

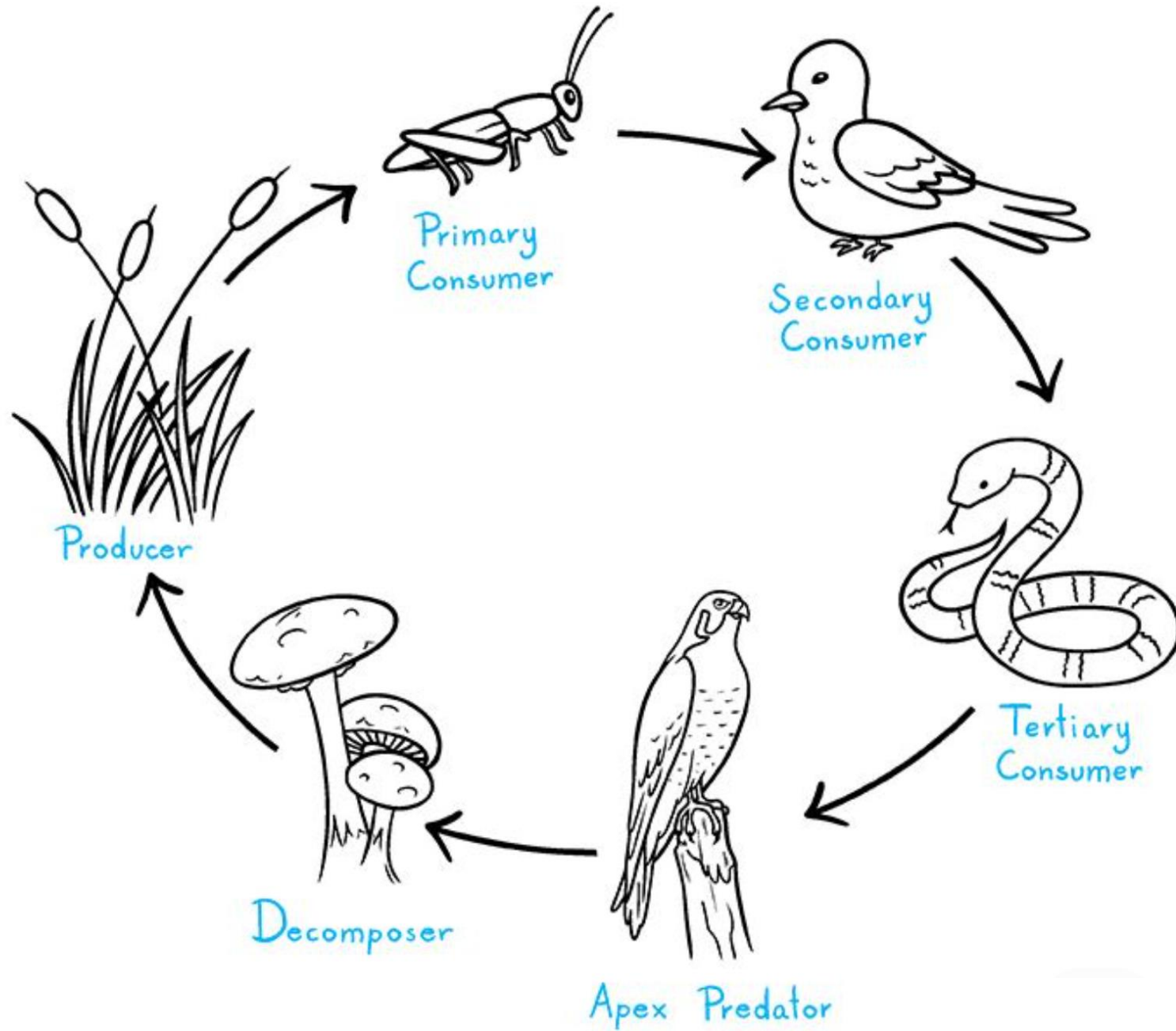


نگاهی به اکوسیستم تحلیل داده در R

علیرضا کدیور

شهریور ۱۴۰۴

تحلیل داده با R





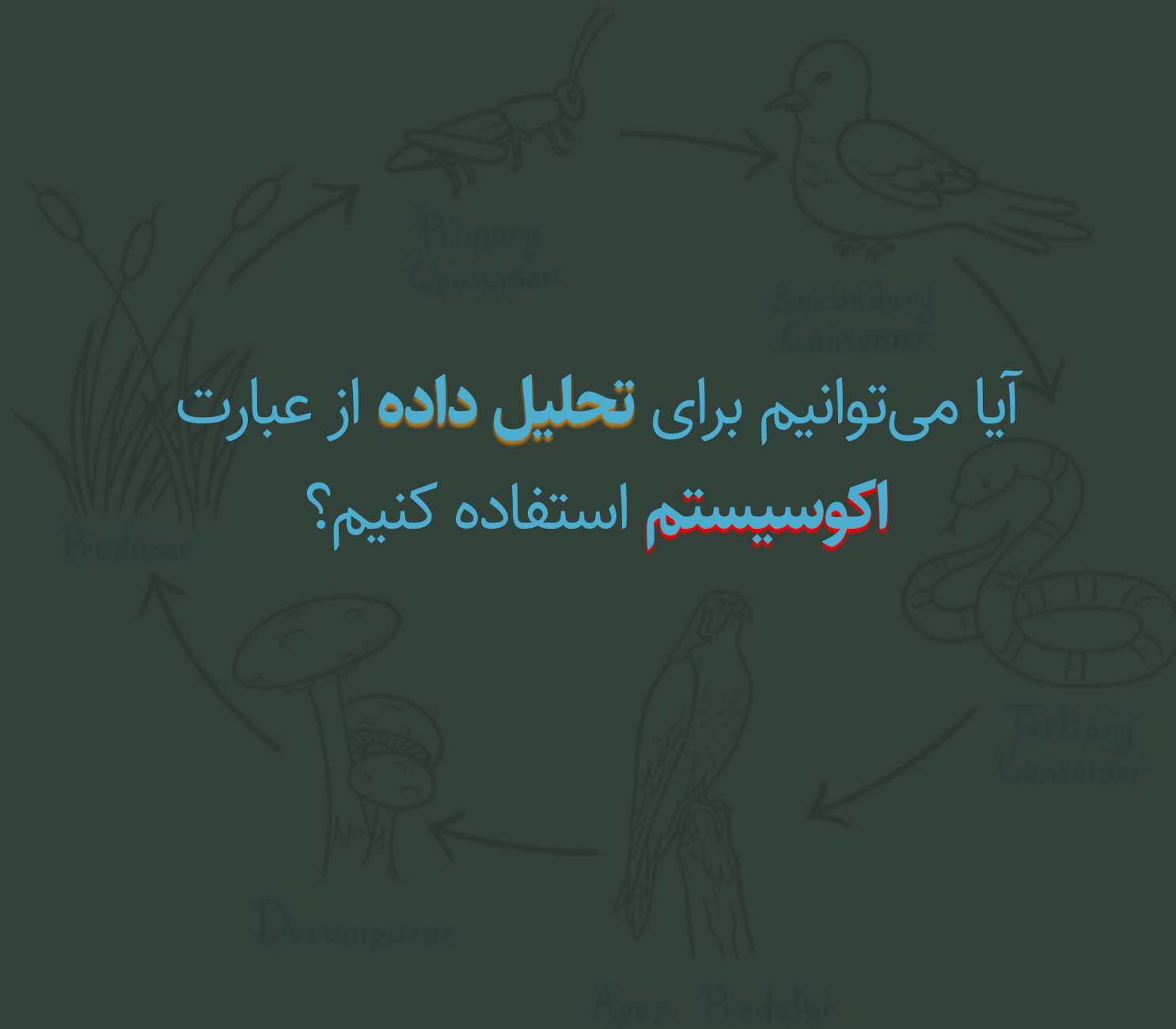
اکوسیستم

Ecosystem (Ecological System)

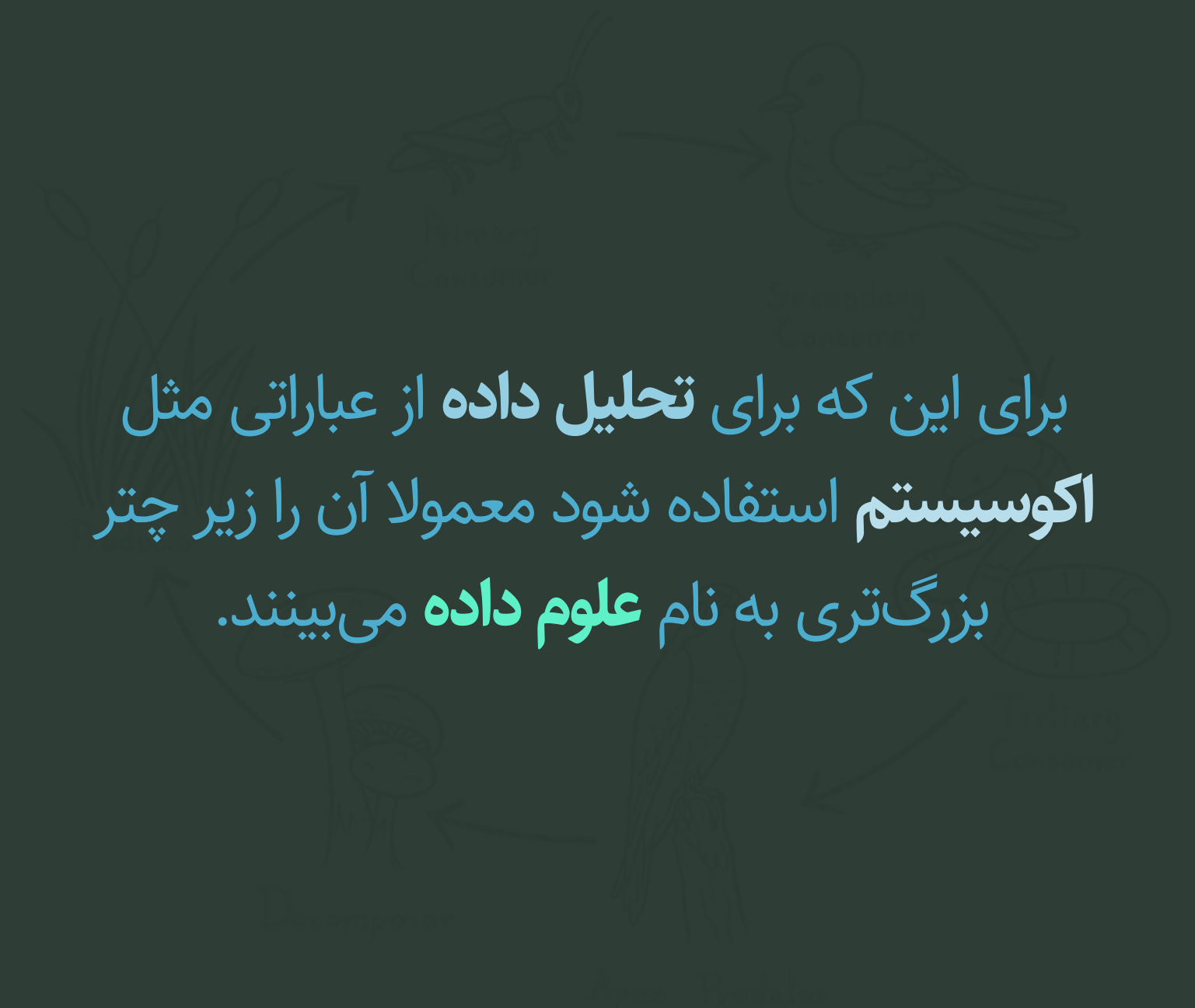
اکوسیستم از موجودات زنده‌ای تشکیل شده که با محیط خود در تعاملند. در یک اکوسیستم جریان انرژی وجود دارد و زنجیره‌های غذایی برقرار است و توسط عوامل بیرونی مانند اقلیم و آب‌وهوا و عوامل درونی مانند تجزیه و شکار کنترل می‌شود.

