

بہترین صحت کے لیے لوگوں کی غذائیت کی مختلف ضروریات کو پورا

کرنے کے لیے AI اور ML سے چلنے والی غذا کی منصوبہ بندی

## AI and ML-Powered Diet Planning to Meet Various People's Nutrition Needs for Optimal Health

Dr. Amairullah Lodhi Khan, Mazher Khan, Syed Wasim Nawaz Razvi,  
Dean R&D, Professor, Electronics & Communication Engineering Department, Shadan College  
of Engineering & Technology, Hyderabad.

Assistant Professor, Electronics & Computer Engineering Dept, MIT, Aurangabad.

Asst. Professor, Civil Engineering Department, MIT, Aurangabad.

### خلاصہ:

بہت سے لوگ آج کے تیز رفتار اور دباؤ والے طرز زندگی میں اپنے غذائی انتخاب کے معیار کو نظر انداز کر دیتے ہیں، جس کے نتیجے میں فاسٹ فوڈ کے استعمال اور نقصان دہ کھانوں کے استعمال میں خطرناک حد تک اضافہ ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے صحت کے متعدد مسائل پیدا ہوئے ہیں جن میں موٹاپا، ذیابیطس اور ہائی بلڈ پریشر شامل ہیں۔ اس کے نتیجے میں، لوگوں کو صحت مند رہنے کے لیے متوازن اور غذائیت سے بھرپور کھانا کھانے کی ضرورت بڑھ رہی ہے۔ اس سے نمٹنے کے لیے، لوگوں کو ان کی خوراک کی کامیابی سے نگرانی اور ان کو منظم کرنے میں مدد کے لیے ایپلی کیشنز کی ایک بہتات سامنے آرہی ہے۔ یہ مطالعہ ایک AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کا نظام پیش کرتا ہے جو افراد کی صحت کو ٹریک کرنے اور بہتر بنانے میں مدد کرنے کے لیے ڈیٹا مائننگ ٹیکنالوجی کا استعمال کرتا ہے۔ یہ ٹیکنالوجی بہت سے ڈیٹا ذرائع سے پوشیدہ رجحانات اور کھانے کے رویے کا جائزہ لیتی ہے اور انفرادی کھانے کی عادات اور جسمانی اعداد و شمار کی بنیاد پر ذاتی نوعیت کی تجاویز فراہم کرتی ہے۔ متوازن غذا نہ صرف اہم غذائی اجزاء کی کافی مقدار کی جانچ کرتی ہے بلکہ جلی ہوئی کیلوریز کے سلسلے میں کیلوریز کی مقدار کا بھی جائزہ لیتی ہے۔ مزید برآں، کھانے کے اختیارات کو متنوع بنانا دائمی بیماریوں کے خطرے کو کم کرنے کے لیے اہم ہے۔ یہ مطالعہ انفرادی ضروریات کے مطابق صحت مند کھانے کی پیشن گوئی پر

توجہ مرکوز کرتا ہے، جس سے صحت کی دیکھ بھال فراہم کرنے والوں کو مریضوں کے لیے ذاتی غذا کی تشکیل میں مدد ملے گی۔

یہ تحقیق غذا کی منصوبہ بندی میں انقلاب لانے میں AI اور مشین لرننگ کے اہم کردار پر زور دیتی ہے، صحت کے خطرات کو کم کرنے کے لیے صحت مند کھانے کی عادات کو اپنانے کی ضرورت پر زور دیتی ہے۔ یہ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لیے ذاتی نوعیت کے غذائی مشورے اور AI اور ML کے امکان پر زور دیتا ہے۔ مطلوبہ الفاظ: متوازن غذا، دباؤ والی طرز زندگی، فاسٹ فوڈ، نقصان دہ کھانے، موٹاپا، ذیابیطس، ہائی بلڈ پریشر، اہم غذائی اجزاء، دائمی بیماریاں۔

## 1. تعارف:

آج کے تیز رفتار معاشرے میں، ہمارے کھانے کے انتخاب کا معیار اکثر ہمارے مصروف نظام الاوقات میں دوسرے نمبر پر ہوتا ہے۔ فاسٹ فوڈ کی توسیع اور پروسیسڈ، سہولت والے کھانوں کی اپیل کے نتیجے میں غذائیت کے لحاظ سے ناکافی کھانوں کے استعمال میں خطرناک حد تک اضافہ ہوا ہے۔ اس غذائی عدم توجہی کے نتیجے میں، صحت کے متعدد مسائل بشمول موٹاپا، ذیابیطس اور ہائی بلڈ پریشر، پوری دنیا میں وبائی شکل اختیار کر چکے ہیں۔ متوازن اور صحت مند غذا کو برقرار رکھنا عام صحت اور تندرستی کے لیے بہت ضروری ہے۔ مصروف نظام الاوقات اور کھانے کی تیاری کے لیے محدود وقت کے ساتھ، بہت سے لوگوں کو غذائیت سے متعلق ہوشیار فیصلے کرنے میں مشکل پیش آتی ہے۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں مصنوعی ذہانت (AI) اور مشین لرننگ کا امتزاج غذا کی منصوبہ بندی کے دائرے میں ایک تبدیلی کے حل کے طور پر سامنے آتا ہے۔

یہ مطالعہ AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی میں کھودتا ہے، جو اس اہم کردار پر روشنی ڈالتا ہے جو جدید ٹیکنالوجیز غذائیت کے مستقبل کو متعین کرنے میں ادا کریں گی۔ ہمارا بنیادی مقصد AI اور ML کی طاقت کو استعمال کرتے ہوئے ذاتی نوعیت کے غذائی رژیم بنانا ہے جو لوگوں کی مخصوص غذائی ضروریات کو پورا کرتے ہیں۔ ہمارا تجویز کردہ نظام ڈیٹا مائننگ ٹیکنالوجیز کی صلاحیتوں کا استعمال کرتے ہوئے افراد کو ان کی خوراک پر قابو پانے، ان کی صحت کو بہتر بنانے، اور دائمی بیماریوں کے خطرے کو کم کرنے کے لیے درکار علم اور آلات سے بااختیار بنانا چاہتا ہے۔ ایک متوازن غذا میں صرف کیلوریز گننے سے زیادہ شامل ہوتی ہے۔ اس کے لیے اپنی غذائی ضروریات کے بارے میں مکمل آگاہی کے ساتھ ساتھ حلی ہوئی کیلوریز کے ساتھ کیلوری کی مقدار کو ملانے

کی ضرورت ہوتی ہے۔ مزید برآں، دائمی صحت کے مسائل کی نشوونما کو روکنے کے لیے غذائی انتخاب میں مختلف قسم کی اہمیت ہے۔ یہ کام ایک AI اور ML پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کا نظام متعارف کراتا ہے جو انفرادی کھانے کے نمونوں، غذائی ضروریات اور صحت کے مخصوص اہداف کی بنیاد پر ذاتی غذا کی سفارشات فراہم کر کے ان ضروری خصوصیات کا احاطہ کرتا ہے۔

