درمیان فرق بتائیں؟

جواب: ڈیٹا بیس ڈیٹا کا ایک منظم ذخیرہ (organized collection) ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا کو ٹیبلز کی صورت میں ذخیرہ کرتا ہے۔ ہر ٹیبل ایک چھوٹی اسپریڈ شیٹ کی طرح ہوتی ہے جس میں قطاریں (rows) اور کالم (columns) ہوتے ہیں۔ ڈیٹا بیسز ڈیٹا کو مؤثر طریقے سے ذخیرہ کرنے، حاصل کرنے (retrieve) اور اپ ڈیٹ کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

ڈیٹا بیس کا مقصد (Purpose of Database)

ایک بے ترتیب سروے ٹیبل کو صاف کرنے کے بعد، صاف شدہ ڈیٹا کو مناسب فارمیٹ میں (یا تو اسپریڈ شیٹ میں یا ڈیٹا بیس میں) ذخیرہ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، تاکہ یہ منظم، قابل تلاش (searchable) اور تجزیہ کے لیے تیار ہو۔ سٹرکچرڈ ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے کے دو اہم طریقے ہیں:

(i) اسپریڈ شیٹس (ii) ڈیٹا بیسز

ڈیٹا بیس اور اسپریڈ شیٹ کے درمیان فرق (Difference between Database and Spreadsheet)

طریقہ	وضاحت	مثالی ٹول
اسپریڈ شیٹس	چھوٹے ڈیٹا سیٹس کے لیے قطاروں اور کالموں پر مشتمل ایک گرڈ۔	ایکسل (Excel)، گوگل شیٹس (Google Sheets)
ڈیٹا بیسز	بڑے ڈیٹا کو ٹیبلز میں محفوظ کرنے اور منظم کرنے کے لیے ایک سٹرکچرڈ نظام۔	مائی ایس کیو ایل (MySQL)، ایس کیو لائٹ (SQLite)

ڈیٹا بیس کی اصطلاحات: معنی اور مثالیں

اصطلاح	معنی	مثال
ٹیبل	متعلقہ ڈیٹا کا ایک گروپ۔	اسپورٹس سروے
ریکارڈ	ٹیبل میں ایک واحد اندراج (قطار-row)۔	علی کے ڈیٹا کی مکمل قطار۔
فیلڈ	معلومات کا ایک مخصوص حصہ (کالم-column)۔	نام، کھیل، فریکوئنسی

سمارٹ ٹپس!

اسپریڈ شیٹس چھوٹے پراجیکٹس کے لیے اچھی ہیں۔ ڈیٹا بیسز بڑے یا ملٹی یوزر ڈیٹا سسٹمز (multi-user data systems) کے لیے بہتر ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

سوال 12: DBMS کی تعریف کریں؟ نیز SQL میں لکھے گئے چند استفسارات (queries) کی وضاحت کریں؟

جواب: ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم (DBMS) ایک سافٹ ویئر ہے جو ڈیٹا بیسز کو تخلیق کرنے، منظم کرنے اور ان کے ساتھ تعامل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مثالوں میں MySQL، SQLite اور Microsoft Access شامل ہیں۔

ڈیٹا بیس میں ڈیٹا کے ساتھ کام کرنے کے لیے، ہم ایک زبان استعمال کرتے ہیں جسے Structured Query Language (SQL) کہتے ہیں۔ SQL سادہ کمانڈز کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا شامل کرنے، اپ ڈیٹ کرنے، حذف کرنے یا حاصل کرنے میں ہماری مدد کرتا ہے۔ کچھ بنیادی SQL استفسارات درج ذیل ہیں:

SELECT * FROM Sports

یہ سادہ استفسار Sports نامی ٹیبل سے تمام ڈیٹا دکھاتا ہے۔

SELECT Name FROM Sports WHERE Favorite_Sport = 'Cricket':

یہ استفسار Sports ٹیبل میں موجود طلبہ کے نام دکھاتا ہے جو کرکٹ پسند کرتے ہیں۔

INSERT INTO Sports (Name, Favorite_Sport) VALUES ('Ali', 'Football'):

یہ استفسار ایک نیا اندراج (entry) شامل کرتا ہے۔

یہ بنیادی SQL اسٹیٹمنٹس بڑے ڈیٹا بیسز سے مخصوص ڈیٹا کو مؤثر طریقے سے منظم کرنے اور حاصل کرنے میں مدد کرتی ہیں۔

یاد رکھیں!

1- آسان رسائی اور تجزیہ کے لیے ڈیٹا کو ساختی (structured) طریقے سے ذخیرہ کیا جانا چاہیے۔

2- اسپریڈشیٹس چھوٹے ڈیٹا سیٹس کے لیے مفید ہیں۔

3- ڈیٹا بیسز بڑے اور زیادہ پیچیدہ ڈیٹا کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

4- ایک ٹیبل ریکارڈز (قطاریں) اور فیلڈز (کالم) کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا ذخیرہ کرتی ہے۔

5- منظم ڈیٹا نقلی (duplication) کی غلطیوں کو کم کرتا ہے اور تجزیہ کو آسان بناتا ہے۔

معروضی طرز سوالات

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

تعارف

1- **ڈیٹا سائنس کا مقصد:**

(A) ڈیٹا کو باضابطہ طریقے سے پیش کرنا (B) ڈیٹا کو معلومات میں تبدیل کرنا

(C) دونوں ا اور ب (D) ان میں سے کوئی نہیں

2- **ڈیٹا اکٹھا کرنے کا ذریعہ کون سا ہے؟**

(A) سروے (B) سوشل میڈیا (C) موبائل ایپس (D) تمام بالا

www.ilmkidunya.com

-3 ڈیٹا سائنس کا کون سا فائدہ نہیں ہے؟
(A) موسم کی پیش گوئی (B) نقدی کا حساب لگانا (C) صحت کی خدمات (D) کسٹمر کیئر

-4 آرگنائزیشن ڈیٹا سائنس کیوں استعمال کرتی ہیں؟
(A) فیصلہ سازی (B) مصنوعات کی ترقی (C) مشینوں کو کنٹرول کرنا (D) ان میں سے کوئی نہیں

5.1	ڈیٹا سائنس کا تعارف

-5 ڈیٹا سائنس کے لیے کون سا ڈیٹا مفید نہیں ہے؟
(A) فٹنس ٹریکنگ ڈیٹا (B) گوگل سرچ (C) آن لائن شاپنگ (D) ان میں سے کوئی نہیں

-6 ڈیٹا سائنس کی تکنیک کون سی ہے؟
(A) ترتیب دینا (B) تجزیہ کرنا (C) تصویری شکل دینا (D) تمام بالا