De... en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem

با ترجمه و تلخیص

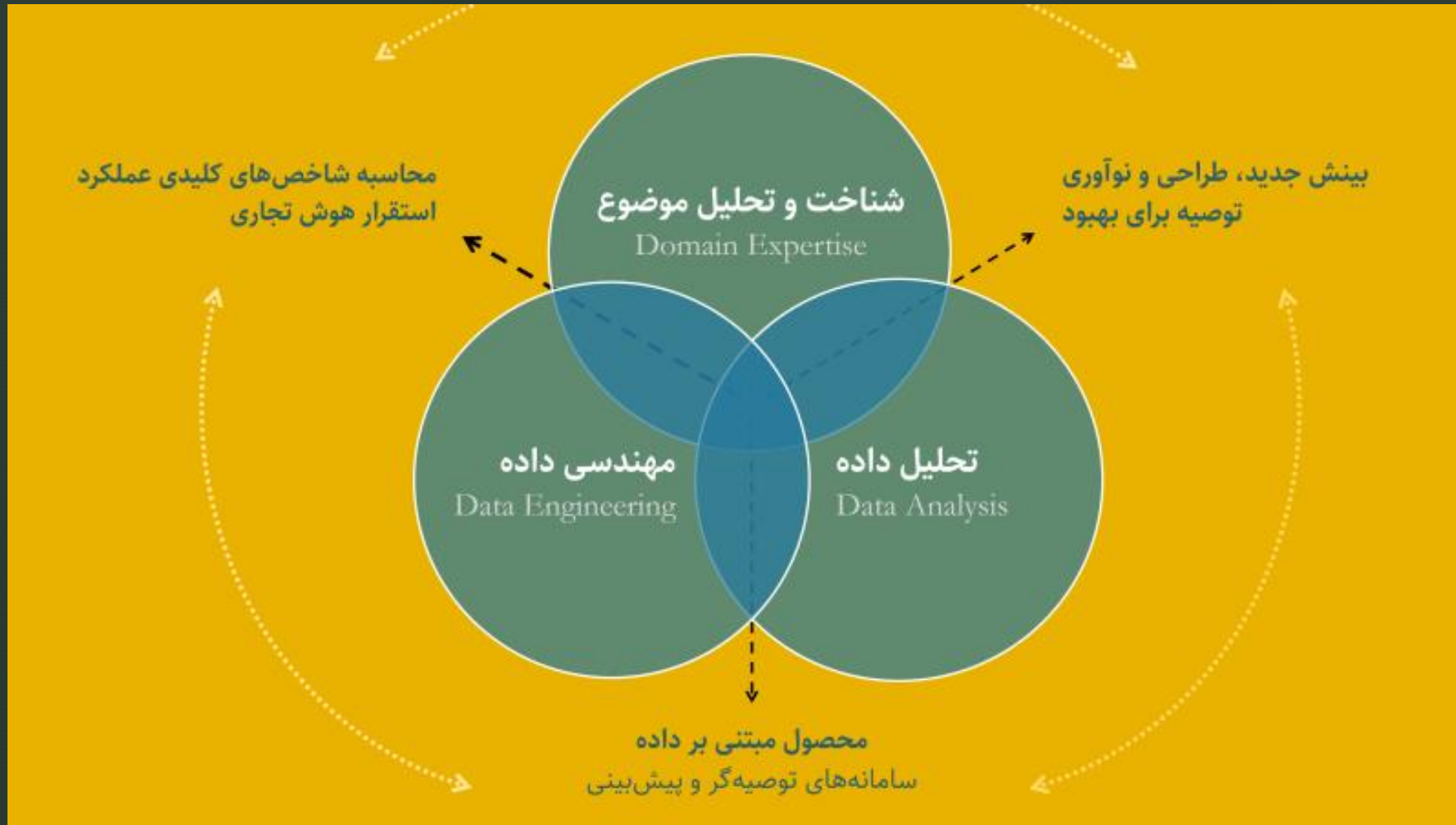


آیا می‌توانیم برای **تحلیل داده** از عبارت
اکوسیستم استفاده کنیم؟

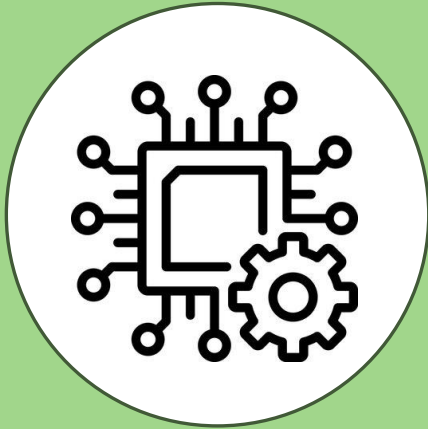


برای این که برای تحلیل داده از عباراتی مثل
اکوسیستم استفاده شود معمولا آن را زیر چتر
بزرگتری به نام علوم داده می بینند.

علوم داده به مجموعه‌ای از ابزارها و روش‌هایی اشاره دارد که به کار گرفته می‌شوند تا از داده‌هایی که در حافظه کامپیوتر ذخیره می‌شوند ارزش افزوده تولید کند.



تحلیل داده برای خلق ارزش افزوده معمولا در کنار واژگانی مانند داده‌کاوی و یادگیری ماشین به کار گرفته می‌شود و یک طیف را تشکیل می‌دهند.