یہ مطالعہ ہماری صحت کی حفاظت کے لیے صحت مند کھانے کی عادات کو اپنانے کی ضرورت پر زور دیتے ہوئے، خوراک کی منصوبہ بندی سے رجوع کرنے کے طریقے کو تبدیل کرنے کی جانب ایک اہم قدم ہے۔ یہ AI اور مشین لرننگ کی طاقت کو ظاہر کرتا ہے تاکہ افراد کو ذاتی نوعیت کے غذائی مشورے دیے جائیں، جو ایک صحت مند اور زیادہ تعلیم یافتہ معاشرے کے لیے بنیاد قائم کرتے ہیں۔ ہم اُس اہم کردار کو اجاگر کرنے کی امید کرتے ہیں جو AI اور ML خوراک کی منصوبہ بندی کے منظر نامے کو تبدیل کرنے میں ادا کرتے ہیں، اس مطالعہ میں ایک صحت مند اور زیادہ پائیدار مستقبل کی راہ ہموار کرتے ہیں۔

## 1.1 پیپر کے مقاصد:

1. خوراک کی منصوبہ بندی میں انقلاب لانے میں AI اور ML کے کردار اور ذاتی غذائیت کے مشورے کی ضرورت کا ایک جائزہ فراہم کریں۔

2. صحت کے مسائل کو اجاگر کرنا: صحت کے موجودہ مسائل، جیسے موٹاپا، ذیابیطس، اور ہائی بلڈ پریشر، جو کہ ناقص خوراک کے انتخاب سے جڑے ہوئے ہیں، پر تبادلہ خیال کریں۔

3. غذائیت کی ضرورت: عام صحت اور تندرستی کے لیے ایک متوازن اور غذائیت سے بھرپور خوراک کی ضرورت پر زور دیں۔

4. AI اور ML اینٹیگریشن: ہمارے تیز رفتار ماحول میں غذائیت کی کوتاہی سے نمٹنے کے لیے ڈیٹا سائنس اور ML ٹیکنالوجیز کے استعمال کی تحقیقات کریں۔

5. ذاتی غذا کی منصوبہ بندی: ذاتی غذا کی منصوبہ بندی کے تصور کی وضاحت کریں، جو ہر فرد کی غذائی ضروریات اور صحت کے اہداف کے مطابق ہے۔

6. ڈیٹا مائننگ کی تکنیک: خوراک کی سفارشات کو بہتر بنانے کے لیے مختلف ڈیٹا ذرائع سے اہم بصیرت حاصل کرنے میں ڈیٹا مائننگ تکنیک کی اہمیت پر زور دیں۔

7. متوازن غذا کے اجزاء کی وضاحت کریں، جس میں زیادہ سے زیادہ غذائیت کی مقدار اور کیلوریز کا توازن

شامل ہے۔

8. غذائی انتخاب کا تنوع: دائمی بیماریوں کے خطرے کو کم کرنے کے لیے مختلف غذائی انتخاب کی ضرورت پر زور دیں۔

9. AI اور مشین لرننگ پر مبنی نظام: AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے نظام کو افراد کو بااختیار بنانے کے لیے ان کی خوراک کو ٹریک کرنے، ان کا نظم کرنے اور بہتر بنانے کے لیے پیش کریں۔

10. صحت مند غذا کی پیشن گوئی: وضاحت کریں کہ تحقیق کس طرح لوگوں کے کھانے کی عادات اور جسمانی ڈیٹا کی بنیاد پر صحت مند غذا کا اندازہ لگانے میں مدد کرتی ہے۔

11. ہیلتھ کیئر پروفیشنلز کے لیے سپورٹ: یہ ظاہر کریں کہ کس طرح AI اور ML صحت کی دیکھ بھال کرنے والے پیشہ ور افراد کو مریضوں کے لیے ذاتی نوعیت کے غذائیت کے نظام بنانے میں مدد کر سکتے ہیں۔

12. تبدیلی کی صلاحیت: اس بات پر تبادلہ خیال کریں کہ کس طرح AI اور مشین لرننگ خوراک کی منصوبہ بندی کے منظر نامے کو نئی شکل دے سکتے ہیں اور صحت مند کھانے کی عادات کو فروغ دے سکتے ہیں۔

13. نتیجہ: صحت کے بہتر نتائج کے لیے AI اور ML پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے شعبے میں مقالے کے اہم اہداف اور شراکت کا خلاصہ کریں۔

## 1.2 کاغذ کے مخصوص نتائج:

1. گہری تفہیم: مطالعہ اس بات کی بہتر تفہیم کا باعث بنے گا کہ کس طرح AI اور ML ٹیکنالوجیز کو ذاتی نوعیت کی خوراک کی منصوبہ بندی میں انقلاب لانے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔
2. ہیلتھ چیلنجز کا علم: یہ ناقص خوراک کے انتخاب، جیسے موٹاپا، ذیابیطس اور ہائی بلڈ پریشر سے منسلک صحت کے بڑھتے ہوئے خطرات کے بارے میں علم میں اضافہ کرے گا۔
3. غذائیت کی ضرورت: قارئین کو عام صحت اور تندرستی کے لیے متوازن اور غذائیت سے بھرپور خوراک کھانے کی اہم ضرورت کے بارے میں بخوبی اندازہ ہوگا۔
4. AI اور ML کے کردار کی پہچان: مضمون اس اہم کردار پر زور دے گا جو AI اور ML ٹیکنالوجیز غذائیت سے متعلق کوتاہی کو دور کرنے میں ادا کرتے ہیں جو آج کے تیز رفتار ماحول میں پھیلی ہوئی ہے۔
5. ذاتی غذائیت: ذاتی غذائیت کے مشورے کا تصور، انفرادی غذائی ضروریات کے مطابق، صحت کے مقاصد پر زور دے گا۔

6. ڈیٹا مائننگ کی اہمیت: قارئین خوراک کی سفارشات کی درستگی کو بہتر بنانے کے لیے مختلف ڈیٹا ذرائع سے اہم بصیرتیں حاصل کرنے میں ڈیٹا مائننگ ٹیکنالوجیز کی اہمیت کو تسلیم کریں گے۔
7. جامع خوراک کی گرفت: یہ مضمون قارئین کو اس بات کی مکمل گرفت فراہم کرے گا کہ متوازن غذا کی تعریف کیا ہوتی ہے، بشمول غذائیت کی مناسبت اور کیلوری کا توازن۔
8. متنوع کھانے کے اختیارات: یہ دائمی بیماریوں کے خطرے کو کم کرنے اور طویل مدتی صحت کو بڑھانے کے لیے کھانے کے مختلف اختیارات کی ضرورت پر زور دے گا۔
9. قارئین AI اور ML پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے نظام کے وعدے کو تسلیم کریں گے جو افراد کو اپنی خوراک پر قابو پانے اور تعلیم یافتہ فیصلے کرنے کی اجازت دیتے ہیں۔
10. صحت کی بہتر پیشین گوئیاں: مطالعہ یہ دکھائے گا کہ کس طرح AI اور مشین لرننگ صحت مند کھانے کے رجحانات کی پیشن گوئی کر سکتے ہیں۔ ہیلتھ کیئر پروفیشنلز کے لیے سپورٹ: پیپر میں دکھایا جائے گا کہ کس طرح AI اور ML ٹیکنالوجیز صحت کی دیکھ بھال کے پیشہ ورانہ افراد کی ذاتی غذا کے منصوبے تیار کرنے میں مدد کر سکتی ہیں جو مریض کی ضروریات کے مطابق ہوں۔
11. غذا کی منصوبہ بندی کی تبدیلی: یہ خوراک کی منصوبہ بندی کے ماحول کو تبدیل کرنے میں AI اور ML کی تبدیلی کی صلاحیت پر زور دے گا، بالآخر بڑے پیمانے پر صحت مند کھانے کی عادات کی حمایت کرے گا۔
12. مجموعی شراکت: یہ مطالعہ AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے شعبے میں ایک اہم حصہ ڈالے گا، جس سے ہمارے علم میں اضافہ ہوگا اور صحت کے بہتر نتائج کے لیے ان ٹیکنالوجیز پر عمل درآمد ہوگا۔