-7 کس چیز سے غلطیاں ہو سکتی ہیں؟
(A) ڈیٹا کا تجزیہ (B) اندازہ لگانا (C) بصری شکل دینا (D) سروے کے ذریعے جمع کرنا

-8 مصنوعات کی سفارش ______ پلیٹ فارم کرتا ہے:
(A) سوشل میڈیا (B) صحت کی دیکھ بھال (C) نقل و حمل (D) آن لائن شاپنگ

-9 ڈیٹا سائنس کی کون سی ایپلی کیشن نہیں ہے؟
(A) تعلیم (B) نقل و حمل (C) کرنسی نوٹوں کا جمع کرنا (D) صحت کی دیکھ بھال

-10 ڈیٹا سائنس کی کون سی ایپلی کیشن سیکھنے میں بہتری کی پیش رفت کو ٹریک کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے؟
(A) تعلیم (B) نقل و حمل (C) صحت کی دیکھ بھال (D) آن لائن شاپنگ

5.2	ڈیٹا سائنس لائف سائیکل کا ایک جائزہ

-11 DSLC کا مطلب ہے:
(A) ڈیٹا سائنس لانگ سائیکل (B) ڈیٹا سائنس لارج سائیکل (C) ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (D) ڈیٹا سائنس لائف سرکل

-12 DSLC میں مراحل کی کل تعداد:
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

-13 ڈیٹا سائنس لائف سائیکل کس چیز میں مددگار ہے؟
(A) ڈیٹا اکٹھا کرنا (B) مسئلہ حل کرنا (C) سروے (D) تجزیہ

-14 مسئلے کو سمجھنے کا مطلب ہے:
(A) ڈیٹا اکٹھا کرنا (B) ڈیٹا کا تجزیہ (C) مسئلے کی اہمیت (D) ان میں سے کوئی نہیں

-15 مسئلہ حل کرنے کے لیے واضح ہدف بنانا کہلاتا ہے:
(A) ڈیٹا کو سمجھنا (B) ڈیٹا اکٹھا کرنا (C) ڈیٹا کا تجزیہ کرنا (D) ڈیٹا کی تشریح کرنا

-16 جب ہم مسئلے کی وضاحت کرتے ہیں، تو ہم ______:
(A) واضح الفاظ استعمال کرتے ہیں (B) ہدف پر توجہ مرکوز کرتے ہیں
(C) غیر واضح سے بچتے ہیں (D) تمام بالا

www.ilmkidunya.com

17- واضح مقصد طے کرنے کی اہمیت:

(A) لاگت کا حساب لگانا (B) ڈیٹا سائنس کے عمل کی رہنمائی کرنا

(C) شیڈول دکھانا (D) اہداف کی وضاحت کرنا

18- کون سی چیز صارف کو پروجیکٹ پر توجہ مرکوز کرنے دیتی ہے؟

(A) مسئلے کی پہچان (B) واضح مقصد طے کرنا (C) دونوں ا اور ب (D) ان میں سے کوئی نہیں

19- مسئلے کی پہچان کے بعد اگلا مرحلہ:

(A) ڈیٹا اکٹھا کرنا (B) ڈیٹا کلینگ (C) ڈیٹا تجزیہ (D) ویژولائزیشن

20- وہ طریقہ جس میں ہم سوال پوچھتے ہیں اور جوابات ریکارڈ کرتے ہیں:

(A) IoT اور سینسر ڈیٹا (B) APIs ماخذ (C) سروے (D) ویب سکریپنگ

21- آن لائن سروے کرنے کے لیے بہترین ٹول کون سا ہے؟

(A) سوشل میڈیا (B) گوگل فارم (C) ایم ایس ورڈ (D) گوگل کولیب

22- کون سی چیز سافٹ ویئر کو ویب سائٹس یا ایپلی کیشنز سے ڈیٹا اکٹھا کرنے دیتی ہے؟

(A) سروے (B) IoT اور سینسر ڈیٹا (C) APIs (D) ویب سکریپنگ

23- IoT کس چیز میں مفید ہے؟

(A) نقل وحمل (B) صحت اور حفاظت (C) تعلیم (D) آن لائن شاپنگ

24- ڈیٹا اکٹھا کرنے کا عوامی طریقہ ہے:

(A) سروے (B) IoT اور سینسر (C) ویب سکریپنگ (D) APIs

25- ڈیٹا صرف سچائی کا کچھ حصہ دکھاتا ہے اور مکمل تصویر سے محروم رہتا ہے:

(A) نامکمل (B) جانبداری (C) قابل بھروسہ (D) متعلقہ

26- خام ڈیٹا اکثر ہوتا ہے:

(A) بے ترتیب (B) نامکمل (C) غیر متعلقہ (D) تمام بالا

27- ڈیٹا کی تصدیق کس چیز کے لیے اہم ہے؟

(A) کلینگ (B) ترتیب (C) تجزیہ (D) متعلقہ

28- وہ ڈیٹا جسے چیک یا صاف نہ کیا گیا ہو:

(A) خام ڈیٹا (B) قابل بھروسہ ڈیٹا (C) متعلقہ ڈیٹا (D) مکمل ڈیٹا

29- عام ڈیٹا کی غلطیوں کی کتنی اقسام ہیں؟

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

30- ڈیٹا کی توثیق کی تکنیکوں کی کتنی اقسام ہیں؟

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

31- ______ ٹول ڈیٹا کی توثیق کرنے میں مدد دیتا ہے:

(A) ایم ایس ورڈ (B) ایم ایس ایکسل (C) گوگل شیٹ (D) B اور C دونوں

www.ilmkidunya.com

32- ریڈنڈنسی ہینڈلنگ کس مرحلے میں کی جاتی ہے؟
(A) ڈیٹا اکٹھا کرنا (B) ڈیٹا تجزیہ (C) ڈیٹا کلینگ (D) ڈیٹا ویژولائزیشن

33- ڈیٹا صفائی کے بعد اگلا مرحلہ ہے:
(A) ڈیٹا تجزیہ (B) ڈیٹا تشریح (C) ڈیٹا بصری شکل دینا (D) ان میں سے کوئی نہیں

34- رجحانات اور پیٹرن تلاش کرنا کس مرحلے میں شامل ہے:
(A) ڈیٹا تجزیہ (B) ڈیٹا تشریح (C) ویژولائزیشن (D) کلینگ

35- تجزیے کے لیے کون سا ٹول استعمال ہوتا ہے؟
(A) ایم ایس ورڈ (B) کورل ڈرا (C) گوگل شیٹ (D) گوگل فارم

