**Authors:**

**Mr. Faheem Akram**

**Dr. Rao Muhammad Adeel Nawab**

**Automobile Price Prediction Project**



**Lecture - 01**

**Treating Automobile price Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach**

|  |
| --- |
| **بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْم** |

|  |
| --- |
| **Human Engineering** |

|  |
| --- |
| **تصحیح نیت** |

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا**  اِنَّمَا الْاَعْمَالُ بِالنِّـیَّاتِ  **ترجمہ:**  **اعمال کا دارومدار نیتوں پر ہے** |  * **اگر دنیا میں کسی نے کوئی کام کیا ہے تو آپ بھی کر سکتے ہیں** * **میں دل سے عمل کی نیتکرتا ہوں کہ** * **میری زندگی کا مقصد ہے خوش رہنا اور خوش رکھنا** * **میری زندگی کا مقصد اللہ کو پانا ہے** * **میری زندگی کا مقصد حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم سے کامل عشق اور آپ صلی اللہ علیہ وسلم کی کامل اتباع ہے** * **میری زندگی کا مقصد اپنے شعبے میں پوری دنیا میں پہلے نمبر پر آنا ہے** * **میری زندگی کا مقصد مخلوق خدا کی بے لوث خدمت ہے** |

|  |
| --- |
| **زندگیکامقصد** |

|  |
| --- |
| * **ہماریزندگیکامقصد۔اللہکوپانا** * **اللہکوپانےکامختصرتریناورتیزترینراستہ – مخلوقخداکیبےلوثخدمت** |

|  |
| --- |
| **مشاہدہسےیقینتککاسفر** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جسشخصنےبھیاللہکوپایاہےاسنےمشاہدہسےیقینتککاسفرطےکیاہے  جوشخصمشاہدہسےیقینکاسفرطےکرلیتاہےاُسکواللہپاكکیرضانصیبہوجاتیہے  مشاہدہسےیقینتککاسفرکیسےطےہو؟   1. اِسراستےکامسافرمشاہدہمیںآنےوالیہرمخلوق ( شکل ) کاانکارکرتاچلاجائے 2. اِسشخصکاحال ( کردار)اِسباتکیگواہیدےگاکہیہشخصمشاہدہسےیقین تک کےسفرکامسافرہے 3. اِسشخصکاحال ( کردار)ہیتاریخہے   حضرتابراہیمعلیہالسلامہرمخلوق ( شکل) کاانکارفرماتےچلےگئےاوراللہکوپاگئے ( مشاہدہسےیقینتكکاسفرطےہوگیا)  قرآنمیںاللہپاكفرماتےہیں   |  | | --- | | **آیت مبارکہ**  وَ اِذۡ  قَالَ  اِبۡرٰہِیۡمُ لِاَبِیۡہِ  اٰزَرَ اَتَتَّخِذُ  اَصۡنَامًا  اٰلِہَۃً ۚ اِنِّیۡۤ   اَرٰىکَ وَ قَوۡمَکَ فِیۡ ضَلٰلٍ مُّبِیۡنٍ  کَذٰلِکَنُرِیۡۤ اِبۡرٰہِیۡمَمَلَکُوۡتَالسَّمٰوٰتِوَالۡاَرۡضِوَلِیَکُوۡنَمِنَالۡمُوۡقِنِیۡنَ  فَلَمَّاجَنَّعَلَیۡہِالَّیۡلُ رَاٰکَوۡکَبًا ۚ قَالَہٰذَا رَبِّیۡ ۚ فَلَمَّاۤ اَفَلَ قَالَلَاۤ اُحِبُّ الۡاٰفِلِیۡنَ  فَلَمَّارَاَ الۡقَمَرَبَازِغًا قَالَہٰذَارَبِّیۡ ۚ فَلَمَّاۤ اَفَلَقَالَ لَئِنۡ لَّمۡ یَہۡدِنِیۡرَبِّیۡلَاَکُوۡنَنَّمِنَ الۡقَوۡمِ الضَّآلِّیۡنَ  فَلَمَّارَاَالشَّمۡسَبَازِغَۃً قَالَہٰذَارَبِّیۡہٰذَاۤ اَکۡبَرُ ۚ فَلَمَّاۤ اَفَلَتۡقَالَیٰقَوۡمِ اِنِّیۡبَرِیۡٓءٌ مِّمَّاتُشۡرِکُوۡنَ  اِنِّیۡوَجَّہۡتُوَجۡہِیَلِلَّذِیۡفَطَرَالسَّمٰوٰتِوَالۡاَرۡضَحَنِیۡفًاوَّمَاۤاَنَامِنَالۡمُشۡرِکِیۡنَ  وَحَآجَّہٗ قَوۡمُہٗ ؕ قَالَ اَتُحَآجُّوۡٓنِّیۡ فِیاللّٰہِوَقَدۡہَدٰىنِ ؕ وَلَاۤ اَخَافُمَاتُشۡرِکُوۡنَبِہٖۤ  اِلَّاۤ اَنۡیَّشَآءَرَبِّیۡشَیۡئًا ؕ وَسِعَرَبِّیۡکُلَّشَیۡءٍعِلۡمًا ؕ اَفَلَاتَتَذَکَّرُوۡنَ  وَکَیۡفَاَخَافُمَاۤ اَشۡرَکۡتُمۡوَلَا تَخَافُوۡنَ اَنَّکُمۡ اَشۡرَکۡتُمۡبِاللّٰہِمَالَمۡیُنَزِّلۡبِہٖعَلَیۡکُمۡسُلۡطٰنًا ؕ فَاَیُّالۡفَرِیۡقَیۡنِ اَحَقُّ بِالۡاَمۡنِ ۚ اِنۡ کُنۡتُمۡ تَعۡلَمُوۡنَ  اَلَّذِیۡنَاٰمَنُوۡاوَلَمۡیَلۡبِسُوۡۤااِیۡمَانَہُمۡبِظُلۡمٍ اُولٰٓئِکَلَہُمُالۡاَمۡنُوَہُمۡمُّہۡتَدُوۡنَ  **ترجمہ**  **اور ( اسوقتکاذکرسنو ) جبابراہیمنےاپنےباپآزرسےکہاتھاکہ :   کیاآپبتوںکوخدابنائےبیٹھےہیں؟میںدیکھرہاہوںکہآپاورآپکیقومکھلیگمراہیمیںمبتلاہیں ۔**  **اوراسیطرحہمابراہیمکوآسمانوںاورزمینکیسلطنتکانظارہکراتےتھے،اورمقصدیہتھاکہوہمکملیقینرکھنےوالوںمیںشاملہوں**  **چنانچہجبانپرراتچھائیتوانہوںنےایکستارادیکھا ۔ کہنےلگے : یہمیراربہے**  **پھرجبوہڈوبگیاتوانہوںنےکہا : میںڈوبنےوالوںکوپسندنہیںکرتا ۔**  **پھرجبانہوںنےچاندکوچمکتےدیکھاتوکہاکہ : یہمیراربہے ۔ لیکنجبوہبھیڈوبگیاتوکہنےلگے : اگرمیراربمجھےہدایتنہدیتاتومیںیقیناگمراہلوگوںمیںشاملہوجاؤں ۔**  **پھرجبانہوںنےسورجکوچمکتےدیکھاتوکہا : یہمیراربہے ۔ یہزیادہبڑاہے ۔ پھرجبوہغروبہواتوانہوںنےکہا : اےمیریقوم ! جنجنچیزوںکوتماللہکیخدائیمیںشریکقراردیتےہو،میںانسبسےبیزارہوں**  **میںنےتوپوریطرحیکسوہوکراپنارخاسذاتکیطرفکرلیاہےجسنےآسمانوںاورزمینکوپیداکیاہے،اورمیںشرککرنےوالوںمیںسےنہیںہوں ۔**  **اور (پھریہہواکہ) انکیقومنےانسےحجتشروعکردی ۔ ابراہیمنے (انسے) کہا : کیاتممجھسےاللہکےبارےمیںحجتکرتےہوجبکہاسنےمجھےہدایتدےدیہے؟اورجنچیزوںکوتماللہکےساتھشریکمانتےہو،میںانسےنہیںڈرتا ( کہوہمجھےکوئینقصانپہنچادیںگی ) الایہکہمیراپروردگار ( مجھے ) کچھ ( نقصانپہنچانا ) چاہے ( تووہہرحالمیںپہنچےگا ) میرےپروردگارکاعلمہرچیزکااحاطہکیےہوئےہے ۔ کیاتمپھربھیکوئینصیحتنہیںمانتے؟**  **اورجنچیزوںکوتمنےاللہکاشریکبنارکھاہے،میںانسےکیسےڈرسکتاہوںجبکہتمانچیزوںکواللہکاشریکماننےسےنہیںڈرتےجنکےبارےمیںاسنےتمپرکوئیدلیلنازلنہیںکیہے؟اباگرتمہارےپاسکوئیعلمہےتوبتاؤکہہمدوفریقوںمیںسےکونبےخوفرہنےکازیادہمستحقہے؟**  **(حقیقتتویہہےکہ) جولوگایمانلےآئےہیںاورانہوںنےاپنےایمانکےساتھکسیظلمکاشائبہبھیآنےنہیںدیا،امناورچینتوبسانہیکاحقہے،اوروہیہیںجوصحیحراستےپرپہنچچکےہیں ۔**  **Surah Al-Anaam Ayat# 74-82**  **آیتمبارکہ**  اَلَمۡتَرَاِلَیالَّذِیۡحَآجَّاِبۡرٰہٖمَفِیۡرَبِّہٖۤاَنۡاٰتٰىہُاللّٰہُالۡمُلۡکَ ۘ اِذۡقَالَاِبۡرٰہٖمُرَبِّیَالَّذِیۡیُحۡیٖوَیُمِیۡتُ ۙ قَالَاَنَااُحۡیٖوَاُمِیۡتُ ؕ قَالَاِبۡرٰہٖمُفَاِنَّاللّٰہَیَاۡتِیۡبِالشَّمۡسِمِنَالۡمَشۡرِقِفَاۡتِبِہَامِنَالۡمَغۡرِبِفَبُہِتَالَّذِیۡکَفَرَ ؕ وَاللّٰہُلَایَہۡدِیالۡقَوۡمَالظّٰلِمِیۡنَ  **ترجمہ**  **کیاتمنےاسشخص ( کےحال ) پرغورکیاجسکواللہنےسلطنتکیادےدیتھیکہوہاپنےپروردگار ( کےوجودہی ) کےبارےمیںابراہیمسےبحثکرنےلگا؟جبابراہیمنےکہاکہ میراپروردگاروہہےجوزندگیبھیدیتاہےاورموتبھی   تووہکہنےلگاکہ :   میںبھیزندگیدیتاہوںاورموتدیتاہوں ۔   ابراہیمنےکہا :   اچھا ! اللہتوسورجکومشرقسےنکالتاہے،تمذرااسےمغربسےتونکالکرلاؤ ۔   اسپروہکافرمبہوتہوکررہگیا ۔ اوراللہایسےظالموںکوہدایتنہیںدیاکرتا ۔**  **Surah Al-Baqarah Ayat# 258** |   حضرتابراہیمعلیہالسلامکاحال   1. حضرتابراہیمعلیہالسلامکوآگمیںپھینکاجارہاہےاورسبسےبڑینورانیمخلوق(حضرتجبرئیلعلیہالسلام ) آپسےدرخواستکررہےہیںکہاِسآگکوہمبجھادیں؟آپعلیہالسلامنےاُسحالمیںسبسےبڑینوریمخلوقکاانکارفرمادیا. اورفرمایا**حَسۡبِیَ اللّٰہ**( اللہپاكمیرےلیےکافیہے)   قرآنمیںاللہپاكفرماتےہیں   |  | | --- | | **آیتمبارکہ**  فَاَقۡبَلُوۡۤااِلَیۡہِیَزِفُّوۡنَ  قَالَاَتَعۡبُدُوۡنَمَاتَنۡحِتُوۡن  وَاللّٰہُخَلَقَکُمۡوَمَاتَعۡمَلُوۡنَ  قَالُواابۡنُوۡالَہٗبُنۡیَانًافَاَلۡقُوۡہُفِیالۡجَحِیۡمِ  وَقَالَاِنِّیۡذَاہِبٌاِلٰیرَبِّیۡسَیَہۡدِیۡنِ  **ترجمہ**  **اسپرانکیقومکےلوگانکےپاسدوڑےہوئےآئے**  **ابراہیمنےکہا :   کیاتمان ( بتوں ) کوپوجتےہوجنہیںخودتراشتےہو؟**  **حالانکہاللہنےتمہیںبھیپیداکیاہے،اورجوکچھتمبناتےہو،اسکوبھی ۔**  **انلوگوںنےکہا : ابراہیمکےلیےایکعمارتبناؤ،اوراسےدہکتیہوئیآگمیںپھینکدو**  **اورابراہیمنےکہا :   میںاپنےربکےپاسجارہاہوں،وہیمیریرہنمائیفرمائےگا ۔**  **Surah Al-Saaffaat Ayat# 94-111**  **آیت مبارکہ**  قُلۡنَا یٰنَارُ کُوۡنِیۡ بَرۡدًا وَّ سَلٰمًا عَلٰۤی اِبۡرٰہِیۡمَ  **ترجمہ**  (**چنانچہانہوںنےابراہیمکوآگمیںڈالدیا،اورہمنےکہا** ) **اےآگٹھندیہوجا،اورابراہیمکےلیےسلامتیبنجا**  **Surah Al-Anbiya Ayat #69** |  1. حضرتابراہیمعلیہالسلامکواللہپاكنےحکمفرمایاکہاپنےبیٹےحضرتاسماعیلعلیہالسلامکواللہکےراستےمیںقربانکردیں( یہبہتہیمشکلحالہے) . آپعلیہالسلامنےہرحالمیںاللہکیچاہت ( حکم ) کوپورافرمایااوراپنےبیٹےکوذبحکرنےکےلیےچلپڑے   قرآنمیںاللہپاكفرماتےہیں   |  | | --- | | **آیت مبارکہ**  فَلَمَّا بَلَغَ مَعَہُ  السَّعۡیَ قَالَ یٰبُنَیَّ  اِنِّیۡۤ اَرٰی فِی الۡمَنَامِ اَنِّیۡۤ  اَذۡبَحُکَ فَانۡظُرۡ مَاذَا تَرٰی ؕ قَالَ یٰۤاَبَتِ افۡعَلۡ مَا تُؤۡمَرُ ۫ سَتَجِدُنِیۡۤ  اِنۡ شَآءَ اللّٰہُ مِنَ الصّٰبِرِیۡنَ  **ترجمہ**  **پھرجبوہلڑکاابراہیمکےساتھچلنےپھرنےکےقابلہوگیاتوانہوںنےکہا : بیٹے ! میںخوابمیںدیکھتاہوںکہتمہیںذبحکررہاہوں،ابسوچکربتاؤ،تمہاریکیارائےہے؟بیٹےنےکہااباجان ! آپوہیکیجیےجسکاآپکوحکمدیاجارہاہے،انشاءاللہآپمجھےصبرکرنےوالوںمیںسےپائیںگے**  **Surah Al-Saaffaat Ayat# 102** |  1. حضرتابراہیمعلیہالسلامکواللہپاكنےحکمفرمایاکہاپنےبیٹےاوربیویکومکہچھوڑآؤ ( جہاںزندگیکےکوئیاسبابنہتھے ) . حضرتابراہیمعلیہالسلامنےہرحالمیںاللہکیچاہت ( حکم ) کوپورافرمایااوراپنےبیٹےاوربیویکومکہ چھوڑآئے   قرآنمیںاللہپاكفرماتےہیں   |  | | --- | | **آیت مبارکہ**  **ر**بَّنَاۤ اِنِّیۡۤ اَسۡکَنۡتُ مِنۡ ذُرِّیَّتِیۡ بِوَادٍ غَیۡرِ ذِیۡ زَرۡعٍ عِنۡدَ بَیۡتِکَ الۡمُحَرَّمِ ۙ رَبَّنَا لِیُـقِیۡمُوا الصَّلٰوۃَ فَاجۡعَلۡ اَفۡئِدَۃً مِّنَ النَّاسِ تَہۡوِیۡۤ اِلَیۡہِمۡ وَارۡ زُقۡہُمۡ مِّنَ الثَّمَرٰتِ لَعَلَّہُمۡ یَشۡکُرُوۡنَ  **ترجمہ**  **اےہمارےپروردگار ! میںنےاپنیکچھاولادکوآپکےحرمتوالےگھرکےپاسایکایسیوادیمیںلابسایاہےجسمیںکوئیکھیتینہیںہوتی ۔ ہمارےپروردگار ! ( یہمیںنےاسلیےکیا ) تاکہیہنمازقائمکریں،لہذالوگوںکےدلوںمیںانکےلیےکششپیداکردیجیے،اورانکوپھلوںکارزقعطافرمایے،تاکہوہشکرگذاربنیں**  **Surah Al-Abraham Ayat# 37** |   حضرتابراہیمعلیہالسلامکاحال ( کردار ) اورتاریخ  حضرتابراہیمعلیہالسلامکاحال ( کردار ) پوریامتمسلمہکےلیے ( قیامتتک ) نمونہہے  قرآنمیںاللہپاكفرماتےہیں   |  | | --- | | **آیتمبارکہ**  وَ مَنۡ اَحۡسَنُ دِیۡنًا مِّمَّنۡ اَسۡلَمَ  وَجۡہَہٗ لِلّٰہِ وَ ہُوَ مُحۡسِنٌ وَّ اتَّبَعَ مِلَّۃَ اِبۡرٰہِیۡمَ حَنِیۡفًا ؕ وَ اتَّخَذَ اللّٰہُ اِبۡرٰہِیۡمَ خَلِیۡلًا  **ترجمہ**  **اوراسسےبہترکسکادینہوگاجسنےاپنےچہرے ( سمیتسارےوجود ) کواللہکےآگےجھکادیاہو،جبکہوہنیکیکاخوگربھیہو،اورجسنےسیدھےسچےابراہیمکےدینکیپیرویکیہو ۔ اور ( یہمعلومہیہےکہ ) اللہنےابراہیمکواپناخاصدوستبنالیاتھا ۔**  **Surah un-Nissa Ayat# 125**  **آیتمبارکہ**  قَدۡ کَانَتۡ لَکُمۡ  اُسۡوَۃٌ  حَسَنَۃٌ  فِیۡۤ اِبۡرٰہِیۡمَ وَ الَّذِیۡنَ مَعَہٗ ۚ ُ  **ترجمہ**  **تمہارےلیےابراہیماورانکےساتھیوںمیںبہتریننمونہہے**  **Surah Al-Mumtahina Ayat# 4**  **آیتمبارکہ**  قَدۡ کَانَتۡ لَکُمۡ  اُسۡوَۃٌ  حَسَنَۃٌ  فِیۡۤ اِبۡرٰہِیۡمَ وَ الَّذِیۡنَ مَعَہٗ ۚ ُ  **ترجمہ**  **تمہارےلیےابراہیماورانکےساتھیوںمیںبہتریننمونہہےہوئےہیں**  **Surah Al-Mumtahina Ayat# 4**  **آیت مبارکہ**  قُلۡصَدَقَاللّٰہُ ۟ فَاتَّبِعُوۡامِلَّۃَاِبۡرٰہِیۡمَحَنِیۡفًا ؕ وَمَاکَانَمِنَالۡمُشۡرِکِیۡنَ  **ترجمہ**  **آپکہیےکہاللہنےسچکہاہے،لہذاتمابراہیمکےدینکااتباعکروجوپوریطرحسیدھےراستےپرتھے،اورانلوگوںمیںسےنہیںتھےجواللہکیخدائیمیںکسیکوشریکمانتےہیں**  **Surah Al-Imran Ayat# 95** | |