## 2. ادب کا جائزہ:

کھانے کی خراب عادات اور بیہودہ طرز زندگی کی وجہ سے صحت کے بڑھتے ہوئے مسائل کی وجہ سے، مصنوعی ذہانت (AI) اور مشین لرننگ (ML) کے خوراک کی منصوبہ بندی کے شعبے میں انضمام کو کافی دلچسپی ملی ہے۔ لٹریچر کا یہ جائزہ متعلقہ مطالعات کا مکمل جائزہ پیش کرتا ہے اور صحت کے بہتر نتائج کے لیے خوراک کی منصوبہ بندی کی ازسرنو وضاحت میں AI اور ML کی اہمیت پر زور دیتا ہے۔

### 1. AI ML پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے حل

ٹھا کر کا مطالعہ [1] [درچونل غذائی ماہرین فراہم کرنے میں AI اور ML کی اہمیت پر روشنی ڈالتا ہے جو ذاتی غذا

کے پروگرام تجویز کر سکتے ہیں۔ یہ لوگوں کی مخصوص غذائی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے AI سے چلنے والے حل کی بنیاد رکھتا ہے۔

## 2. دماغی صحت سے تعاون یافتہ رہائش کا معیار

Killaspy et al کی تحقیق [2] ذہنی صحت کی مدد سے رہائش کی خدمات کے معیار اور افادیت کی چھان بین کرتا ہے۔ کھانے کی منصوبہ بندی سے براہ راست منسلک نہ ہونے کے باوجود، یہ دماغی صحت کے مسائل، بشمول غذائیت کے خدشات والے مریضوں کے لیے جامع علاج کی اہمیت پر زور دیتا ہے۔

## 3. آپٹائزڈ کمیونٹی ہیلتھ ورکر کی تعیناتی

شیمپین وغیرہ۔ کمیونٹی ہیلتھ ورکر کی تعیناتی کو بہتر بنانے کے لیے ریاضیاتی ماڈلنگ کے طریقے استعمال کریں۔ اگرچہ اس کا مقصد صحت کی دیکھ بھال کرنے والے اہلکاروں کے لیے ہے، لیکن یہ ڈیٹا سے چلنے والی تکنیکوں کی ضرورت پر زور دیتا ہے، جو MLAI پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی میں بھی اتنی ہی اہم ہیں۔

## 4. متفاوت خوراک - غذائیت - ترکیب کا گراف

کھانے کی غذائیت کی ترکیب کا گراف (FNRG) Li et al کے ذریعے متعارف کرایا گیا ہے۔ [4] مکمل کھانے کی سفارش کرنے والے ماڈل کی ضرورت پر زور دیتا ہے جو غذائیت، اجزاء اور کھانا پکانے کی تکنیکوں پر مشتمل ہوتے ہیں، جو کہ خوراک کی منصوبہ بندی میں مجموعی نقطہ نظر سے مطابقت رکھتے ہیں۔

## 5. کمزوری کے انتظام کے لیے ورچوئل وارڈز

Westby et al [5] دور کی دیکھ بھال کی قدر پر زور دیتے ہوئے، کمزوری کے انتظام کے لیے ورچوئل وارڈز کے تصور کی چھان بین کریں۔ یہ AI اور مشین لرننگ پر مبنی نظاموں سے مطابقت رکھتا ہے جو ریموٹ ڈائنٹ پلاننگ اور سپورٹ فراہم کر سکتے ہیں۔

## 6. صحت کے لیے AI میں شفافیت اور نقل کی صلاحیت

ولمر وغیرہ۔ [6] صحت کے لیے AI کی شفافیت اور نقل کے بارے میں تحفظات کا اظہار کریں۔ یہ AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے نظام کے تناظر میں اہم ہے، جو شفاف اور سخت جانچ کے تابع ہونا چاہیے۔

## 7. فوڈ سسٹم، ماحولیات اور صحت

Gutiérrez et al [7] خوراک کے نظام، ماحولیات، اور انسانی صحت کا آپس میں رابطہ کیسے ہوتا ہے۔ یہ پائیدار کھانے کے طریقوں کی اہمیت کو اجاگر کرتا ہے، جس کی MLAI پر مبنی نظام حمایت کر سکتے ہیں۔

### 8. سائیکوسس سرورسز میں ابتدائی مداخلت

مارشل وغیرہ۔ [8] سائیکوسس کیئر میں ابتدائی مداخلت کی ضرورت پر زور دیتے ہیں۔ دماغی صحت پر توجہ مرکوز کرتے ہوئے، یہ صحت کی خرابیوں کے ابتدائی مراحل میں مجموعی علاج کی اہمیت پر زور دیتا ہے، بشمول غذائیت کی منصوبہ بندی۔

