

Атестаційна робота магістра

Дослідження аналізу даних маркетингових досліджень

Виконала: студентка групи ІПЗм-18-1 Петренко І.Ю

Керівник: доцент, к.т.н. Вечур О.В.

1

Мета дослідження

- Мета дослідження полягає у висвітленні особливостей різних методів аналізу даних маркетингових досліджень та практичні поради у використанні розглянутих кількісних та якісних методів у специфічних ситуаціях
- Об'єктом дослідження є процес вибору найкращого метода дослідження для вирішення поставленої задачі. Предмет дослідження - вибір критеріїв та методів оцінки методів аналізу даних.

2

Види маркетингових досліджень

Види досліджень	Переваги	Недоліки
Кабінетні	Швидкість збирання інформації, невисока вартість, відносна простота	Інформація може бути застарілою чи неповною.
Полюві	Конкретність, цільовий характер; контрольованість процесів збирання інформації	Велика вартість і тривалість процесу збирання інформації
Пілотні	Безпосередня участь дослідника в маркетингових процесах	Велика вартість, суб'єктивність суджень експертів
Панельні	Безпосередній контакт зі споживачем	Суб'єктивність суджень споживачів
Метод фокус-груп	Безпосередній контакт зі споживачами; невимушеність спілкування	Безпосередній контакт зі споживачами; загальний характер отриманої інформації
Ділові контакти	Безпосередній контакт із суб'єктами ринку	Можливість отримання недостовірної інформації

3

Методи аналізу результатів досліджень

- Конджойт аналіз
- Моделювання структурними рівняннями
- Кореляційний аналіз
- Факторний аналіз
- Дискримінантний аналіз
- Кластерний аналіз
- Регресійний аналіз
- Багатовимірне шкалювання

4

Програмні продукти для аналізу даних

- SPSS
- OCA
- KYST
- PrefMap

На ринку відсутні програмні продукти, які дозволяють рекомендувати метод аналізу даних для інтерпретації результатів досліджень, проведених за певних умов

5

Постановка задачі

Запропонувати методологію оцінювання методів аналізу даних маркетингових досліджень

- обрати атрибути якості, що повністю описують вимоги до методів аналізу даних;
- обрати конкретні методи аналізу даних;
- обрати метод прийняття рішень для проведення оцінки;
- встановити якісні показники показників по кожному з атрибутів шляхом проведення дослідження в атестаційній роботі;
- виконати порівняння та оцінку методів аналізу даних.

Необхідно розробити прототип застосунку для прийняття рішення щодо вибору найкращого з точки зору поточної ситуації методу аналізу даних

6

Теорія прийняття рішень

- Теорія прийняття рішень - область дослідження, в якій використовуються поняття і методи математики, статистики, економіки, менеджменту і психології, яка вивчає закономірності вибору людьми шляхів вирішення різного роду завдань, а також досліджує способи пошуку найбільш вигідних з можливих рішень.

Загальна схема прийняття рішень



7

Методи оптимізації

- Однокритеріальна оптимізація
- Багатокритеріальна оптимізація
 - Метод головного критерію
 - Метод послідовних поступок,
 - Метод згортки
 - Адитивна згортка
 - Мультиплікативна згортка

8

Математична модель

	Альтернатива 1	...	Альтернатива m
Критерій 1	x_{11}	...	x_{1m}

Критерій n	x_{n1}	...	x_{nm}

- Мультиплікативна згортка з нормалізуючими та ваговими коефіцієнтами

$$Z = \max \prod_{i=1}^m w_i \alpha_i x_{ij}$$

де α_i – нормалізуючі коефіцієнти,

w_i – вагові коефіцієнти

x_{ij} – значення альтернатив для кожного критерію в матриці рішень $n \times m$

Нормалізуючі коефіцієнти:

$$\alpha_i = \frac{1}{\sum_{j=1}^m x_{ij}}$$

де x_{ij} – значення альтернатив для кожного критерію в матриці рішень $n \times m$

Вагові коефіцієнти

$$w_i = \frac{k}{\sum_{i=1}^m m}$$

де k – значення, яке призначив експерт окремо для кожної альтернативи

9

Критерії

- кількість параметрів (Parameters);
- використання різних типів даних (Data Types);
- сегментування ринку (Market Segmentation);
- нові елементи ринку (New Elements);
- чуттєвість до викидів (Sensitivity to Emissions);
- обсяг вибірок (Sample Size);
- складність моделі (Model complexity);
- рівень прогнозування (Forecasting Level);
- можливість перевірки результатів (Check the Results);
- повнота результатів аналізу (Completeness);
- об'єктивність інтерпретації результатів (Objectivity of Interpretation).

