

Arc GIS

جلسہ پنجم

Density (تراکم)

تراکم عوارض (تعداد عوارض در مساحت) را روی نقشه نشان می دهد
مانند :

- (1) تراکم جمعیت
- (2) تراکم آلاینده های مختلف
- (3) -تراکم شبکه زه کشی
- (4) - تراکم جمعیت در سطح یک ساحل
- (5) - تراکم گسل ها
- (6) - تراکم مدارس در یک منطقه

روش تهیه ی نقشه تراکم به دو صورت است

◆ محاسبه تعداد عارضه در مساحت

◆ با در نظر گرفتن ارزشهای یک فیلد عددی در مساحت

تهیه نقشه تراکم

عارضه ای را که می خواهیم برایش نقشه تراکم تهیه کنیم را به محیط Arc map اضافه می کنیم این لایه می تواند نقطه ای یا خطی باشد (مثلا رودخانه، جاده و یا روستاها، شهرها و غیره)

به همراه لایه های فوق لایه منطقه مورد مطالعه یا مرز محدوده را هم می آوریم تا فقط نقشه تراکم را در محدوده مرز تهیه کنیم

نقشه های تراکم نوعد

⇒ simple

د ر مناطقى كه توزیع داده ها
یکسان می باشد

د ر این روش ابتدا بر اساس شعاع
تعیین شده نقاطی که در داخل
شعاع قرار دارند با هم جمع شده و
جمع کل آنها تقسیم بر مساحت
دایره ای که در داخل آن قرار گرفته
اند خواهد شد

⇒ kernel

زمانی که توزیع داده ها در منطقه غیر
یکنواخت باشد از این روش استفاده می
شود

در این حالت عوارض خطی یا نقطه ای که
در نزدیکی مرکز دایره (سلول مورد نظر
برای درون یابی) به همین خاطر نقشه
پراکنش یا تراکم دارای نرم شد گی
بیشتری خواهد بود .

به طور کلی چون داده ها در طبیعت بیشتر
به صورت توزیع غیر یکنواخت می باشد و
پراکندگی زیادی دارند از این روش
Kernel استفاده می گردد

Spatial Analyst → Options:

General → Analysis mask:

لایه ای که مربوط به مرز حوزه (پلی گون) را تعریف می کنیم

Extent → Analysis Extent:

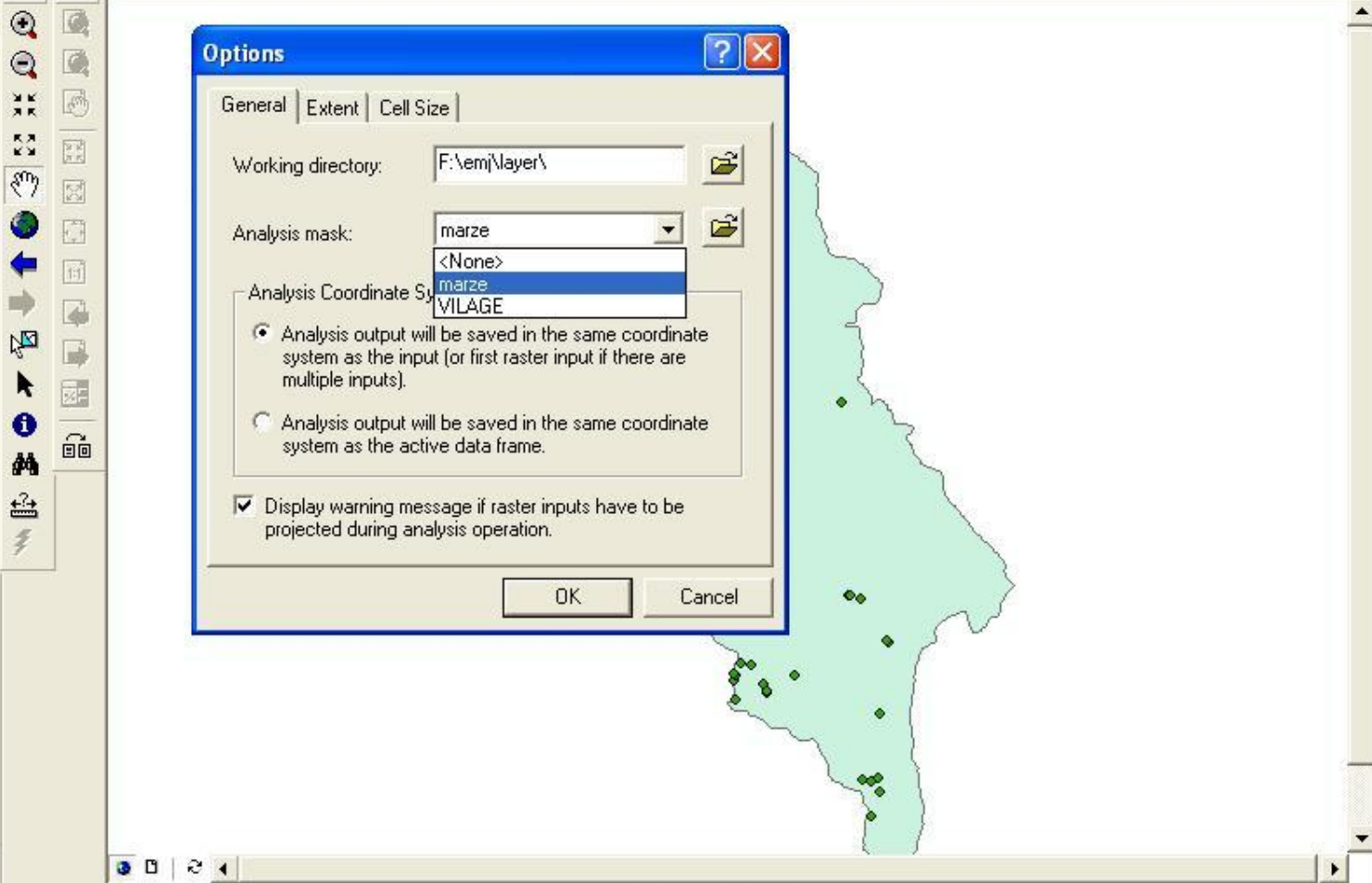
لایه ای که مربوط به مرز حوزه (پلی گون) را تعریف می کنیم

Cell Size → 10:

اندازه پیکسل را تعیین می کنیم

Layers

- VILAGE
- marze



Options

General | Extent | Cell Size

Working directory: F:\em\layer\

Analysis mask: marze

Analysis Coordinate System:

- <None>
- marze
- VILAGE

Analysis output will be saved in the same coordinate system as the input (or first raster input if there are multiple inputs).

 Analysis output will be saved in the same coordinate system as the active data frame.

Display warning message if raster inputs have to be projected during analysis operation.

OK Cancel

Layers

- VILAGE
- marze

Options

General Extent Cell Size

Analysis extent: Union of Inputs

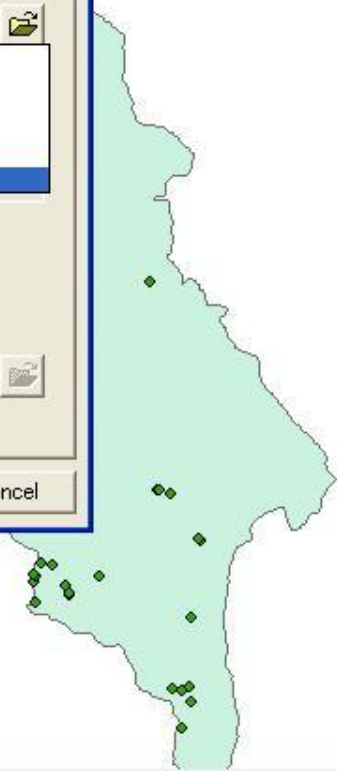
Top: Same as Display, Intersection of Inputs, Union of Inputs, As Specified Below, Same as Layer "VILAGE", Same as Layer "marze"

Left: []

Bottom: []

Snap extent to: <None>

OK Cancel



Layers

- VILAGE
- marze

Options

General | Extent | Cell Size

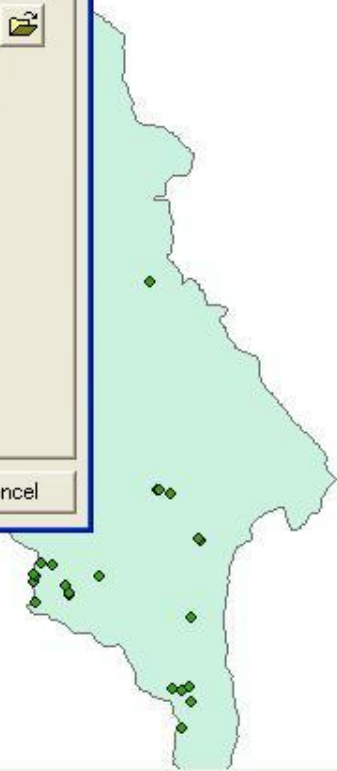
Analysis cell size:

Cell size:

Number of rows:

Number of columns:

OK Cancel



Spatial Analyst → Density

Input data:

لایه خطی یا نقطه ای را برای تهیه نقشه تراکم معرفی می کنیم

Population field:

فیلدی را که قرار است برایش تراکم تعریف شود را معرفی می کنیم.
انتخاب شود تراکم بر اساس تعداد عارضه ها **none** اگر گزینه
تعیین می شود

Density type:

شامل دو نوع **Kernel** و **Simple** است و با توجه به پراکندگی
عوارض یکی را انتخاب می کنیم

روش اجرا

Search radius:

شعاع جستجو را می خواهد

Area units:

واحد مساحت را نشان می دهد m^2

Output cell size:

اندازه پیکسلها را تعیین می کنیم

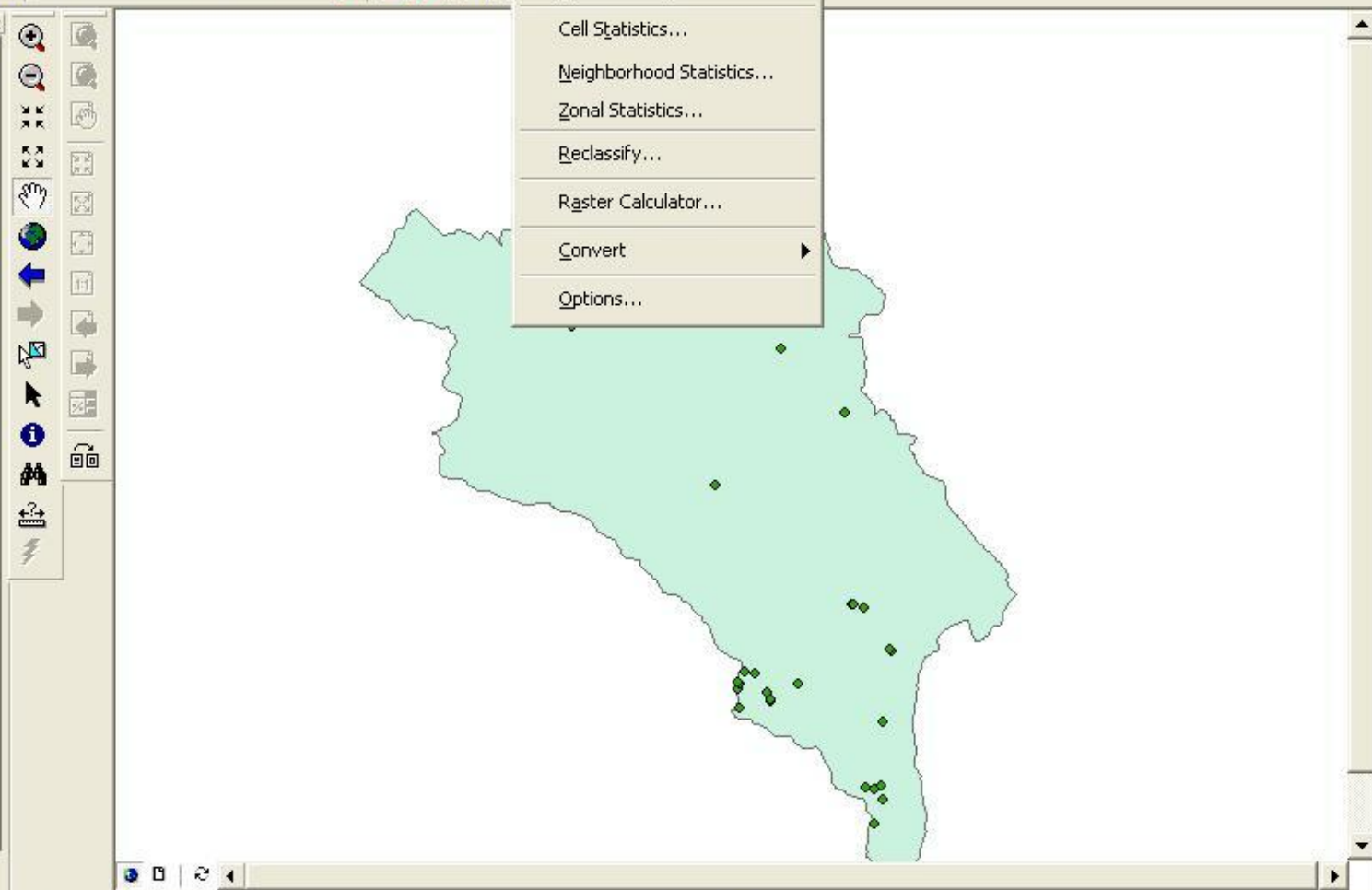
Output raster:

محل ذخیره نقشه را تعیین می کنیم.

Layers

- VILAGE
- marze

Display Source



Layers

- VILAGE
- marze

مشخص می کند که نقشه تراکم بر اساس تعداد عارضه ساخته شود و یا بر اساس یکی از اطلاعات موجود در فیلد های اطلاعاتی

مشخص کردن نوع نقشه تراکم

انتخاب می کنیم که واحد نقشه تراکم بر چه اساسی باشد

Density

Input data: VILAGE

Population field: POPULATION

Density type: Kernel Simple

Search radius: 496.8033359

Area units: Square Map Units

Output cell size: 10

Output raster: F:\emj\IDENSITY\IDENSITY

OK Cancel

زمانی بکار می رود که توزیع داده ها یکسان باشد

زمانی بکار می رود که توزیع داده ها به صورت ناهمبند باشد

Layers

- VILLAGE
- marze

Data Frame Properties

Annotation Groups | Extent Rectangles | Size and Position | Feature Link

General | **Data Frame** | Frame | Coordinate System | Illumination | Grids | Labels

Name: Layers

Description:

Units

Map: Kilometers

Display: Centimeters, Meters, **Kilometers**, Decimal Degrees, Decimeters

Reference S:

Rotation: 0

Label Engine: ESRI Label Engine

OK Cancel Apply

Layers

- VILLAGE
- marze

Data Frame Properties

Annotation Groups | Extent Rectangles | Size and Position | Feature Link

General | **Data Frame** | Frame | Coordinate System | Illumination | Grids | Labels

Name: Layers

Description:

Units

Map: Kilometers

Display: Unknown Units

Reference Scale: Nautical Miles, Millimeters, Centimeters, Meters, Kilometers

Rotation: Kilometers

Label Engine: ESRI Label Engine

OK Cancel Apply

Distance (فاصله یابی)

یعنی تعیین حریم با فاصله مشخص برای عوارض مورد نظر (نقطه ای خطی پلی گونی)

فاصله یابی به دو روش صورت می گیرد:

1. Buffering: این دستور برای داده های وکتوری به کار می رود در این روش معمولاً تعیین حریم بر اساس فاصله ی عوارض نسبت به هم نیست

2. Distance: جهت تعیین حریم برای داده های وکتوری به کار می رود. اگر هدف تهیه یک نقشه ی طبقه بندی شده بر اساس فاصله ی عوارض به هم باشد از داده ی وکتوری استفاده می کند

✓ تعیین مدارس راهنمایی که در فاصله ۵۰۰ متری از ایستگاههای مترو می باشند.

✓ تعیین حریم ۵۰۰ متری خطوط گسل برای شناسایی خانه های مسکونی که در خطر زلزله شدید می باشند.

✓ تهیه نقشه فاصله یابی شده برای بیمارستانها و طبقه بندی آن به فاصله های ۵۰ متری.

Straight line

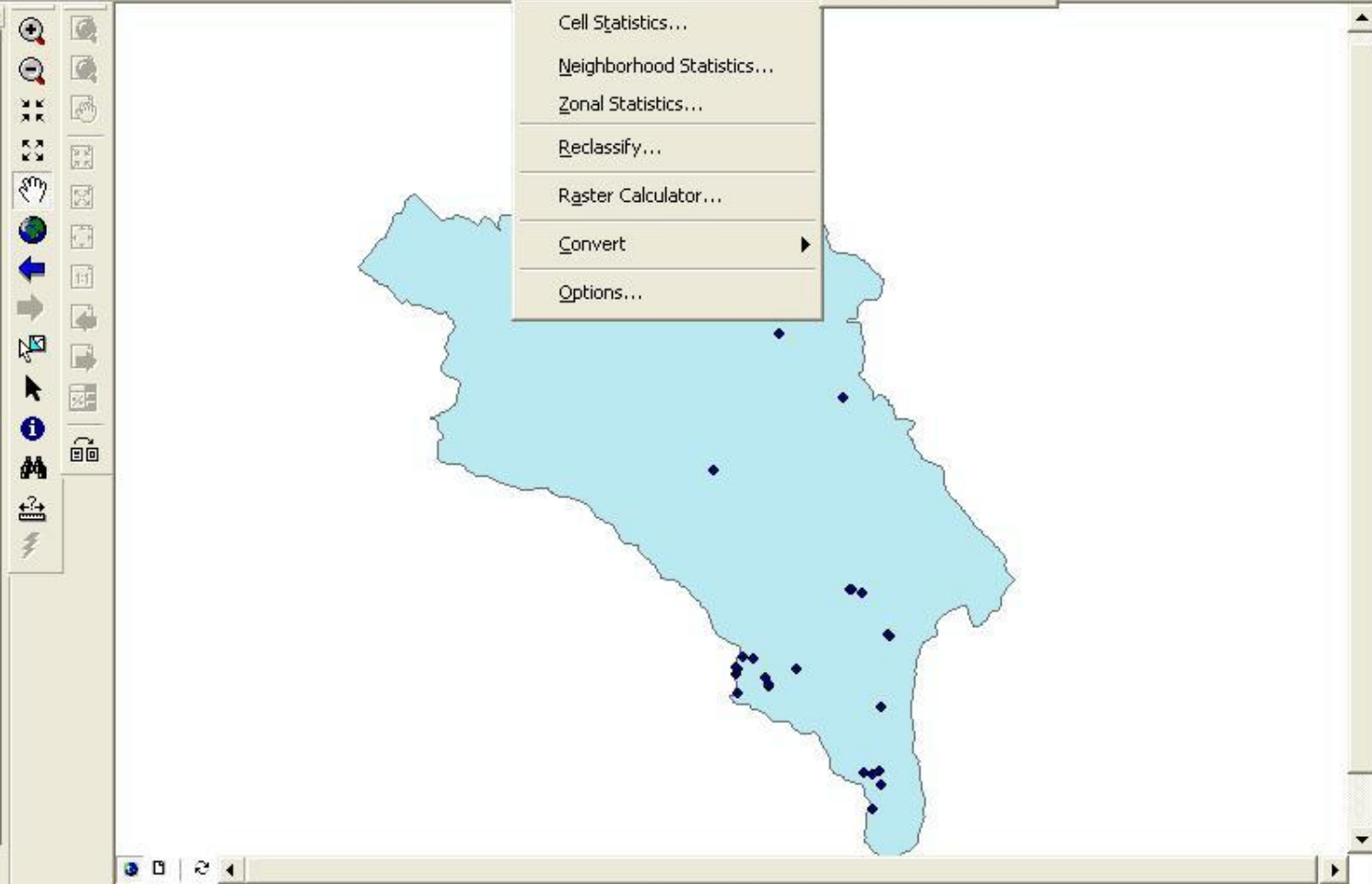
تعیین حریم برای یک نقطه بر اساس نزدیکترین نقطه به صورت خط مسقیم تا منبع مورد نظر (مثلا مراکز خدمات رسانی) انجام می گیرد. وضعیت هر سلول را نسبت به نزدیکترین Source (جاده ، چاه آب و ...)