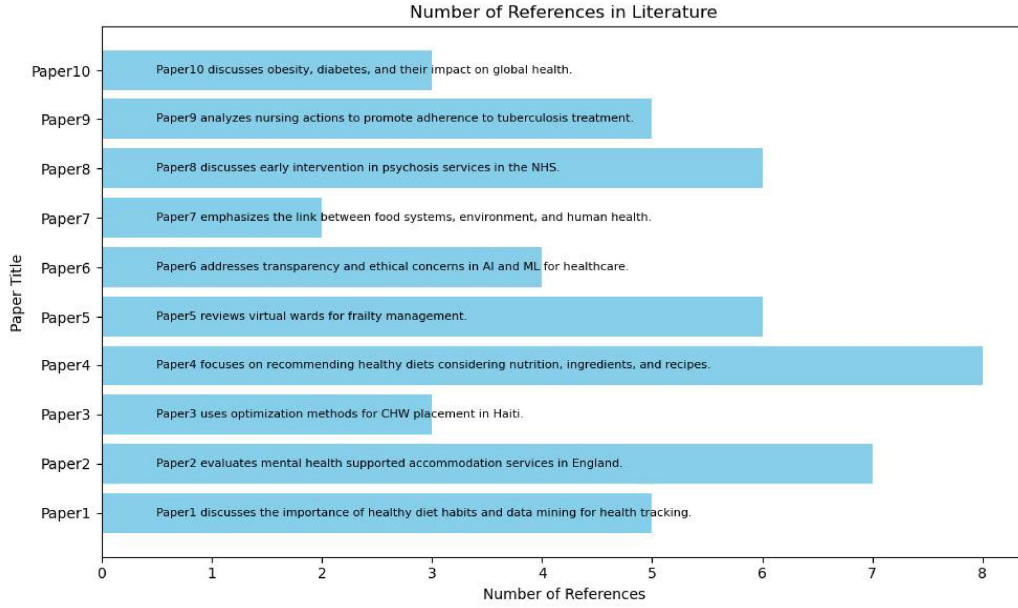
### 9. تپ دق کے علاج کے لیے نرسنگ ایکشن

[9] Zago et al. [9] تپ دق کے علاج کی پابندی کے لیے نرسنگ کی مداخلتوں کا پتہ لگائیں، عمل کو فروغ دینے میں صحت کی دیکھ بھال کرنے والے کارکنوں کے کردار پر توجہ مرکوز کریں۔ اسی طرح، AI اور مشین لرننگ پر مبنی حل صحت کی دیکھ بھال کرنے والوں کو ذاتی غذائیت کی سفارشات پر عمل کرنے کو فروغ دینے میں مدد کر سکتے ہیں۔

### 10. موٹاپا اور ذیابیطس کی وبا

سیڈیل [10] نے دنیا بھر میں موٹاپے اور ذیابیطس کے مسئلے پر بحث کی، روک تھام کے اقدامات کی اہمیت پر زور دیا۔ AI اور مشین لرننگ پر مبنی نوڈ پلاننگ سسٹم ان بیماریوں کو کم کرنے کے لیے ایک فعال حکمت عملی فراہم کرتے ہیں۔

ناقص غذائی انتخاب سے منسلک صحت کے بڑھتے ہوئے خدشات سے نمٹنے کے لیے، لٹریچر غذا کی منصوبہ بندی میں AI اور ML جیسے نئے حل کی ضرورت پر زور دیتا ہے۔ اوپر دی گئی تحقیق صحت اور تندرستی میں اضافے کے لیے MLAI پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے نظام کی ترقی اور تعیناتی کے لیے اہم سیاق و سباق اور بصیرت فراہم کرتی ہے۔



### تصویر 1: استعمال شدہ حوالہ جات

"اچھی صحت کے لیے غذائیت کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے مختلف لوگوں کے لیے MLAI پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی" کے عنوان سے مطالعہ کے اہم عوامل اور ان کے متعلقہ کردار درج ذیل ہیں: AI اور ML ٹیکنالوجیز: مطالعہ بہت زیادہ AI اور ML ٹیکنالوجی پر انحصار کرتا ہے۔ یہ لوگوں کے کھانے کے انداز، غذائیت کے تقاضوں اور صحت کے مسائل پر ڈیٹا کا تجزیہ کرنے اور اس پر کارروائی کرنے کے بنیادی آلات ہیں۔ AI اور مشین لرننگ الگورتھم اس ڈیٹا کی بنیاد پر ذاتی نوعیت کے غذائیت کے رجیم بنانے کے انچارج ہیں۔

پرسنل ٹریژنیشن: پرسنل ٹریژنیشن مطالعہ کا ایک اہم پہلو ہے۔ مطالعہ کا مقصد خوراک کے ایسے پروگرام تیار کرنا ہے جو ہر فرد کی مخصوص غذائی ضروریات کے لیے موزوں ہوں۔ پرسنل ٹریژنیشن اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ ہر شخص کے انفرادی صحت کے مقاصد اور تقاضوں کو پورا کرنے کے لیے خوراک کے طریقہ کار موثر ہوں۔ ڈیٹا میننگ ٹولز: ڈیٹا میننگ ٹیکنالوجیز کا استعمال ڈیٹا کے متنوع ذرائع سے مفید معلومات حاصل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ تکنیک لوگوں کے کھانے کی عادات اور صحت کے اعداد و شمار میں چھپے ہوئے نمونوں کی دریافت میں مدد کرتی ہیں، جن کا استعمال پھر ذاتی غذا کے نظام کو تیار کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ صحت کا فروغ: مطالعہ کا بنیادی مقصد بہترین صحت کو فروغ دینا ہے۔ اس پروجیکٹ کا مقصد MLAI پر مبنی خوراک کی منصوبہ بندی کو مربوط کر کے موٹاپے، ذیابیطس اور ہائی بلڈ پریشر کو کم کرنا ہے۔ یہ لوگوں کی پوری بہبود

اور معیار زندگی کو بہتر بنانے کی کوشش کرتا ہے۔

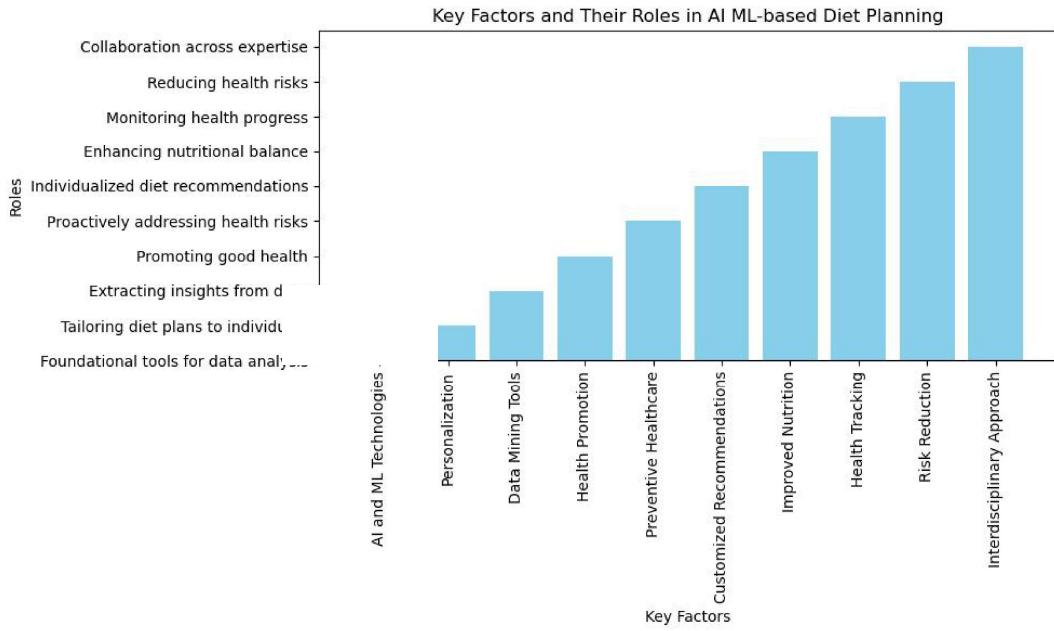
احتیاطی صحت کی دیکھ بھال: غذائیت سے متعلق صحت کے خدشات کو فعال طور پر حل کرنے سے، مطالعہ صحت کی دیکھ بھال کی روک تھام میں مدد کرتا ہے۔ یہ افراد کو ذاتی غذا کی تجویز دے کر صحت مند خوراک کا انتخاب کرنے میں مدد کرتا ہے، جس سے دائمی بیماریوں میں مبتلا ہونے کے امکانات کم ہوتے ہیں۔ اپنی مرضی کے مطابق سفارشات: مطالعہ کا بڑا نتیجہ اپنی مرضی کے مطابق غذا کا مشورہ ہے۔ یہ تجاویز کسی شخص کے کھانے کی عادات، جسمانی اعداد و شمار اور غذائی ضروریات پر مبنی ہیں۔ خوراک کے پروگرام جو اپنی مرضی کے مطابق بنائے گئے ہیں ہر فرد کے لیے قابل عمل اور پائیدار ہونے کا زیادہ امکان ہے۔ بہتر غذائیت: تحقیق بہترین صحت کے لیے غذائی ضروریات کو پورا کرنے پر مرکوز ہے۔ یہ میکرو نیوٹریٹ کی کھپت، جل جانے والی کیلوریز، اور مجموعی طور پر غذائی توازن کے بارے میں مشورہ دیتا ہے۔ یہ بہتر خوراک اور صحت کے نتائج کی طرف جاتا ہے۔