10

Матриця рішень

Критерій	Альтернативи				
	A ₁ Регресійний аналіз	A ₂ Кластерний аналіз	A ₃ Конджойт-аналіз	A ₄ Багатовимірне шкалювання	Нормуючі коефіцієнти, α
C ₁ Кількість параметрів	10	10	9	5	1/34
C ₂ Різні типи даних	8	7	9	10	1/34
C ₃ Сегментування ринку	7	7	6	7	1/27
C ₄ Нові елементи ринку	8	8	5	10	1/31
C ₅ Чутливість до викидів	9	8	4	8	1/29
C ₆ Обсяг вибірок	5	8	8	8	1/29
C ₇ Складність моделі	5	4	8	7	1/24
C ₈ Рівень прогнозування	8	6	7	6	1/27
C ₉ Можливість перевірки результатів	10	7	8	5	1/30
C ₁₀ Повнота результатів	7	8	9	7	1/31
C ₁₁ Об'єктивність інтерпретації	4	7	7	4	1/22
Результат мультипликативної	20.93 E-08	21.88 E-08	20.34 E-08	12.21 E-08	11

Опис варіантів використання

- 1) метод фокус-груп, метою якого є виведення нового продукту на ринок за наявності конкурентів, але за умови значної переваги у ціновій політиці;
- 2) панельні дослідження для визначення не лише ключових факторів, які впливають на ринковий попит продукту конкретної торгової марки, а й супутніх факторів, та їх вплив на прийняття рішення споживачем;
- 3) кабінетні дослідження, що можуть надати результати прогнозування зміни попиту на групу товарів під впливом вимірюваних зовнішніх факторів

Вагові коефіцієнти

Критерій	Вагові коефіцієнти		
	Варіант використання 1	Варіант використання 2	Варіант використання 3
Кількість параметрів	5/51	-	6/51
Використання різних типів даних	6/51	5/51	5/51
Сегментування ринку	-	-	1/51
Нові елементи ринку	-	6/51	4/51
Чуттєвість до викидів	-	1/51	2/51
Обсяг вибірок	1/51	4/51	-
Складність моделі	-	3/51	-
Рівень прогнозування	-	1/17	-
Можливість перевірки результатів	4/51	-	3/51
Повнота результатів аналізу	3/51	-	-
Об'єктивність інтерпретації результатів	2/51	-	-