|  |
| --- |
| **ہمارا کام** |

|  |
| --- |
| **اللہ پاک نے اپنے ایک حکم سے ساتوں آسمان اور ساتوں زمین بنا دیے**  **اس وقت جو دنیا ہے ساتوں آسمان اور زمین سے فائدہ اٹھانے میں اپنی قوت کو ضائع کر رہی ہے**  **جس اللہ پاک نے بنایا ہے اس پاک ذات سے فائدہ اٹھانے میں نہیں لگی ہوئی**  **اللہ پاک کی ذات سے فائدہ اٹھانا کیا ہے**  **جس وقت وہ اللہ پاک جو چاہتا ہے اس کو ہم نے حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم کے طریقے سے پورا کرنا ہے**  **سب سے پہلے محنت اس بات پر کرنی پڑے گی**  **اللہ ہے**  **اور اسی کے ہاتھ میں سب کچھ ہے**  **(کسی سے نہیں ہوتا اللہ سے ہوتا ہے)**  **اسے ایک ہے زبان سے کہنا اور ایک ہے دل میں اتارنا**  **ہمارا کام یہ ہے**  **ہرآن ہر گھڑی ہر وقت ہماری یہ سوچ ہو کہ ساری دنیا کے انسان اس بات کو اپنی فکر بنائیں**  **اللہ ہے وہ ہم سے کیا چاہتا ہے**  **اللہ کی چاہت کو ہم نے حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم کے مبارک طریقے سے پورا کرنا ہے**  **اور ساری دنیا کے انسانوں کو اس کے پورا کرنے پر تیار کرنا ہے** |

|  |
| --- |
| باتیں کم عمل زیادہ |

|  |
| --- |
| **حضرتصوفیبرکتعلیصاحبرح**  **اےنوجوان**  **نہکہہنہلکھ،نہکہہنہلکھ،نہکہہنہلکھ**  **بہتکہاجاچکابہتلکھاجاچکا،بہتکہاجاچکابہتلکھاجاچکا،بہتکہاجاچکابہتلکھاجاچکا**  **کرکےدکھا،کرکےدکھا،کرکےدکھا**  **دنیاتوتیرےکئےکودیکھناچاہتیہے** |

|  |
| --- |
| باادببانصیب،بےادببےنصیب |

|  |
| --- |
| فن   * وہمعلوماتجوبغیر**ا**دبکےآتیہیں . انكوفنونکہتےہیں * فنوناجسسامپرمحنتکرتےہیں * جسممٹیسےبناہے،اِسنےمٹجاناہے   علم   * وہمعلوماتجوادبکےراستےسےآتیہَیں . انکوعلومکہتےہَیں * علومارواحپرمحنتکرتےہَیں * روحعالمامرسےہے،اِسلیےکبھیبھیفنانہیںہوگی   علم کی حقیقت   * علمکیحقیقتصِرفایکراستےسےحاصلہوسکتیہے،اوروہہے   + ادب * کسیبھیآدمیسےکچھسیکھنےکےلیے،آپکوسبسےپہلےدلسےاُسکاادبکرناپَڑےگا   + بغیر ادبکےآپمعلوماتتوحاصلکرلیںگےلیکنعلمکیحقیقت( استادکافیض ) نہیںملےگا * جسشخصکوعلمکیحقییقتنصیبہوجاتیہے،وہاللہکوپاجاتاہے |

