ГБОУ гимназия №1505

Исследовательская работа по теме: «влияние различных факторов на скорость реакции человека»

Дядченко Дарья Владиславовна 10 «В»

Научный руководитель: Ноздрачева Анна Николаевна

Москва 2017 г.

Введение

В своем исследовании я хотела бы осветить тему скорости реакции человека и проверить, как она зависит от разных факторов, таких как: суточные ритмы, прослушивание музыки, разговор по телефону. Формирование организмом ответных реакций на раздражители является одним из главных свойств всех живых существ, обеспечивающее его способность к выживанию, ведь некоторые раздражители могут быть опасными для жизни и здоровья. Скорость реакции влияет на безопасность человека в общественном транспорте или при вождении автомобиля.

Данная тема очень актуальна в наше время, ведь от скорости реакции человека зависит его сконцентрированность и работоспособность. Таким образом, проанализировав влияние данных факторов на скорость реакции, мы можем сделать вывод об их влиянии также на сосредоточенность человека на работе, которую он выполняет, а также выявить часы наиболее подходящие для выполнения работы.

Цель моего исследования: подтвердить или опровергнуть гипотезу о том, что данные факторы влияют на скорость реакции, выявить характер влияния.

Задачи:

1. анализ литературы
2. Проведение нескольких независимых экспериментов по каждому фактору

Объектом исследования является человек (ж. пол, 16 лет), предметом – скорость реакции человека.

Обзор литературы:

Прежде чем приступить к исследованию я проанализировала уже существующие исследования на эту тему.

Впервые термин «время реакции» ввел австрийский физиолог З.Экснер, который определил его, как время, необходимое для того, чтобы «сознательным образом отвечать на определенное чувственное впечатление». Он занимался исследованием времени простой реакции и влиянием на нее таких факторов, как возраст испытуемых, воздействие внешних раздражителей, действие алкоголя и лекарственных препаратов. В своем исследовании он доказал, что посторонние внешние раздражители увеличивают время простой реакции. В то же время голландский ученый физиолог Ф.К.Дондерс занимался исследованием психической части реакции, которая по его подсчетам составляла 0,1 сек. Для измерения этой величины он поставил несколько разных экспериментов. В первом эксперименте подавалось 2 разных сигнала и для каждого из них существовала определенная реакция, при этом испытуемый знал какой сигнал должен появиться, и какое действие необходимо выполнить. Такой тип реакции Ф.Дондерс назвал A-реакцией или простой реакцией. Во втором эксперименте сигналы подавались в произвольном порядке, при этом наблюдалась увеличение времени реакции. Ученый предположил, что время тратилось на выбор ответной реакции. Такой тип реакции, при котором происходил выбор между 2 сигналами и соответствующими им действиями ученый назвал В-реакцией или реакцией различения. В третьем эксперименте испытуемый должен был реагировать только на 1 сигнал из нескольких подаваемых. При этом, время реакции оказалось больше времени простой реакции и меньше реакции различения. Данный тип реакции он назвал С-реакцией или реакцией выбора, при которой не происходит выбора ответной реакции, а лишь различение. Однако в данном случае все же происходит выбор между действием и бездействием, что позже заметил другой ученый В.Вундт. Средние значения времени каждой реакции по данным Ф. Дондерса приведены в таблице 1.

В данной работе исследования проводились именно с простыми реакциями.

Экспериментальная часть

Эксперимент 1

Цель эксперимента: выяснить, как суточные ритмы (время суток) влияют на скорость реакции человека.

Гипотеза: скорость реакции будет снижаться в течение суток (минимальная скорость реакции будет вечером)

*Материалы и методы****:***

Измерения проводились с помощью сайта:

● <https://www.humanbenchmark.com/tests/reactiontime>

Он позволяет измерить скорость реакции на визуальный раздражитель. Смысл программы в том, что испытуемый должен щелкнуть мышкой при изменении цветового индикатора с красного на зеленый. Встроенный секундомер выключается в момент нажатия кнопки и отображает время реакции.

● часы

● метод фиксации факторов (количество сна, сытость, отсутствие отвлекающих элементов)

● измерения проводились с 10:00 (время подъема) до 22:00 каждые 2 часа (по 5 раз) с интервалом в 2-3 секунды между ними.