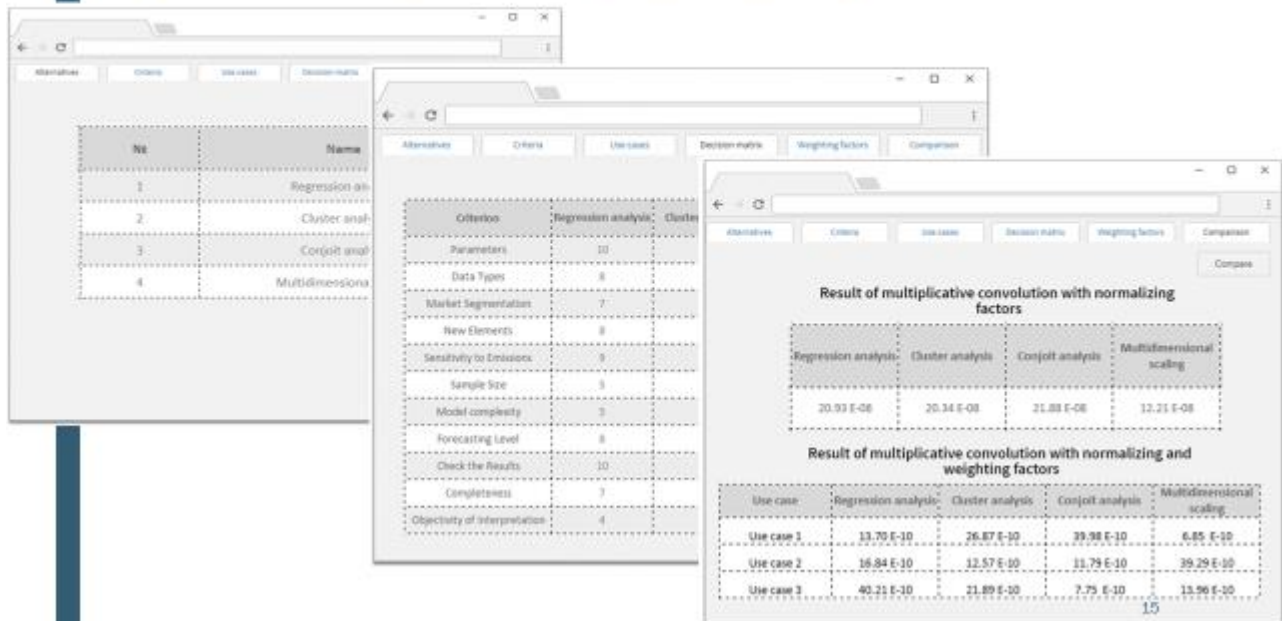
13

Результат мультиплікативної згортки для специфічних ситуацій

Критерій	Альтернативи			
	A ₁ Регресійний аналіз	A ₂ Кластерний аналіз	A ₃ Конджойт-аналіз	A ₄ Багатовимірне шкалювання
Варіант використання 1	13.70 E-10	26.87 E-10	39.98 E-10	6.85 E-10
Варіант використання 2	16.84 E-10	12.57 E-10	11.79 E-10	39.29 E-10
Варіант використання 3	40.21 E-10	21.89 E-10	7.75 E-10	13.96 E-10

14

Приклади екранних форм програмної системи



Висновки

- Представлено новий підхід до дослідження та аналізу атрибутів якості методів аналізу даних маркетингових досліджень для допомоги процесу прийняття рішень при плануванні дослідження.
 - Проаналізовані методи аналізу даних
 - Запропоновані критерії оптимізації
 - Продемонстровано використання методу мультиплекативної згортки для вирішення задачі вибору методу аналізу результатів досліджень
- Результатом роботи є прототип програмної системи, який допомагає користувачеві у процесі прийняття рішення щодо доцільності використання конкретного методу аналізу у специфічному випадку.
- Подано тези доповіді на Міжнародну науково-практичну конференцію Science, Research, Development, Technics and technology. №29

ДОДАТОК Б
ТЕЗИ ДОПОВІДІ

Визначення критеріїв вибору методів аналізу даних маркетингових досліджень

Петренко І.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The paper presents a description of methods for analyzing marketing research data. Their advantages and disadvantages are revealed. Criteria are proposed for the quality of data analysis methods to automate the selection of the best method in specific situations.

Вибір методу аналізу результатів маркетингового дослідження являє собою багатопараметричну задачу, для вирішення якої необхідно визначити можливі критерії та методи оптимізації. В роботі розглянемо проблему визначення критеріїв вибору методів аналізу маркетингових досліджень.

Розглянемо детальніше деякі з методів аналізу даних маркетингових досліджень.

Конджойнт аналіз (моделюванням вибору) дозволяє порівняти атрибути продукту або послуги для виявлення, факторів які найвагомніше впливають на купівельні рішення. Конджойнт аналіз успішно застосовується для оптимізації конфігурації продукту, вивчення еластичності попиту за ціною, а також при моделюванні поведінки ринку у відповідь на нові або змінені пропозиції та для діагностики конкурентних переваги і недоліків. Завдяки досить об'ємним дослідженням цей метод добре підходить для розробки нових продуктів і ціноутворення, а також виставляє зрозумілі оціночні критерії.

Зауважимо, що його неможливо використовувати, якщо характеристики товару або послуги взаємопов'язані та їх не можна розглядати окремо, а також цей метод має обмеження щодо кількості досліджуваних параметрів та може не зовсім точно спрогнозувати ринкову частку при дослідженні виходу на ринок нового товару або послуги.

Моделювання структурними рівняннями (SEPATH) дозволяє виявити причинно-наслідкові зв'язки між змінними. Цей метод дає можливість включити в модель латентні змінні. Застосовується для вимірювання задоволеності і лояльності споживачів та якісного аналізу ключових чинників завдяки можливості використання даних з різними одиницями виміру. Але для проведення якісного дослідження потрібні досить об'ємні вибірки.