|  |
| --- |
| **جوکامکریںدلسےکریں** |

|  |
| --- |
| * **کامکرنا.** * **خوشیخوشیکامکرنا.** * **اللهکوساتھلےکرخوشیخوشیکامکرنا.** * **آیت:** إِيَّاكَنَعْبُدُوإِيَّاكَنَسْتَعِينُ   **ترجمہ: یااللهہمتیریہیعبادتکرتےہیں. اورتجھہیسےمددمانگتےہیں** |

|  |
| --- |
| **نتائجسےبےپرواہوکرہمیشہپاکیزگیکاراستہاختیارکریں** |

|  |
| --- |
| **یہدعاروزانہپڑھیں**  **دعا:** ٱهْدِنَاٱلصِّرَٰطَٱلْمُسْتَقِيمَصِرَٰطَٱلَّذِينَأَنْعَمْتَعَلَيْهِم  **ترجمہ: ہمیںسیدھیراهدکھاانلوگوںکیراهجنپرتونےانعامکیا.**  **یااللہہمکچھنہیںچاہتےہموہچاہتےہیںجوتوچاہتاہے**  **(حضرتحاجیعبدالوہابصاحبرح)** |

|  |
| --- |
| **دعاایسیہوجواللہسےفیصلےکروادے** |

|  |
| --- |
| * اللَّهُمَّ خِرْ لِيْ وَاخْتَرْ لِي * سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ۖ   إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ   * رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي اَمْرِي   وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِنْ لِسَانِي يَفْقَهُوا قَوْلِي   * رَّبِّأَعُوذُبِكَمِنْهَمَزَاتِالشَّيَاطِينِۖ   وَاَعُوْذُبِكَرَبِّاَنْيَّحْضُرُوْنِ |

|  |
| --- |
| **Commando is a Man of Character** |

**SLIDE**

**Five Types of Training**

* **Police**
* **Elite**
* **Rangers**
* **Army**
* **Commando**

**SLIDE**

**Main Goal of a Course - Commando Training**

* **Commando**
  + **Commando is a Man of Character and (s)he should Safeguard his Character**

**SLIDE**

**Main Qualities of a Commando**

|  |
| --- |
| * **Live a Balanced and Scheduled Life** * **محنتکبھینہیںہارتی.** * **100% Effort with Sincerity** * **دعائیںہوںتوکھوٹےسکےبھیچلجاتےہیں.** * **والدیناوراُستادکیخدمت + ادب** * **Respect and Serve your Parents and Teachers** |

**SLIDE**

**Main Qualities of a Commando Cont…**

|  |
| --- |
| * **Go to bed immediately after عشاءنماز (between 9pm – 10pm)** * **Do اللہکاذکر on daily basis (at least 30 minutes)** * قرآن پاک کی تلاوتہمیشہ تجوید کے ساتھ کریں * **Do brisk walk / running on daily basis (at least 30 minutes)** * **Drink 1-liter milk, eat at least 10 dates and take at least 10 spoons of honey on daily basis** |

**SLIDE**

**Main Qualities of a Commando Cont…**

|  |
| --- |
| * **Commando Passes in Three Big Exams of Life:** * **پیسہ** * **عہدہ** * **عورتہےتومرد /مردہےتوعورت** |

**SLIDE**

**Summary of Qualities in a Commando**

|  |
| --- |
| **عاجزی** |

|  |
| --- |
| **Course Focus** |

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | * **To Master the Art of Living, mainly get Excellence in two things**   + **Become a Balanced and Characterful Personality**   + **Become an Authority in Machine Learningin the Whole World** | |

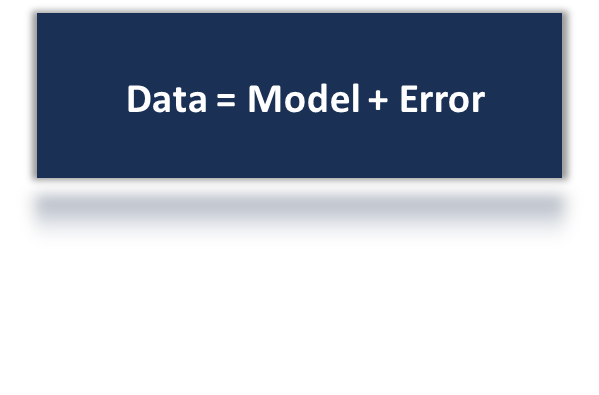
|  |
| --- |
| **Little Efforts Daily Will Make You the Greatest** |

**SLIDE**

**Little Efforts Daily Will Make You the Greatest**

* **To systematically learn and get excellence in any concept / subject**
* **روزکاکامروزکریں**
* **اکمہینےکاکھاناایکدنمیںنہیںکھایاجاسکتا،ایسےہیایکمہینےکاکامایکدنمیںنہیںہوسکتا**
* **Importance of Completing Tasks on Daily Basis**
  + **Main Reasons of Failure in Life**
* **یہکامکلکریںگے**
* **جوکامکبھیبھیہوسکتاہےوہکبھینہیںہوتا**
* **زندگیایکدنہےاوروہہےآجزندگیمیںکلنامکیکوئیچیزنہیںہے**
* **جودنآپکیزندگیسےچلاگیاابواپسنہیںآئےگا**
* **آجکاکامآجہیہوسکتاہے**
* **جوگزرگیاوہآنانہیں،آنےوالےدنکاپتہنہیں،آجمیدانجماہےتواپنےجوہردکھاؤ**

|  |
| --- |
| **Machine Learning – Summary** |

****

|  |
| --- |
| **Lecture Outline** |

* **Best Teaching and Learning Methodology of the World**
* **Using a Template-based Approach to Systematically Perform a Real-world Task**
* **Lecture Aim**
* **Automobile Price Prediction Problem**
* **Steps – Treating Automobile Price Prediction Problem as a Supervised Machine Learning Problem**
* **Stop Complaining! Stop Criticizing! Let’s Start Contributing**
* **Lecture Summary**

|  |
| --- |
| **Best Teaching and Learning Methodology of the World** |

**SLIDE**

**Best Teaching and Learning Methodology of the World**

* **Question**
  + **What is the best Teaching and Learning Methodology of the world?**
* **Answer**
  + **The best Teaching and Learning Methodology of the world is the one, which**
    - **Allah (اللہ) taught us in The Holy Quran and Hazrat Muhammad S.A.W.W. (حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم)used to teach His Students i.e. Sahaba Karam R.A. (صحابہ کرام رضی اللہ عنھم اجمعین)**
* **Reason**
  + **The Teaching and Learning Methodology of Hazrat Muhammad S.A.W.W. is the best (till the Day of Judgment) because** 
    - **It produced the best Human Beings of the world till the Day of Judgement**
  + **Hazrat Muhammad S.A.W.W. said**

|  |
| --- |
| **حدیث مبارکہ**  **حَدَّثَنَا آدَمُ ، حَدَّثَنَا شُعْبَةُ ، حَدَّثَنَا أَبُو جَمْرَةَ ، قَالَ : سَمِعْتُ زَهْدَمَ بْنَ مُضَرِّبٍ ، قَالَ : سَمِعْتُ عِمْرَانَ بْنَ حُصَيْنٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا ، قَالَ : قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : خَيْرُكُمْ قَرْنِي ، ثُمَّ الَّذِينَ يَلُونَهُمْ ، ثُمَّ الَّذِينَ يَلُونَهُمْ . قَالَ عِمْرَانُ : لَا أَدْرِي ، أَذَكَرَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ بَعْدُ قَرْنَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةً ، قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : إِنَّ بَعْدَكُمْ قَوْمًا يَخُونُونَ وَلَا يُؤْتَمَنُونَ ، وَيَشْهَدُونَ وَلَا يُسْتَشْهَدُونَ ، وَيَنْذِرُونَ وَلَا يَفُونَ ، وَيَظْهَرُ فِيهِمُ السِّمَنُ**  **ترجمہ**  **رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا تم میں سب سے بہتر میرے زمانہ کے لوگ ( صحابہ ) ہیں۔ پھر وہ لوگ جو ان کے بعد آئیں گے ( تابعین ) پھر وہ لوگ جو اس کے بھی بعد آئیں گے ( تبع تابعین ) عمران نے بیان کیا کہ میں نہیں جانتا آپ صلی اللہ علیہ وسلم نے دو زمانوں کا ( اپنے بعد ) ذکر فرمایا یا تین کا پھر آپ صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا کہ تمہارے بعد ایسے لوگ پیدا ہوں گے جو چور ہوں گے، جن میں دیانت کا نام نہ ہو گا۔ ان سے گواہی دینے کے لیے نہیں کہا جائے گا۔ لیکن وہ گواہیاں دیتے پھریں گے۔ نذریں مانیں گے لیکن پوری نہیں کریں گے۔ مٹاپا ان میں عام ہو گا۔**  **صحیح بخاری 2651** |

**SLIDE**

**Best Teaching Methodology and Learning Methodology of the World Cont…**

* **Question**
  + **In what areas Sahaba Karam R.A. mainly achieved Excellence?**
* **Answer** 
  + **Sahaba Karam R.A. mainly achieved Excellence in three areas**
    1. **Excellence in Friendship (تعلق) and Obedience (اطاعت) of Allah**
    2. **Excellence in Love (عشق) and Obedience (اطاعت) of Hazrat Muhammad S.A.W.W.**
    3. **Excellence in their Field of Work**

**SLIDE**

**اللہ سے تعلق**

|  |
| --- |
| * **حضرت فرماتے تھے**   + **اللہ پاك سے کم سے کم اِتْنا تو تعلق ہو کہ آدمی دعا کے لیے ہاتھ اٹھائے اور کام ہو جائے**   + **آج ہم کہتے ہیں کے میرا فلاں سے اِتْنا تعلق ہے کے میرا نام لیا تو کام ہو جائے گا**     - **کیا ہم نے کبھی یہ کہا کے اللہ پاك سے اِتْنا تعلق ہے کہ دعا کی لیے ہاتھ اٹھائے تو کم ہو جائے جا؟** * **انسان جب قیامت کے دن اللہ پاك کو دیکھے گا تو اس بات کی حسرت اور تمنا کرے گا کے اتنے پیارے اللہ کو میں نے دنیا میں کیوں نہیں پا لیا** |

* **امیر خُسْرَو (رحمتہاللہعلیہ)کا شعر ہے**

|  |
| --- |
| **از لذت دیدار است خسرو چیں تواں گفتن**  **سر دادن جاں دادن نہ دیدا رخ یارے** |

|  |
| --- |
| * + **لوگوں نے اللہ کو دیکھا نہیں ہے اور اللہ کی محبت میں سَر کٹوا دیئے ( جان دے دی ) . جب اللہ کو دیکھیں گے تو کیا ہو گا (اللہ کو دیکھنے کی خوشی لفظوں میں بیان نہیں ہو سکتی(**   + **اللہ سب کا ہے . وہ مُجھ جیسے گناہ گروں کا بھی ہے . اللہ کی رحمت اور فضل سے کبھی بھی ناامیدنہیں ہونا چاہے**   + **جو سچے دل سے اللہ پاك کو طلب کرے گا . انشا اللہ ، اللہ پاك اپنے فضل سے اسے اپنا عشق اور تعلق ضرور نصیب فرمائیں گے** |