Spatial Analyst → Distance → Straight line

- Distance
 - Straight Line...
 - Allocation...
 - Cost Weighted...
 - Shortest Path...
- Density...
- Interpolate to Raster
- Surface Analysis
- Cell Statistics...
- Neighborhood Statistics...
- Zonal Statistics...
- Reclassify...
- Raster Calculator...
- Convert
- Options...

Layers

- VILLAGE
- marze

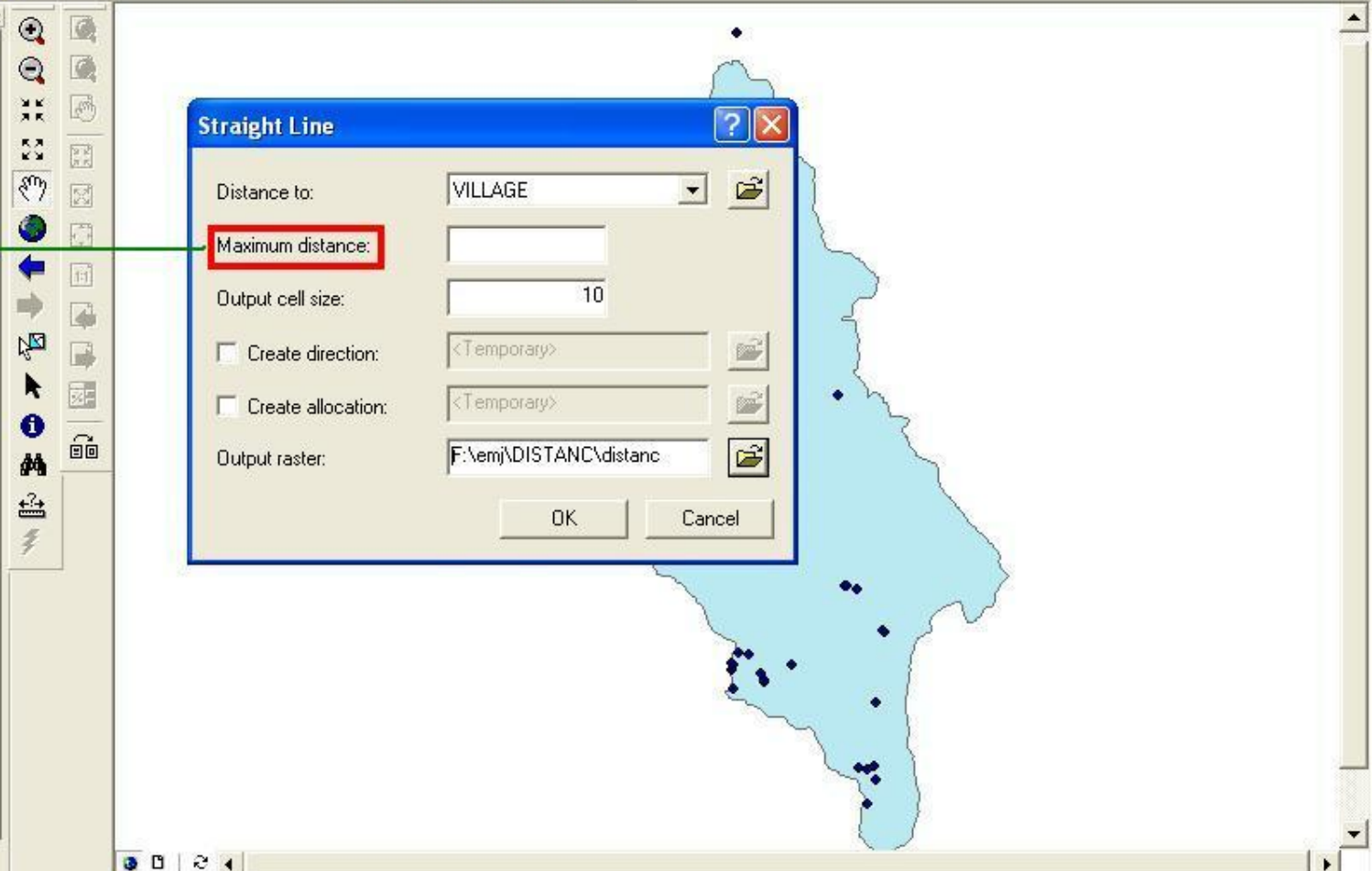


Display Source

Layers

- VILLAGE
- marze

فاصله حریم بر اساس متر



Straight Line

Distance to: VILLAGE

Maximum distance: [Empty text box]

Output cell size: 10

Create direction: <Temporary>

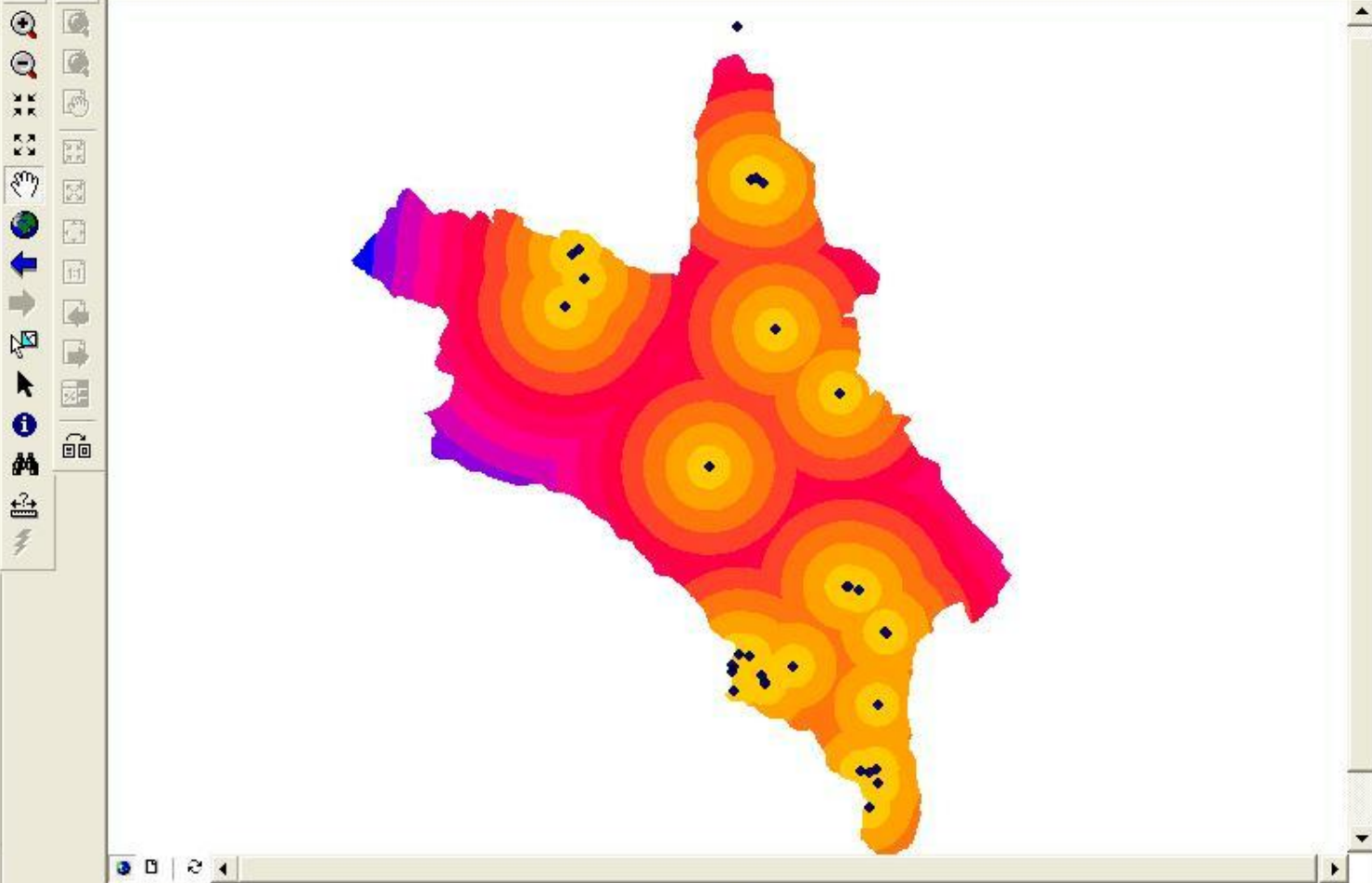
Create allocation: <Temporary>

Output raster: F:\emj\DISTANC\distanc

OK Cancel

Layers

- VILLAGE
- marze
- distanc
 - <VALUE>
 - 0 - 494.2812988
 - 494.2812989 - 988.5625977
 - 988.5625978 - 1,482.843896
 - 1,482.843897 - 1,977.125196
 - 1,977.125196 - 2,471.406495
 - 2,471.406495 - 2,965.687794
 - 2,965.687794 - 3,459.969093
 - 3,459.969093 - 3,954.250392
 - 3,954.250392 - 4,448.531691
 - 4,448.531691 - 4,942.812988



Allocation

از این دستور برای تهیه نقشه های خدمات رسانی و یا تهیه نقشه های درون یابی به روش تیسن در اقلیم شناسی استفاده کرد
مثال خدمات رسانی:

شناسایی محدوده ای که یک مرکز فروش می تواند خدمات ارائه کند و یا بیمارستان ها کدام محدوده ها را می تواند تحت پوشش قرار دهند کدام سلول ها به کدام منبع نزدیکترند.