یادگیری ماشین
Machine Learning



داده‌کاوی
Data Mining



تحلیل داده
Data Analysis

تصمیم‌گیرنده
سیاست‌گذار
شهروند
کاربر

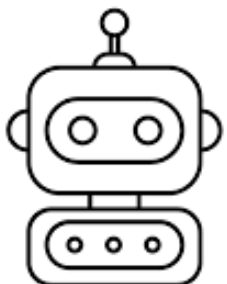


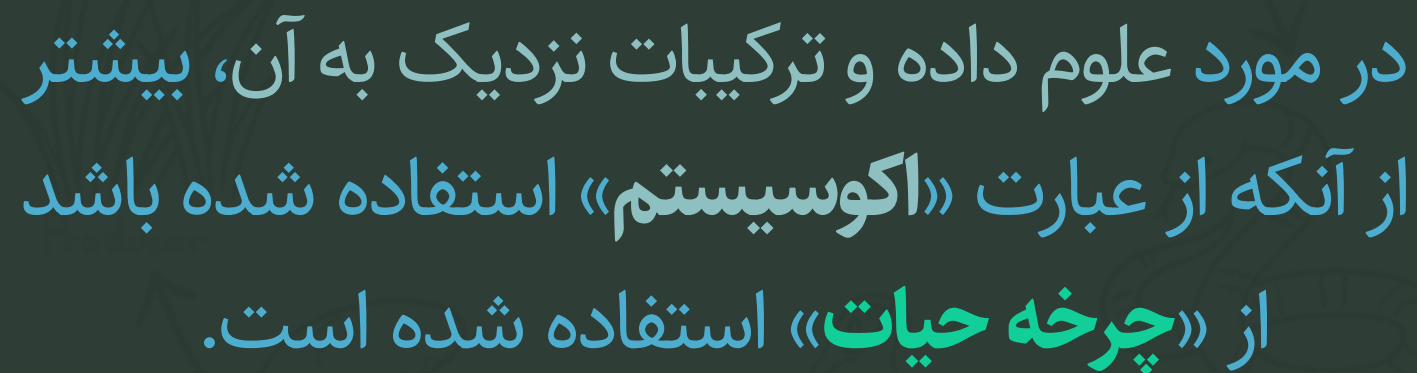
عامل انسانی

الگوریتم

خودکارسازی بیشتر

ماشین
کامپیوتر
سیستم



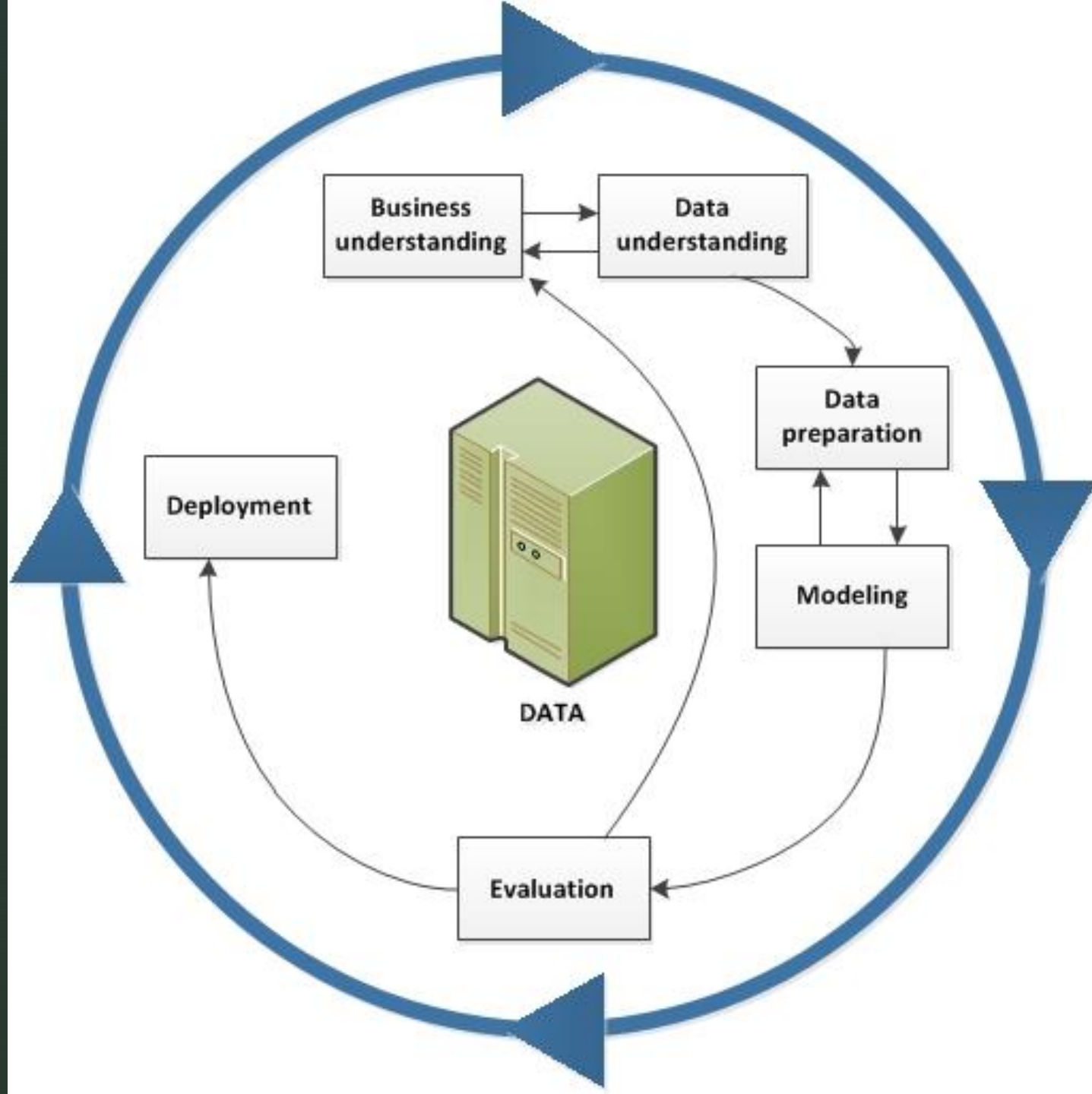


در مورد علوم داده و ترکیبات نزدیک به آن، بیشتر
از آنکه از عبارت «اکوسیستم» استفاده شده باشد
از «چرخه حیات» استفاده شده است.

CRISP-DM

cross-industry process model for data mining projects (1996).

شناسخت موضوع (کسب و کار)
شناسخت داده ها
پیش پردازش و آماده سازی داده ها
تحلیل و مدلسازی
ارزیابی نتایج
تخویل

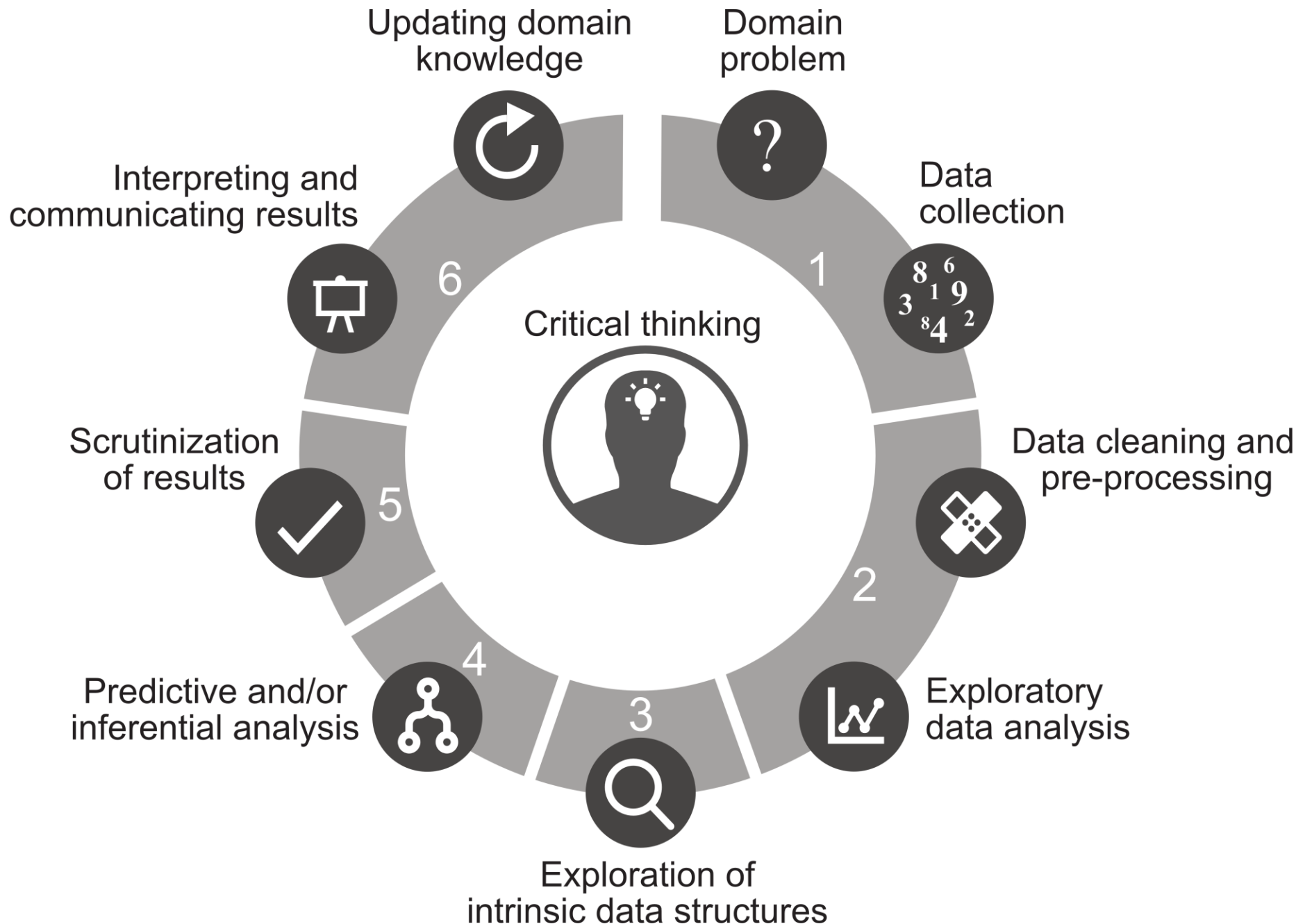


منبع:

ibm.com/docs/pt-br/spss-modeler/saas?topic=dm-crisp-help-overview

چرخه حیات علوم داده

Data Science
Lifecycle



VERIDICAL DATA SCIENCE



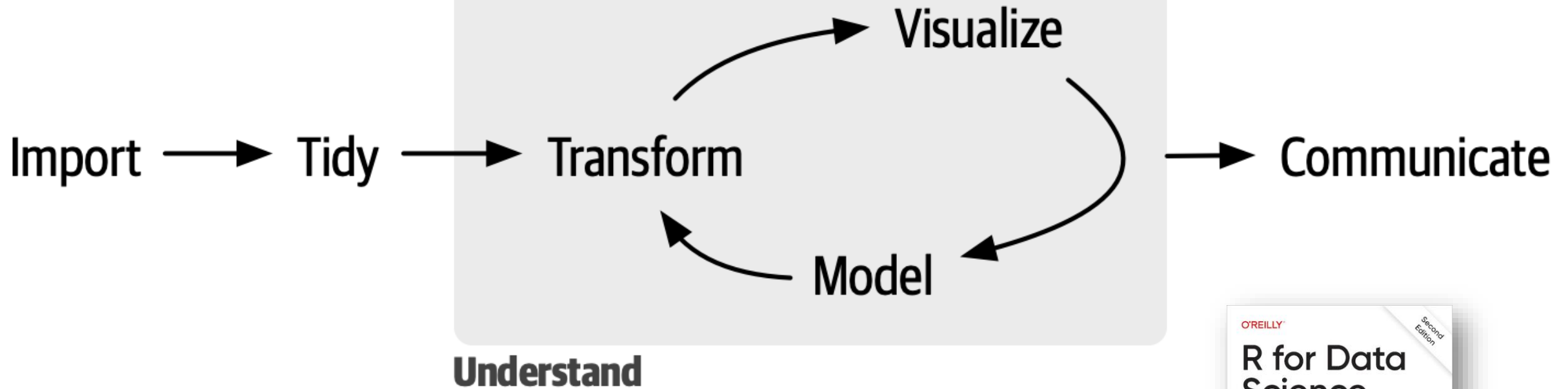
THE PRACTICE OF RESPONSIBLE
DATA ANALYSIS
AND DECISION MAKING

Bin Yu
Rebecca L. Barter

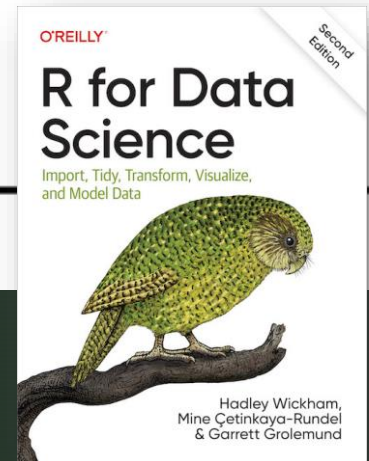
منبع:
vdsbook.com
2024

چرخه حیات علوم داده

Data Science Lifecycle



Program



منبع: r4ds.hadley.nz
First edition: 2017, Second edition: 2023

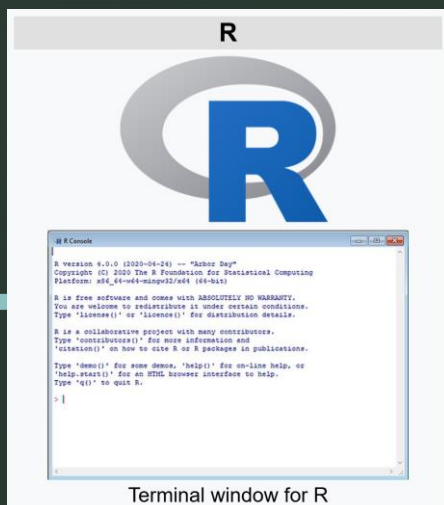


نیاز اول تحلیلگر داده: محیط تحلیل داده

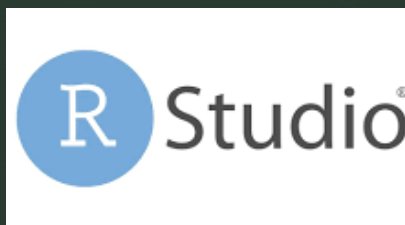
افزایش قابلیت‌های محیط تحلیل داده برای تحلیلگر داده