**SLIDE**

**حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم سے عشق**

* **Hazrat Muhammad S.A.W.W. said**

|  |
| --- |
| **حدیث مبارکہ**  حَدَّثَنَا قُتَيْبَةُ بْنُ سَعِيدٍ حَدَّثَنَا يَعْقُوبُ يَعْنِي ابْنَ عَبْدِ الرَّحْمَنِ عَنْ سُهَيْلٍ عَنْ أَبِيهِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مِنْ أَشَدِّ أُمَّتِي لِي حُبًّا نَاسٌ يَكُونُونَ بَعْدِي يَوَدُّ أَحَدُهُمْ لَوْ رَآنِي بِأَهْلِهِ وَمَالِهِ  **ترجمہ**  **حضرت ابو ہریرہ رضی اللہ تعالیٰ عنہ سے روایت ہے کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا میری امت میں میرے ساتھ سب سے زیادہ محبت کرنے والوں میں وہ لوگ ( بھی ) ہیں جو میرے بعد ہوں گے ، ان میں سے ( ہر ) ایک یہ چاہتا ہوگا کہ کاش! اپنے اہل وعیال اور مال کی قربانی دے کرمجھے دیکھ لے ۔**  **7145 مسلم صحیح** |

|  |
| --- |
| * **حضرتفرماتےتھے**   + **آجبھیایسےلوگدُنیامیںموجودہیںاورقیامتتکرہیںگے**     - **جنکوحضورصلیاللہعلیہوسلمسےایساعشقہےکہ وہایکبارآپصلیاللہعلیہوسلمکودیکھنےکےلیےاپناسبکچھقربانکرنےکوتیارہیں**     - **لیکنسوالیہہےکہ**       * **کیامیںانخوشنصیبوںمیںسےہوںیانہیں؟** * **ساریدنیاکیماؤںسےزیادہحضرتمحمدصلیاللہعلیہوسلمکواپنےایکایکامتیسےمحبتہے** * **اللہپاكہمیں**   + **حضرتمحمدصلیاللہعلیہوسلمسےکاملعشق**   + **آپصلیاللہعلیہوسلمکیکاملاتباع**   + **اورآپصلیاللہعلیہوسلمپرکثرتسےدرودشریفپڑھنےکیتوفیقعطافرمائیںآمین** |

**SLIDE**

**Example 01 – Excellence Achieved by Sahaba Karam R.A.**

* **Name of Sahabi R.A.**
  + **Hazrat Umar R.A.**
* **Trait 01 - Excellence in Friendship (تعلق) and Obedience (اطاعت) of Allah**
  + **Hazrat Umar R.A. achieved Excellence in the Friendship (تعلق) and Obedience (اطاعت) of Allah and Allah made him Khalifa.tur.Rasool S.A.W.W(خلیفۃالرسولصلیاللہعلیہوسلم)**
  + **Allah ordered the world to obey the commands of Hazrat Umar R.A.(اللہپاکنےدنیاکوحضرتعمررضیاللہتعالیعنہکےلیےمُسَخَّرکردیا)**
  + **Earth (زمین) Obeying Hazrat Umar R.A.**

|  |
| --- |
| **مدینہمیںزلزلہآیا . حضرتعمررضیاللہتعالیعنہنےزمینپرکوڑامارااورفرمایاکہکیاعمررضیاللہتعالیعنہتمپرانصافنہیںکرتا . توکیوںہلتیہے . زلزلہرکگیا** |

* + **Air (ہوا) Obeying Hazrat Umar R.A.**

|  |
| --- |
| **حضرتسریہرضیاللہتعالیعنہمدینہسےہزاروںمیلدورجنگلڑرہےہیں . پہاڑکیطرفسےدشمنآرہاہےاورحضرتسریہرضیاللہتعالیعنہکواُسکاپتہنہیںہے . حضرتعمررضیاللہتعالیعنہمدینہسےخطبہدیتےہُوئےفرماتےہیں،اےسریہ ( رضیاللہتعالیعنہ) پہاڑکیطرفدیکھو . ہواحضرتعمررضیاللہتعالیعنہکاپیغامحضرتسریہرضیاللہتعالیعنہتکپہنچاتیہےاورحضرتسریہرضیاللہتعالیعنہکودشمنکاپتہچلجاتاہے** |

* + **Water (پانی) Obeying Hazrat Umar R.A.**

|  |
| --- |
| **دریاۓنیلخُشکہوگیا . مشہوریہتھاکہ کسینوجوانلڑکیکودلہنبناکردریامیںڈالاجائےتوپِھردریاچلتاہے . یہباتحضرتعمررضیاللہتعالیعنہتکپہنچی . آپرضیاللہتعالیعنہنےدریاۓنیلکوخطلکھاجسکامفہومہےکہاللہپاكکےحکمسےچلتاہےتوچل،ورنہہمیںتیریضرورتنہیںہےحضرتعمررضیاللہتعالیعنہکاخطدریانیلمیںڈالاگیااوردریاۓنیلچلپڑا** |

* + **Fire (آگ) Obeying Hazrat Omar R.A.**

|  |
| --- |
| **مدینہکےقریبلاوانکلنےلگا . حضرتعمررضیاللہتعالیعنہنےاپنےساتھیکوفرمایا،جاؤاورلاوابندکرآؤ . وہساتھیگئےاوراپنےہاتھکےاشارےسےلاواکودوباہزمینمیںبندکردیا** |

* **Trait 02 - Excellence in Love (عشق) and Obedience (اطاعت) of Hazrat Muhammad S.A.W.W.**

|  |
| --- |
| * **حضرتعمررضیاللہتعالیعنہكوکائناتمیںہرچیزسےزیادہحضرتمحمدصلیاللہعلیہوسلمسےمحبتتھی** * **ایکمرتبہحضرتعمررضیاللہتعالیعنہکےکرتامبارککیآسْتِینلمبیہوگئی . کسینےقینچیدیکےفالتوکپڑاکاٹلیں . حضرتعمررضیاللہتعالیعنہنےفرمایاکہایکمرتبہحضورصلیاللہعلیہوسلمکےکرتامبارککیآسْتِینلمبیہوگئیتھیآپصلیاللہعلیہوسلمنےاپنے کرتےمبارک کیآسْتِینکوچھریسےکاٹاتھا . میںبھیاپنےکرتےکیآسْتِینکوچھریسےکاٹوںگا۔** * **صحابہکرام رضیاللہتعالیعنہدنیااورآخرتمیںکامیابتھےکیونکہوہسنتکوسنتسمجھکراختیارکرتےتھے**   + **آجہممسلماندنیامیںپریشانہیںکیوںکہہمسنتکوسنتسمجھکرچھوڑدیتےہَیں** |

* **Trait 03 - Excellence in their Field of Work**
  + **Hazrat Umar R.A. achieved Excellence in his Field of Work**
    - **i.e. Establishing and Running a Very Big State**

|  |
| --- |
| * **حضرتعمررضیاللہتعالیعنہکادورخلافتصرف 10 سالہے . اِسمختصرسےوَقتمیںمسلمانوںکیحکومت 22.5 لاکھمربعمیلتکپھیلگئی** * **حضرتعمررضیاللہتعالیعنہ . نےاتنےتھوڑےوَقتمیںایسیمثالیحکومتقائمکردی . جسکیمثالتاریخانسانیمیںنہیںملتی** * **حضرتعمررضیاللہتعالیعنہکےدورمیںاتنیخوشحالیتھیکہلوگزکوۃکےپیسےلےکرضرورتمندڈھونڈتےتھےلیکنکوئیزکوۃلینےوالانہیںملتاتھا** * **حضرتعمررضیاللہتعالیعنہکےدورمیںاتناامنتھاکہایکعورتعراقسےمدینہتنہاسفرکرتیہےاوراسےکوئینظراٹھاکربھینہیںدیکھتا** |

* **Conclusion**
  + **The Teaching and Learning Methodology of Hazrat Muhammad S.A.W.W. produced best Human Beings (i.e. Sahaba Karam R.A.) who performed miracles in every field of life**
  + **If we use the Teaching and Learning Methodology of Hazrat Muhammad S.A.W.W**
    - **We can also produce great Human Beings in very short time**

**SLIDE**

**Example 02 – Excellence Achieved by Sahaba Karam R.A.**

* **Name of Sahabi R.A.**
  + **Hazrat Abdur Rehman Bin Auf R.A**
* **Trait 01 - Excellence in Friendship (تعلق)and Obedience (اطاعت)of Allah**
  + **Hazrat Abdur Rehman Bin Auf R.A.is in Ashra Mubashra Sahaba R.A (صحابہ رضی اللہ تعالی عنہعشرہ مبشرہ)**
* **Question**
  + **Who are Ashra Mubashra (عشرہ مبشرہ) Sahaba Karam R.A.?**
* **Answer**

|  |
| --- |
| * **عشرہمبشرہ رضیاللہتعالیعنہوہ 10 صحابہکرام رضیاللہتعالیعنہہَیںجنکواللہپاكنےدنیامیںہیجنتکیبشارتدےدیتھی** * **عشرہمبشرہ صحابہکرام کےنامیہہَیں** * **Hazrat Abu Bakar Siddiq (R.A.)**   **( حضرتأبوبكرالصديقرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Umar Farooq (R.A.)**   **(حضرتعمربنالخطابرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Usman Ghani (R.A.)**   **(حضرتعثمانبنعفانرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Ali (R.A.)**   **(حضرتعليبنابوطالبرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Talha (R.A.)**   **(حضرتطلحةبنعبيداللهرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Zubair ibn-e-Awam (R.A.)**   **(حضرتالزبيربنالعوامبنخويلدرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Abu Obaidaibn-al-Jarah (R.A.)**   **(حضرت ابوعبیدہ بن جراح رضی اللہ تعالی عنہ‎)**   * **Hazrat Abdul Rehman Ibn-e-Auf (R.A.)**   **(حضرتعبدالرحمنبنعوفرضیاللہتعالیعنہ‎)**   * **Hazrat Saad Ibn-e-Abi Waqas (R.A.)**   **(حضرتسعدبنأبيوقاصرضیاللہتعالیعنہ)**   * **Hazrat Saeed Ibn-e-Zaid (R.A.)**   **(حضرتسعيدبنزيدرضیاللہتعالیعنہ)** |

* **Trait 02 - Excellence in Love (عشق) and Obedience(اطاعت) of Hazrat Muhammad S.A.W.W.**

|  |
| --- |
| * + **حضرت عبد الرحمان بن عوف رضی اللہ تعالی عنہ كو کائنات میں ہر چیز سے زیادہ حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم سے محبت تھی**   + **حضرت عبد الرحمان بن عوف رضی اللہ تعالی عنہ نے اپنی تجارت business)) 100فیصدحضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم کے مبارک طَریقے کے مطابق کِیا** |

* **Trait 03 - Excellence in the Field of Work**
  + **Hazrat Abdur Rehman Bin Auf R.A achieved Excellence in his Field of Work**
    - **i.e. Business**

|  |
| --- |
| * + **حضرت عبد الرحمان بن عوف رضی اللہ تعالی عنہ کا جب انتقال ہوا تو3 ارب سے زیادہ اشرفیاںچھوڑیں** |