Кореляційний аналіз дозволяє виявити і оцінити напрямки зв'язку між параметрами. У найпростішому випадку досліджують дві вибірки, у загальному – багатовимірні комплекси (групи) параметрів або об'єктів. Але слід зважати на можливість наявності мультиколінеарності (взаємозалежності факторів) та необхідності уточнення набору показників, наприклад, шляхом розрахунку парних коефіцієнтів кореляції.

Факторний аналіз – це клас методів, використовуваних, головним чином, для скорочення числа змінних і їх узагальнення та вивчення взаємозв'язків між значеннями змінних. Спрощується великий чи складний набір атрибутів завдяки скороченню кількості змінних необхідних для опису даних. Найчастіше використовується для вимірювання іміджу об'єкта завдяки розумінню психології споживача. Зауважимо на можливості суб'єктивної інтерпретація результатів та недоцільності самостійного використання, тому що він найчастіше розглядається як доповнення до інших методів аналізу.

Дискримінантний аналіз виявляє відмінні риси різних груп. Використовується для розуміння і моделювання відмінностей між групами та прогнозування купівельної поведінки, ґрунтуючись на демографічних і психологічних особливостях. Укупі з кластерним аналізом служить ефективним засобом сегментування, дозволяє більш чітко зрозуміти відмінності між сегментами ринку та є потужним інструментом для виявлення сегментів в базах даних для організації та стимулювання продажів. Але при некоректному виконанні дослідження, розроблені моделі не будуть працювати на нових даних.

Кластерний аналіз використовуючи одну з декількох технік групує людей, об'єкти або змінні в більш однорідні кластери. Застосовується для сегментації ринку, розуміння поведінки покупців, визначення можливостей нового товару та вибору тестових ринків, допомагає краще зрозуміти ринок. На основі даних кластерного аналізу можна вибирати різні стратегії роботи з кожним із сегментів [1]. Але слід пам'ятати, що це математична техніка, яка при різних ввідних може давати різні результати, а також можлива суб'єктивна інтерпретація результатів.

Регресійний аналіз використовується для визначення факторів, що впливають на залежну змінну і успішно застосовується для прогнозування продажів, частки ринку, рентабельності, а також моделюванню купівельної поведінки та оцінки еластичності попиту. Це один з найпотужніших інструментів прогнозування з можливістю перевірки результатів. Але цей метод чутливий до викидів і даним з високою кореляцією.

Розглянемо багатовимірне шкалювання, яке наочно показує взаємини між об'єктами, розмещуючи їх в багатовимірному просторі (карті). Завдяки формуванню карт можна виявити приховані взаємозв'язків в даних.

Багатовимірне шкалювання отримує основні дані від суджень респондентів про подібність продукції, що є важливою перевагою, тому що не залежить від суджень дослідників [2]. Найбільш корисний цей метод для визначення іміджу марки на підставі аналізу подібності та відмінності марок та характеристик, які сильніше асоціюються з тією чи іншою маркою. В той же час, є обмеження щодо кількості вимірів – дозволяється лише 3 виміри.

Визначимо вимоги до показників, які вважатимемо критеріями. Вони повинні бути загальними і вимірними для всіх допустимих рішень, а також визнаються ОПР як показник ступеня досягнення поставленої мети і характеризують загальну цінність рішень.

Ці вимоги, звичайно, суперечливі, але чітке уявлення про них дозволяє будувати повноцінний набір критеріїв.

Проаналізувавши переваги, недоліки та сфери застосування різних методів аналізу, можна запропонувати наступні критерії якості, що повністю описують методи аналізу даних маркетингових досліджень та відповідають вимогам до критеріїв багатакритеріальної задачі:

- кількість параметрів (Parameters);
- використання різних типів даних (Data Types);
- сегментування ринку (Market Segmentation);
- нові елементи ринку (New Elements);
- чуттєвість до викидів (Sensitivity to Emissions);
- обсяг вибірок (Sample Size);
- складність моделі (Model complexity);
- рівень прогнозування (Forecasting Level);
- можливість перевірки результатів (Check the Results);
- повнота результатів аналізу (Completeness);
- об'єктивність інтерпретації результатів (Objectivity of Interpretation).

Завдяки використанню наведених критеріїв можна проаналізувати можливість та доцільність застосування методів аналізу даних та підвищити ефективність досліджень з використанням методу мультиплікативної згортки для ранжування досліджуваних методів аналізу.