36- ڈیٹا سے معنی تلاش کرنے کے لیے کون سا طریقہ استعمال ہوتا ہے؟
(A) ڈیٹا تجزیہ (B) ڈیٹا تشریح (C) ڈیٹا ویژولائزیشن (D) ان میں سے کوئی نہیں

37- DSLC طریقے کا آخری مرحلہ:
(A) ڈیٹا ویژولائزیشن (B) ڈیٹا تشریح (C) ڈیٹا تجزیہ (D) ان میں سے کوئی نہیں

38- نتائج کا اشتراک کرنا کہلاتا ہے:
(A) تشریح (B) کمیونیکیشن (C) پیش کش (D) وضاحت

5.3 ویژولائزیشن کے لیے ٹولز

39- ڈیٹا ویژولائز شکل دینے کا ٹول ہے:
(A) کورل ڈرا (B) فوٹوشاپ (C) ایم ایس ایکسل (D) ایم ایس ورڈ

40- ڈیٹا تصویری شکل دینے کے اوزار کس چیز میں مدد کرتے ہیں؟
(A) ڈیٹا تجزیہ (B) ڈیٹا پیش کش (C) فیصلہ سازی (D) تمام بالا

41- چارٹس اور گرافس میں ڈیٹا کس کے ذریعے داخل کیا جاتا ہے؟
(A) ٹیبلز (B) تصاویر (C) پیراگراف (D) رپورٹس

42- ہسٹوگرام ایک ہے:
(A) گراف (B) چارٹ (C) A اور B دونوں (D) ان میں سے کوئی نہیں

5.4 ڈیٹا بیس اور ڈیٹا کو محفوظ کرنا

43- ڈیٹا کو محفوظ اور منظم کرنا کہلاتا ہے:
(A) ڈیٹا اکٹھا کرنا (B) ڈیٹا بیس (C) ڈیٹا کلیکشن (D) اسٹوریج

44- SQL ایک ہے:
(A) سروے سافٹ ویئر (B) ڈیٹا کلیکشن سافٹ ویئر (C) ڈیٹا بیس لینگویج (D) ان میں سے کوئی نہیں

45- ڈیٹا محفوظ کرنے کے لیے بہترین ٹول کون سا ہے؟
(A) ایم ایس ایکسل (B) گوگل شیٹ (C) ڈیٹا بیس (D) گوگل فارم

www.ilmkidunya.com

-46 کون سا ساختی نظام بڑا ڈیٹا محفوظ کرتا ہے؟

(A) اسپریڈ شیٹ (B) گوگل شیٹ (C) مائی ایس کیو ایل (D) تمام بالا

-47 ڈیٹا بیس ڈیٹا کو کس شکل میں محفوظ کرتا ہے؟

(A) رپورٹس (B) ٹیبلز (C) تصاویر (D) پیراگراف

-48 ایم ایس ایکسیس ایک ہے:

(A) ڈیٹا بیس (B) ڈیٹا سٹرکچر (C) ڈی بی ایم ایس (D) ایس کیو ایل

-49 مندرجہ ذیل میں سے کون سا DBMS ہے؟

(A) ایم ایس ایکسل (B) ایم ایس ورڈ (C) ایم ایس پاور پوائنٹ (D) مائی ایس کیو ایل

-50 DBMS میں، قطاروں کو بھی کہتے ہیں:

(A) فیلڈز (B) کالم (C) سیلز (D) ریکارڈز

جوابات

-1 C	-2 D	-3 B	-4 A	-5 D	-6 D	-7 B	-8 D	-9 C	-10 A
-11 C	-12 C	-13 B	-14 C	-15 A	-16 D	-17 B	-18 B	-19 A	-20 C
-21 B	-22 C	-23 B	-24 C	-25 B	-26 D	-27 C	-28 A	-29 C	-30 C
-31 D	-32 C	-33 A	-34 A	-35 C	-36 B	-37 A	-38 B	-39 C	-40 D
-41 A	-42 A	-43 B	-44 C	-45 C	-46 C	-47 B	-48 C	-49 D	-50 D

اضافی مختصر سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے مختصر جوابی سوالات

تعارف

-1 ڈیٹا سائنس کی تعریف کریں۔

جواب: ڈیٹا سائنس مسائل کو سمجھنے، نمونوں کو دریافت کرنے اور بہتر فیصلے کرنے کے لیے ڈیٹا استعمال کرنے کا عمل ہے۔

مثال: ڈاراز آن لائن شاپنگ ایپ اپنی فروخت بڑھانے کے لیے ڈیٹا سائنس استعمال کرتی ہے۔

-2 ڈیٹا سائنس کیوں اہم ہے؟

جواب: ڈیٹا سائنس عام ڈیٹا کو مفید معلومات میں تبدیل کرنے میں مدد دیتی ہے۔ چاہے موسم کی پیشن گوئی ہو، طلبہ کی دلچسپیوں کو سمجھنا ہو، یا صحت کی دیکھ بھال کو بہتر بنانا ہو، ڈیٹا سائنس ہمارے جاننے، سیکھنے اور کام کرنے کے طریقے کو بدل رہی ہے۔

-3 کاروباری تنظیموں کے ذریعے ڈیٹا سائنس کی تکنیک کیسے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: پوری دنیا میں تنظیمیں بہتری کے لیے ڈیٹا استعمال کرتی ہیں:

- فیصلہ سازی
- اخراجات میں بچت
- بہتر خدمات تخلیق کرنا

www.ilmkidunya.com

4- DSLC کے مراحل کے نام لکھیں۔

جواب: ڈیٹا سائنس لائف سائیکل میں شامل ہیں:

- مسئلے کو سمجھنا
- ڈیٹا اکٹھا کرنا اور صاف کرنا
- ڈیٹا کا تجزیہ کرنا
- ڈیٹا کی وضاحت کرنا
- نتائج کو ویژولائزیشن اور ان کا ابلاغ کرنا

5.1 ڈیٹا سائنس کا تعارف

5- ڈیٹا سائنس کا مقصد کیا ہے؟

جواب: ڈیٹا سائنس وہ شعبہ ہے جہاں ہم ڈیٹا کو پیٹرن تلاش کرنے، سوالوں کے جواب دینے، اور لوگوں یا کاروباروں کو بہتر فیصلے کرنے میں مدد دینے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اس میں ڈیٹا اکٹھا کرنا، منظم کرنا، تجزیہ کرنا اور بصری شکل دینا شامل ہے۔