Spatial Analyst → Distance → Allocation

Raster calculator

دستورات مربوط به آنالیز لایه های رستری از قبیل جمع لایه ها تبدیل لایه های اعشاری به لایه صحیح یا بر عکس، اعمال دستورات آماری و ریاضی در **Raster calculation** انجام می شود
این دستورات در مدل سازی و آنالیز های مکانی به کار می رود و شامل:

🔔 توابع ریاضی : جمع، تفریق، ضرب و تقسیم

🔔 دستورات توابع مثلثاتی: **Tan - Sin - Cos**

🔔 توابع بولین: **Or - And - Xer** (بر اساس **True** یا **False** ، صفر و یک، داده های ورودی را طبقه بندی می کند)

🔔 توابع شرطی: **Con - If**

🔔 توابع آماری: **Max - Mean**

Raster calculator

Spatial Analyst → Raster calculation

نقشه های تهیه شده به وسیله ی این دستور به نام
Calculation of... می باشد که روی لایه کلیک راست می کنیم
و با دستور Map permanent ذخیره می کنیم

- Distance
- Density...
- Interpolate to Raster
- Surface Analysis
- Cell Statistics...
- Neighborhood Statistics...
- Zonal Statistics...
- Reclassify...
- Raster Calculator...**
- Convert
- Options...

Layers

- aspect
 - Value
 - High : 0.003003
 - Low : 0.000180
- group_hydro
 - Value
 - High : 0.000850
 - Low : 0.000000
- slop
 - Value
 - High : 0.001236
 - Low : 0.000000



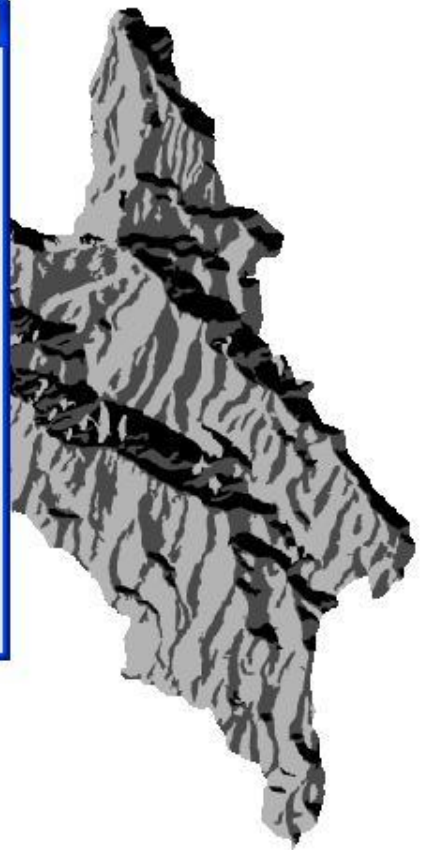
Layers

- aspect
 - Value
 - High : 0.003003
 - Low : 0.000180
- group_hydro
 - Value
 - High : 0.000850
 - Low : 0.000000
- slop
 - Value
 - High : 0.001236
 - Low : 0.000000

Raster Calculator

Layers:

aspect	*	7	8	9	=	<>	And
group_hydro	/	4	5	6	>	>=	Or
slop	.	1	2	3	<	<=	Xor
	+	0	.	()		Not



Layers

- aspect
 - Value
 - High : 0.003003
 - Low : 0.000180
- group_hydro
 - Value
 - High : 0.000850
 - Low : 0.000000
- slop
 - Value
 - High : 0.001236
 - Low : 0.000000

Raster Calculator

Layers:

- aspect
- group_hydro
- slop

*	7	8	9	=	<>	And
/	4	5	6	>	>=	Or
.	1	2	3	<	<=	Xor
+	0	.	()	Not	

Arithmetic

Abs Int

Ceil Float

Floor IsNull

Trigonometric

Sin ASin

Cos ACos

Tan ATan

Logarithms

Exp Log

Exp2 Log2

Exp10 Log10

Powers

Sqrt

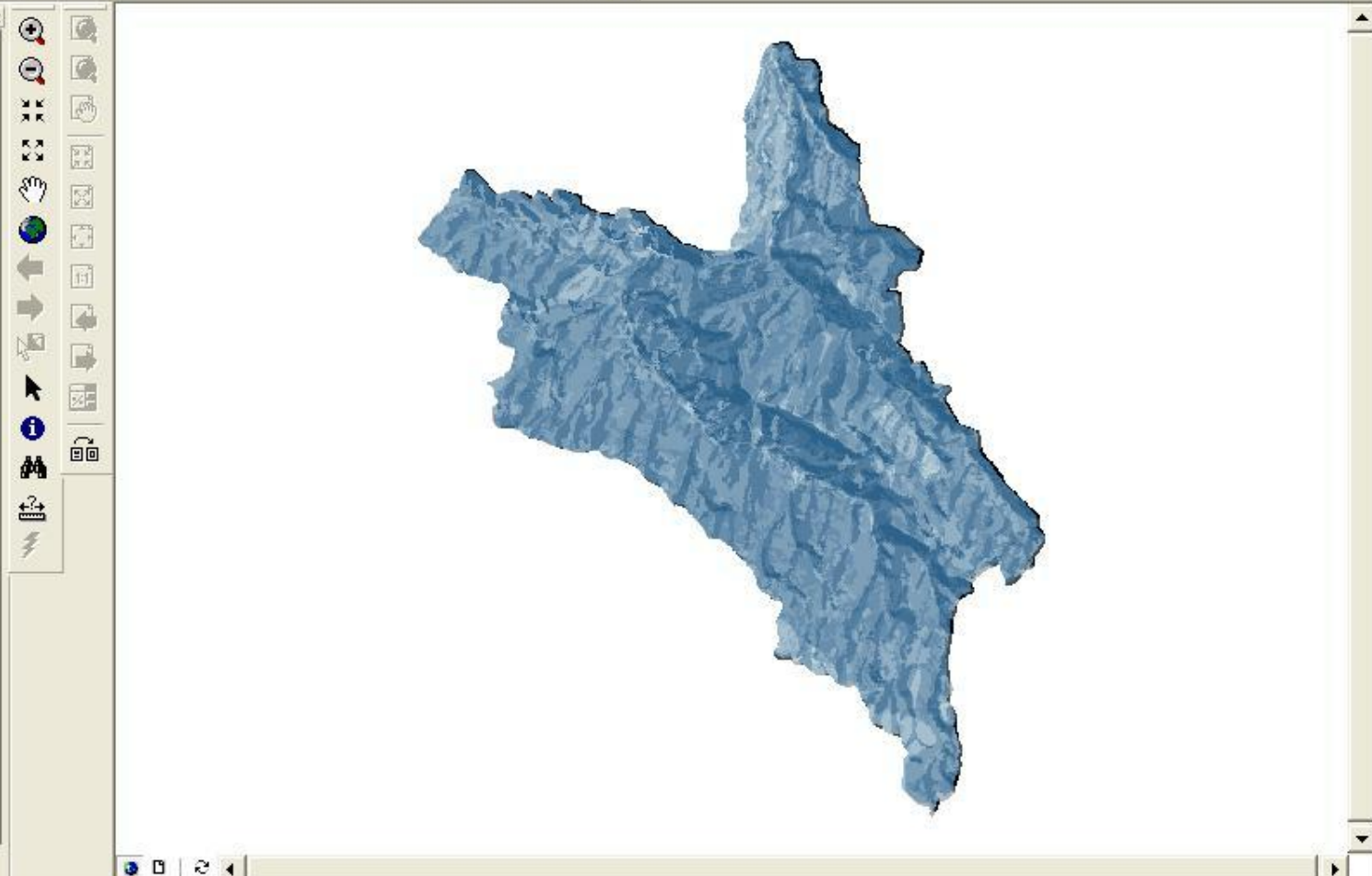
Sqr

Pow

About Building Expressions Evaluate Cancel <<

Layers

- Calculation
 - Value
 - 0.000180180 - 0.000636
 - 0.000636773 - 0.001093
 - 0.001093367 - 0.001549
 - 0.001549960 - 0.002006
 - 0.002006553 - 0.002463
 - 0.002463147 - 0.002919
 - 0.002919740 - 0.003376
 - 0.003376333 - 0.003832
 - 0.003832927 - 0.004289
- aspect
 - Value
 - High : 0.003003
 - Low : 0.000180
- group_hydro
 - Value
 - High : 0.000850
 - Low : 0.000000
- slop
 - Value
 - High : 0.001236
 - Low : 0.000000