ہیلتھ ٹریکنگ: AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی صحت سے باخبر رہنے اور نگرانی کے قابل بناتی ہے۔ افراد اپنی پیشرفت کو ٹریک کرنے، اپنی کیلوری کی کھپت کو چیک کرنے اور اپنے کھانے کے پروگراموں میں ضروری تبدیلیاں کرنے کے لیے اس نظام کو استعمال کر سکتے ہیں۔

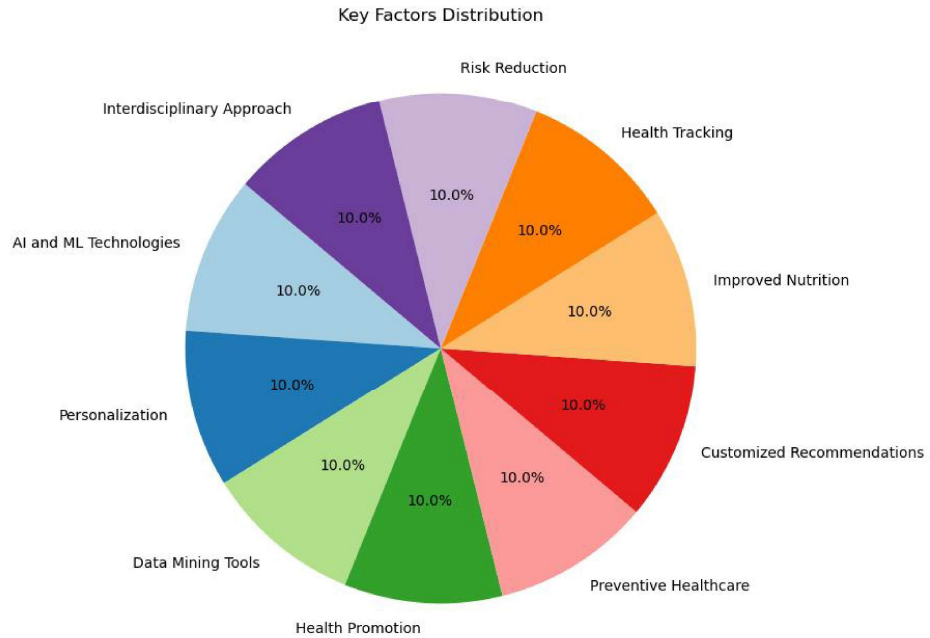
خطرے میں کمی: مطالعہ کا مقصد بیماری کے خطرے کو کم کرنے کے لیے کھانے کی اچھی عادات کو فروغ دینا ہے۔ یہ کھانے کے رجحانات کا پتہ لگاتا ہے جو صحت کے لیے خطرات لاحق ہو سکتے ہیں اور ان سے بچنے کے طریقے کے بارے میں مشورہ پیش کرتے ہیں۔

بین الضابطہ نقطہ نظر: مطالعہ کے لیے ایک بین الضابطہ حکمت عملی کی ضرورت ہوتی ہے جس میں AI، ML، غذائیت، اور صحت کی دیکھ بھال میں مہارت شامل ہو۔ کامیاب MLAI پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کے نظام کی تعمیر کے لیے ان ڈومینز میں ماہرین کے درمیان تعاون ضروری ہے۔

یہ تمام اہم عناصر غذائی ضروریات کو پورا کرنے اور انفرادی صحت کو بڑھانے کے لیے MLAI پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی کو لاگو کرنے کے مطالعے کے مقصد میں حصہ ڈالتے ہیں۔



شکل 2: اہم عوامل اور ان کے کردار



شکل 3: کلیدی عوامل کی تقسیم

مشین لرننگ الگورتھم جو اس مقالے میں لاگو کیے جاسکتے ہیں، عمل درآمد کے اقدامات کے ساتھ:

### 3. مجوزہ کام:

#### 3.1 مشین لرننگ الگورتھم:

فیصلہ کن درخت:

- مرحلہ 1: ایک ڈیٹا سیٹ جمع کریں جس میں افراد، ان کے کھانے کے انتخاب، صحت کے مسائل، اور غذائی ضروریات کے بارے میں معلومات شامل ہوں۔
- مرحلہ 2: ڈیٹا کی تیاری: ڈیٹا سیٹ کی صفائی اور پہلے سے پروسیسنگ، گمشدہ اقدار سے نمٹنا، اور زمرہ داری ایبلز کو انکوڈنگ کرنا سبھی اس عمل کا حصہ ہیں۔
- مرحلہ 3: ایک خصوصیت کا انتخاب: خوراک کی منصوبہ بندی کے لیے اہم عوامل کا تعین کریں، جیسے عمر، جنس، BMI، غذائی حدود، اور صحت کے مقاصد۔
- مرحلہ 4: ماڈل ڈیولپمنٹ: ان پٹ فیچرز کی بنیاد پر، بہترین خوراک کے طریقہ کار کی پیشن گوئی کرنے کے لیے فیصلہ کن درختوں کی درجہ بندی کرنے والے کو تربیت دیں۔
- مرحلہ 5: تشخیص: فیصلے کے درخت کے ماڈل کا جائزہ لینے کے لیے درستگی، درستگی، یاد کرنے، اور F1 سکور جیسے اقدامات کا استعمال کریں۔

#### بے ترتیب جنگل:

- مرحلہ 1: ڈیٹا اکٹھا کرنا اور پری پروسیسنگ: پچھلے ڈیٹا اکٹھا کرنے اور پری پروسیسنگ کے مراحل کو دہرائیں۔
- مرحلہ 2: فیچر سلیکشن: متعلقہ خصوصیات کو فیصلہ کن درختوں کی طرح منتخب کریں۔
- مرحلہ 3: ماڈل ڈیولپمنٹ: پیشین گوئی کی درستگی کو بڑھانے اور اوور فٹنگ کو سنبھالنے کے لیے، ایک رینڈم فارسٹ کلاسیفائر کو تربیت دیں۔
- مرحلہ 4: رینڈم فارسٹ ماڈل کی کارکردگی کا جائزہ لیں اور اس کا موازنہ درخت کے ماڈل سے کریں۔