* **Conclusion**
  + **The Teaching and Learning Methodology of Hazrat Muhammad S.A.W.W. produced best Human Beings (i.e. Sahaba Karam R.A.) who performed miracles in every field of life**
  + **If we use the Teaching and Learning Methodology of Hazrat Muhammad S.A.W.W**
    - **We can also produce great Human Beings in very short time**

|  |
| --- |
| **حدیث مبارکہ**  حَدَّثَنَا آدَمُ بْنُ أَبِي إِيَاسٍ , حَدَّثَنَا شُعْبَةُ ، عَنْ الْأَعْمَشِ ، قَالَ : سَمِعْتُ ذَكْوَانَ يُحَدِّثُ ، عَنْ أَبِي سَعِيدٍ الْخُدْرِيِّ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ , قَالَ : قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : لَا تَسُبُّوا أَصْحَابِي فَلَوْ أَنَّ أَحَدَكُمْ أَنْفَقَ مِثْلَ أُحُدٍ ذَهَبًا مَا بَلَغَ مُدَّ أَحَدِهِمْ وَلَا نَصِيفَهُ . تَابَعَهُ جَرِيرٌ , وَعَبْدُ اللَّهِ بْنُ دَاوُدَ , وَأَبُو مُعَاوِيَةَ , وَمُحَاضِرٌ ، عَنْ الْأَعْمَشِ  **ترجمہ**  **نبی کریم صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا میرے اصحاب کو برا بھلا مت کہو۔ اگر کوئی شخص احد پہاڑ کے برابر بھی سونا ( اللہ کی راہ میں ) خرچ کر ڈالے تو ان کے ایک مد غلہ کے برابر بھی نہیں ہو سکتا اور نہ ان کے آدھے مد کے برابر۔ شعبہ کے ساتھ اس حدیث کو جریر، عبداللہ بن داود، ابومعاویہ اور محاضر نے بھی اعمش سے روایت کیا ہے۔**  **3673 صحیح بخاری** |

**SLIDE**

**Example – Teaching and Learning Methodology of The Holy Quran**

* **Order of Allah**
  + **Allah Gave Order (حکم) that Drinking of Wine (شراب) is Haram (حرام)**
* **Allah systematically gave this Order i.e.**
  + **A Simple to Complex (Step by Step) Approach was used**
* **Step 1: Drinking of Wine is Bad**

|  |
| --- |
| **آیت مبارکہ**  یٰۤاَیُّہَا الَّذِیۡنَ اٰمَنُوۡۤا اِنَّمَا الۡخَمۡرُ وَ الۡمَیۡسِرُ وَ الۡاَنۡصَابُ وَ الۡاَزۡلَامُ رِجۡسٌ مِّنۡ عَمَلِ الشَّیۡطٰنِ فَاجۡتَنِبُوۡہُ لَعَلَّکُمۡ تُفۡلِحُوۡنَ  **ترجمہ**  **اے ایمان والو ! شراب ، جوا ، بتوں کے تھان اور جوئے کے تیر ، ( ٦٢ ) یہ سب ناپاک شیطانی کام ہیں ، لہذا ان سے بچو ، تاکہ تمہیں فلاح حاصل ہو**  **سُورَةُ المائدہ آیت 90** |

* **Step 2: You should not Drunk Wine at the Time of Namaz**

|  |
| --- |
| **آیت مبارکہ**    یٰۤاَیُّہَا الَّذِیۡنَ اٰمَنُوۡا لَا تَقۡرَبُوا الصَّلٰوۃَ وَ اَنۡتُمۡ سُکٰرٰی حَتّٰی تَعۡلَمُوۡا مَا تَقُوۡلُوۡنَ وَ لَا جُنُبًا اِلَّا عَابِرِیۡ سَبِیۡلٍ حَتّٰی تَغۡتَسِلُوۡا ؕ  **ترجمہ**  **اے ایمان والو ! جب تم نشے کی حالت میں ہو تو اس وقت تک نماز کے قریب بھی نہ جانا جب تک تم جو کچھ کہہ رہے ہو اسے سمجھنے نہ لگو ، ( ٣٢ )**  **سُورَةُ النسا آیت 43** |

* **Step 3: Drinking of Wine is Haram**

|  |
| --- |
| **آیت مبارکہ**  یَسۡئَلُوۡنَکَ عَنِ الۡخَمۡرِ وَ الۡمَیۡسِرِؕ قُلۡ فِیۡہِمَاۤ اِثۡمٌ کَبِیۡرٌ وَّ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ ۫ وَ اِثۡمُہُمَاۤ اَکۡبَرُ مِنۡ نَّفۡعِہِمَا ؕ  **ترجمہ**  **لوگ آپ سے شراب اور جوئے کے بارے میں پوچھتے ہیں ۔ آپ کہہ دیجیے کہ ان دونوں میں بڑا گناہ بھی ہے ، اور لوگوں کے لیے کچھ فائدے بھی ہیں ، اور ان دونوں کا گناہ ان کے فائدے سے زیادہ بڑھا ہوا ہے**  **سُورَةُ البقرہ آیت 219** |

**SLIDE**

**Example – Teaching and Learning Methodology of The Holy Quran Cont…**

* **Outcome of Template-based Approach used in The Holy Quran for Teaching and Learning**
  + **When Sahaba Karam (R.A.) heard the Third Order of Allah about Wine (i.e. Drinking of Wine Is Haram)**
    - **All the Sahaba Karam (R.A.) immediately obeyed the Order of Allah and stopped drinking Wine**
* **Conclusion**
  + **Following The Holy Quran, if we use a Template-based Approach to systematically learn / perform any Real-world Task as Allah has taught us**
    - **We can make Impossible Possible In Sha Allah😊**

**SLIDE**

**Template-based Approach Learned from the Holy Quran**

* **From the example given (from The Holy Quran) in previous Slides, we may extract the following** 
  + **Teaching and Learning Methodology**
* **To systematically learn / perform any Real-world Task**
  + **Use a Template-based Approach**
* **To Make a Template, use the** 
  + **Divide and Conquer Approach**
* **How Divide and Conquer Approach Works?**
  + **Systematically break a Real-world Task into**
    - **Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
  + **For each Step / Sub-step / Sub-sub-step, see the** 
    - **Order and Flow i.e.**
      * **Use a Simple to Complex Approach**
    - **Connectivity and Independence i.e.** 
      1. **Each Step / Sub-step / Sub-sub-step must be connected to the previous and next Step / Sub-step / Sub-sub-step**
      2. **Each Step / Sub-step / Sub-sub-step must be independent of every other Step / Sub-step / Sub-sub-step**

**SLIDE**

**Note**

* **In Sha Allah, in the next Slides, I will plan, design and write my Lecture using the**
  + **Template-based Approach which we learned from The Holy Quran**

|  |
| --- |
| **Using a Template-based Approach to Systematically Perform a Real-world Task** |

**SLIDE**

**Steps – Using a Template-based Approach to Systematically Perform a Real-world Task**

* **To systematically perform any Real-world Task, follow the following steps**
  + **Step 1: Completely and correctly understand the Real-world Task**
    - **Write down two main things**
      * **Given**
      * **Task**
  + **Step 2: Understand the Input and Output of the Real-world Task**
    - **Write down two main things**
      * **Input**
      * **Output**
  + **Step 3: Plan and Design a Template-based Approach to perform the Real-world Task**
    - **Step 3.1: Use Divide and Conquer Approach to break the Real-world Task into**
      * **Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
    - **Step 3.2: For each Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
      * **Check the Order and Flow between Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
      * **Check the Connectivity and Independence between Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
  + **Step 4: Use a Five Step Process to perform the Real-world Task**
    - **Step 4.1: Plan – in Mind**
    - **Step 4.2: Design – on Paper**
    - **Step 4.3: Execute – at Prototype level**
    - **Step 4.4: Execute – at Full Scale**
    - **Step 4.5: Take Feedback from Users / Audience and Domain Experts to further improve the solution of Real-world Task**
  + **Step 5: Document each and every Step, when performing a Real-world Task**

**SLIDE**

**Importance of Documentation**

* **At university, mainly three types of degree programs are offered**
  + **Undergraduate**
  + **MPhil**
  + **PhD**
* **Let’s see the main outcome of these degree programs**
  + **Outcome of an Undergraduate Degree Programs**
    - **Final Year Project Report** 
      * **i.e. A Written Document**
  + **Outcome of a MPhil Degree Programs**
    - **MPhil Thesis** 
      * **i.e. A Written Document**
  + **Outcome of a PhD Degree Programs**
    - **PhD Thesis** 
      * **i.e. A Written Document**
* **Conclusion**
  + **As can be noted from above discussion, that**
    - **A Written Document is the main outcome of all the major degree programs offered at university level**
  + **This clearly highlights the**
    - **Importance of Documentation**

**SLIDE**

**Importance of Documentation Cont…**

* **The best book of the world i.e. the Holy Quran, is also** 
  + **A Written Document**
* **Question**
  + **How to recite The Holy Quran?**
* **Answer**
  + **Recite with Love (عشق)**
* **Situation 01 - Recitation of the Holy Quran** 
  + **A person is reciting Bismillah (اللہِبِسمِ) and he recites the complete Bismillah (اللہِبِسمِ) in one go and then starts reciting other Ayats (آیات) of the Holy Quran**

|  |
| --- |
| **بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْم** |

* **Situation 02 - Recitation of The Holy Quran with Love (عشق)**
  + **A person is reciting Bismillah (اللہِبِسمِ) and he stops at the second word of Bismaillah (اللہِبِسمِ) i.e. Allah (اللہ)**
  + **He kisses the word Allah (اللہ) and starts crying, saying that**
    - **It is the كلام of my beloved Allah (اللہ)**
  + **He repeats the word Allah (اللہ) again and again with Love**
  + **After reading the complete Bismillah (اللہِبِسمِ), he asks himself a question**
  + **اللہملاکہنہیںملا؟**
  + **اِستلاوتکامقصدتھااللہكوپانا،توکیامجھےاللہملاکہنہیںملا؟**
* **Conclusion**
  + **Every night When you go to bed for sleep, ask yourself a question**
  + **میںاِسدنیامیںاللہکوپانےآیاتھا**
  + **اللہملاکہنہیںملا؟**
  + **جواللہکواللہسےمانگےگا،انشااللہوہاللہکوپاجائےگا**
  + **یااللہ،ہمآپسےآپکومانگتےہَیں،ہمیںاپناعشقاورسچا تعلقعطافرماآمین!**

**SLIDE**

**Example - Steps (Systematically Performing a Real-world Task)**

* **Consider the following Real-world Task**
* **Real-world Task**
  + **Treating GPA Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach**

**SLIDE**

**Example - Steps (Systematically Performing a Real-world Task) Cont…**

* **Step 1: Completely and correctly understand the Real-world Task**
  + **Given**
    - **Fazal of Allah (اللہ کا فضل)**
    - **Dua (دعا) and Tawajju (توجہ) of Akabir (اکابر)**
    - **Learning Material related to GPA Prediction Problem,Train-Test Split Approach and Machine Learning**
  + **Task**
    - **Design and develop a self-explanatory and detailed Lecture on**
      * **Treating Automobile Price Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach**

