

در F# سه نوع حلقه تکرار وجود دارد. مفهوم حلقه‌های تکرار در F# مانند سایر زبان‌های برنامه نویسی است. در این جا فقط به syntax و نوع کد نویسی اشاره خواهیم داشت.

انواع حلقه‌های تکرار

حلقه تکرار for in

حلقه تکرار for to

حلقه تکرار while do

در ادامه به بررسی و پیاده سازی مثال برای هر سه حلقه می‌پردازیم

#1 حلقه for ساده

```
let list1 = [ 1; 5; 100; 450; 788 ]
for i in list1 do
    printfn "%d" i
```

خروجی:

```
1
5
100
450
788
```

#2 حلقه for با تعداد پرش دو (1 تا 10 با تعداد پرش 2)

```
for i in 1 .. 2 .. 10 do
    printf "%d " i
```

خروجی

```
1 3 5 7 9
```

#3 حلقه for با استفاده از محدوده کاراکترها

```
for c in 'a' .. 'z' do
    printf "%c " c
```

خروجی

```
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
```

#4 حلقه for به صورت شمارش معکوس

```
for i in 10 .. -1 .. 1 do
    printf "%d " i
```

خروجی :

```
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

#5 حلقه for که شروع و اتمام محدوده آن به صورت عبارت است.

```
let beginning x y = x - 2*y
let ending x y = x + 2*y
for i in (beginning x y) .. (ending x y) do
  printf "%d " i
```

خروجی مثال بالا با ورودی‌های 10 و 4 به صورت زیر خواهد بود

```
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
```

#6 حلقه for to

```
for i = 1 to 10 do
  printf "%d " i
```

خروجی

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

#7 حلقه for to به صورت شمارش معکوس

```
for i = 10 downto 1 do
  printf "%d " i
```

خروجی

```
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

#8 حلقه for to با استفاده از محدوده شروع و اتمام به صورت عبارت

```
for i = (beginning x y) to (ending x y) do
  printf "%d " i
```

خروجی مثال بالا برای ورودی‌های 10 و 4 به صورت زیر است

```
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
```

#9 حلقه while do

ساختار کلی آن به صورت زیر است.

```
while test-expression do
  body-expression
```

#10 مثال کامل از حلقه while do

```
open System

let main() =
    let password = "monkey"//شناسه برای مقدار رمز عبور
    let mutable guess = String.Empty// شناسه برای حدس رمز عبور
    let mutable attempts = 0//تعداد دفعات تست

    while password <> guess && attempts < 3 do// تعداد دفعات و تعداد آن برابر نیست و
    تکرار کمتر از سه است
        Console.Write("What's the password? ")//چاپ پیام در خروجی
        attempts <- attempts + 1//مقدار دفعات یکی افزایش می‌یابد
        guess <- Console.ReadLine()// حدس رمز عبور از ورودی دریافت می‌شود

    if password = guess then// اگر رمز عبور با حدس آن یکی بود
        Console.WriteLine("You got the password right!")//پیام موفقیت
    else
        Console.WriteLine("You didn't guess the password")//پیام عدم موفقیت

    Console.ReadKey(true) |> ignore//منتظر ورودی برای خروج از برنامه
```

تنها نکته قابل ذکر در مثال بالا استفاده از mutable keyword برای تعریف شناسه attempts است. (طبق توضیحات فصل قبل) به دلیل اینکه تعداد دفعات تکرار برای ما مهم است و نمی‌خواهیم در هر محدوده این مقدار به حالت قبلی خود بازگردد از mutable استفاده کردیم.