#### نیورل نیٹ ورکس (ڈیپ لرننگ):

- مرحلہ 1: ڈیٹا اکٹھا کرنا اور پری پروسیسنگ: جیسا کہ پہلے تھا، ڈیٹا سیٹ کو جمع اور پری پروسیسنگ کریں۔
- مرحلہ 2: فیچر انجینئرنگ: اگر ضروری ہو تو مزید معلومات حاصل کریں بشمول غذائی مواد، ترکیب کی وضاحتیں، اور

کھانے کی ترجیحات۔

مرحلہ 3: ایک آرکیٹیکچرل ماڈل بنائیں: ڈائٹ پلان کے مشورے کے لیے کئی پرتوں جیسے کہ ان پٹ، پوشیدہ اور آؤٹ پٹ لیئرز کا استعمال کرتے ہوئے ایک نیورل نیٹ ورک آرکیٹیکچر بنائیں۔

مرحلہ 4: ماڈل ڈیولپمنٹ: بیک پروپگیشن اور آپٹیمائزیشن تکنیک (جیسے گراڈینٹ ڈیسینٹ) کا استعمال نیورل نیٹ ورک کو تربیت دینے کے لیے کیا جاتا ہے۔

مرحلہ 5: فائن ٹیوننگ ہائپرپیرامیٹر: ماڈل کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے، متبادل نیٹ ورک ڈیزائن، ایکٹیویشن فنکشنز، اور سیکھنے کی شرحوں کو آزمائیں۔

مرحلہ 6: تشخیص: نیورل نیٹ ورک ماڈل کا جائزہ لینے کے لیے مناسب تشخیصی معیار استعمال کریں۔

### SVMs (سپورٹ ویکٹر مشینیں):

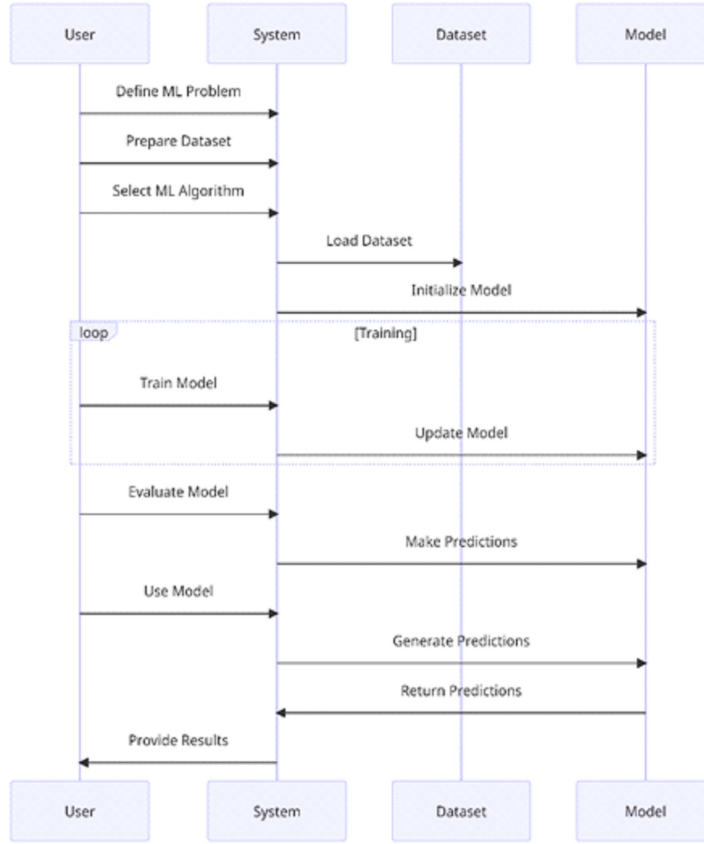
مرحلہ 1: ڈیٹا اکٹھا کرنا اور پری پروسیسنگ کرنا: جیسا کہ پہلے کہا گیا، ڈیٹا سیٹ کو اکٹھا اور پری پروسیس کریں۔

مرحلہ 2: SVM فیچر کا انتخاب: مناسب SVM فیچر منتخب کریں۔

مرحلہ 3: ماڈل ڈیولپمنٹ: ڈائٹ پلان گروپس کو الگ کرنے کے لیے بہترین ہائپرپلین دریافت کرنے کے لیے ایک SVM درجہ بندی کرنے والے کو تربیت دیں۔

مرحلہ 4: دانہ کا انتخاب کریں: بہترین فٹ ماڈل کو دریافت کرنے کے لیے دانہ کے مختلف فنکشنز (مثال کے طور پر کیری، کثیرالثانی، اور ریڈیل بنیاد کے افعال) کے ساتھ تجربہ کریں۔

مرحلہ 5: تشخیص: متعلقہ اقدامات کا استعمال کرتے ہوئے، SVM ماڈل کی کارکردگی کا جائزہ لیں۔ عمل درآمد کے لیے عام اقدامات:



تصویر 4: نفاذ کے بہاؤ کا خاکہ

"اچھی صحت کے لیے غذائیت کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے مختلف لوگوں کے لیے MLAI پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی" کے عنوان سے مقالے میں AI اور ML کو نافذ کرنے میں کئی عملی اقدامات شامل ہیں۔ یہاں، میں تصور کو ظاہر کرنے کے لیے ایک آسان عمل درآمد کا خاکہ پیش کرتا ہوں:

#### 4. مجوزہ طریقہ کار:

##### 4.1 ڈیٹا سٹیمپ پلاننگ کے لیے AI اور ML کا عملی نفاذ:

##### عمل درآمد کے اقدامات:

1. ڈیٹا اکٹھا کرنا اور پری پروسیسنگ: مختلف غذائی مطالبات اور صحت کے مسائل والے لوگوں کا ایک وسیع اور نمائندہ ڈیٹا سیٹ مرتب کریں۔ ضرورت کے مطابق، ڈیٹا کو صاف، پری پروسیس، اور تبدیل کریں۔

2. فچر انجینئرنگ: ان اہم خصوصیات کی نشاندہی کریں جو خوراک کی منصوبہ بندی پر اثر انداز ہو سکتی ہیں، جیسے آبادیاتی ڈیٹا، صحت کی پیمائش، خوراک کی ترجیحات، اور غذائی ضروریات۔

3. 3. ماڈل ٹریننگ: منتخب کردہ مشین لرننگ الگورتھم کو نافذ کرنے اور تربیت دینے کے لیے فراہم کردہ ڈیٹا سیٹ کا استعمال کریں۔ ماڈل کی کارکردگی کا جائزہ لینے کے لیے، کراس توشیق جیسی تکنیکوں کو استعمال کریں۔

4. ہائپر پیرامیٹریونگ: ماڈل کی کارکردگی کو اس کے ہائپر پیرامیٹروں کو ٹھیک کر کے بہتر بنائیں۔ ہائپر پیرامیٹر کے امتزاج پر گروڈ تلاش یا بے ترتیب تلاش استعمال کی جاسکتی ہے۔