+

۱۹۹۰



۲۰۱۰



۲۰۲۰



IDE: Integrated Development Environment (محیط توسعه یکپارچه)

ویژگی‌های محیط تحلیل داده

- ✓ امکان طی کردن مراحل تحلیل در قالب دستورات متنی
- ✓ امکان مشاهده نتیجه هنگام اجرای هر دستور
- ✓ زبان سطح بالا و صرفه‌جویی در زمان تحلیلگر
- ✓ تکراری‌پذیری و قابلیت بازتولید
- ✓ امکان کنترل کامل روی داده
- ✓ کار با داده‌های حجیم‌تر
- ✓ جامعه بزرگ و فعال / متن‌باز

برای اطلاعات بیشتر متن زیر را مطالعه کنید:

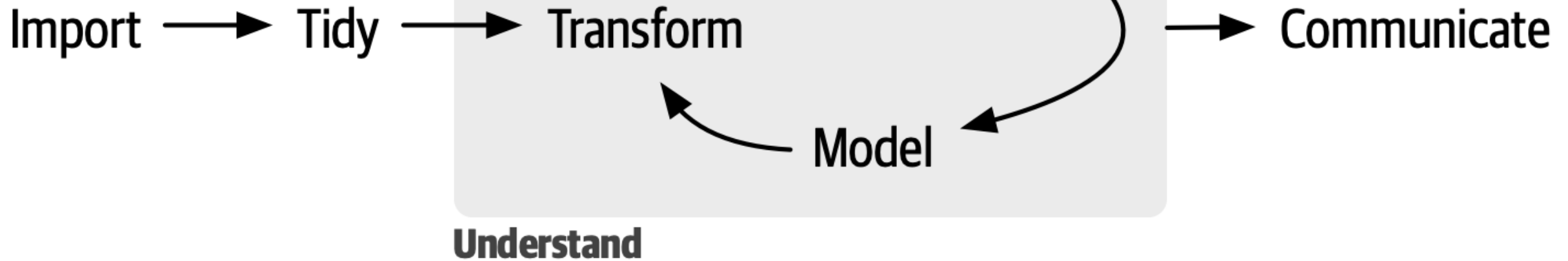
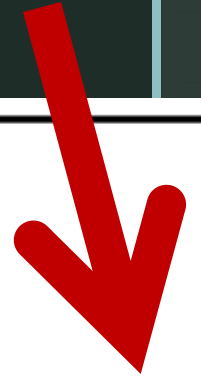
d-learn.ir/courses/r-intro/lesson/why-r

نگاهی به برخی کتابخانه‌های تحلیل داده در R



چرخه حیات علوم داده

Data Science Lifecycle



Program

```
# reading flat files in R
read.table()
read.csv()

library(readr)
read_csv()

library(data.table)
fread()

library(readxl)
read_excel()

library(haven)
read_sav()

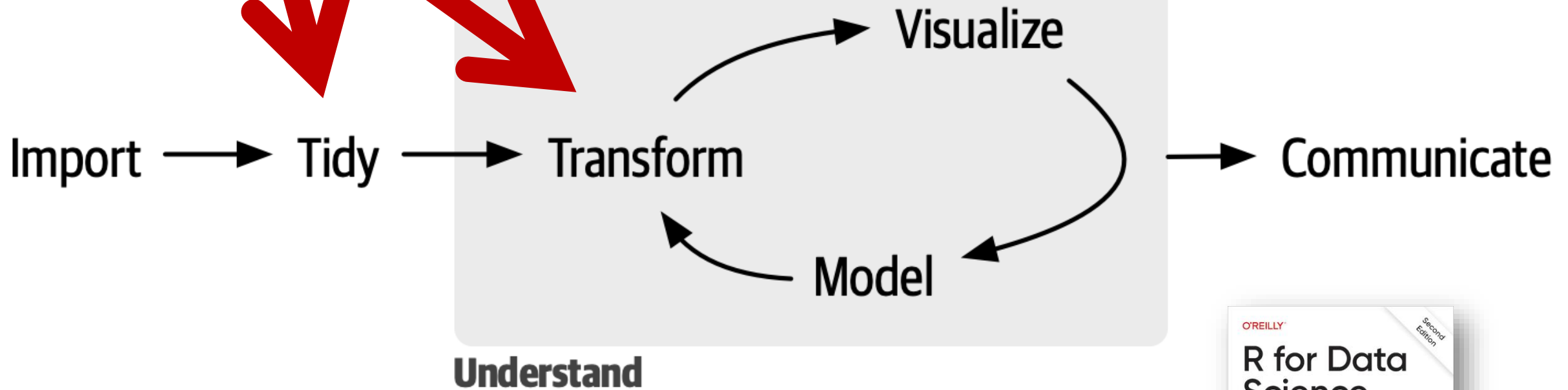
library(rjson)
```

فایل‌های flat، فایل‌هایی هستند که روی حافظه بلندمدت کامپیوتر ذخیره می‌شوند و محتوای آن‌ها به سرعت تغییر نمی‌کند و در صورت نیاز به تغییر معمولاً بازنویسی می‌شوند.

برای وارد کردن داده از پایگاه‌های داده و API‌ها از کتابخانه‌ها دیگری استفاده می‌شود.

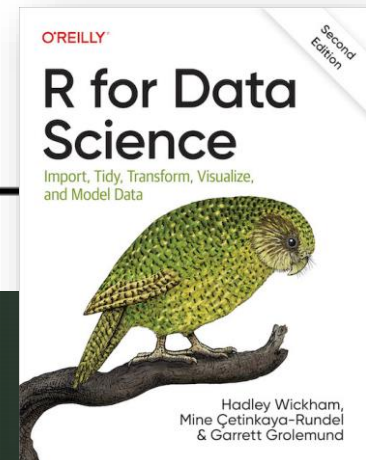
چرخه حیات علوم داده

Data Science Lifecycle



Program

منبع: r4ds.hadley.nz



انواع داده

بدون ساختار

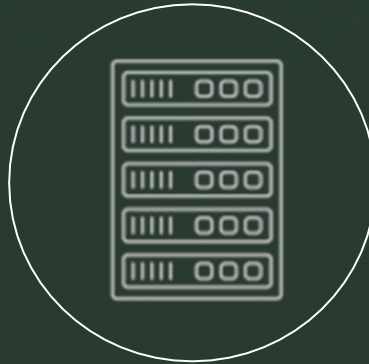
Unstructured data



مثل متنی که انسان آزادانه نوشته و یا صفحه وب که هر جای ممکن است متن، کد، لینک، تصویر، فیلم یا ابزار پخش صدا آمده باشد.

نیمه ساختاریافته

Semi-Structured data



مثل شرح وضعیت‌هایی که به صورت آزادانه متنی در تاریخ‌های مختلف تایپ شده و در ساختار جدول آمده است.

ساختاریافته

Structured data



مثل جدول، ماتریس، بردار ...
مقدارهای هماهنگ و از یک نوع مثلاً عدد یا عبارات متنی مشخص و از پیش تعیین شده در جدول

انواع داده

بدون ساختار

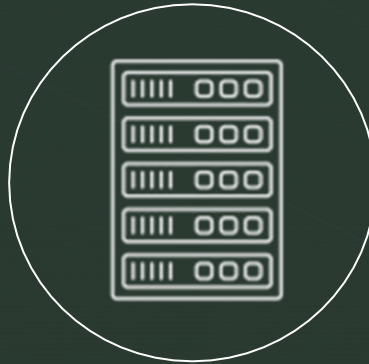
Unstructured data



مثل متنی که انسان آزادانه نوشته و یا صفحه وب که هر جای ممکن است متن، کد، لینک، تصویر، فیلم یا ابزار پخش صدا آمده باشد.

نیمه ساختاریافته

Semi-Structured data



مثل شرح وضعیت‌هایی که به صورت آزادانه متنی در تاریخ‌های مختلف تایپ شده و در ساختار جدول آمده است.

ساختاریافته

Structured data



مثل جدول، ماتریس، بردار ...
مقدارهای هماهنگ و از یک نوع مثلاً عدد یا عبارات متنی مشخص و از پیش تعیین شده در جدول

نمونه‌ای از سازماندهی داده‌های به دست آمده از نتایج آزمایش یک فرد در ساختار یک جدول



تاریخ	هموگلوبین	تعداد گلبول‌های سفید	تعداد گلبول‌های قرمز	کلیستروکل خوب	کلیستروکل بد
1392/12/03	17.1	7.8	5.4	44	110
1394/05/21	16.4	7.3	5.1	42	112
1395/08/02	16.9	7.1	5.5	45	113
1398/07/15	17.7	7.6	5.4	47	118
1400/02/27	18.5	8.2	5.9	46	114
1401/05/18	17.9	8.1	6.1	45	118

پیش‌پردازش / پاکسازی / تمیزکردن / تغییر ساختار / تبدیل داده
تجمیع داده

```
library(stringr)
```

```
library(stringi)
```

برای تبدیل مقادارهای متنی یا استخراج عبارات مشخص و قاعده‌مند از داده‌های متنی کاربرد دارند.