6- فیصلہ سازی میں ڈیٹا کیوں اہم ہے؟

جواب: ڈیٹا لوگوں اور تنظیموں کو بہتر فیصلے کرنے میں مدد دینے میں بڑا کردار ادا کرتا ہے۔ ڈیٹا کے بغیر، فیصلے اندازوں یا ذاتی رائے پر مبنی ہو سکتے ہیں جو غلطیوں کا باعث بن سکتے ہیں۔

مثال: اگر اسکول انتظامیہ ایک نیا اسپورٹس کلب شروع کرنا چاہتی ہے، تو وہ پہلے اس بارے میں ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں کہ طلبہ کو کون سے کھیل سب سے زیادہ پسند ہیں۔ اس سے انہیں ایک سمجھدار اور منصفانہ انتخاب کرنے میں مدد ملتی ہے۔

7- سوشل میڈیا اور آن لائن شاپنگ میں ڈیٹا سائنس کی حقیقی زندگی میں استعمال کی وضاحت کریں۔

جواب: سوشل میڈیا:

Facebook، YouTube اور Instagram جیسی ایپلیکیشنز ہمیں وہ پوسٹس اور ویڈیوز دکھانے کے لیے ڈیٹا استعمال کرتی ہیں جو ہمیں پسند ہو سکتی ہیں۔

آن لائن شاپنگ: ای کامرس ویب سائٹس ہماری پچھلی خریداریوں کے ڈیٹا کا استعمال کرتے ہوئے مصنوعات تجویز کرتی ہیں۔

8- صحت سائنس اور تعلیم میں ڈیٹا سائنس کی حقیقی زندگی میں استعمال کی وضاحت کریں۔

جواب: صحت کی دیکھ بھال:

ہسپتال بیماریوں کی پیشن گوئی کرنے اور مریضوں کی دیکھ بھال کو زیادہ مؤثر طریقے سے منظم کرنے کے لیے ڈیٹا سائنس استعمال کرتے ہیں۔

تعلیم: اسکولوں میں، طلبہ کی حاضری اور امتحان کے نتائج کا ڈیٹا سیکھنے کی حکمت عملیوں کو بہتر بنانے اور پیشرفت کو ٹریک کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

5.2 ڈیٹا سائنس لائف سائیکل کا ایک جائزہ

9- DSLC کی تعریف کریں اور اس کے مراحل کے نام لکھیں۔

جواب: ڈیٹا سائنس ایک ہی مرحلے میں مکمل نہیں ہوتی۔ یہ اقدامات کا ایک سلسلہ ہے جو کسی مسئلے کو حل کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ اسے ہم ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) کہتے ہیں۔ DSLC عام طور پر مندرجہ ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے:

- مسئلے کو سمجھنا
- ڈیٹا اکٹھا کرنا
- ڈیٹا کی صفائی اور توثیق
- ڈیٹا کا تجزیہ کرنا
- ڈیٹا کی وضاحت کرنا
- نتائج کی ویژولائزیشن اور ان کا ابلاغ

10- مسئلے کو سمجھنا کیوں ضروری ہے؟

جواب: زیرِ غور مسئلے کو واضح طور پر سمجھنا ضروری ہے۔ اگر ہم مسئلے کو صحیح طریقے سے نہیں سمجھتے ہیں، تو ہم غلط ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں جس کے نتیجے میں بیکار یا غلط نتائج برآمد ہوں گے۔

www.ilmkidunya.com

11- مسئلے کی نشاندہی کرنے کے لیے کتنے مراحل شمار کیے جاتے ہیں؟

جواب: مسئلے کی تعریف کرتے وقت، ہمیں درج ذیل پر غور کرنے کی ضرورت ہے:

(i) واضح اور آسان الفاظ استعمال کریں (ii) ایک مخصوص سوال پر توجہ مرکوز کریں

(iii) غیر واضح یا عمومی اصطلاحات سے بچیں۔

12- واضح مقصد طے کرنے سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایک بار جب ہم نے مسئلے کی نشاندہی اور تعریف کر لی، تو ہمیں فیصلہ کرنا ہوگا کہ ہم کیا حاصل کرنا چاہتے ہیں۔ انہیں ہمارے مقاصد کہا جاتا ہے جو ڈیٹا سائنس کے باقی عمل کی رہنمائی میں مدد کرتے ہیں۔ وہ بتاتے ہیں:

(i) ہمیں کس قسم کے ڈیٹا کی ضرورت ہے (ii) ہم کون سے سوالات پوچھیں گے

(iii) ہم کون سے نتائج تلاش کر رہے ہیں۔

13- مسئلے کو واضح طور پر سمجھنے کے کیا فوائد ہیں؟

جواب:
- اچھی طرح طے شدہ مسائل ڈیٹا کا استعمال کرتے ہوئے حل کیے جا سکتے ہیں۔
- واضح مقاصد صحیح ڈیٹا اکٹھا کرنے اور مفید نتائج تک پہنچنے میں مدد کرتے ہیں۔

14- ڈیٹا اکٹھا کرنے کی تعریف کریں اور ڈیٹا اکٹھا کرنے کے طریقوں کے مراحل کے نام بتائیں۔

جواب: ڈیٹا خام مال کی طرح ہے، اور ہمیں اسے صاف کرنے، ذخیرہ کرنے یا تجزیہ کرنے سے پہلے صحیح قسم کا ڈیٹا اکٹھا کرنا ہوگا۔

ڈیٹا اکٹھا کرنے کے طریقے:

- سروے
- APIs اور آن لائن ذرائع
- IoT اور سینسرز
- ویب اسکریپنگ

15- مثال کے ساتھ سروے کی تعریف کریں۔

جواب: سروے سب سے آسان اور عام طریقہ ہے۔ ہم لوگوں سے سوالات پوچھتے ہیں اور ان کے جوابات ریکارڈ کرتے ہیں۔

مثال: یہ جاننے کے لیے کہ طلبہ کو کون سے کھیل پسند ہیں، ہم Google فارم کا استعمال کرتے ہوئے سوالات کے ساتھ ایک سروے بنا سکتے ہیں اور جوابات کے لیے اس کا لنک طلبہ کے ساتھ شیئر کر سکتے ہیں۔

16- APIs اور آن لائن ذرائع کا مقصد کیا ہے؟

جواب: ایپلیکیشن پروگرامر انٹرفیس (APIs) سافٹ ویئر کو ویب سائٹس یا ایپلیکیشنز سے خود بخود ڈیٹا اکٹھا کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔

مثال: ایک اسکول روزانہ حاضری کے ڈیٹا کو ایک رپورٹ میں پل کرنے کے لیے حاضری API استعمال کر سکتا ہے۔