5. تشخیص: تربیت یافتہ ماڈل کا جائزہ لینے کے لیے مناسب تشخیصی اقدامات جیسے درستگی، درستگی، یادداشت، F1-اسکور، یا مخصوص مسئلے سے متعلقہ دیگر کا استعمال کریں۔ حقیقی دنیا کی عمومیت کا اندازہ لگانے کے لیے غیر دیکھے ہوئے ڈیٹا پر۔

6. تعیناتی: اگر ماڈل اچھی طرح سے کام کرتا ہے، تو اسے ذاتی غذا کی منصوبہ بندی کے لیے سفارشی نظام کے طور پر لاگو کرنے کی کوشش کریں، جس میں صارفین صارف دوست انٹرفیس کے ذریعے اس تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔

7. مسلسل مانیٹرنگ اور اپ ڈیٹس: ماڈل کی کارکردگی کی مسلسل نگرانی کریں اور بہتری کے لیے صارف کا ان پٹ جمع کریں۔ نئے ڈیٹا کے ساتھ ماڈل کو مستقل بنیادوں پر اپ ڈیٹ کریں اور اگر ضروری ہو تو اسے دوبارہ تربیت دیں۔

## اہمیت:

خوراک کی منصوبہ بندی میں AI اور ML کا عملی نفاذ کئی اہم فوائد پیش کرتا ہے:

1. پرسنلائزیشن: AI اور مشین لرننگ الگورتھم انفرادی غذائی ضروریات اور غذائی انتخاب کی بنیاد پر ذاتی غذا کے پروگرام تیار کر سکتے ہیں، جو صحت کے بہتر نتائج کا باعث بن سکتے ہیں۔

2. کارکردگی: خود کار خوراک کی منصوبہ بندی ان لوگوں کے لیے وقت اور محنت کی بچت کرتی ہے جو صحت مند کھانا چاہتے ہیں لیکن متوازن کھانے کے منصوبے بنانے کے لیے علم کی کمی رکھتے ہیں۔

3. ڈیٹا سے چلنے والی بصیرتیں: AI اور ML بڑے پیمانے پر ڈیٹا سیٹس کا تجزیہ کر کے، ماہرین تعلیم اور صحت کی دیکھ بھال کے پیشہ ور افراد کو تعلیم یافتہ فیصلے کرنے کی اجازت دے کر غذائی نمونوں میں مفید بصیرت فراہم کر سکتے

ہیں۔

4. صحت کا فروغ: AI اور ML سے چلنے والی غذا کی منصوبہ بندی صحت مند کھانے کی عادات کی حوصلہ افزائی کر کے موٹاپا، ذیابیطس اور دل کی بیماری جیسی دائمی بیماریوں کو روکنے اور ان کا انتظام کرنے میں مدد کر سکتی ہے۔  
5. اسکیل ایبلٹی: چونکہ یہ نظام صارفین کی ایک بڑی تعداد کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے آسانی سے بڑھ سکتا ہے، اس لیے یہ لوگوں کی ایک وسیع رینج کے لیے قابل رسائی ہے۔

6. مسلسل بہتری: صارف کے تاثرات اور تکراری ماڈل اپ ڈیٹس کو شامل کر کے، نظام صارف کے مطالبات کو تبدیل کرنے پر ردعمل ظاہر کرتے ہوئے اپنی تجاویز کو مسلسل بہتر بنا سکتا ہے۔  
آخر میں، خوراک کی منصوبہ بندی میں AI اور ML کے عملی نفاذ سے افراد کے غذائیت سے رجوع کرنے کے طریقے میں انقلاب لانے کی صلاحیت ہے، جس سے صحت مند طرز زندگی اور مجموعی صحت میں بہتری آتی ہے۔

## 5. نتیجہ:

AI اور ML پر مبنی کھانے کی منصوبہ بندی کا استعمال افراد کی بہترین صحت کے لیے ان کی غذائی ضروریات کو پورا کرنے میں مدد کرنے کے لیے غذائیت اور تندرستی کے شعبے میں ایک اہم پیشرفت کی نشاندہی کرتا ہے۔ اس مطالعہ نے اس ناول کی تکنیک کے اہم اجزاء اور مراحل کی وضاحت کی ہے۔ آخر میں، AI اور ML ٹیکنالوجی کو خوراک کی منصوبہ بندی میں شامل کرنے کے کئی فوائد ہیں۔ یہ عمر، جنس، سرگرمی کی سطح، اور غذائی انتخاب کو مد نظر رکھتے ہوئے، ذاتی نوعیت کے اور ڈیٹا پر مبنی غذائیت کے مشورے کو ایک فرد کی صحیح ضروریات کے مطابق بناتا ہے۔ ذاتی نوعیت کی یہ سطح اس امکان کو بڑھا کر کہ افراد اپنے تجویز کردہ پروگراموں پر قائم رہیں گے غذائی علاج کی افادیت کو بہتر بناتا ہے۔ مزید برآں، AI اور ML کا اطلاق مسلسل نگرانی اور خوراک کے طریقہ کار کی موافقت کی اجازت دیتا ہے کیونکہ لوگ اپنے صحت کے اہداف کی طرف بڑھتے ہیں۔ تازہ ترین اعداد و شمار پر مبنی ریئل ٹائم فیڈ بیک اور ترمیم اس بات کی ضمانت دیتی ہے کہ افراد صحیح راستے پر ہیں اور کھانے پینے کے بہترین انتخاب کر سکتے ہیں۔

مزید برآں، صحت مند کھانے کی عادات کو فروغ دینے کے ذریعے، یہ حکمت عملی صحت کے متعدد مسائل بشمول موٹاپا، ذیابیطس اور دائمی بیماریوں کی روک تھام اور کنٹرول میں معاون ہے۔ ہم صارفین کو ان مہارتوں کے ساتھ پیش کر سکتے ہیں جن کی انہیں خوراک کے بہتر انتخاب کرنے اور ڈیٹا اینالیٹکس اور مشین لرننگ کی طاقت سے

فائدہ اٹھا کر بہترین صحت کو برقرار رکھنے کی ضرورت ہے۔ آخر میں، AI اور مشین لرننگ پر مبنی غذا کی منصوبہ بندی غذائیت اور مجموعی صحت کے نتائج کو بڑھانے کے لیے ایک قابل عمل آپشن کی نمائندگی کرتی ہے۔ جیسے جیسے ٹیکنالوجی ترقی کرتی جا رہی ہے، یہ ضروری ہے کہ مزید تحقیق کریں، کامل الگورتھم کریں، اور صارف دوست ایپلی کیشنز بنائیں جو افراد کو اپنی غذائیت اور تندرستی پر قابو پانے کے قابل بنائیں۔ یہ رپورٹ صحت کی دیکھ بھال کے اس اہم شعبے میں مستقبل کی تحقیق اور ترقی کی بنیاد رکھتی ہے۔