پیش‌پردازش / پاکسازی / تمیزکردن / تغییر ساختار / تبدیل داده تجمیع داده

ساختار طولی

مقدار	ویژگی	تاریخ
۱۷٫۱	هموگلوبین	۱۳۹۲/۱۲/۰۳
۷٫۸	تعداد گلبول‌های سفید	۱۳۹۲/۱۲/۰۳
۵٫۴	تعداد گلبول‌های قرمز	۱۳۹۲/۱۲/۰۳
۴۴	کلیسترول خوب	۱۳۹۲/۱۲/۰۳
۱۱۰	کلیسترول بد	۱۳۹۲/۱۲/۰۳
۱۶٫۴	هموگلوبین	۱۳۹۴/۰۵/۲۱
۷٫۳	تعداد گلبول‌های سفید	۱۳۹۴/۰۵/۲۱
۵٫۱	تعداد گلبول‌های قرمز	۱۳۹۴/۰۵/۲۱
۴۲	کلیسترول خوب	۱۳۹۴/۰۵/۲۱
۱۱۴	کلیسترول بد	۱۳۹۴/۰۵/۲۱
۱۶٫۹	هموگلوبین	۱۳۹۵/۰۸/۰۲
۷٫۱	تعداد گلبول‌های سفید	۱۳۹۵/۰۸/۰۲
۵٫۵	تعداد گلبول‌های قرمز	۱۳۹۵/۰۸/۰۲
۴۵	کلیسترول خوب	۱۳۹۵/۰۸/۰۲
۱۱۳	کلیسترول بد	۱۳۹۵/۰۸/۰۲
۱۷٫۷	هموگلوبین	۱۳۹۸/۰۷/۱۵
۷٫۶	تعداد گلبول‌های سفید	۱۳۹۸/۰۷/۱۵
۵٫۴	تعداد گلبول‌های قرمز	۱۳۹۸/۰۷/۱۵
۴۷	کلیسترول خوب	۱۳۹۸/۰۷/۱۵
۱۱۸	کلیسترول بد	۱۳۹۸/۰۷/۱۵
۱۸٫۵	هموگلوبین	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۸٫۲	تعداد گلبول‌های سفید	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۵٫۹	تعداد گلبول‌های قرمز	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۴۶	کلیسترول خوب	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۱۱۴	کلیسترول بد	۱۴۰۰/۰۲/۲۷
۱۷٫۹	هموگلوبین	۱۴۰۱/۰۵/۱۸
۸٫۱	تعداد گلبول‌های سفید	۱۴۰۱/۰۵/۱۸
۶٫۱	تعداد گلبول‌های قرمز	۱۴۰۱/۰۵/۱۸
۴۵	کلیسترول خوب	۱۴۰۱/۰۵/۱۸
۱۱۸	کلیسترول بد	۱۴۰۱/۰۵/۱۸

melt

pivot

ساختار عرضی

تاریخ	هموگلوبین	تعداد گلبول‌های سفید	تعداد گلبول‌های قرمز	کلیسترول خوب	کلیسترول بد
۱۳۹۲/۱۲/۰۳	۱۷٫۱	۷٫۸	۵٫۴	۴۴	۱۱۰
۱۳۹۴/۰۵/۲۱	۱۶٫۴	۷٫۳	۵٫۱	۴۲	۱۱۴
۱۳۹۵/۰۸/۰۲	۱۶٫۹	۷٫۱	۵٫۵	۴۵	۱۱۳
۱۳۹۸/۰۷/۱۵	۱۷٫۷	۷٫۶	۵٫۴	۴۷	۱۱۸
۱۴۰۰/۰۲/۲۷	۱۸٫۵	۸٫۲	۵٫۹	۴۶	۱۱۴
۱۴۰۱/۰۵/۱۸	۱۷٫۹	۸٫۱	۶٫۱	۴۵	۱۱۸

برای اطلاعات بیشتر درباره سازماندهی داده در قالب جدول مطلب زیر را مطالعه کنید:

<https://d-learn.ir/courses/storytelling-data-and-journalism/lesson/organize-data-in-a-table/>

پیش‌پردازش / پاکسازی / تمیزکردن / تغییر ساختار / تبدیل داده تجمیع داده

داده های ماهانه صادرات ایران

سال	ماه	کشور طرف معامله	گمرک	تعرفه	شرح تعرفه	وزن(ک.گ)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۹۶	۱	افغانستان	دوغارون	۰۱۰۲۲۱۱۰	گاو ش?ر? مولد نژاد خالص	۵۹۵۰۰	۷۴۴۳۲۷۹۰۰۰	۲۲۹۵۰۰
۱۳۹۶	۱	عراق	جذابه -مرزبستان	۰۱۰۲۲۱۲۰	گاو گوشتی مولد نژاد خالص	۵۶۸۰۰	۴۹۸۳۱۱۷۲۴۸	۱۵۳۶۷۲
۱۳۹۶	۱	ترکمنستان	مشهد	۰۱۰۲۲۱۹۰	سایر حیوانات مولد نژاد خاص	۸۰۱۰	۴۶۴۱۸۷۷۸۰۰	۱۴۳۱۰۰
۱۳۹۶	۱	عراق	پیرانشهر	۰۱۰۲۲۱۹۰	سایر حیوانات مولد نژاد خاص	۶۰۰۰۰	۵۸۳۵۲۴۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰
۱۳۹۶	۱	عراق	باشماق	۰۱۰۲۲۱۹۰	سایر حیوانات مولد نژاد خاص	۱۰۸۷۱۰	۹۵۱۹۲۵۷۶۲۴	۲۹۳۵۱۸
۱۳۹۶	۱	عمان	شهید باهنر	۰۱۰۴۱۰۹۰	سایر حیوانات زنده از نوع گوسفند	۴۶۰۰۰۰	۷۴۵۲۶۳۰۵۰۰۰	۲۲۹۷۰۰۰
۱۳۹۶	۱	آذربایجان	تبریز	۰۱۰۵۱۱۵۰	جوجه یکروزه گوشتی	۷۶۰	۱۸۴۷۹۴۰۰۰	۵۷۰۰
۱۳۹۶	۱	ارمنستان	تبریز	۰۱۰۵۱۱۵۰	جوجه یکروزه گوشتی	۱۶۹۲۵	۳۷۱۶۰۷۸۴۰۰	۱۱۴۶۰۰
۱۳۹۶	۱	افغانستان	میلک	۰۱۰۵۱۱۵۰	جوجه یکروزه گوشتی	۴۸۰	۱۲۹۶۸۰۰۰۰	۴۰۰۰
۱۳۹۶	۱	ترکیه	حوزه تجاری فرودگاه امام خمینی	۰۱۰۶۱۲۹۰	سایر نهنگها و دولفینها و خوکهای دم	۵۰۰	۵۸۳۸۲۴۰۰۰	۱۸۰۰۰
۱۳۹۶	۱	کویت	گناوه	۰۱۰۶۱۳۰۰	شترها و سایر گونه‌های شتر (۱۰۲۰۰۰)	۱۰۲۰۰۰	۴۷۶۱۲۶۲۰۸	۱۴۶۸۸
۱۳۹۶	۱	عمان	مشهد	۰۲۰۴۴۲۰۰	سایر قطعات گوشت های از نوع	۵۹۰	۲۲۹۶۶۱۰۴۰	۷۰۸۰
۱۳۹۶	۱	پاکستان	مشهد	۰۲۰۶۲۹۰۰	سایر احشاء خوراکی حیوانات	۲۲۷۳۹۱	۴۴۲۳۱۱۱۹۲	۱۳۶۴۴
۱۳۹۶	۱	هنگ کنگ	شهید رجایی	۰۲۰۶۸۰۰۰	احشاء خوراکی حیوانات تازه یا	۵۴۵۰۰	۴۴۱۷۷۵۵۰۰۰	۱۳۶۲۵۰
۱۳۹۶	۱	افغانستان	بیرجند	۰۲۰۷۱۲۰۰	گوشت مرغ و خروس از نوع	۱۳۷۹۰	۴۴۷۳۲۰۰۲۰	۱۳۷۹۰
۱۳۹۶	۱	هنگ کنگ	اینچه برون	۰۲۰۷۱۴۲۰	قطعات منجمد مرغ	۲۶۰۰۰	۸۴۳۱۲۸۰۰۰	۲۶۰۰۰

پیش‌پردازش / پاکسازی / تمیزکردن / تغییر ساختار / تبدیل داده تجمیع داده

داده های ماهانه صادرات ایران								
سال	ماه	کشور طرف معامله	گمرک	تعرفه	شرح تعرفه	وزن(ک.گ)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۹۶	۱	افغانستان	دوغارون	۰۱۰۲۲۱۱۰	گاو ش?ر? مولد نژاد خالص	۵۹۵۰۰	۷۴۴۳۲۷۹۰۰۰	۲۲۹۵۰۰
۱۳۹۶								۱۵۳۶۷
۱۳۹۶								۱۴۳۱۰
۱۳۹۶								۱۸۰۰۰
۱۳۹۶								۲۹۳۵۱
۱۳۹۶								۲۲۹۷۰۰
۱۳۹۶								۵۷۰
۱۳۹۶								۱۱۴۶۰
۱۳۹۶								۴۰۰
۱۳۹۶								۱۸۰۰
۱۳۹۶								۱۴۶۸
۱۳۹۶								۷۰۸
۱۳۹۶								۱۳۶۴
۱۳۹۶								۱۳۶۲۵
۱۳۹۶								۱۳۷۹
۱۳۹۶								۲۶۰۰

- صادرات ایران به کشورهای مختلف چقدر بوده؟
- بیشترین صادرات ایران به کدام کشورها بوده؟
- بیشترین صادرات از گمرک گناوه چیست؟
- بیشترین صادرات زعفران ایران به کدام کشور است؟
- متوسط ارزش دلاری هر کیلوگرم صادرات ایران به عراق در سال‌های اخیر چگونه تغییر کرده؟
- سهم هر یک کالاها از کل صادرات ایران به ترکیه در سال‌های اخیر چگونه تغییر کرده؟
- ...

۱۳۹۶	۱	هند	ایبچه برون	۰۱۰۲۲۱۱۰	قطعات الکترونیک	۱۷۰۰۰	۸۱۱۱۸۰۰۰	۲۶۰۰
------	---	-----	------------	----------	-----------------	-------	----------	------

- صادرات ایران به کشورهای مختلف چقدر بوده؟
- بیشترین صادرات ایران به کدام کشورها بوده؟
- بیشترین صادرات از گمرک گناوه چیست؟
- بیشترین صادرات زعفران ایران به کدام کشور است؟
- متوسط ارزش دلاری هر کیلوگرم صادرات ایران به عراق در سال‌های اخیر چگونه تغییر کرده؟
- سهم هر یک کالاها از کل صادرات ایران به ترکیه در سال‌های اخیر چگونه تغییر کرده؟
- ...

A QUICK INTRODUCTION TO DPLYR

```
dataframe %>%  
  filter(...) %>%  
  select(...) %>%  
  mutate(...) %>%  
  arrange(...) %>%  
  summarise(...)
```

```
library(dplyr)
```

برای اطلاعات بیشتر روی تصاویر کلیک کنید

```
library(data.table)
```

Data Table Syntax

DT[**i**, **j**, **by**]

Row Filter

SQL equivalent is 'WHERE'

Column
Select

SQL equivalent is 'SELECT'

Group by

SQL equivalent is 'GROUP BY'

MachineLearningPlus.com

```
library(zoo)  
library(xts)
```

تحلیل‌های مرسوم روی **سری‌های زمانی**
پیاده‌سازی انواع محاسبات روی پنجره‌های زمانی

گزینه‌های جدیدتری مثل DuckDB برای پیش‌پردازش داده‌ها وجود دارد. duckdb به ویژه وقتی می‌خواهیم به جای تحلیل داده با فایل‌های flat، مستقیماً روی پایگاه داده، پردازش کنیم بسیار کارآمد است.