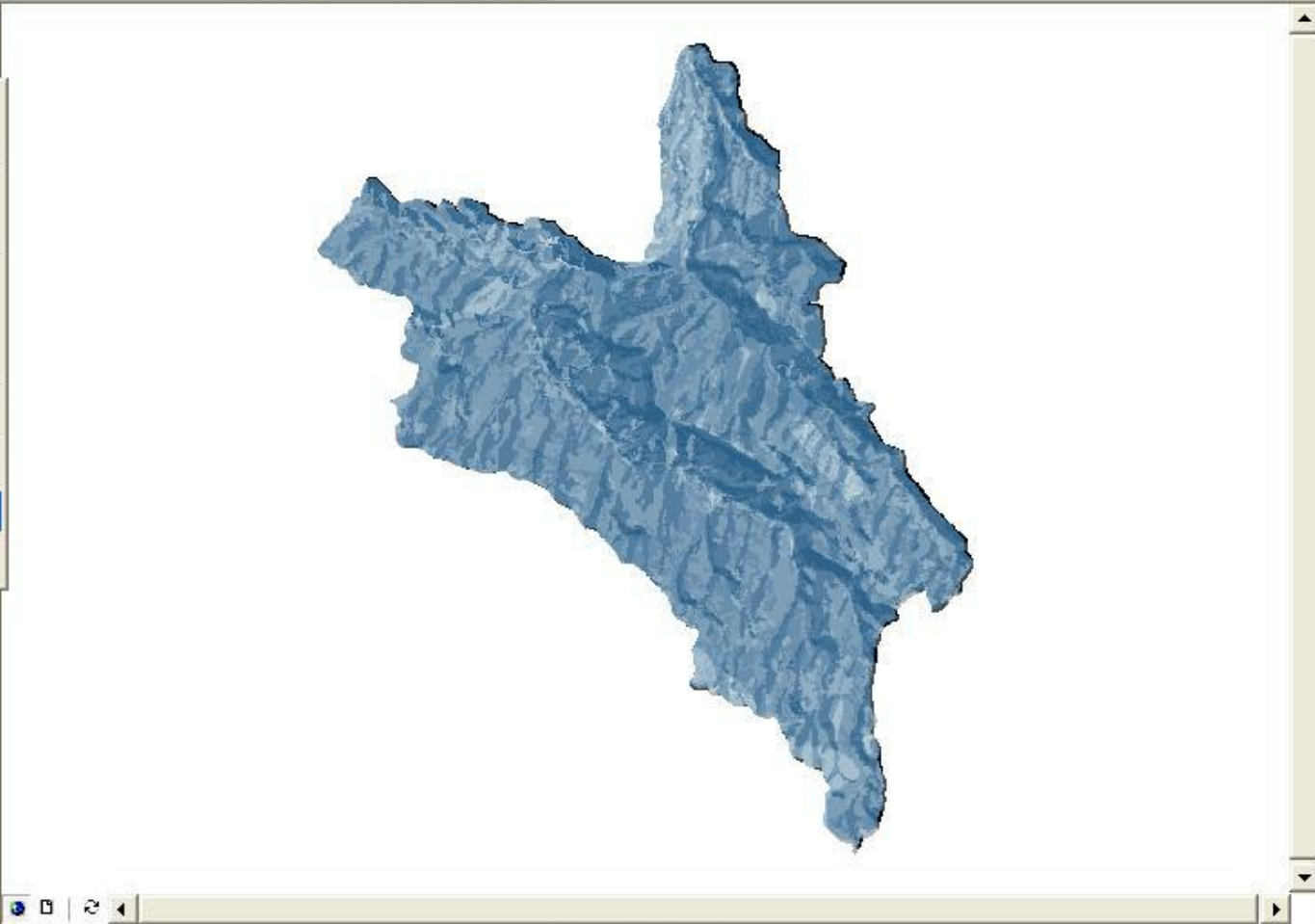
Layers

- Calculation
 - Value
 - 0.000
 - 0.001
 - 0.002
 - 0.002
 - 0.002
 - 0.003
 - 0.003
- aspect
 - Value
 - High :
 - Low :
- group_hy
 - Value
 - High : 0.000850
 - Low : 0.000000
- slop
 - Value
 - High : 0.001236
 - Low : 0.000000

Context menu for 'Calculation' layer:

- Copy
- Remove
- Open Attribute Table
- Joins and Relates
- Zoom To Layer
- Zoom To Raster Resolution
- Visible Scale Range
- Set Data Source...
- Save As Layer File...
- Make Permanent...**
- Properties...

Display Source



برای آنالیز روی لایه های رستری ابتدا باید این لایه ها را **Reclassify** کنیم سپس از دستور **Raster calculator** استفاده کنیم .

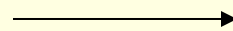
(Query) or

فرض کنید یک لایه یه نام شیب با چهار کلاس دارای ارزشهای (۱،۲،۳،۴) داریم و می خواهیم ارزشهایی که مساوی ۱ و ۳ هستند را انتخاب کنیم.

جواب به صورت صفر و یک خواهد بود. ارزش ۱ یعنی ارزشهای انتخاب شده (۱،۳) و صفر ارزشهای انتخاب نشده است.

A

1	4
2	3



B

1	0
0	1

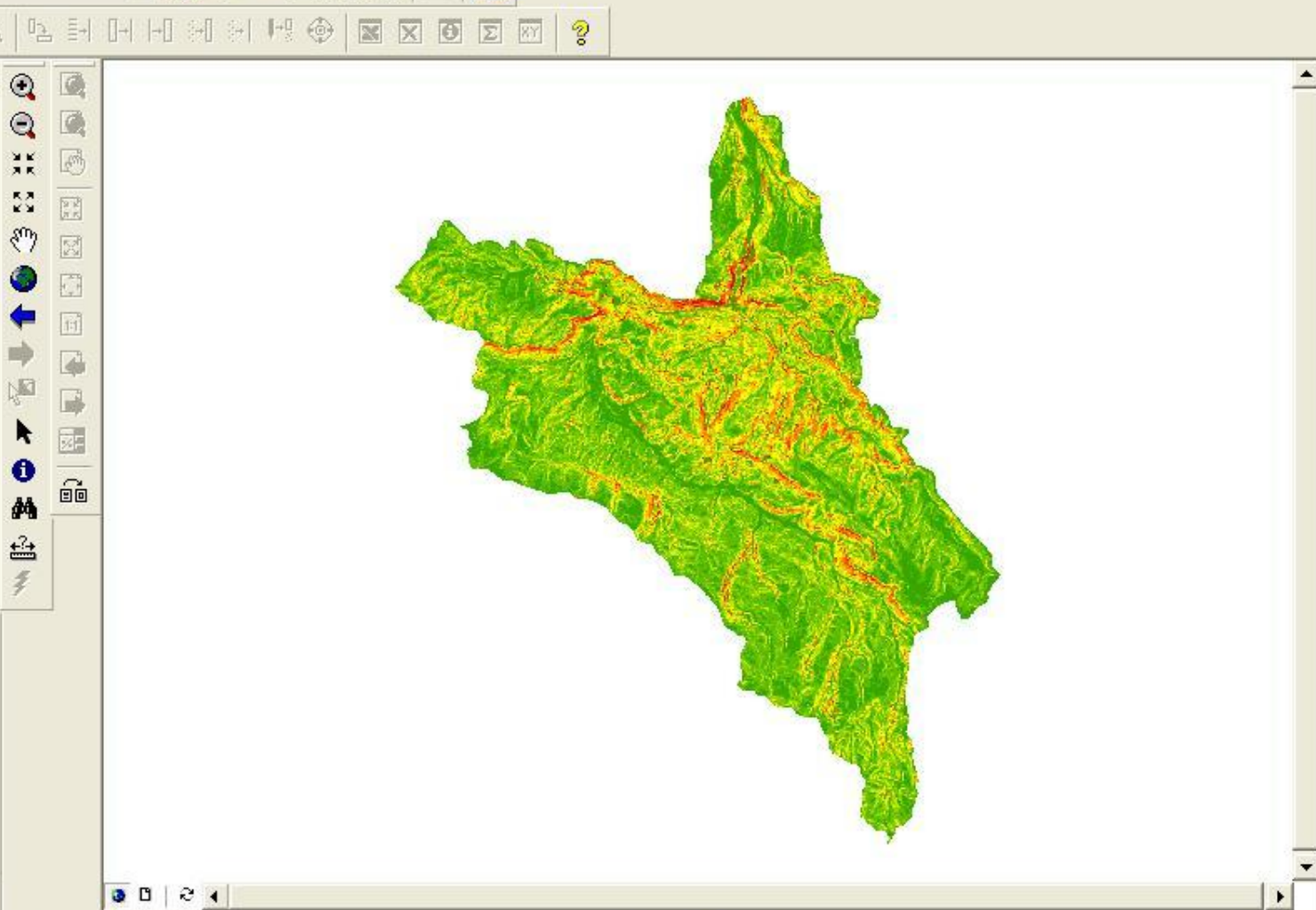
3D Analyst > Layer: dem1

- Create/Modify TIN
- Interpolate to Raster
- Surface Analysis
- Reclassify...**
- Convert
- Options...