**SLIDE**

**Example – Steps (Systematically Performing a Real-world Task) Cont…**

* **Step 2: Understand the Input and Output of the Real-world Task**
  + **Input**
    - **Fazal of Allah (اللہ کا فضل)**
    - **Dua (دعا) and Tawajju (توجہ) of Akabir (اکابر)**
    - **Learning Material related to GPA Prediction Problem,Train-Test Split Approach and Machine Learning**
  + **Output**
    - **Lecture -Treating GPA Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach**

**SLIDE**

**Example - Steps (Systematically Performing a Real-world Task) Cont…**

* **Step 3: Plan and Design a Template-based Approach to perform the Real-world Task**
  + **Step 3.1: Use Divide and Conquer Approach to break the Real-world Task into**
    - **Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
* **Using a Template-based Approach, I have divided the Real-world Task into three main Steps**
  + **Step 1: Automobile Price Prediction Problem**
  + **Step 2: Steps – Treating Automobile Price Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach**
* **Each main Step is further divided into Sub-steps / Sub-sub-steps**
  + **In Sha Allah, I will show you the Sub-steps / Sub-sub-steps in the next Sections of the Lecture**

**SLIDE**

**Example - Steps (Systematically Performing a Real-world Task) Cont…**

* **Step 4: Use a Five Step Process to perform the Real-world Task**
  + **Step 4.1: Plan – in Mind**
  + **Step 4.2: Design – on Paper**
  + **Step 4.3: Execute – at Prototype level**
  + **Step 4.4: Execute – at Full Scale**
  + **Step 4.5: Take Feedback from Users / Audience and Domain Experts to further improve the solution of Real-world Task**
* **Alhumdulilah, with Fazal of Allah (اللہکےفضلسے), I have performed the Real-world Task (i.e.Treating Automobile Price Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach)using the above Five Step Process**
* **Note**
  + **I did multiple iterations of first three Steps i.e. Plan, Design and Execute (Prototype Level)**
  + **I completed the fourth Step i.e. Execute (Full Scale)**
  + **In Sha Allah, I will wait for your valuable Feedback to further improve this Lecture**

**SLIDE**

**Example - Steps (Systematically Performing a Real-world Task) Cont…**

* **Step 5: Document each and every Step, when performing a Real-world Task**
* **Alhumdulialh, with Fazal of Allah (اللہکےفضلسے) I have documented this Lecture and you are reading it 😊**
* **In Sha Allah, I will wait for your valuable Feedback on the quality of Documentation**

|  |
| --- |
| **Lecture Aim** |

**SLIDE**

**Lecture Aim**

* **Themain aimof this Lecture is todemonstrate, how Automobile Price Prediction Problemcan be treated as a Supervised Machine Learning Problemusing Train-Test Split Approach**

**SLIDE**

**What Will You Need?**

* **To read, understand, analyze and absorb how Automobile Price Prediction Problemcan be treated as a Supervised Machine Learning Problemusing Train-Test Split Approach and become a balanced and characterful personality, you will need:**
  + **Purity in Intention**
    - **Intention (نیت) to read this Lecture should be to**
      * **Get Marifat (معرفت) of Allah (اللہ کو پانا)**
      * **Become a balanced and characterful personality**
      * **Become an authority in the field of Computer Science in the whole world** 
        + **To serve the humanity for Raza of Allah (اللہ کی رضا)**
    - **Learning Material related to Automobile Price Prediction Problem,Train-Test Split Approach and Machine Learning**
  + **A Laptop / PC with**
    - **A PDF Reader installed on it**

**SLIDE**

**What Will You Learn?**

* **After reading, understanding, documenting and absorbing this Lecture, In Sha Allah, you will learn:**
  + **How to systematically perform anyReal-world Task using a Template-based Approach**
  + **How to become a balanced and characterful personality**
  + **Automobile Price Prediction Problem**
  + **What are the main Steps to treat the Automobile Price Prediction Problem as a Machine Learning Problem using Train-Test Split Approach?**

**SLIDE**

**Best Medicine of the World**

* **The best medicine of the world is**

|  |
| --- |
| **Love and Respect the Humanity**  **ساریانسانیتسے محبت کریںاور ساریانسانیتکا احترام کریں** |

|  |
| --- |
| **انسانیت کیسب سے بڑی خیر خواہییہہے کہ ساری دنیا کے انسان ہمیشہکی دوزخ سے بچ کر ہمیشہکی جنّت میں جانے والے بن جائیں**  **ہمارا ایمان ہے کہ حضرت محمدﷺالله کے آخری نبی اور رسول ہیں آپﷺکے بعد (قیامت تک) کوئی نبی اور رسول نہیں آے گا- اس لئےختم نبوت کے صدقے یہ ہم سب کی ذمداریہے**  **کہ خود نیک اعمال (الله کی فرمابرداری) کرتے ہوے ساریدنیاکے انسانوں کو ایماناور نیکاعمال (الله کی فرمابرداری) کی دعوت دیں اور خود گناہوں (الله کی نافرمانی) سے بچتے ہوے ساریدنیا کے انسانوں کو گناہوں (الله کی نافرمانی) سے بچنے کی دعوت دیں**  **الله پاک قرآن میں فرماتے ہیں :**  **آیتمبارکہ**  کُنۡتُمۡ خَیۡرَ اُمَّۃٍ اُخۡرِجَتۡ لِلنَّاسِ تَاۡمُرُوۡنَ بِالۡمَعۡرُوۡفِ وَ تَنۡہَوۡنَ عَنِ الۡمُنۡکَرِ وَ تُؤۡمِنُوۡنَ بِاللّٰہِ ؕ وَ لَوۡ اٰمَنَ اَہۡلُ  الۡکِتٰبِ لَکَانَ خَیۡرًا لَّہُمۡ ؕ مِنۡہُمُ الۡمُؤۡمِنُوۡنَ وَ اَکۡثَرُہُمُ الۡفٰسِقُوۡنَ  **ترجمہ**  **مسلمانو ! تموہبہترینامتہوجولوگوںکےفائدےکےلیےوجودمیںلائیگئیہے ۔ تمنیکیکیتلقینکرتےہو،برائیسےروکتےہواوراللہپرایمانرکھتےہو ۔ اگراہلکتابایمانلےآتےتویہانکےحقمیںکہیںبہترہوتا ۔ انمیںسےکچھتومومنہیں،مگرانکیاکثریتنافرمانہے ۔**  **Aal-e-Imran, 110** |

**SLIDE**

|  |
| --- |
| **محبت**   * **کسیکوپالینامحبتنہیںہےکسیکےدلمیںجگہبنالینامحبتہے** |

|  |
| --- |
| **کبھیخاموشبیٹھوگےکبھیکچھگنگناؤگے**  **میںاتنایادآؤںگامجھےجتنابھلاؤگے**  **کوئیجبپوچھبیٹھےگاخاموشیکاسببتمسے**  **بہتسمجھاناچاہوگےمگرسمجھانہپاؤگے**  **کبھیدنیامکملبنکےآئےگینگاہوںمیں**  **کبھیمیریکمیدنیاکیہراکشےمیںپاؤگے**  **کہیںپربھیرہیںہمتممحبتتھیمحبتہے**  **تمہیںہمیادآئیںگےہمیںتمیادآوگے** |

|  |
| --- |
| **Automobile Price Prediction Problem** |

**SLIDE**

**Automobile Price Prediction Problem – Brief Overview**

* **According to a study[[1]](#footnote-2) round 46% of University students drop out in 1st year**
* **Automobile Price Prediction Problem aims to predict the Automobile Price**

**SLIDE**

**Lecture Focus**

* **The main focus of this Lecture is to develop a**
  + **Predictive System which can automatically predict the Automobile Price**

**SLIDE**

**Automobile Price Prediction Problem**

* **Real-world World**
  + **Automobile Price Prediction Problem**
* **Treated as**
  + **Supervised Machine Learning Problem**
* **Note** 
  + **Automobile Price Prediction Problem is treated as a**
    - **Regression Problem because the Output in Numeric**
* **Goal**
  + **Learn an Input-Output Function**
    - **i.e. Learn from Input to predict the Output**

**SLIDE**

**Automobile Price Prediction Problem – Task**

* **Given**
  + **Different features of any type of automobiles are given in dataset**
* **Task**
  + **Automatically predict Automobile Price**

**SLIDE**

**Automobile price Prediction Problem – Input and Output**

* **Input** 
  + **Horsepower**
  + **City-mpg**
  + **Highway-mpg**
  + **Num-of-cylinders**
  + **Body-style**
  + **Drive-wheels**
  + **Engine-location**
  + **Engine type**
  + **Fuel-type**
* **Output**
  + **Price**

**SLIDE**

**Automobile Dataset - Overview**

* **Automobile Dataset**
  + **Our Automobile Dataset comprises of 205 instances**
    - **See Automobile -dataset.csv in Supporting Material**
* **For simplicity and to explain things more clearly**
  + **In this Lecture, we will use a subset of 100 instances form Automobile Dataset**
    - **See sample-data.csv in Supporting Material**

**SLIDE**

**Automobile Prediction System – Input Attributes**

* **In Sample Data, features of a Automobiles are represented with the following Attributes**
  + **Horsepower**
  + **City-mpg**
  + **Highway-mpg**
  + **Num-of-cylinders**
  + **Body-style**
  + **Drive-wheels**
  + **Engine-location**
  + **Engine type**
  + **Fuel-type**

**SLIDE**

**Automobile Prediction System – Output Attribute**

* **In Sample Data, there is OneOutput Attribute**
  + **Attribute 01 –Price**
    - **Possible Value = Numeric Value**

**SLIDE**

**Automobile Prediction System – Treated as**

* **The problem of Automobile Predictionis treated as a**
  + **Regression Problem**
* **Reason**
  + **Output is Numeric**

**SLIDE**

**Horrrrrrrraaaaaaayyyyyyyyyyyy! 🚩**

* **Alhamdulillah, we have understood the Automobile Prediction Problem in detail**
* **In Sha Allah, in the next Section, I will try to present the** 
  + **Steps – Developing Automobile Prediction Systemusing Train-Test Split Approach**
* **Note**
  + **Always celebrate your achievements**
* **Remember**
  + **There are no such things as**
    - **Big Achievement**
    - **Small Achievement**
    - **Achievement is Achievement**

|  |
| --- |
| **Its Story Time** |

**Story No 01**

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| **Steps – Treating Automobile Price Prediction Problem as a Machine Learning Problem** |

**SLIDE**

**GPA Prediction Problem**

* **Task**
  + **Develop a Automobile Price Prediction System to Predict the Automobile Price**
* **Input**
* **Nine Attributes**

|  |
| --- |
| * + **Horsepower**   + **City-mpg**   + **Highway-mpg**   + **Num-of-cylinders**   + **Body-style**   + **Drive-wheels**   + **Engine-location**   + **Engine type**   + **Fuel-type** |

* **Output**
  + **One Attribute**

|  |
| --- |
| **Price** |

* **Treated as a**
  + **Supervised Machine Learning Problem**
* **Goal**
  + **Learn an Input-Output Function**
    - **i.e. Learn from Input to predict theOutput**

**SLIDE**

**Automobile Price Prediction Problem is a Regression Problem**

* **Automobile Price Prediction Problem is a Regression Problem because** 
  + **Output is Numeric**