DuckDB is a fast analytical database system

Query and transform your data anywhere using DuckDB's feature-rich SQL dialect

SQL

Python

R

Java

Node.js

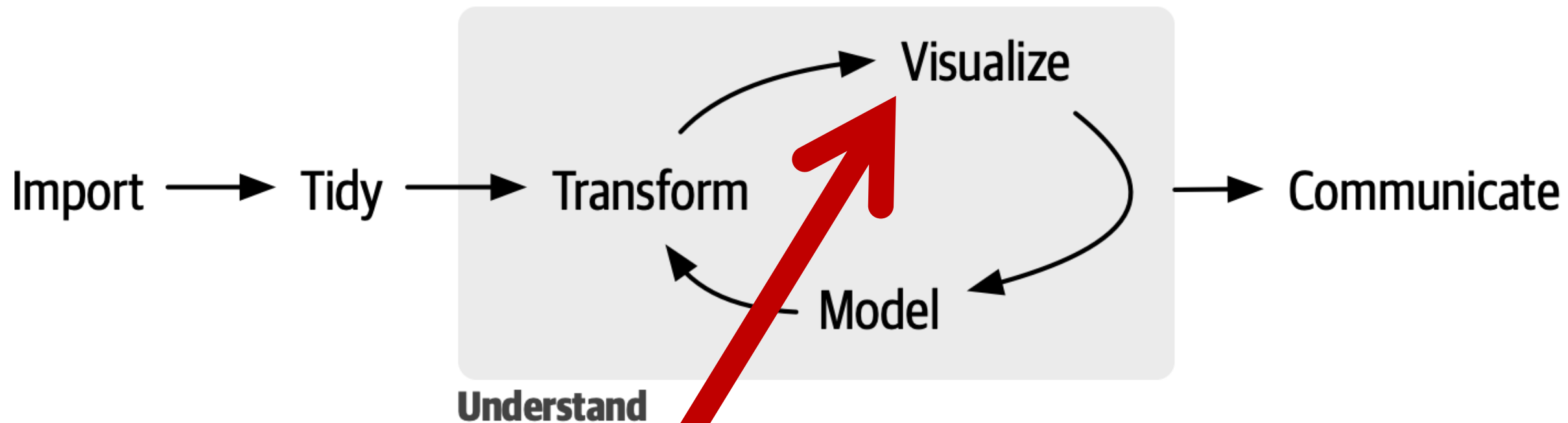
```
1  -- Get the top-3 busiest train stations
2  SELECT
3      station_name,
4      count(*) AS num_services
5  FROM train_services
6  GROUP BY ALL
7  ORDER BY num_services DESC
8  LIMIT 3;
```

```
library(duckdb)
```

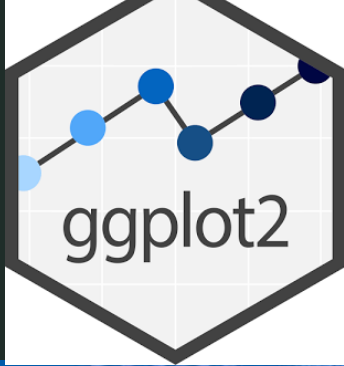
چرا کتابخانه‌ای برای پردازش و تحلیل داده روی پایگاه داده به وجود آمده است؟

چرخه حیات علوم داده

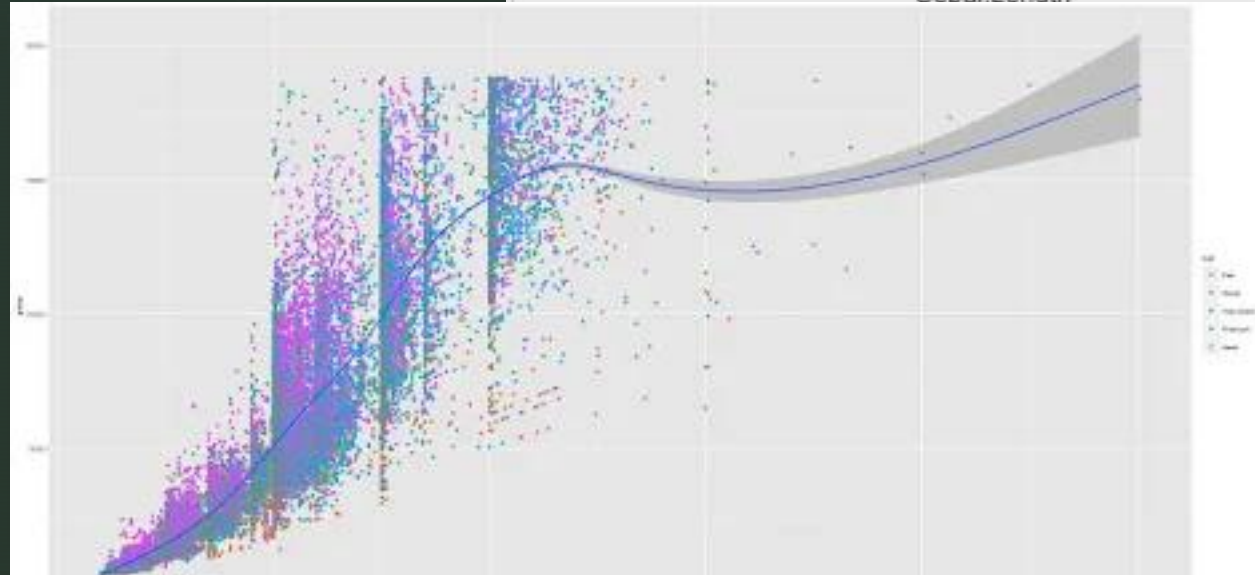
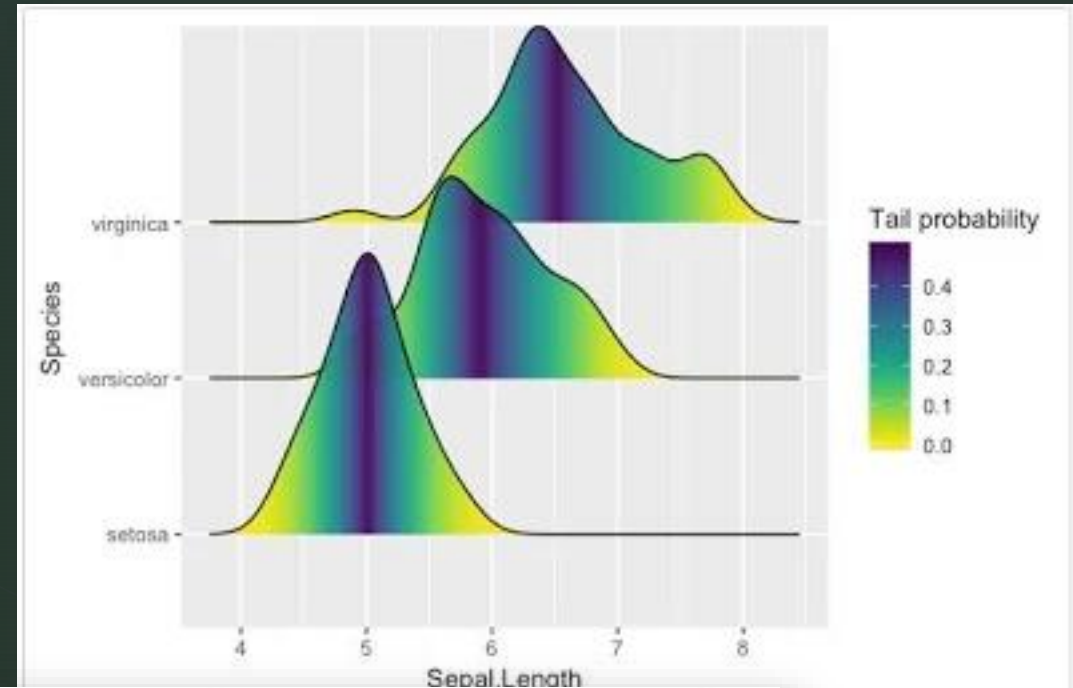
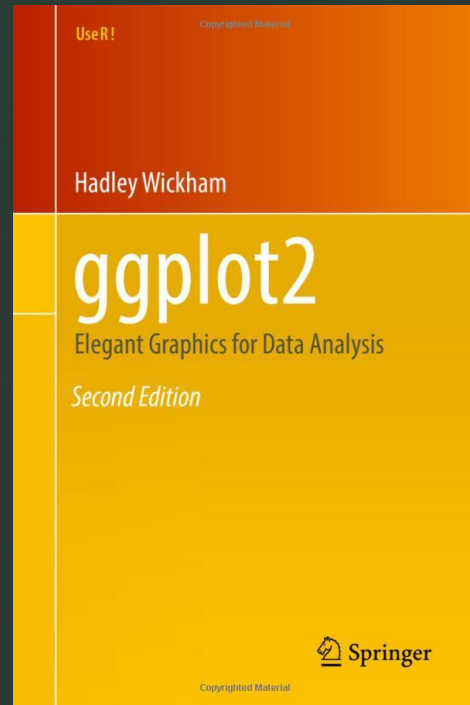
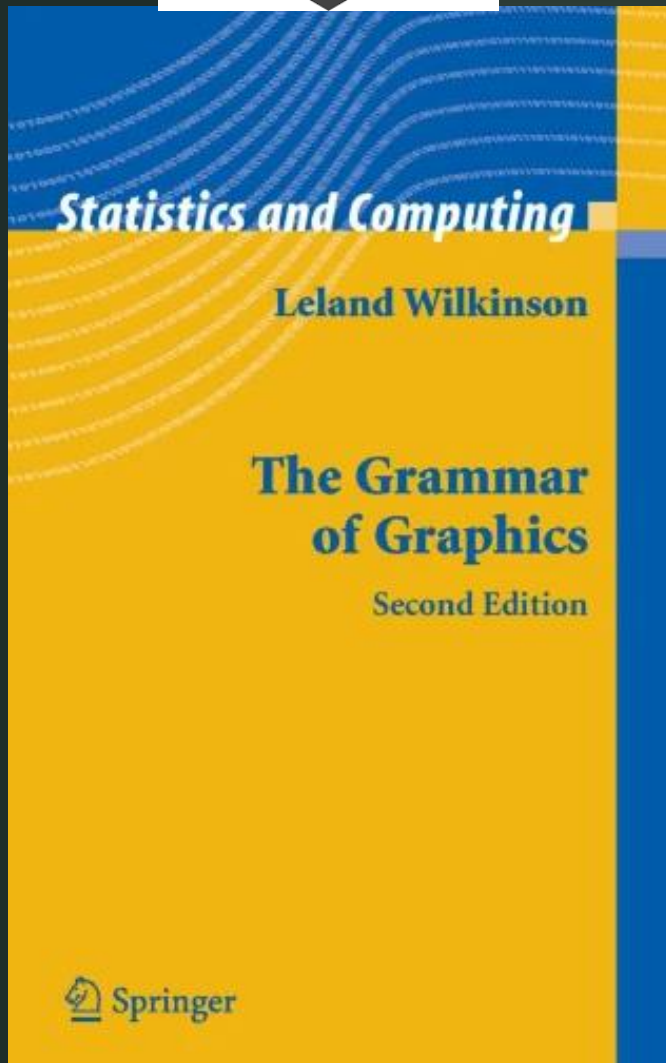
Data Science Lifecycle