17- IoT اور سینسر ڈیٹا کی تعریف کریں۔

جواب: انٹرنیٹ آف تھنگز (IoT) ڈیوائسز جیسے سمارٹ گھڑیاں، پانی دینے والے آلات، یا درجہ حرارت کے سینسر خود بخود ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں۔

مثال: پینے کی پانی کی عادات کا مطالعہ کرنے کے لیے، اسکول فواروں کے قریب سمارٹ واٹر میٹر لگا سکتے ہیں۔

18- ویب اسکریپنگ کیا ہے؟

جواب: یہ ویب سائٹس سے پروگرامی طور پر عوامی ڈیٹا اکٹھا کرنے کا ایک عمل ہے۔ مثال کے طور پر، ایک کاروباری طالب علم آن لائن اسٹورز سے اسنیکس کی قیمتیں نکال سکتا ہے تا کہ ان کا اسکول کے کینٹین کی قیمتوں سے موازنہ کیا جا سکے۔

19- ڈیٹا کوالٹی کیا ہے؟

جواب: ڈیٹا کوالٹی کا مطلب ہے کہ ڈیٹا:

(i) مکمل ہے (کوئی گم شدہ اقدار نہیں) (ii) درست ہے (کوئی غلطی نہیں)

(iii) متعلقہ ہے (ہمارے مسئلے سے میل کھاتا ہے)۔

www.ilmkidunya.com

20- ڈیٹا اکٹھا کرنے میں جانبداری کیا ہے؟

جواب: جانبداری کا مطلب ہے کہ ڈیٹا سچائی کا صرف ایک حصہ دکھاتا ہے اور مکمل تصویر سے محروم رہ جاتا ہے۔

مثال: اگر ہم صرف لڑکوں سے ان کے پسندیدہ کھیلوں کے بارے میں سروے کرتے ہیں، تو ہم لڑکیوں کی رائے سے محروم رہ جائیں گے۔ نتائج غیر منصفانہ یا لڑکوں کی طرف جانبداری ہوں گے۔

21- جانبداری سے بچنے کے لیے کیا اقدامات کیے جاتے ہیں؟

جواب: جانبداری سے بچنے کے لیے درج ذیل یاد رکھیں:

- لوگوں کے متنوع گروپ سے پوچھیں۔
- سوالات کو غیر جانبدار اور غیر راہنما رکھیں۔
- عجیب پیٹرن کے لیے جوابات کا جائزہ لیں۔

22- خام ڈیٹا کیا ہے؟ ایک مثال دیں۔

جواب: خام ڈیٹا وہ اصل معلومات ہے جو ہم لوگوں، سینسرز، ویب سائٹس یا ایپس سے اکٹھا کرتے ہیں۔ اسے ابھی چیک یا صاف نہیں کیا گیا ہے۔

مثال: فرض کریں کہ 20 طلبہ نے پسندیدہ کھیلوں کے بارے میں آپ کا سروے بھرا۔ کچھ اندراجات غائب ہیں یا غلط لکھے گئے ہیں۔

23- ڈیٹا تصدیق کی تکنیکوں کی وضاحت کریں۔

جواب: ڈیٹا تصدیق کا مطلب ہے یہ جانچنا کہ آیا ڈیٹا:

(i) درست اصولوں کی پیروی کرتا ہے (مثلاً، صرف درست کھیلوں کے نام)

(ii) اقدار کی صحیح قسم رکھتا ہے (مثلاً، وہ نمبر جہاں نمبر متوقع ہوں)

(iii) جعلی یا احمقانہ نہیں ہے

24- ڈیٹا کلیننگ کرنے کے طریقوں کی وضاحت کریں۔

جواب: ایک بار جب ہمیں غلطیاں مل جائیں، تو ہمیں انہیں ٹھیک کرنے یا ہٹانے کی ضرورت ہے۔ اسے ڈیٹا کلیننگ کہتے ہیں۔ ڈیٹا صاف کرنے کے لیے درج ذیل چند بنیادی اقدامات ہیں:

- سپیلنگ کی غلطیاں درست کریں: "Football"→ "Footbell"
- فارمیٹس کو معیاری بنائیں: "Cricket"→ "CRICKET"
- ڈپلیکیٹس ہٹائیں: ایک ہی طالب علم کے لیے بار بار اندراجات کو حذف کریں۔
- گم شدہ اقدار کو ہینڈل کریں: شخص سے دوبارہ پوچھیں یا قطار ہٹادیں۔
- غلط ڈیٹا ٹھیک کریں: اگر فریکوئنسی دس سو لکھی ہے تو اسے ٹھیک کریں یا ہٹادیں۔

25- ڈیٹا کے تجزیہ کے لیے آسان ٹولز کے نام بتائیں۔

جواب: آپ Microsoft Excel، Google Sheets یا نوٹ بک میں دستی تحریر جیسے آسان ٹولز سے ڈیٹا کا تجزیہ شروع کرسکتے ہیں۔

26- ڈیٹا ویژولائزیشن کی وضاحت کریں۔

جواب: لوگ عام طور پر نمبروں سے بہتر تصاویر کو سمجھتے ہیں، یہی وجہ ہے کہ ہم ڈیٹا ویژولائزیشن کا استعمال کرتے ہیں۔

یاد رکھیں کہ پچھلے مراحل میں، ہم نے پایا کہ کرکٹ سب سے مقبول کھیل تھا۔ اس مرحلے میں، ہم ایک چارٹ بنائیں گے جو اسے واضح طور پر دکھاتا ہے۔ اس سے ہماری دریافتوں کو ہم جماعتوں، اساتذہ یا دوسروں کے سامنے پیش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔

27- ڈیٹا ویژولائزیشن کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: ڈیٹا ویژولائزیشن اہم ہے کیونکہ یہ

www.ilmkidunya.com

(i) ڈیٹا کو سمجھنے میں آسانی پیدا کرتا ہے،
(ii) ایک نظر میں پیٹرن دکھاتا ہے،
(iii) پیشکشوں یا رپورٹوں میں خیالات کو واضح طور پر شیئر کرنے میں مدد کرتا ہے۔

5.3 ویژولائزیشن کے لیے ٹولز

28- Google Sheet کا استعمال کرتے ہوئے چارٹ بنانے کے اقدامات لکھیں۔

جواب: Google Sheets میں چارٹ بنانے کے اقدامات:

- اپنا ڈیٹا قطاروں اور کالموں میں درج کریں۔
- ڈیٹا رینج کو منتخب کریں۔
- 'Insert' مینو پر کلک کریں → 'Chart' کو منتخب کریں۔
- چارٹ کی قسم منتخب کریں (بار، پائی، لائن)۔
- چارٹ کو عنوان، لیبل اور رنگ کے ساتھ حسب ضرورت بنائیں۔