17.04190208 - 22.21533662
22.21533663 - 27.69309086
27.69309087 - 33.17084509
33.1708451 - 39.56155837
39.56155838 - 48.69114876
48.69114877 - 77.90583801

dem1
Value
High : 2503
Low : 1340

Display Source



Layers

- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 10
 - 20
 - 30
 - 40
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.691
 - 48.69114877 - 77.905
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, +, -, *, /, 0, ., (,)

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

[Reclass of Slope of dem1] == 10 | [Reclass of Slope of dem1] == 30

Buttons: About Building Expressions, Evaluate, Cancel

Display Source

Drawing

Arial 10 B I U

0:0 Spatial Analyst Layer: dem1

Editor Task: Create New Feature Target:

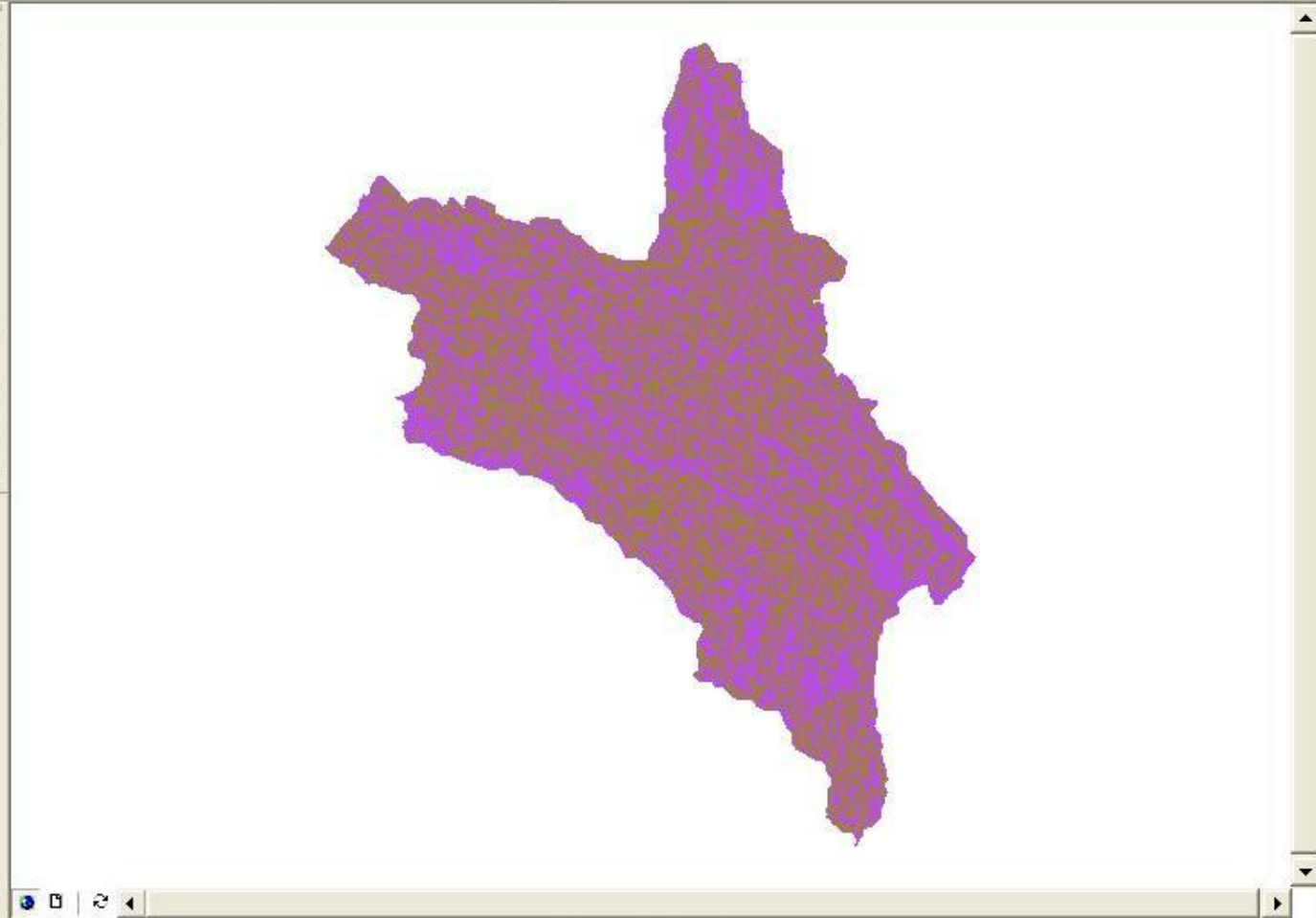
3D Analyst Layer: dem1

XTools

Layers

- Calculation
 - VALUE
 - 0
 - 1
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 10
 - 20
 - 30
 - 40
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.693091
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Map navigation toolbar (Zoom, Pan, etc.)

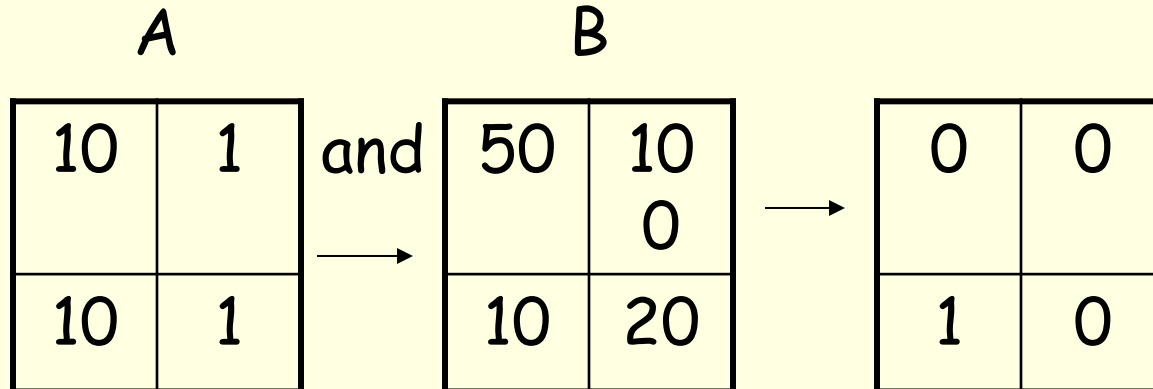


Display Source

Drawing toolbar (Selection, Text, etc.)

And

زمانی از این دستور استفاده می شود که ارزش انتخابی در هر دو لایه وجود داشته باشد



Layers

- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 10
 - 20
 - 30
 - 40
- Reclass of Aspect of dem1
 - Value
 - 1-- 10
 - 10.00000001 - 20
 - 20.00000001 - 30
 - 30.00000001 - 40
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1
 - Value
 - High : 2503

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Reclass of Aspect of dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

[Reclass of Aspect of dem1] == 20 & [Reclass of Slope of dem1] == 20

Buttons: Evaluate, Cancel



Abs (قدر مطلق)

ارزشهای منفی یک لایه رستری را به مثبت تبدیل می کند .

PH

-1	2
10	-2

 →

1	2
10	2

Layers

- Reclass of Aspect of dem1
 - Value
 - 1 - 0
 - 0 - 10
 - 10.00000001 - 20
 - 20.00000001 - 30
 - 30.00000001 - 40
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.691
 - 48.69114877 - 77.905
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Reclass of Aspect of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, +, -, *, /, =, <>, >, <, >=, <=, (,), .

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

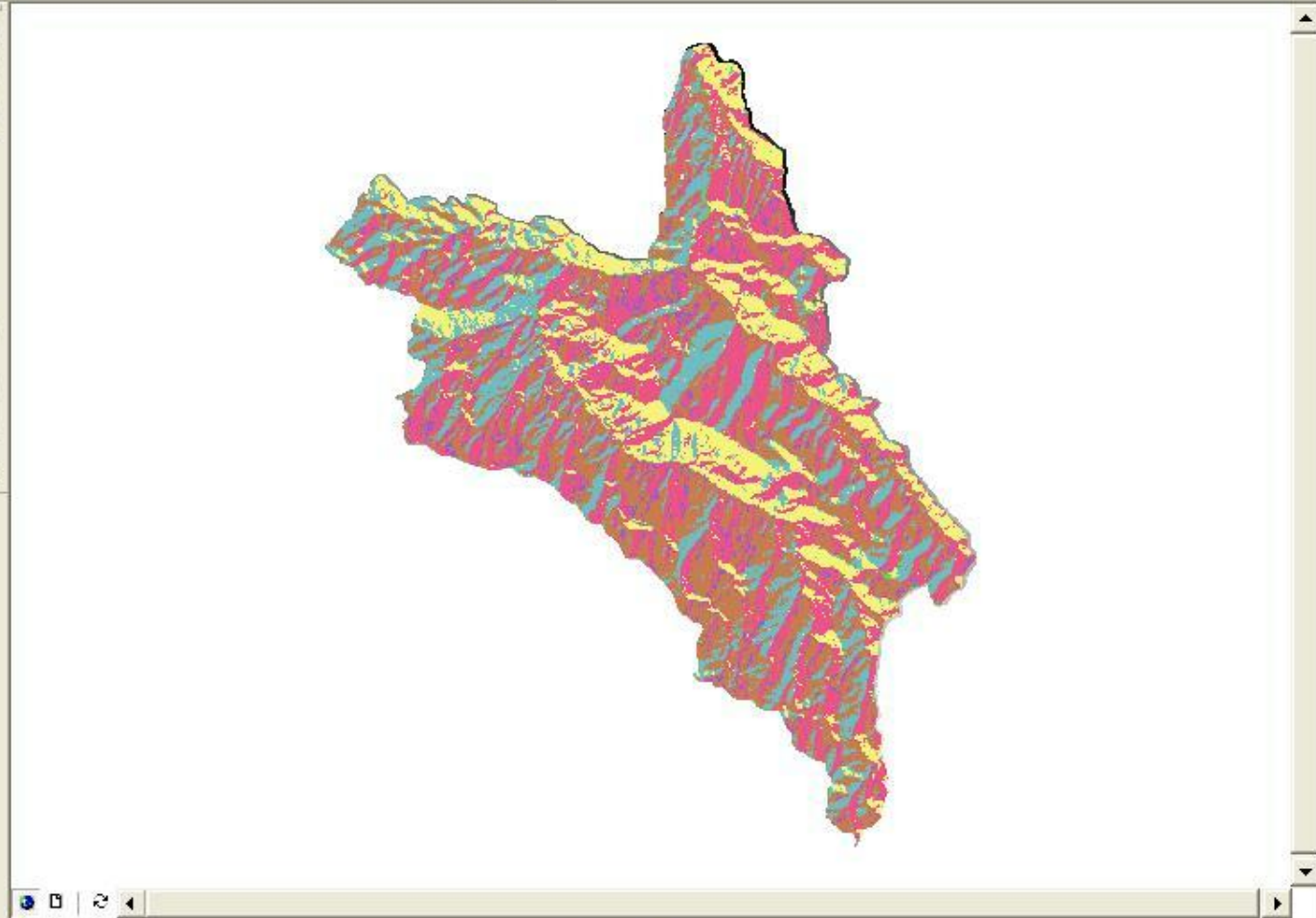
Abs([Reclass of Aspect of dem1])