Program

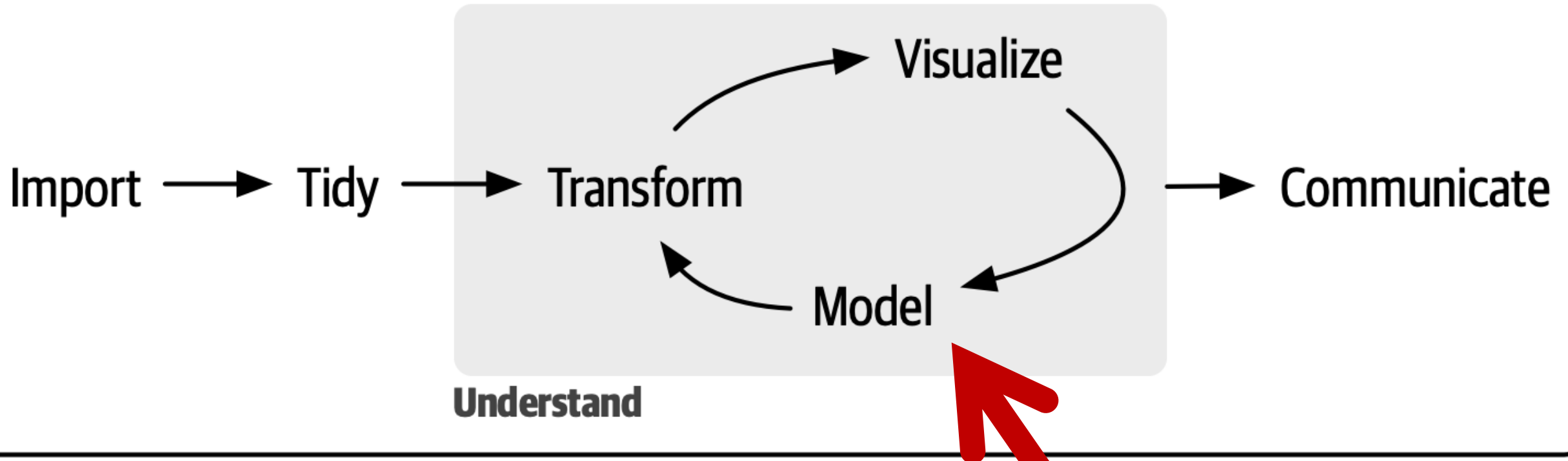


```
library(ggplot2)
```



چرخه حیات علوم داده

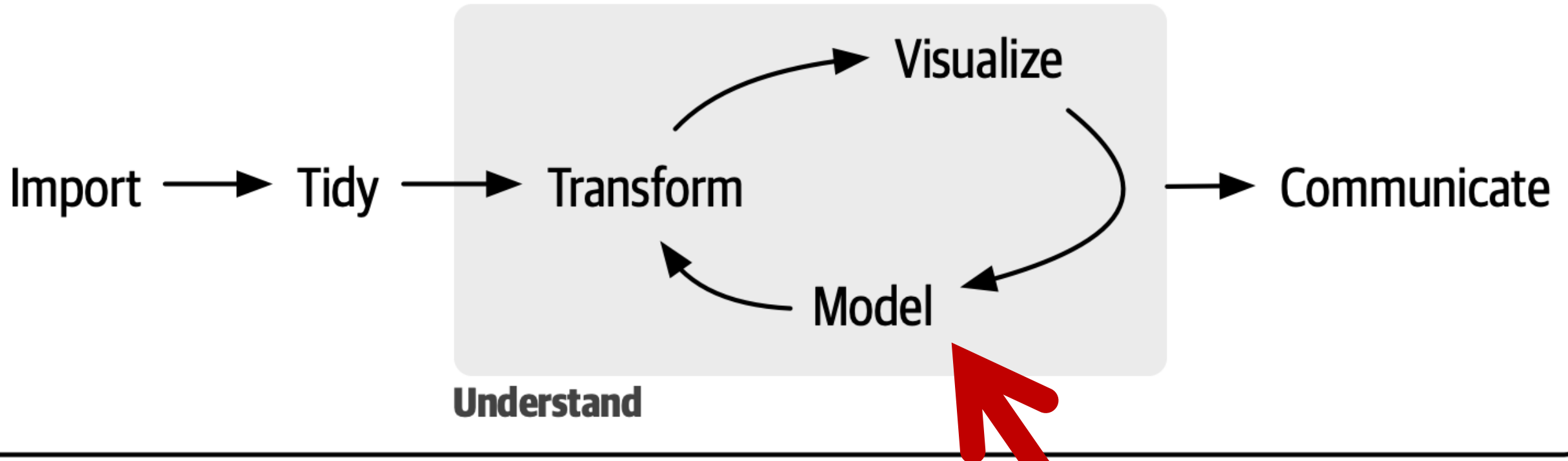
Data Science Lifecycle



Program

چرخه حیات علوم داده

Data Science Lifecycle



Program

■ R بدون نصب هیچ کتابخانه امکانات
پیش‌ساخته زیادی برای مدلسازی آماری
دارد.

کتابخانه‌های گوناگونی برای انواع مدلسازی در R وجود دارد

PACKAGES GET STARTED LEARN HELP CONTRIBUTE ABOUT



TIDYMODELS

The tidymodels framework is a collection of packages for modeling and machine learning using **tidyverse** principles.

Install tidymodels with:

```
install.packages("tidymodels")
```

از جمله
تلاش‌هایی که
سعی کرده
چهارچوبی کلی
برای مدلسازی
ارائه کند می‌توان
به کتابخانه
tidymodels
اشاره کرد.



R packages for data science

The tidyverse is an opinionated **collection of R packages** designed for data science. All packages share an underlying design philosophy, grammar, and data structures.

Install the complete tidyverse with:

```
install.packages("tidyverse")
```

ایده کانونی tidyverse

ویژگی

تاریخ	هموگلوبین	تعداد گلبول‌های سفید	تعداد گلبول‌های قرمز	کلسترول خوب	کلسترول بد
1392/12/03	17.1	7.8	5.4	44	110
1394/05/21	16.4	7.3	5.1	42	112
1395/08/02	16.9	7.1	5.5	45	113
1398/07/15	17.7	7.6	5.4	47	118
1400/02/27	18.5	8.2	5.9	46	114
1401/05/18	17.9	8.1	6.1	45	118

تاریخ	هموگلوبین	تعداد گلبول‌های سفید	تعداد گلبول‌های قرمز	کلسترول خوب	کلسترول بد
1392/12/03	17.1	7.8	5.4	44	110
1394/05/21	16.4	7.3	5.1	42	112
1395/08/02	16.9	7.1	5.5	45	113
1398/07/15	17.7	7.6	5.4	47	118
1400/02/27	18.5	8.2	5.9	46	114
1401/05/18	17.9	8.1	6.1	45	118

مشاهده

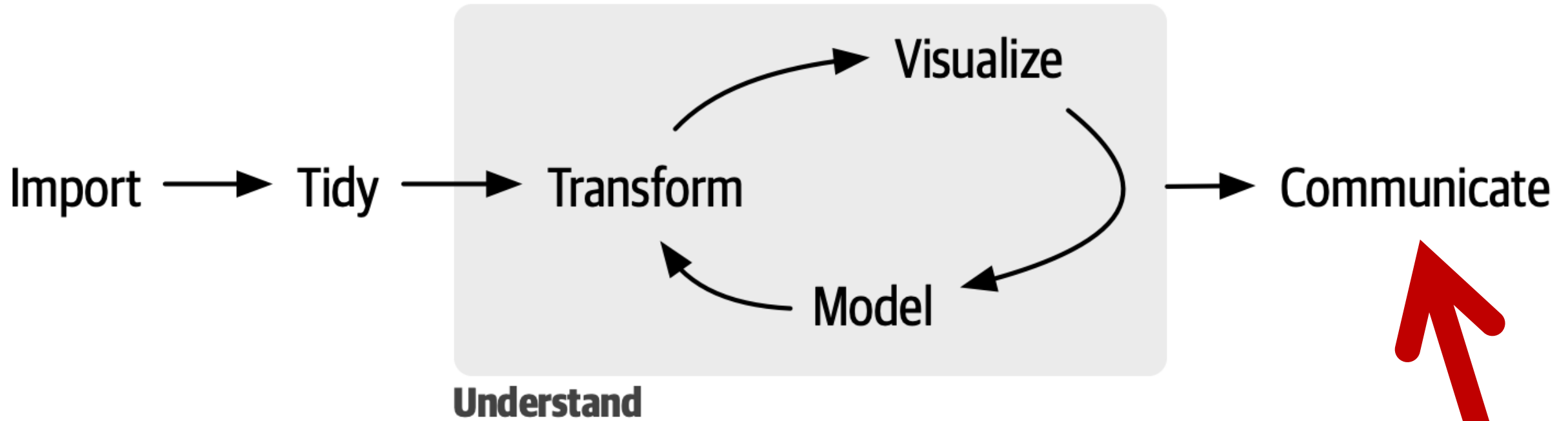
tidyverse اصول

There are four basic principles to a tidy API:

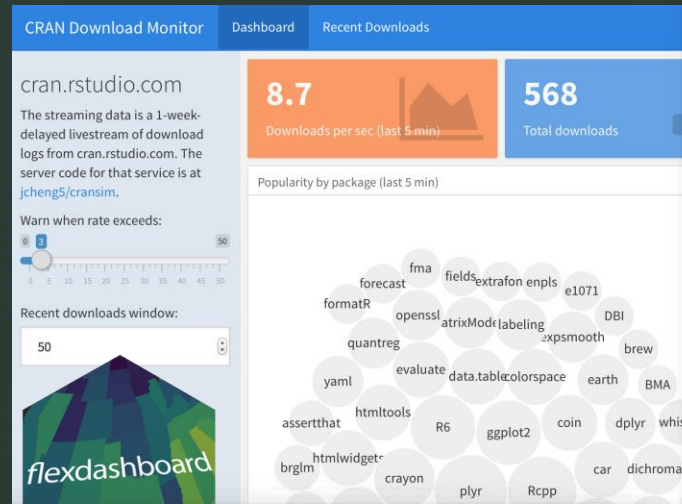
1. Reuse existing data structures.
2. Compose simple functions with the pipe.
3. Embrace functional programming.
4. Design for humans.