## References:

- [1] Mazher Khan, Hashmi Syed Suhel, Mohammad Zeeshan Raziuddin, Amairullah Lodhi Khan, Syed Wasim Nawaz Razvi, Mohammed Ishtiaque, Syed Mohsin, R. K. Krishna, Abdul Aleem, "AI ML-Based Diet Planning for Different People to Fulfill Nutrition Requirements for Good Health", International Journal of Food and Nutritional Sciences, www.ijfans.org, Volume 11, Issue 10 (2022 ) ISSN: 2320-7876
- [2] Thakar, A. (2021). Virtual dietician for diet plan recommendation. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 9(VI), 111-113. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.34864>
- [3] Killaspy, H., Priebe, S., King, M., Eldridge, S., McCrone, P., Shepherd, G., ... & Dowling, S. (2019). Supported accommodation for people with mental health problems: the quest research program with feasibility rct. Programme Grants for Applied Research, 7(7), 1-82. <https://doi.org/10.3310/pgfar07070>
- [4] Champagne, C., Rajkumar, A., Auxila, P., Perrone, G., Plötz, M., Young, A., ... & Pothin, E. (2022). Improving access to care and community health in haiti with optimized community health worker placement. Plos Global Public Health, 2(5), e0000167. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000167>
- [5] Li, K., Jiang, Z., Wang, H., & Liu, X. (2020). Healthy diet recommendation via food?nutrition?recipe graph mining. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 57(1). <https://doi.org/10.1002/pra2.319>
- [6] Westby, M., Ijaz, S., Savovic, J., McLeod, H., Dawson, S., Welsh, T., ... & Bradley, N. (2023). Rapid realist review of virtual wards for people with frailty.. <https://doi.org/10.1101/2023.04.18.23288729>
- [7] Vollmer, S., Mateen, B., Bohner, G., Király, F., Ghani, R., Jonsson, P., ... &

Hemingway, H. (2020). Machine learning and artificial intelligence research for patient benefit: 20 critical questions on transparency, replicability, ethics, and effectiveness. *BMJ*, 16927. <https://doi.org/10.1136/bmj.16927>

[8] Gutiérrez, A., Ramírez, B., & Maya, W. (2019). Changes in the lifestyle and feeding habits that could improve the planet and human health: the reproductive case. *International Journal of Reproduction Contraception Obstetrics and Gynecology*, 9(1), 458. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20196068>

[9] Marshall, M., Barrowclough, C., Drake, R., Husain, N., Lobban, F., Lovell, K., ... & Gregg, L. (2015). The helper programme: healthy living and prevention of early relapse - three exploratory randomised controlled trials of phase-specific interventions in first-episode psychosis. *Programme Grants for Applied Research*, 3(2), 1-238. <https://doi.org/10.3310/pgfar03020>

[10] Zago, P., Maffaccioli, R., Mattioni, F., Nora, C., & Rocha, C. (2021). Nursing actions promoting adherence to tuberculosis treatment: scoping review. *Revista Da Escola De Enfermagem Da Usp*, 55. <https://doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2020-0300>

[11] Seidell, J. (2000). Obesity, insulin resistance and diabetes - a worldwide epidemic. *British Journal of Nutrition*, 83(S1), S5-S8. <https://doi.org/10.1017/s000711450000088x>

[12] Mohammad, A., Arshad, M., M, A., K, K., Khan, M., & Lodhi, A. (2023). Improving the performance of routing protocols in MANETS: a mathematical model for evaluating intermediate bottleneck nodes. *International Journal of Electronics and Communication Engineering*, 10(4), 63-70. <https://doi.org/10.14445/23488549/ijece-v10i4p107>

[13] Lodhi, S. Z. T. A. K., Rukmini, M. S. S., Abdul sattar, S., Khan, M., & Tabassum, S. Z. (2020). Design technique for head selection in WSNS to enhance the network performance based on nodes residual status: An extension to EBRs method. *Publication date*, 3562-3575.

[14] Khan, M. and Ajij, D. (2019). Testing Reliable-AODV for mobile ad-hoc network using test-bed architecture. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 109-114. <https://doi.org/10.35940/ijitee.i8721.0881019>

[15] Khan, M. and Ajij, D. (2019). Cross layer interaction for strong route selection in AODV for MANET. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 1637-1642. <https://doi.org/10.35940/ijitee.j8838.0881019>

- [16] Khan, M. and Ajj, D, Lodhi, A feasible model for a smart transportation system using a vehicular ad-hoc network. Test Engineering and Management, 2020, 83 pp 7341-7348.
- [17] Lodhi, M. Khan, M. Matheen, S. Pasha, & S. Tabassum, "Energy-aware architecture of reactive routing in WSNS based on the existing intermediate node state: an extension to EBRS method",, 2021. <https://doi.org/10.1109/esci50559.2021.9397048>
- [18] Khan, M. (2016, December). Cross layer design approach for congestion control in MANETs. In 2016 IEEE International Conference on Advances in Electronics, Communication and Computer Technology (ICAECCT) (pp. 464-468). IEEE.
- [19] Bhale, S., Mishra, A., & Khan, M. (2016). implementation of DSTC and PSO algorithm using cld to improve the performance of manet., 143-150. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-1675-2\\_16](https://doi.org/10.1007/978-981-10-1675-2_16)
- [20] Dr. Mazher Khan, Dr. Amairullah Khan Lodhi, Dr. Syed Wasim Nawaz Razvi, Dr. Mohammed Istiyaque, Dr. R. K. Krishna Revolutionizing Agriculture: AI and ML-Powered Smart Irrigation for Maximum Crop Yield, IJFANS international journal of food and nutritional sciences, Journal Volume 11, Iss 8, 2022 ISSN PRINT 2319 1775 Online 2320 7876.
- [21] Dr. Mazher Khan, Dr. Amairullah Khan Lodhi, Dr. Syed Wasim Nawaz Razvi, Dr. Mohammed Istiyaque, Dr. R. K. Krishna Revolutionizing Agriculture: IoT-Powered Precision Agriculture: Enhancing Crop Yield with Smart Irrigation Solutions, IJFANS international journal of food and nutritional sciences, Journal Volume 11, Iss 11, 2022 ISSN PRINT 2319 1775 Online 2320 7876.
- [22] Anjum Sheikh, R.K. Krishna, Subroto Dutt, "Energy Efficient Approach for Segmentation of Brain tumor Using Ant Colony Optimization?", International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE) Volume 1, Issue 3, ISSN 2249-6343.
- [23] A. Sheikh, R.K. Krishna, "Segmentation of brain MRI for tumor detection using ant colony optimization", Proc. of Int. Colloquiums on Computer Electronics Electrical Mechanical and Civil, 2011, ISBN: 978-1-62993-402-0, Kerala, India 20 - 21 September 2011,pp77-79.
- [24] Noor Ul Saba, Seema Firdouse, Development And Validation For The Simultaneous Estimation Of Canagliflozin And Metformin By Rp-Hplc In Bulk Form And Marketed

Pharmaceutical Dosage Form, International Journal of Multidisciplinary Engineering in Current Research, Volume 7, Issue 6, June 2022, <http://ijmec.com/>, ISSN: 2456-4265.

[25] Zareena Sultana, Role Of Teaching And Learning English As A Foreign Language in Modern Education, International Journal of Multidisciplinary Engineering in Current Research, Volume 7, Issue 5, June 2022, <http://ijmec.com/>, ISSN: 2456-4265.