Список літератури:

1. Методы анализа данных маркетинговых исследований // FDF Group – URL: <https://fdfgroup.ru/poleznaya-informatsiya/stati/metody-analiza-dannykh-marketingovykh-issledovaniy/> (дата звернення: 20.03.2020).

2. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. - М.: Добросвет, 2001. - 323с.

ДОДАТОК В

ФРАГМЕНТ ЛІСТИНГУ КОДУ

```

//фрагмент коду створення збірки
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Reflection;
using System.Runtime.Loader;
using System.Threading.Tasks;

namespace MethodsChoice.Services
{
    public class CustomAssemblyLoadContext : AssemblyLoadContext
    {
        public IntPtr LoadUnmanagedLibrary(string absolutePath)
        {
            return LoadUnmanagedDll(absolutePath);
        }
        protected override IntPtr LoadUnmanagedDll(string
unmanagedDllName)
        {
            return LoadUnmanagedDllFromPath(unmanagedDllName);
        }
        protected override Assembly Load(AssemblyName
assemblyName)
        {
            throw new NotImplementedException();
        }
    }
}

// фрагмент коду HomeController
namespace MethodsChoice.Controllers
{
    public class HomeController : Controller
    {
        private readonly ITableRepository repo;

        public HomeController(ITableRepository r)
        {
            repo = r;
        }
        public IActionResult Index()
        {
            return View(repo.GetTodaysTimeTable().ToList());
        }

        [ResponseCache(Duration = 0, Location =
ResponseCacheLocation.None, NoStore = true)]

```

```

        public IActionResult Error()
        {
            return View(new ErrorViewModel { RequestId =
Activity.Current?.Id ?? HttpContext.TraceIdentifier });
        }
    }

// Фрагмент коду для отримання результатів ранжування на пошту
using MimeKit;
using MailKit.Net.Smtp;
using System.Threading.Tasks;

namespace MethodsChoice.Services
{
    public class EmailService
    {
        public async Task SendEmailAsync(string email, string
subject, string message)
        {
            var emailMessage = new MimeMessage();

            emailMessage.From.Add(new
MailboxAddress("Поликлиника", email));
            emailMessage.To.Add(new MailboxAddress("", email));
            emailMessage.Subject = subject;
            emailMessage.Body = new
TextPart(MimeKit.Text.TextFormat.Html)
            {
                Text = message
            };

            using (var client = new SmtpClient())
            {
                await client.ConnectAsync("smtp.gmail.com", 587,
false);
                await
client.AuthenticateAsync(email, "0996844514");
                await client.SendAsync(emailMessage);

                await client.DisconnectAsync(true);
            }
        }
    }
}

// Фрагмент коду Staartup.cs
namespace MethodsChoice
{
    public class Startup
    {
        public Startup(IConfiguration configuration)
        {

```

```

        Configuration = configuration;
    }

    public IConfiguration Configuration { get; }

    // This method gets called by the runtime. Use this method
    to add services to the container.
    public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
    {
        services.AddScoped<ICriteriaRepository,
CriteriaRepository>();
        services.AddScoped<IAAlternativeRepository,
AlternativeRepository>();
        services.AddScoped<IUseCaseRepository,
UseCaseRepository>();
        services.AddScoped<IPatientsService,
PatientsService>();
        services.AddScoped<IWeightFactorsRepository,
WeightFactorsRepository>();
        services.AddScoped<ITableRepository,
TimeTableRepository>();
        services.AddSingleton(typeof(IConverter), new
SynchronizedConverter(new PdfTools()));
        services.AddControllersWithViews();
    }
    public void Configure(IApplicationBuilder app,
IWebHostEnvironment env)
    {
        if (env.IsDevelopment())
        {
            app.UseDeveloperExceptionPage();
        }
        else
        {
            app.UseExceptionHandler("/Home/Error");
            app.UseHsts();
        }
        app.UseFastReport();
        app.UseHttpsRedirection();
        app.UseStaticFiles();
        app.UseRouting();
        app.UseAuthorization();
        app.UseEndpoints(endpoints =>
        {
            endpoints.MapControllerRoute(
                name: "default",
                pattern:
"{controller=Home}/{action=Index}/{id?}");
        });
    }
}

```