29- اسپریڈشیٹ سافٹ ویئر کے کیا فوائد ہیں؟

جواب: ہم اسپریڈشیٹس کا استعمال اس لیے کرتے ہیں کیونکہ وہ:

(i) استعمال میں آسان ہیں (ii) انسٹالیشن کی ضرورت نہیں (Google Sheets کے لیے)
(iii) چھوٹے سے درمیانے درجے کے منصوبوں کے لیے اچھے ہیں۔

30- حقیقی زندگی میں DSLC کے استعمال کی وضاحت کریں۔

جواب: معیاری DSLC 6 اہم مراحل پر مشتمل ہے، تاہم حقیقی دنیا کی بعض ایپلیکیشنز / منظرناموں میں، کچھ اضافی مراحل شامل کیے جا سکتے ہیں۔ ایسا ہی ایک مرحلہ ڈیٹا کو ذخیرہ کرنا اور منظم کرنا ہو سکتا ہے، خاص طور پر بڑے منصوبوں یا ٹیم سیٹنگز میں جہاں ڈیٹا بیس اور منظم ذخیرہ اہم ہوتے ہیں۔ یہ عام طور پر DBMS اور SQL جیسے سسٹمز کے ذریعے منظم کیے جاتے ہیں۔

5.4 ڈیٹا بیس اور ڈیٹا کو محفوظ کرنا

31- ڈیٹا بیس کی تعریف کریں۔

جواب: ڈیٹا بیس ڈیٹا کا ایک منظم ذخیرہ ہے۔ یہ ڈیٹا کو ٹیبلز کی شکل میں ذخیرہ کرتا ہے۔ ہر ٹیبل قطاروں اور کالموں والی ایک چھوٹی اسپریڈشیٹ کی طرح ہوتی ہے۔ ڈیٹا بیس ڈیٹا کو مؤثر طریقے سے ذخیرہ کرنے، بازیافت کرنے اور اپ ڈیٹ کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

32- ڈیٹا بیس کا مقصد کیا ہے؟

جواب: **ڈیٹا بیس کا مقصد:**

ایک گندی سروے ٹیبل کو صاف کرنے کے بعد، صاف شدہ ڈیٹا کو مناسب شکل میں ذخیرہ کرنے کی ضرورت ہے (یا تو اسپریڈشیٹ یا ڈیٹا بیس میں)، تاکہ یہ منظم، قابل تلاش اور تجزیہ کرنے کے لیے تیار ہو۔ منظم ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے کے دو اہم طریقے ہیں:

(i) اسپریڈشیٹس (ii) ڈیٹا بیس

33- DBMS کی تعریف کریں۔ مثال دیں۔

جواب: ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم (DBMS) ایک سافٹ ویئر ہے جو ڈیٹا بیس بنانے، ان کا نظم کرنے اور ان کے ساتھ تعامل کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

مثالیں: MySQL، SQLite، اور Microsoft Access۔

-34 SQL میں استعمال ہونے والے کچھ استفسارات کی وضاحت کریں۔

جواب: SQL کے کچھ بنیادی استفسارات درج ذیل ہیں:

SELECT * FROM Sports

یہ سادہ قیوری (Query)Sports نامی ٹیبل سے تمام ڈیٹا دکھاتی ہے۔

SELECT Name FROM Sports WHERE Favorite_Sport = 'Cricket'

یہ قیوری Sports ٹیبل میں موجود ان طلباء کے نام دکھاتی ہے جو کرکٹ پسند کرتے ہیں۔

INSERT INTO Sports (Name, Favorite_Sport) VALUES ('Ali', 'Football')

یہ قیوری ایک نیا اندراج (entry) شامل کرتی ہے۔

یہ بنیادی SQL اسٹیٹمنٹس بڑے ڈیٹا بیسز سے مخصوص ڈیٹا کو مؤثر طریقے سے منظم کرنے اور بازیافت کرنے میں مدد کرتی ہیں۔

حل مشقی سوالات

کثیرالانتخابی سوالات

-i ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) میں پہلا مرحلہ کیا ہے؟

(الف) ڈیٹا اکٹھا کرنا (ب) ڈیٹا کی بصری پیشکش کرنا (ج) مسئلہ کو سمجھنا (د) ڈیٹا کا تجزیہ کرنا

-ii بہت سے طالب علموں کی آراء اکٹھا کرنے کا بہترین طریقہ کون سا ہے؟

(الف) IoT آلات (ب) سروے (ج) ویب سکریپنگ (د) ڈیٹا بیس

-iii ڈیٹا میں جانبداری (Bias) کیا ہے؟

(الف) ڈیٹا کا بہت بڑا سائز (ب) غیر منصفانہ یا ایک طرف ڈیٹا (ج) اچھی طرح کلین شدہ ڈیٹا (د) تیز رفتار ڈیٹا

-iv چارٹ بنانے کے لیے ابتدائی افراد کے لیے مثالی ٹول کون سا ہے؟

(الف) Tableau (ب) Python (ج) Google Sheets (د) Hadoop

-v ایک ڈیٹا بیس معلومات کو -------------- کی شکل میں محفوظ کرتا ہے۔

(الف) سلائیڈز (ب) ٹیبلز (ج) بلاکس (د) لیئرز

-vi درج ذیل چارٹس میں سے کون سا گروہوں کا موازنہ کرنے کے لیے بہترین ہے؟

(الف) پائی چارٹ (ب) بار چارٹ (ج) لائن چارٹ (د) ایریا چارٹ

-vii ڈیٹا کا تجزیہ کرنے کا بنیادی مقصد کیا ہے؟

(الف) پرانا ڈیٹا حذف کرنا (ب) ڈیٹا کو سجانا (ج) پیٹرنز تلاش کرنا اور فیصلے کرنا (د) انٹرنیٹ پر اپ لوڈ کرنا

-viii درج ذیل میں سے کون سا ٹول ایک جدید ڈیٹا ویژولائزیشن پلیٹ فارم ہے؟

(الف) MS Paint (ب) Google data Studio (ج) Note Pad (د) WhatsApp

-ix ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے سے پہلے کیا کرنا چاہیے؟

(الف) اینیمیشنز شامل کرنا (ب) اسے کلین اور تصدیق کرنا (ج) اسے انکرپٹ کرنا (د) اس کا ترجمہ کرنا