**SLIDE**

**Automobile Price Prediction Problem – Input and Output**

* **Input**
  + **Numeric & Categorical**
* **Output**
  + **Numeric**

**SLIDE**

**Project Focus**

|  |
| --- |
| **Automobile Price Prediction System** |

**SLIDE**

**Steps – Treating Automobile Price Prediction Problem as a RegressionProblem**

* **In Sha Allah (انشاء اللہ), I will follow the following steps totreat the Automobile Price Prediction Problem as aRegression Problem** 
  + **Step 1: Decide the Learning Settings**
  + **Step 2: Obtain Sample Data**
  + **Step 3: Understand and Pre-process Sample Data**
  + **Step 4: Represent Sample Data in Machine Understandable Format**
  + **Step 5: Select Suitable Machine Learning Algorithms**
  + **Step 6: Split Sample Data into Training Data and Testing Data**
  + **Step 7: Select Suitable Evaluation Measure(s)**
  + **Step 8: Execute First Two Phases of Machine Learning Cycle**
    - **Training Phase**
    - **Testing Phase**
  + **Step 9: Analyze Results**

|  |
| --- |
| **If (Results are Good)**  **Then**  **Move to the Next Step**  **Else**  **Go to Step 1** |

* + **Step 10: Execute 3rd and 4th Phases of Machine Learning Cycle**
    - **Application Phase**
    - **Feedback Phase**
  + **Step 11: Based on Feedback**
    - **Go to Step 1 and Repeat all the Steps**

|  |
| --- |
| **Step 1: Decide the Learning Setting** |

**SLIDE**

**Step 1: Decide the Learning Setting**

* **In Sha Allah(انشاء اللہ),I will treat the Automobile Price Prediction Problem as a** 
  + **Supervised Machine Learning Problem**
* **Since Output is Numeric, it will be treated as a**
  + **Regression Problem**

|  |
| --- |
| **Step 2: Obtain Sample Data** |

**SLIDE**

**Step 2: Obtain Sample Data**

* **Since I am Treating Automobile Price Prediction Problem as a Supervised Machine Learning Problem, I will need**
  + **Annotated Data**
* **For more accurate learning, I need**
  1. **Large amount of Annotated Data**
  2. **High-quality Annotated Data**
  3. **Balanced Data**
* **Note**
  + **For simplicity, In Sha Allah (انشاء اللہ)I will use a toy Corpus / Datasetof 100 instances**

**SLIDE**

**Step 2: Obtain Sample Data Cont.…**

* **Two Main Choices to Obtain Data**
  1. **Use an ExistingCorpus**
  2. **DevelopYour Own Corpus**
* **Since there is no existing Corpus / Dataset available to develop a Automobile Price Prediction System**
  + **I developed my own Corpus / Dataset**

**SLIDE**

**Obtain Sample Data Cont…**

* **To develop our Automobile Price Prediction System, we obtained** 
  + **Sample Data of 100 instances**

**SLIDE**

**Sample Data**

* **We obtained a Sample Data of 100 instances**
  + **See sample-data.csv File in Supporting Material**

|  |
| --- |
| **Step 03: Understand and Pre-process Data** |

**SLIDE**

**Step 3: Understand and Pre-process Sample Data**

* **Understanding Data**
  + **The Sample Data contains Ten Attributes**
  + **Horsepower**
  + **City-mpg**
  + **Highway-mpg**
  + **Num-of-cylinders**
  + **Body-style**
  + **Drive-wheels**
  + **Engine-location**
  + **Engine type**
  + **Fuel-type**
  + **Price**

**Separating Input from Output**

* + - **Input comprises of Nine Attributes**
  + **Horsepower**
  + **City-mpg**
  + **Highway-mpg**
  + **Num-of-cylinders**
  + **Body-style**
  + **Drive-wheels**
  + **Engine-location**
  + **Engine type**
  + **Fuel-type**

**The Output comprises of a Single Attribute**

* + - * **Price**
* **Pre-processing Data**
  + **Corpus is already pre-processed**
    - **Therefore, no pre-processing is needed 😊**

**SLIDE**

**Note**

|  |
| --- |
| * **To be successful in life, try to spend most of your time with people**   + **Who are clean from two main diseases?** * **مولانا عبدالرحمن اشرفی رح فرماتے تھے کہ،**   + **قرآن پاک کا خلاصہ 2 باتیں ہیں: (1) بدکلامی اور (2) بد گمانی**     - **بد کلامی سے جسمانی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں**     - **بد گمانی سے روحانی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں** * **ان دونوں ( بد کلامی اور بد گمانی) کا خلاصہ ہے**   + **عاجزی** * **استاد محترم فرماتے ہیں کہ،**   + **اللہ پاک عاجزی پر ملتے ہیں** |

|  |
| --- |
| **Step 04: Represent Data in Machine Understandable Format** |

**SLIDE**

**Step 4: Represent Sample Data in Machine Understandable Format**

* **Feature-based Regression Algorithms (implemented in Scikit-learn) can understand Data in** 
  + **Attribute-Value Pair** 
    - **Values of Attributes / Features must be Numeric**
* **Our Sample Data is already in Attribute-Value Pair form and Values of Attributes / Features are Numeric**
  + **Therefore, it is already in Machine Understandable Format**

**SLIDE**

**Feature Extraction**

* **Features are already extracted**
  + **Therefore, we will skip the Feature Extraction Step 😊**

|  |
| --- |
| **Step 05: Select Suitable Machine Learning Algorithms** |

**SLIDE**

**Step 05: Select Suitable Machine Learning Algorithms**

* **Previous studies have shown that Good Starting Points for Regression Problems are**
  + **Support Vector Regressor**
  + **Logistic Regression**
  + **Linear Regression**
  + **Random Forest Regressor**
  + **Gradient Boosting Regressor**

**SLIDE**

**Lecture Focus**

* **In Sha Allah, in this Lecture, we will use**

|  |
| --- |
| **Support Vector Regressor** |

**SLIDE**

**Important Note**

* **In this Lecture, we are using Scikit-learn implementation of the Support Vector RegresssorMachine Learning Algorithm**

|  |
| --- |
| **Its Inspirational Quotes Time** |

**Hadith No 01**

**Reference: Book Name: Muntakhab Ahadith, Page Number: 384**

|  |
| --- |
|  |

**Hadith No 02**

**Reference: Book Name: Muntakhab Ahadith, Page Number: 384**

|  |
| --- |
|  |

**Hadith No 03**

**Reference: Book Name: Muntakhab Ahadith, Page Number: 385**

|  |
| --- |
|  |

**Hadith No 04**

**Reference: Book Name: Muntakhab Ahadith, Page Number: 385**

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Step 06: Split Sample Data into Training Data and Testing Data** |

**SLIDE**

**Step 6: Split Sample Data into Training and Testing**

* **We Split the Sample Data using**
  + **Train-Test Split Ratio of**
    - **80% - 20%**
* **Training Data** 
  + **Total Instances = 80**
* **Testing Data** 
  + **Total Instances = 20**

**SLIDE**

**Training Data**

* **The following Table shows the Training Data**
  + **See training-data.csv File in Supporting Material**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Instance No.** | **Input** | | **Output** |
| **Matric Marks** | **FSc Marks** | **GPA** |
| **x1** | **852** | **783** | **3.07** |
| **x2** | **808** | **801** | **3.36** |
| **x3** | **840** | **806** | **3.77** |
| **x4** | **824** | **720** | **2.98** |
| **x5** | **902** | **789** | **3.16** |

**SLIDE**

**Testing Data**

* **The following Table shows the Testing Data**
  + **See testing-data.csv File in Supporting Material**

|  |
| --- |
| **Step 07: Select Suitable Evaluation Measure(s)** |

**SLIDE**

**Step 07: Select Suitable Evaluation Measure(s)**

* **I will use the Mean Absolute Error (MAE) Evaluation Measure to evaluate the performance of the Model**
* **Mean Absolute Error**
  + **Mean Absolute Error (MAE) is the average of all Absolute Errors**
  + **Formula**

|  |
| --- |
|  |

* + - **where** 
      * **n represents the total number of instances**
      * **Xactual represents Actual Value**
      * **Xpredicted representsPredicted Value**

|  |
| --- |
| **Step 08: Execute First Two Phases of Machine Learning Cycle** |

**SLIDE**

**Step 8: Execute First Two Phases of Machine Learning Cycle**

* **Recall the Equation**

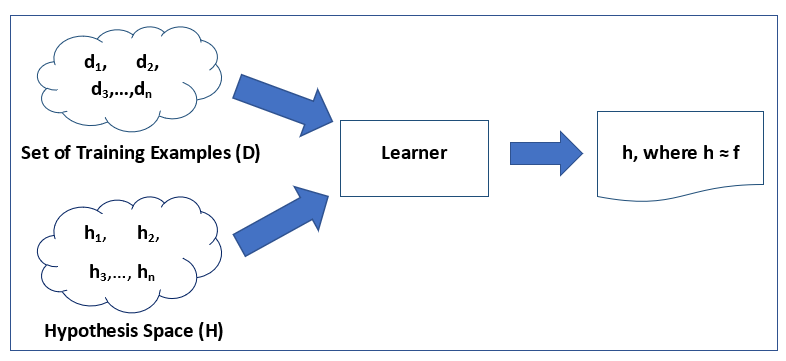
|  |
| --- |
|  |

* **Training Phase**
  + **Use Training Data to build the Model**
* **Testing Phase**
  + **Use Testing Data to evaluate the performance of the Model**
* **Note that we aim to**
  + **Learn an Input-Output Function**

**SLIDE**

**General Settings - Learning Input-Output Function**

* **Recall – Our goal is to** 
  + **Learn an Input-Output Function**



**SLIDE**

**Training Phase**

**Training Phase**

**Set of Training Examples ( D )**

**Hypothesis Space (H)**

**h, Where h ≈ f**

**Learner**

**h1, h2,**

**h3,….., hn**

**SLIDE**

**Testing Phase**

* **Apply Model on the Testing Data**

**Testing Phase**

|  |  |
| --- | --- |
| **578** | **648** |
| **905** | **762** |
| **806** | **684** |
| **686** | **798** |
| **784** | **676** |

**Set of Testing Examples ( D )**

**Model (h)**

**Predictions**

**SLIDE**

**Testing Phase Cont…..**

* **Calculating Mean Absolute Error (MAE)**
  + **To calculate Mean Absolute Error, we willcompare**
    - **Actual Valueswith Predicted Values**
* **See model-predictions.csv File in Supporting Material**
  + **Step 2: Calculate Mean Absolute Error**

|  |
| --- |
| **Step 09: Analyze Results** |

**SLIDE**

**Step 9: Analyze Results**

* **The assumption for this Example**
  + **Here, I am assuming that the Model** 
    - **performed well on large Test Data and we can deploy it in the Real-world 😊**

|  |
| --- |
| **Step 10: Execute 3rd and 4th Phases of Machine Learning Cycle** |

**SLIDE**

**Step 10: Execute 3rd and 4th Phases of Machine Learning Cycle**

* **Application Phase**
  + **Model is deployed in Real-world to make predictions on Real-time Data**
* **Steps – Make Predictions on Real-time Data**
  + **Step 1: Take Input from User**
  + **Step 2: Convert User Input into Feature Vector** 
    - **The same as Feature Vectors of Sample Data**
  + **Step 3: Apply Model on the Feature Vector of the unseen instance**
  + **Step 4: Return Prediction to the User**

**SLIDE**

**Example – Making Predictions on Real-time Data**

* **Step 1: Take Input from User**
* **Step 2: ConvertUser Input intoFeature Vector (Exactly same as Feature Vectors of Training Data and Testing Data)**
* **Step 3: Apply Model on the Feature Vector of unseen instance**
  + **Model (h) is applied on < input data >**
* **Step 4: Return Prediction to the User**
  + **13,222**