چرخه حیات علوم داده

Data Science Lifecycle



Program

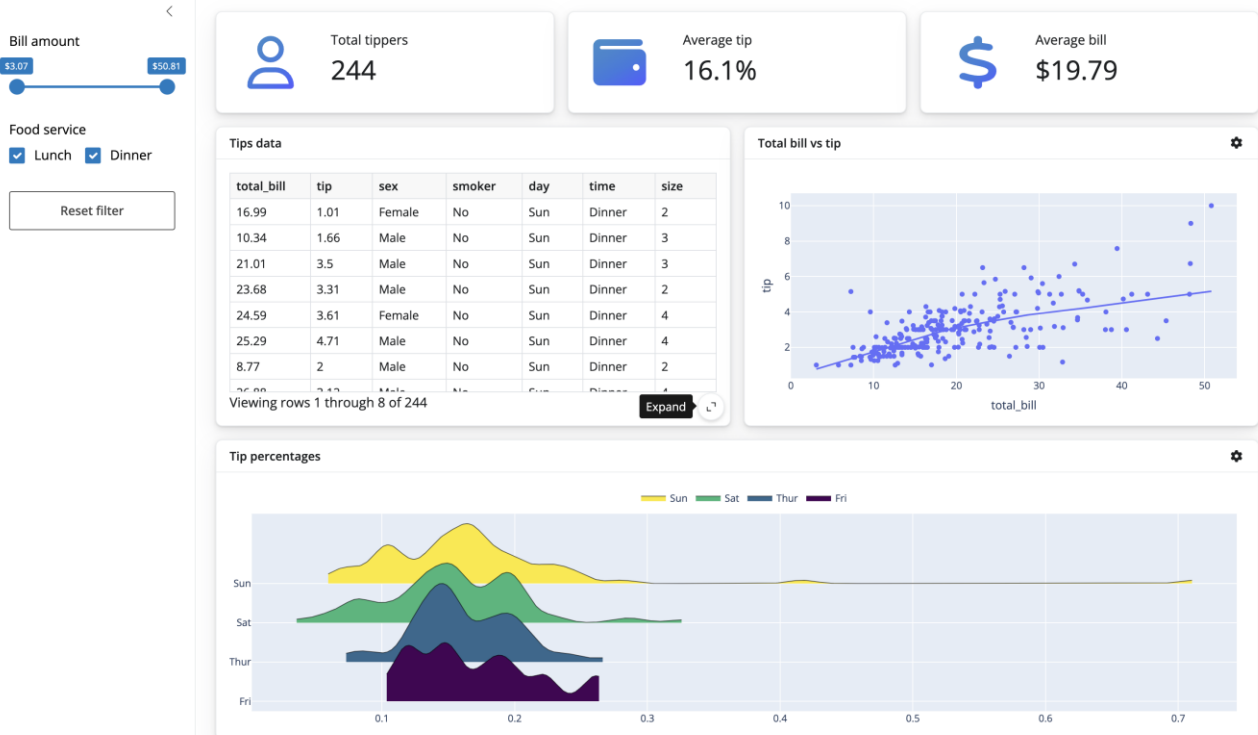


R Markdown

from R Studio



Restaurant tipping



Palmer Penguins



author: Norah Jones
format:
html:
code-tools: true
code-fold: true

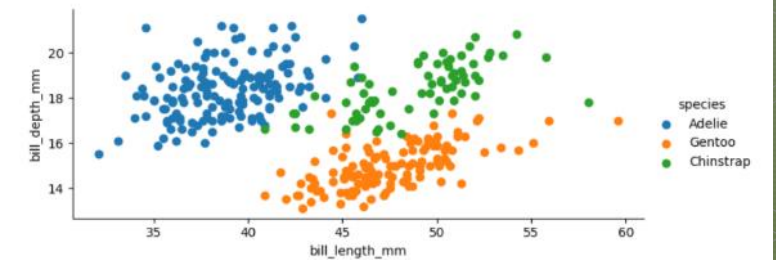
```
[3]: #| echo: false  
import pandas as pd  
df = pd.read_csv("palmer-penguins.csv")
```

Exploring the Data

See @fig-bill-sizes for an exploration of bill sizes by species.

```
[6]: #| label: fig-bill-sizes  
#| fig-cap: Bill Sizes by Species  
import matplotlib.pyplot as plt  
import seaborn as sns  
g = sns.FacetGrid(df, hue="species", height=3, aspect=3.5/1.5)  
g.map(plt.scatter, "bill_length_mm", "bill_depth_mm").add_legend()
```

```
[6]: <seaborn.axisgrid.FacetGrid at 0x2946720e0>
```





R بیرون از دنیای posit و tidyverse نیز
محصولات مفید و کارآمد بسیاری دارد.

R برای R!؟

کسی R را برای R یاد نمی‌گیرد. یادگیری R همراه با آشنایی با ذهنیت تحلیل داده، رویکردهای محاسباتی برای حل مسئله، روش تحقیق و مدلسازی آماری و مسائل برآمده از زمینه‌های پژوهشی مختلف همراه است.

برگردیم سوال ابتدایی ...

آیا می‌توانیم از اکوسیستم تحلیل داده صحبت کنیم؟

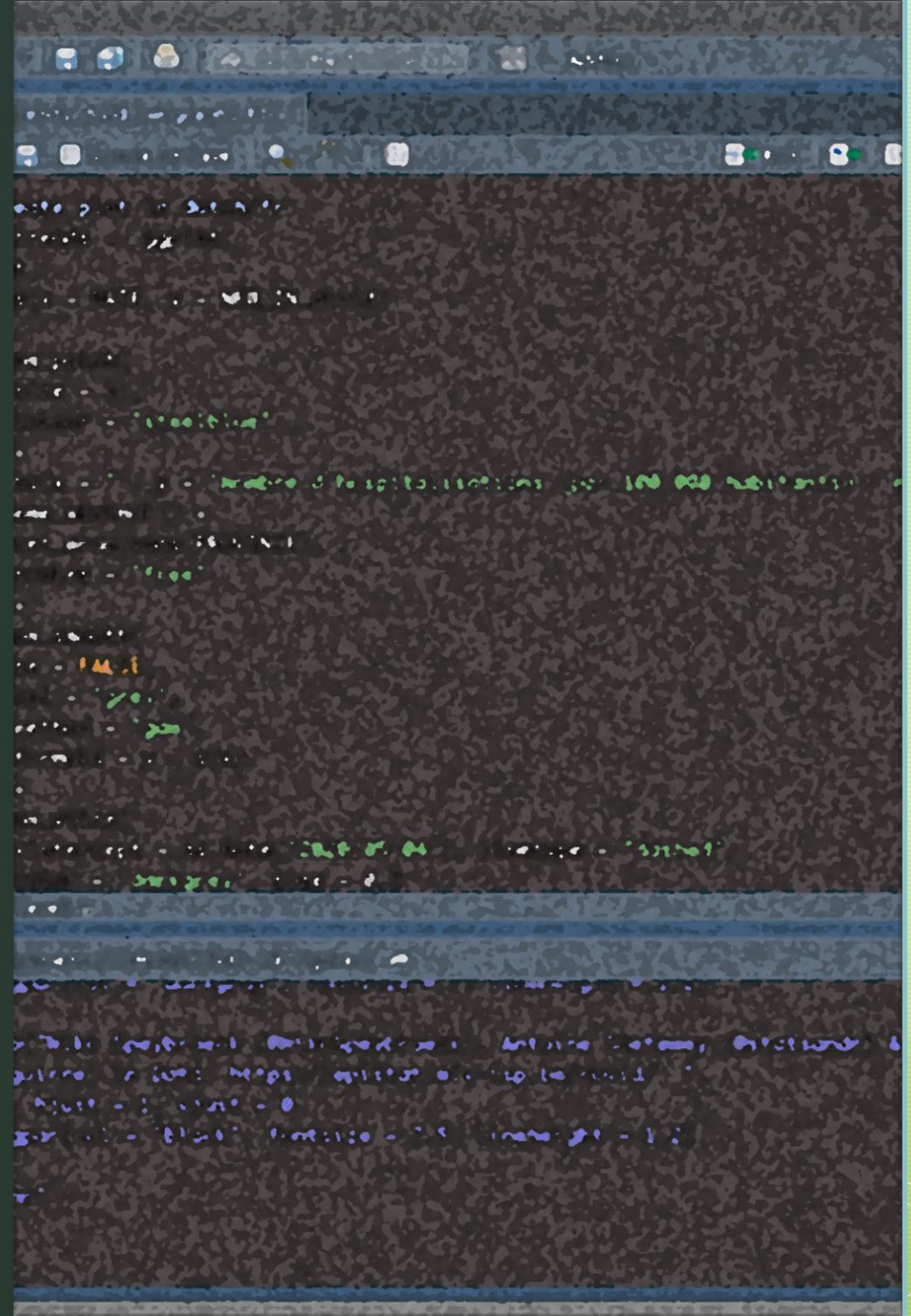
چگونه می‌توانیم به تقویت اکوسیستم تحلیل داده
فکر کنیم؟

چگونه می‌توانیم به تقویت اکوسیستم تحلیل داده
در «جامعه» فکر کنیم؟

چگونه می‌توانیم به تقویت اکوسیستم تحلیل داده
در «جامعه» فکر کنیم؟

یک راه حل توسعه کتابخانه برای تسهیل دسترسی
تحلیلگران و پژوهشگران به داده‌های عمومی مثل
کتابخانه‌هایی برای تسهیل دسترسی به داده‌های مرکز آمار،
بانک مرکزی، سازمان بورس، سازمان ثبت احوال، پزشکی
قانونی، پیمایش سرمایه اجتماعی، ارزش‌ها و نگرش‌ها و
دیگر داده‌ها و به کارگیری اقدامات و شیوه‌هایی برای
استفاده موثر از آن‌ها در سطوح مختلف جامعه است.

شما
چه فکر
می‌کنید؟



```
body {
  background-color: black;
  color: white;
  font-family: serif;
}

p {
  color: red;
  font-size: 1.2em;
  font-weight: bold;
}
```