-x درج ذیل میں سے کون سی ایک ڈیٹا سورس کی مثال ہے؟

(الف) یوٹیوب (ب) سروے فارم (ج) وائٹ بورڈ (د) سلائیڈ شو

www.ilmkidunya.com

جوابات

i- ج ii- ب iii- ب iv- ج v- ب vi- ب vii- ج viii- ب ix- ب x- ب

مختصر سوالات

-1 ڈیٹا اکٹھا کرنے سے پہلے مسئلہ کو سمجھنے کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: اس سے پہلے کہ ہم ڈیٹا اکٹھا کرنے کے بارے میں بات شروع کریں، زیرِ غور مسئلے کو واضح طور پر سمجھنا ضروری ہے۔ اگر ہم مسئلے کو صحیح طریقے سے نہیں سمجھتے ہیں، تو ہم غلط ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں جس کے نتیجے میں بیکار یا غلط نتائج برآمد ہوں گے۔

-2 ڈیٹا اکٹھا کرنے کے کوئی دو طریقوں کے نام بتائیں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔

جواب: سروے: ہم Google فارم کا استعمال کرتے ہوئے سوالات کے ساتھ ایک سروے بنا سکتے ہیں اور جوابات کے لیے اس کا لنک طلبہ کے ساتھ شیئر کر سکتے ہیں۔

APIs: ایک اسکول روزانہ حاضری کے ڈیٹا کو ایک رپورٹ میں پل کرنے کے لیے حاضری API استعمال کر سکتا ہے۔

-3 ''ڈیٹا کلیننگ'' سے ہمارا کیا مطلب ہے؟

جواب: یاد رکھیں کہ پہلے ہم نے سروے اور دیگر طریقوں کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا اکٹھا کیا تھا۔ اب، ہمیں یہ جانچنے کی ضرورت ہے کہ آیا وہ ڈیٹا درست، مکمل اور استعمال کے لیے تیار ہے۔ اس عمل کو ڈیٹا کلیننگ کہتے ہیں۔ یہ قدم اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ہم بعد میں جس ڈیٹا کا تجزیہ کریں وہ قابلِ اعتبار ہو۔

-4 ڈیٹا استعمال کرنے سے پہلے اسے تصدیق (validate) کرنا کیوں ضروری ہے؟

جواب: ڈیٹا توثیق اس لیے اہم ہے کیونکہ یہ جانچتی ہے کہ آیا ڈیٹا:

(i) درست اصولوں کی پیروی کرتا ہے (مثلاً، صرف درست کھیلوں کے نام)

(ii) اقدار کی صحیح قسم رکھتا ہے (مثلاً، وہ نمبر جہاں نمبر متوقع ہوں)

(iii) جعلی یا احمقانہ نہیں ہے۔

-5 چارٹس کا استعمال کرتے ہوئے ڈیٹا کو بصری شکل دینے کا کیا مقصد ہے؟

جواب: لوگ عام طور پر نمبروں سے بہتر تصاویر کو سمجھتے ہیں، یہی وجہ ہے کہ ہم ڈیٹا ویژولائزیشن کا استعمال کرتے ہیں۔ ڈیٹا ویژولائزیشن اہم ہے کیونکہ یہ

(i) ڈیٹا کو سمجھنے میں آسانی پیدا کرتا ہے، (ii) ایک نظر میں پیٹرن دکھاتا ہے،

(iii) پیشکشوں یا رپورٹوں میں خیالات کو واضح طور پر شیئر کرنے میں مدد کرتا ہے۔

-6 ڈیٹا میں جانبداری نتائج کو کیسے متاثر کرتی ہے؟

جواب: جانبداری کا مطلب ہے کہ ڈیٹا سچائی کا صرف ایک حصہ دکھاتا ہے اور مکمل تصویر سے محروم رہ جاتا ہے۔

مثال: اگر ہم صرف لڑکوں سے ان کے پسندیدہ کھیلوں کے بارے میں سروے کرتے ہیں، تو ہم لڑکیوں کی رائے سے محروم رہ جائیں گے۔ نتائج غیر منصفانہ یا لڑکوں کی طرف متعصب ہوں گے۔

-7 ایک بے ترتیب سروے کو کلین کرنے کے لیے کوئی سے دو مراحل / اقدامات لکھیں۔

جواب: ڈیٹا صاف کرنے کے لیے درج ذیل چند اقدامات ہیں:

- فارمیٹس کو معیاری بنائیں: "Cricket"→ "CRICKET"
- ڈپلیکیٹس ہٹائیں: ایک ہی طالب علم کے لیے بار بار اندراجات کو حذف کریں۔

www.ilmkidunya.com

8- چارٹ بنانے کے لیے استعمال ہونے والے کوئی سے دو ٹولز کے نام بتائیں۔

جواب: Microsoft Excel اور Google Sheets جیسے ٹولز چارٹ اور گراف بنانے کے لیے آسان لیکن طاقتور ٹولز ہیں۔

تفصیلی سوالات

1- ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) کے چھ مراحل کو ہر ایک کے لیے ایک سطر میں بیان کریں۔

جواب: ڈیٹا سائنس ایک ہی مرحلے میں مکمل نہیں ہوتی۔ یہ اقدامات کا ایک سلسلہ ہے جو کسی مسئلے کو حل کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ اسے ہم ڈیٹا سائنس لائف سائیکل (DSLC) کہتے ہیں۔ DSLC عام طور پر مندرجہ ذیل مراحل پر مشتمل ہوتا ہے:

مسئلے کو سمجھنا: زیر غور مسئلے کو واضح طور پر سمجھنا ضروری ہے۔ اگر ہم مسئلے کو صحیح طریقے سے نہیں سمجھتے ہیں، تو ہم غلط ڈیٹا اکٹھا کر سکتے ہیں۔

ڈیٹا اکٹھا کرنا: ڈیٹا خام مال کی طرح ہے، اور ہمیں اسے صاف کرنے، ذخیرہ کرنے یا تجزیہ کرنے سے پہلے صحیح قسم کا ڈیٹا اکٹھا کرنا ہوگا۔ مسئلے اور دستیاب ٹولز کے لحاظ سے ڈیٹا اکٹھا کرنے کے بہت سے طریقے ہیں۔

ڈیٹا کی صفائی اور توثیق: ہمیں یہ جانچنے کی ضرورت ہے کہ آیا وہ ڈیٹا درست، مکمل اور استعمال کے لیے تیار ہے۔ یہ قدم اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ہم بعد میں جس ڈیٹا کا تجزیہ کریں وہ قابل اعتبار ہو۔