**SLIDE**

**Application Phase**

**Application Phase**

**Model (h)**

**Prediction**

|  |  |
| --- | --- |
| **871** | **830** |

**SLIDE**

**Feedback Phase**

* **A Two-Step Process**
* **Step 1: Aftersome time, take Feedback from** 
  + **Domain Experts andUsers ondeployed Automobile Price Prediction System**
* **Step 2: Make a List of Possible Improvements based on Feedback receive**

|  |
| --- |
| **Step 11: Improve Automobile Price Prediction System based on Feedback** |

**SLIDE**

**Step 11: Improve Automobile Price Prediction System based on Feedback**

* **Go to Step 1 and improve the Automobile Price Prediction System based on** 
  + **List of Possible Improvements made in Step 10**

|  |
| --- |
| **TODO and Your Turn** |

**SLIDE**

**TODO**

* **Task**
  + **Consider theReal Estate Valuation Regression Problem. The main aim is to predict the House Price of Unit Area**
  + **Real Estate Valuation Dataset Link**
    - **URL:** [**https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Real+estate+valuation+data+set**](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Real+estate+valuation+data+set)
  + **For simplicity, I have taken a Sample Data of 100 instances from the originalReal Estate Valuation Dataset** 
    - **See real-estate-valuaion-sample-data.csv Filein Supporting Material**
* **Real Estate Valuation Dataset - Attributes**
  + **Real Estate Valuation Dataset contains following Attributes**
    - **Attribute 01 - House Age**
    - **Attribute 02 - Distance to the Nearest MRT Station**
    - **Attribute 03 - Number of Convenience Stores**
    - **Attribute 04 - Latitude**
    - **Attribute 05 - Longitude**
    - **Attribute 06 - House Price of Unit Area**
* **Real Estate Valuation Dataset – Input Attributes**
  + **Real Estate Valuation Dataset contains following Input Attributes**
    - **Attribute 01 - House Age**
    - **Attribute 02 - Distance to the Nearest MRT Station**
    - **Attribute 03 - Number of Convenience Stores**
    - **Attribute 04 - Latitude**
    - **Attribute 05 - Longitude**
* **Real Estate Valuation Dataset –Output Attribute**
  + **Real Estate Valuation Dataset contains following Output Attribute**
    - **Attribute 01 - House Price of Unit Area**
* **Note**
  + **Your answer should be**
    - **Well Justified**
* **Question**
  + **Follow the Steps mentioned in this Lecture and show**
    - **How will you treat the Real Estate Valuation Problem as a Supervised Machine Learning Problemusing Train -Test Split Approach?**

|  |
| --- |
| **It’s Poetry Time** |

**Ghazal No 01**

|  |
| --- |
| میں خیال ہوں کسی اور کا مجھے سوچتا کوئی اور ہے  سر آئینہ مرا عکس ہے پس آئینہ کوئی اور ہے  میں کسی کے دست طلب میں ہوں تو کسی کے حرف دعا میں ہوں  میں نصیب ہوں کسی اور کا مجھے مانگتا کوئی اور ہے  عجب اعتبار و بے اعتباری کے درمیان ہے زندگی  میں قریب ہوں کسی اور کے مجھے جانتا کوئی اور ہے  مری روشنی ترے خد و خال سے مختلف تو نہیں مگر  تو قریب آ تجھے دیکھ لوں تو وہی ہے یا کوئی اور ہے  تجھے دشمنوں کی خبر نہ تھی مجھے دوستوں کا پتا نہیں  تری داستاں کوئی اور تھی مرا واقعہ کوئی اور ہے  وہی منصفوں کی روایتیں وہی فیصلوں کی عبارتیں  مرا جرم تو کوئی اور تھا پہ مری سزا کوئی اور ہے  کبھی لوٹ آئیں تو پوچھنا نہیں دیکھنا انہیں غور سے  جنہیں راستے میں خبر ہوئی کہ یہ راستہ کوئی اور ہے  جو مری ریاضت نیم شب کو سلیمؔ صبح نہ مل سکی  تو پھر اس کے معنی تو یہ ہوئے کہ یہاں خدا کوئی اور ہے  سلیم کوثر |

**Ghazal No 02**

|  |
| --- |
| ملتیہےخوئےیارسےنارالتہابمیں  کافرہوںگرنہملتیہوراحتعذابمیں  کبسےہوںکیابتاؤںجہانخرابمیں  شبہائےہجرکوبھیرکھوںگرحسابمیں  تاپھرنہانتظارمیںنیندآئےعمربھر  آنےکاعہدکرگئےآئےجوخوابمیں  قاصدکےآتےآتےخطاکاورلکھرکھوں  میںجانتاہوںجووہلکھیںگےجوابمیں  مجھتککبانکیبزممیںآتاتھادورجام  ساقینےکچھملانہدیاہوشرابمیں  جومنکروفاہوفریباسپہکیاچلے  کیوںبدگماںہوںدوستسےدشمنکےبابمیں  میںمضطربہوںوصلمیںخوفرقیبسے  ڈالاہےتمکووہمنےکسپیچوتابمیں  میںاورحظوصلخداسازباتہے  جاںنذردینیبھولگیااضطرابمیں  ہےتیوریچڑھیہوئیاندرنقابکے  ہےاکشکنپڑیہوئیطرفنقابمیں  لاکھوںلگاؤایکچرانانگاہکا  لاکھوںبناؤایکبگڑناعتابمیں  وہنالہدلمیںخسکےبرابرجگہنہپائے  جسنالہسےشگافپڑےآفتابمیں  وہسحرمدعاطلبیمیںنہکامآئے  جسسحرسےسفینہرواںہوسرابمیں  غالبؔچھٹیشرابپراببھیکبھیکبھی  پیتاہوںروزابروشبماہتابمیں  مرزااسداللہخانغالب |

|  |
| --- |
| **Stop Complaining! Stop Criticizing! Let’s Start Contributing** |

**SLIDE**

**A True Story**

* **Here I am writing a true story of one of my Respected Teachers**

**(Prof. Dr. Yaseen Iqbal**

**Department of Physics, University of Peshawar, Pakistan)**

**SLIDE**

**Story**

* **In 1996, I was a Ph.D. student at the University of Sheffield, England. One day, I was having a walk with my friends. We saw an Old Lady picking up French Fries (potato chips) from the Foot Path. One of my friends said to the Old Lady**
  + **Mam! Why are you picking these? It is a crowded place and you may get hurt.**
* **Old Lady replied**
  + **Gentleman! This is MY Country. If it is dirty. I feel dirty.**
* **Remember** 
  + **There is nothing like**
    - **Big Contribution or**
    - **Small Contribution**
  + **Contribution is Contribution 😊**
* **Let’s Strat Contributing from Today**
  + **To make this Beautiful World, more Beautiful 😊**

|  |
| --- |
| **Its Inspirational Quotes Time** |

**Quote No 01**

**Reference: Book Name: Muntakhab Ahadith, Page: 463**

|  |
| --- |
| Text, letter  Description automatically generated |

**Quote No 02**

**Reference: Book Name: Muntakhab Adadith, Page: 459**

|  |
| --- |
| Text, letter  Description automatically generated |

**Quote No 03**

**Reference: Book Name: Muntakhab Adadith, Page: 465**

|  |
| --- |
|  |

**Quote No 04**

**Reference: Book Name: Muntakhab Adadith, Page: 470**

|  |
| --- |
| Text, letter  Description automatically generated |

**Quote No 05**

**Reference: Book Name: Muntakhab Adadith, Page: 471**

|  |
| --- |
| Text, letter  Description automatically generated |

|  |
| --- |
| **Lecture Summary** |

**SLIDE**

**Lecture Summary**

* **To systematically perform any Real-world Task using a Template-based Approach, follow the following steps**
  + **Step 1: Completely and correctly understand the Real-world Task**
    - **Write down two main things**
      * **Given**
      * **Task**
  + **Step 2: Understand the Input and Output of the Real-world Task**
    - **Write down two main things**
      * **Input**
      * **Output**
  + **Step 3: Plan and Design a Template-based Approach to perform the Real-world Task**
    - **Step 3.1: Use the Divide and Conquer Approach to break the Real-world Task into**
      * **Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
    - **Step 3.2: For each Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
      * **Check the Order and Flow between Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
      * **Check the Connectivity and Independence between Steps / Sub-steps / Sub-sub-steps**
  + **Step 4: Use a Five-Step Process to perform the Real-world Task**
    - **Step 4.1: Plan – in Mind**
    - **Step 4.2: Design – on Paper**
    - **Step 4.3: Execute – at Prototype level**
    - **Step 4.4: Execute – at Full Scale**
    - **Step 4.5: Take Feedback from Users / Audience and Domain Expert to further improve the solution of Real-world Task**
  + **Step 5: Document eachStep, when performing a Real-world Task**
* **GPA Prediction Problem – Task**
  + **Given**
    - **Matric Marks**
    - **FSc Marks**
  + **Task**
    - **Automatically predict the Student’s GPA (1st Semester)**
* **GPA Prediction Problem – Input and Output**
  + **Input** 
    - **Matric Marks**
    - **FSc Marks**
  + **Output**
    - **GPA**
* **The Problem of GPA Predictionis treated as a**
  + **Supervised Machine Learning Task**
* **The main goal of GPA Prediction Problemis to**
  + **Learn an Input-Output Function**
    - **i.e. Learn from Input to predict the Output**
* **Steps to treat the GPA Prediction Problem as a Regression Problem** 
  + **Step 01: Decide the Learning Settings**
  + **Step 02: Obtain Sample Data**
  + **Step 03: Understand and Pre-process Sample Data**
  + **Step 04: Represent Sample Data in Machine Understandable Format**
  + **Step 05: Select Suitable Machine Learning Algorithms**
  + **Step 06: Split Sample Data into Training Data and Testing Data**
  + **Step 07: Select Suitable Evaluation Measure(s)**
  + **Step 08: Execute First Two Phases of Machine Learning Cycle**
    - **Training Phase**
    - **Testing Phase**
  + **Step 09: Analyze Results**

|  |
| --- |
| **If (Results are Good )**  **Then**  **Move to the Next Step**  **Else**  **Go to Step 01** |

* + **Step 10: Execute 3rd and 4th Phases of Machine Learning Cycle**
    - **Application Phase**
    - **Feedback Phase**
  + **Step 11: Based on Feedback**
    - **Go to Step 01 and Repeat all the Steps**
* **Alhamdulillah, in this Lecture we systematically learned (using a Template-based Approach)**
  + **How to use the Best Teaching and Learning Methodology of the World to systematically perform any Real-world Task using a Template-based Approach?**
  + **Basics of GPA Prediction Problem**
  + **Main Steps to treat the GPA Prediction Problem as a Supervised Machine Learning Problem**
  + **Start Contributing from Today 😊**

|  |
| --- |
| **جزاك اللهُ خيرًا** |

1. [**https://womensagenda.com.au/latest/there-are-many-reasons-why-students-fail-in-first-year-of-university-should-they-really-get-cut-off/#:~:text=Minister%20Tehan%20says%20around%206,11%20and%2012%20right%20now.**](https://womensagenda.com.au/latest/there-are-many-reasons-why-students-fail-in-first-year-of-university-should-they-really-get-cut-off/#:~:text=Minister%20Tehan%20says%20around%206,11%20and%2012%20right%20now.) [↑](#footnote-ref-2)