*Результаты*: Таблица 1 «изменение скорости реакции в зависимости от времени суток»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Время суток, ч | время реакции, мс | Среднее время реакции, мс |
| 10:00 | 312 | 288±43 |
| 287 |
| 240 |
| 279 |
| 326 |
| 12:00 | 226 | 246±34 |
| 267 |
| 244 |
| 282 |
| 214 |
| 14:00 | 250 | 249 ±35 |
| 224 |
| 210 |
| 278 |
| 281 |
| 16:00 | 321 | 287±23 |
| 275 |
| 283 |
| 281 |
| 276 |
| 18:00 | 282 | 270±14 |
| 278 |
| 253 |
| 262 |
| 274 |
| 20:00 | 265 | 305±86 |
| 342 |
| 283 |
| 351 |
| 285 |
| 22:00 | 281 | 278±21 |
| 250 |
| 284 |
| 292 |
| 284 |

Из рис.1 видно, что между величинами прямая линейная зависимость.

Выводы: суточные ритмы влияют на скорость реакции, ее значения снижаются в течение суток. В ходе исследования выяснилось, что скорость реакции человека в момент пробуждения от сна, чуть больше средней.

Эксперимент 2

Цель эксперимента: выяснить, как прослушивание музыки влияет на скорость реакции человека

Гипотеза: скорость реакции будет снижаться при прослушивании музыки (она будет работать как отвлекающий фактор)

*Материалы и методы:*

● <https://www.humanbenchmark.com/tests/reactiontime>

●телефон, наушники

●фиксация времени суток, сытости, отсутствие других отвлекающих факторов

*Результаты:*

Таблица 2 «Зависимость времени реакции от прослушивания музыки»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Время суток (ч) | Время реакции (без музыки), мс | Время реакции с музыкой, мс | Среднее время реакции 1,мс | Среднее время реакции 2,мс |
| 14:00 | 291 | 316 | 237±35 | 307±20 |
| 274 | 318 |
| 289 | 287 |
| 213 | 309 |
| 295 | 311 |
| 235 | 337 |
| 215 | 283 |
| 227 | 312 |
| 239 | 332 |
| 272 | 267 |

(\* 1- время реакции без музыки, 2- время реакции с музыкой)

Из рис.2 видно, что среднее значение времени реакции человека, слушающего музыку в момент тестирования больше среднего значения для человека, не слушающего музыку.

Вывод: гипотеза подтвердилась, скорость реакции человека зависит от прослушивания музыки, при этом она снижается.

Эксперимент 3

Цель эксперимента: выяснить, как разговор по телефону влияет на скорость реакции человека.

Гипотеза: скорость реакции будет уменьшаться при телефонном разговоре (так же как и в случае с музыкой, действует как отвлекающий фактор)

*Материалы и методы:*

● <https://www.humanbenchmark.com/tests/reactiontime>

● телефон

● фиксация времени суток, сытости

*Результаты* Таблица 3 «Зависимость времени реакции от телефонного разговора»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Время суток, ч | Время реакции,мс  | Время реакции при телефонном разговоре, мс | Среднее время реакции 1,мс | Среднее время реакции 2,мс |
| 14:00 | 331 | 386 | 295,6 ±25 | 414 ±87  |
| 280 | 439 |
| 284 | 430 |
| 282 | 320 |
| 301 | 495 |

(\*1-время реакции без телефонного разговора, 2-время реакции с телефонным разговором)

Из рис. 3 видно, что среднее значение скорости реакции при телефонном разговоре больше чем без него.

Выводы: гипотеза подтвердилась, скорость реакции уменьшается при телефонном разговоре.

Заключение:

Результаты исследования показали, что такие факторы как: время суток, прослушивание музыки и телефонные разговоры действительно влияют на время реакции. Основная гипотеза подтвердилась. Выяснилось, что скорость реакции человека снижается к вечеру и также она низка в первые 2 часа после подъема. Скорость реакции незначительно снижается при прослушивании музыки и снижается в несколько раз при телефонном разговоре. Очень важно в жизни учитывать данные факторы, ведь от них может зависеть ваша безопасность (например, при вождении автомобиля или при переходе проезжей части).

Источники информации:

● <http://www.psychology-online.net/articles/doc-1988.html> (Практикум по психологии / Под ред. А.Н. Леонтьева, Ю.Б. Гиппенрейтер. М., 1972. С. 5-10)

● [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%81,\_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%81%D0%BA\_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%81%2C_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%81%D0%BA_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%B5%D1%80,\_%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B4](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%B5%D1%80%2C_%D0%97%D0%B8%D0%B3%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B4)

(годы жизни ученых)

● <https://www.humanbenchmark.com/tests/reactiontime> (интернет ресурс, позволяющий измерить время реакции)