ڈیٹا کا تجزیہ کرنا: ڈیٹا کے تجزیہ کا مطلب ہے ڈیٹا کو احتیاط سے جانچنا تاکہ (i) اس کا خلاصہ کیا جا سکے، (ii) مختلف گروپوں کا موازنہ کیا جا سکے، (iii) پیٹرن تلاش کیے جا سکیں۔

ڈیٹا کی تشریح کرنا: یہ مرحلہ ڈیٹا سے معنی تلاش کرنا ہے (یعنی رجحانات اور پیٹرن کی نشاندہی کرنا)۔

نتائج کی ویژولائزیشن اور ان کا ابلاغ:

اس مرحلے میں، ہم ایک چارٹ بنائیں گے جو اسے واضح طور پر دکھاتا ہے۔ اس سے ہماری دریافتوں کو ہم جماعتوں، اساتذہ یا دوسروں کے سامنے پیش کرنا آسان ہو جاتا ہے۔

2- بار چارٹ، پائی چارٹ اور لائن چارٹ کا مثالوں کے ساتھ تفصیلی موازنہ کریں۔

جواب:

خصوصیت / پہلو	بار چارٹ	پائی چارٹ	لائن چارٹ
بنیادی مقصد	مختلف زمروں یا گروپس کا موازنہ کرنا۔	کسی کل کے تناسب یا فیصد کو دکھانا (کل کے حصے)۔	مسلسل مدت (عام طور پر وقت) کے دوران رجحانات، پیٹرن، یا تبدیلیاں دکھانا۔
ڈیٹا کی قسم	زمرہ جاتی یا مجرد ڈیٹا۔	زمرہ جاتی ڈیٹا، جہاں زمرے کل میں جمع ہوتے ہیں۔	مسلسل ڈیٹا، خاص طور پر ٹائم سیریز ڈیٹا۔
محور	ایک محور زمرے دکھاتا ہے، دوسرا اقدار دکھاتا ہے۔	کوئی محور نہیں یہ ایک دائرہ ہے جو سلائسز میں تقسیم ہے۔	دونوں محور مسلسل متغیر دکھاتے ہیں (مثلاً X- محور پر وقت، Y- محور پر قدر)۔
بصری نمائندگی	مستطیل سلاخیں جن کی لمبائی ان کی نمائندگی کردہ اقدار کے متناسب ہوتی ہے۔	سلائسز میں تقسیم ایک دائرہ، جہاں ہر سلائس کا زاویہ یا رقبہ اس کی مقدار کے متناسب ہوتا ہے۔	سیدھی لائنوں سے منسلک ڈیٹا پوائنٹس۔
بہترین استعمال کی صورت	مختلف مصنوعات کی فروخت کے اعداد و شمار، مختلف شہروں کی آبادی وغیرہ کا موازنہ کرنا۔	کمپنیوں کے مارکیٹ شیئرز، بجٹ کی تقسیم، سروے کے فیصد وغیرہ دکھانا۔	ایک سال میں اسٹاک کی قیمتیں، ایک ہفتے میں ویب سائٹ ٹریفک، درجہ حرارت میں تبدیلیاں وغیرہ دکھانا۔

www.ilmkidunya.com

طاقتیں	انفرادی زمروں کو پڑھنے اور ان کا موازنہ کرنے میں آسان۔ عین فرق دکھانے کے لیے اچھا۔	ایک نظر میں سادہ تناسب دکھانے کے لیے بصری طور پر آسان اور موثر۔	وقت کے ساتھ رجحانات، پیٹرن، اور تبدیلی کی شرحیں دکھانے کے لیے بہترین۔
کمزوریاں	اگر بہت زیادہ زمرے ہوں تو بے ترتیب ہوسکتا ہے۔	اگر بہت سی چھوٹی سلائسز ہوں تو انفرادی سلائسز کا موازنہ کرنا مشکل۔ وقت کے ساتھ رجحانات نہیں دکھا سکتا۔	اگر وقت کے وقفے متضاد ہوں تو گمراہ کن ہو سکتا ہے۔ مجرد زمروں کا موازنہ کرنے کے لیے اچھا نہیں۔
مثال	پانچ مختلف ممالک کی آبادی کا موازنہ: India، USA، China، Brazil، اور Nigeria۔	اسمارٹ فون آپریٹنگ سسٹمز کا مارکیٹ شیئر دکھانا: Android (70%)، iOS (28%)، Others (2%)۔	جنوری سے دسمبر تک کسی کمپنی کی ماہانہ فروخت دکھانا۔

3- DBMS اور SQL کے درمیان فرق کریں۔

جواب:

خصوصیت/پہلو	DBMS (ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم)	SQL (اسٹرکچرڈ کوئری لینگویج)
بنیادی تعریف	یہ ایک سافٹ ویئر سسٹم ہے جو ڈیٹا بیسز بنانے، ان کا نظم کرنے اور انہیں منظم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔	یہ ایک پروگرامنگ لینگویج ہے جو ڈیٹا بیسز کے ساتھ بات چیت کرنے اور ان میں ہیرا پھیری کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
نوعیت	یہ ایک سافٹ ویئر ایپلیکیشن یا ایک نظام ہے (مثلاً، MySQL، Oracle)۔	یہ ایک کوئری لینگویج یا ایک نحو ہے جو کام انجام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
کام	یہ ڈیٹا بیس اور صارفین یا ایپلیکیشنز کے درمیان ایک انٹرفیس کا کام کرتا ہے۔	یہ ڈیٹا کو بازیافت کرنے، داخل کرنے یا اپ ڈیٹ کرنے جیسے مخصوص احکامات پر عمل درآمد کرنے کے لیے ایک ٹول کا کام کرتا ہے۔
اجزاء	یوٹیلیٹیز، منتظمین، اسٹوریج مینیجرز، اور SQL کمانڈز چلانے کے لیے ایک کوئری پروسیسر شامل ہے۔	کمانڈز، شقوں اور آپریٹرز پر مشتمل ہے مثلاً، SELECT، INSERT، WHERE۔
مقصد	سیکورٹی اور سالمیت کو یقینی بناتے ہوئے ڈیٹا کو مؤثر طریقے سے ذخیرہ کرنا، بازیافت کرنا اور ان کا نظم کرنا۔	DBMS میں ذخیرہ شدہ ڈیٹا پر مخصوص کارروائیاں انجام دینا۔

4- طالب علم کی میز سے وہ تمام ڈیٹا حاصل کرنے کے لیے SQL میں ایک کوئری لکھیں جس کا رول_نمبر 15 ہے۔

جواب:

```
SELECT      *
FROM        STUDENT
WHERE       roll_number = 15;
```

www.ilmkidunya.com