About Building Expressions Evaluate Cancel <<

Layers

- Calculation
 - VALUE
 - 0
 - 1
 - 10
 - 20
 - 30
 - 40
- Reclass of Aspect of dem1
 - Value
 - 1 - - 0
 - 0 - 10
 - 10.00000001 - 20
 - 20.00000001 - 30
 - 30.00000001 - 40
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.69309
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1

Navigation toolbar with icons for pan, zoom, and other map navigation functions.



Ceil

عمل گرد کردن اعداد را انجام می دهد
بدین صورت که برای اعداد اعشاری عدد صحیح بزرگتر از آن را قرار
می دهد

A

0.7	2.3
0	-1.5

Ceil

→

1	3
0	1

Layers

- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.066666667
 - 1.066666657 - 1.433333333
 - 1.433333325 - 1.799999999
 - 1.799999993 - 2.166666666
 - 2.166666661 - 2.533333332
 - 2.533333329 - 2.899999997
 - 2.899999997 - 3.266666665
 - 3.266666665 - 3.633333333
 - 3.633333333 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.1727872
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533663
 - 22.21533663 - 27.69309087
 - 27.69309087 - 33.1708451
 - 33.1708451 - 39.56155838
 - 39.56155838 - 48.691144

Raster Calculator

Layers:

- Calculation
- dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

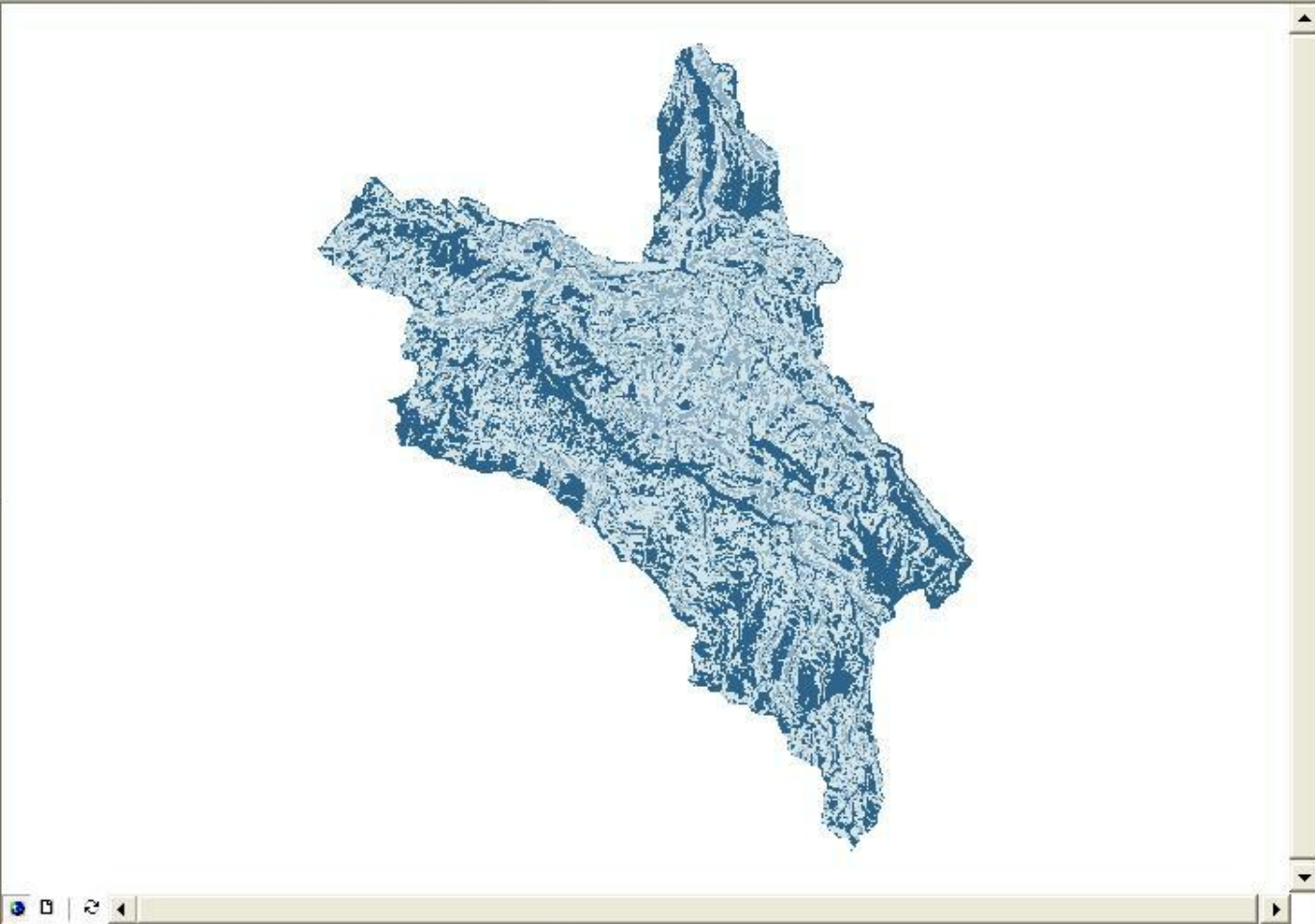
Powers: Sqrt, Sqr, Pow

Expression: Ceil([Calculation])

Buttons: Evaluate, Cancel

Layers

- Calculation2
 - Value
 - 1 - 1.333333333
 - 1.333333334 - 1.666666666
 - 1.666666668 - 2
 - 2.000000001 - 2.333333333
 - 2.333333334 - 2.666666666
 - 2.666666668 - 3
 - 3.000000001 - 3.333333333
 - 3.333333334 - 3.666666666
 - 3.666666668 - 4
- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.066666666
 - 1.066666657 - 1.433333333
 - 1.433333325 - 1.799999999
 - 1.799999993 - 2.166666666
 - 2.166666661 - 2.533333333
 - 2.533333329 - 2.899999999
 - 2.899999997 - 3.266666666
 - 3.266666665 - 3.633333333
 - 3.633333333 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3



Floor

عکس عمل **Ceil** را انجام می دهد یعنی بع جای اعداد اعشاری عدد صحیح کوچکتر از آن را قرار میدهد فقط د رمورد اعداد صحیح کاربرد دارد. را انجام می دهد یعنی بع جای اعداد اعشاری عدد صحیح کوچکتر از آن را قرار میدهد فقط د رمورد اعداد صحیح کاربرد دارد

A

1.3	0.1	Floor →	1	0
1.8	2.5		1	2

Layers

- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.066666667
 - 1.066666657 - 1.433333333
 - 1.433333325 - 1.799999999
 - 1.799999993 - 2.166666666
 - 2.166666661 - 2.533333332
 - 2.533333329 - 2.899999997
 - 2.899999997 - 3.266666665
 - 3.266666665 - 3.633333333
 - 3.633333333 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.1727872
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533663
 - 22.21533663 - 27.69309087
 - 27.69309087 - 33.1708451
 - 33.1708451 - 39.56155838
 - 39.56155838 - 48.691144

Raster Calculator

Layers:

- Calculation
- dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

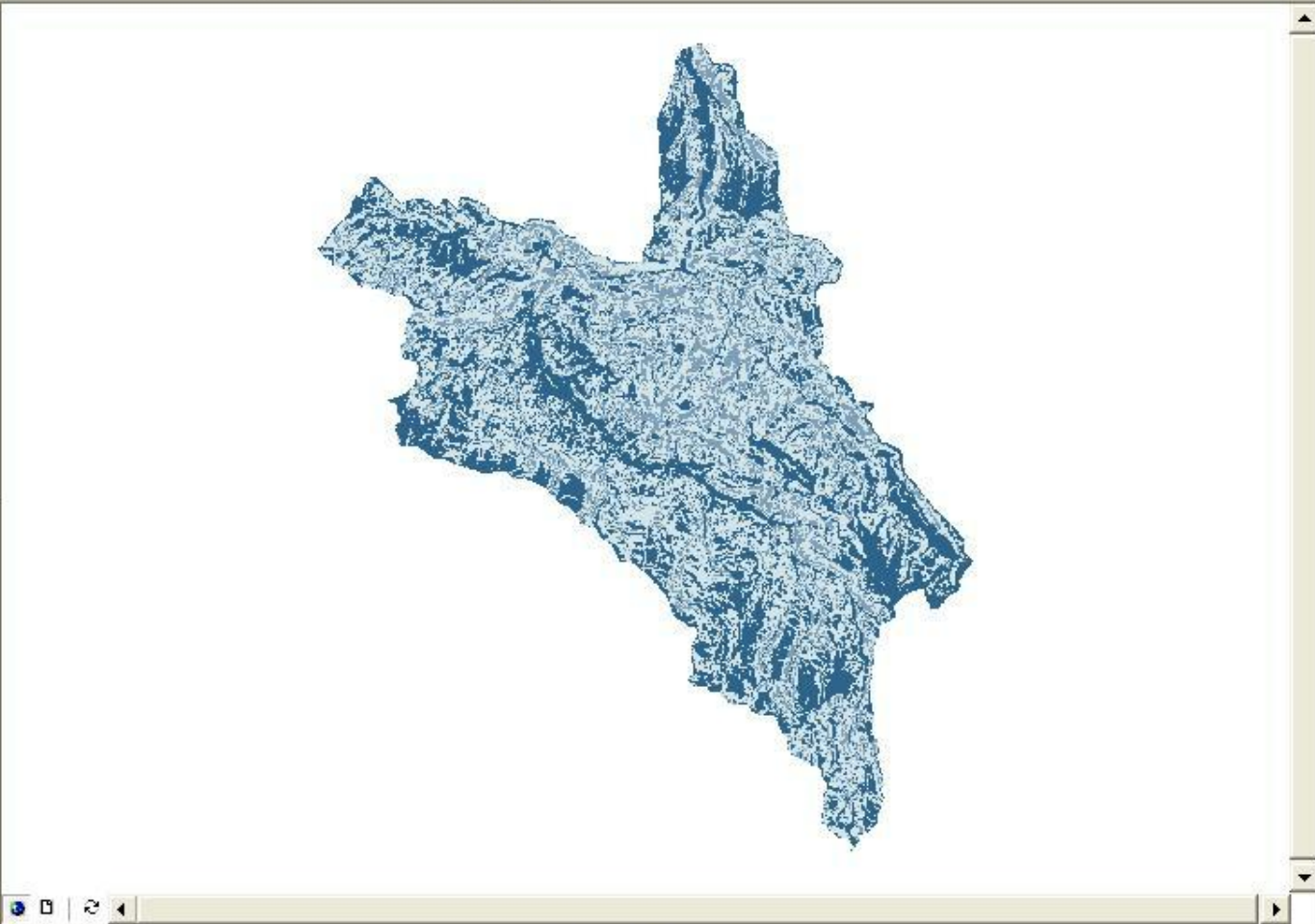
Floor([Calculation])

Buttons: Evaluate, Cancel

Layers

- Calculation2
 - Value
 - 0 - 0.444444444
 - 0.444444444 - 0.8888888
 - 0.888888889 - 1.3333333
 - 1.333333334 - 1.7777777
 - 1.777777779 - 2.2222222
 - 2.222222223 - 2.6666666
 - 2.666666668 - 3.1111111
 - 3.111111112 - 3.5555555
 - 3.555555557 - 4
- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.0666666
 - 1.066666657 - 1.4333333
 - 1.433333325 - 1.7999999
 - 1.799999993 - 2.1666666
 - 2.166666661 - 2.5333333
 - 2.533333329 - 2.8999999
 - 2.899999997 - 3.2666666
 - 3.266666665 - 3.6333333
 - 3.633333333 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3

Navigation toolbar with icons for pan, zoom, and other map navigation functions.



Con

مخفف عبارت **Conditional statement** می باشد. برای عبارت های شرطی به کار می رود .

برای **Reclassify** به صورت اعشاری حتما باید از **Raster calculation** و دستور **Con** استفاده کنیم.

مثال: شیبهای مساوی ۵ را ۱ و بقیه را ۲ قرار بده

Con([slop]=5, 1, 2)

برای طبقه بندی به صورت اعشاری برای طبقه بندی به صورت اعشاری

Con([slope] = 1, 1.2, [slope]=2, 2.5, [slope]= 4,
4, 2.9)

Layers

- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.691
 - 48.69114877 - 77.905
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, +, -, *, /, 0, ., (,)

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

con([Reclass of Slope of dem1] == 1,0,7,[Reclass of Slope of dem1] == 3,2,3,4)

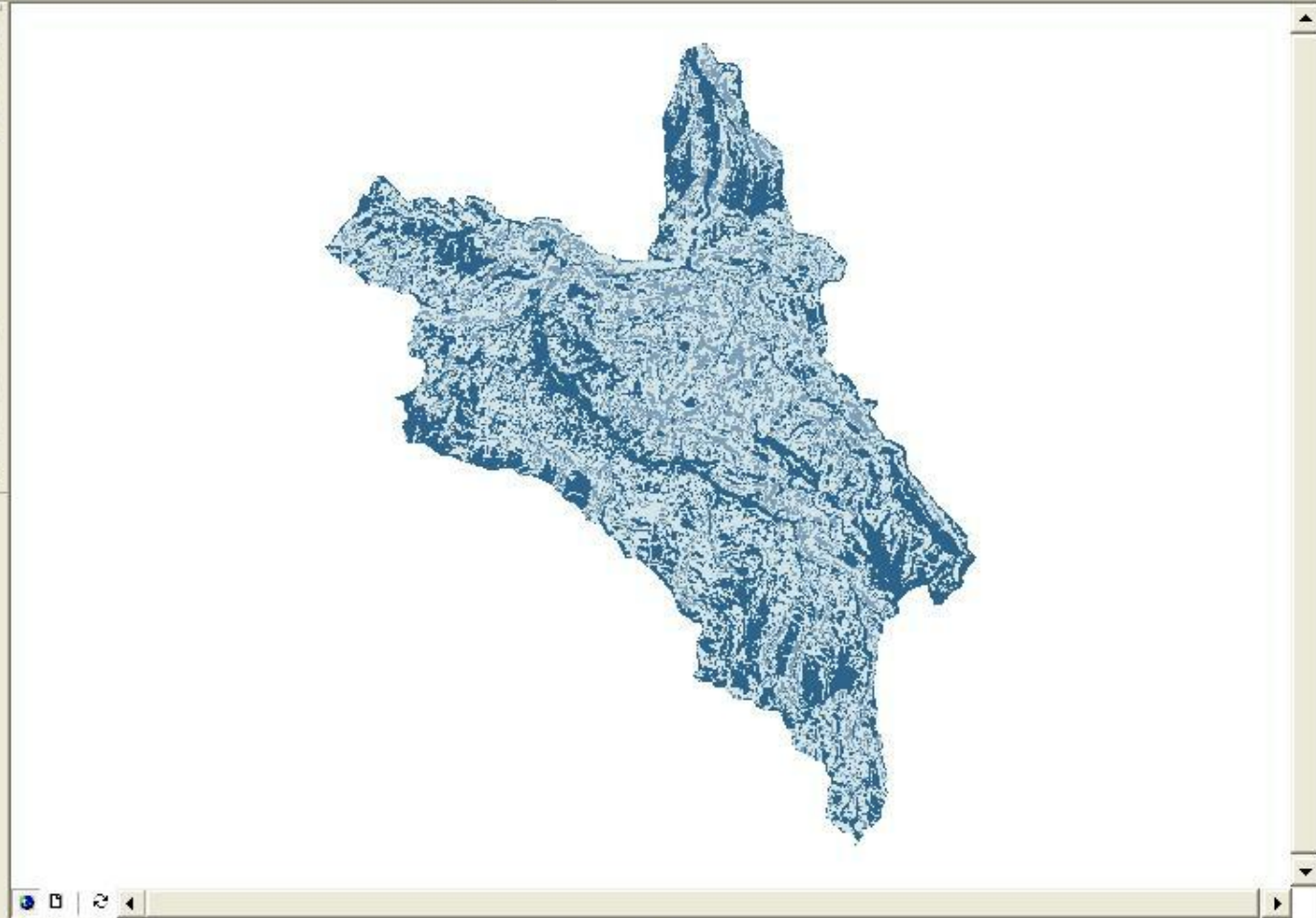
About Building Expressions Evaluate Cancel



Layers

- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.0666666
 - 1.066666657 - 1.4333333
 - 1.433333325 - 1.7999999
 - 1.799999993 - 2.1666666
 - 2.166666661 - 2.5333333
 - 2.533333329 - 2.8999999
 - 2.899999997 - 3.2666666
 - 3.266666665 - 3.6333333
 - 3.633333333 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.693091
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114

Map navigation toolbar including tools for pan, zoom, and navigation.



برای طبقه بندی با روش تعیین طبقه

Con([slope]=10 or [slope]<= 20,1, [slope]>20
or [slope]<40, 3,4)

Layers

- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.691
 - 48.69114877 - 77.905
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Slope of dem1

*	7	8	9	=	<>	And
/	4	5	6	>	>=	Or
.	1	2	3	<	<=	Xor
+	0	.	()	Not	

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

con([Slope of dem1] == 0 | [Slope of dem1] == 20,4,[Slope of dem1] == 40 | [Slope of dem1] == 30,1,2)

About Building Expressions Evaluate Cancel <<

0:0 Spatial Analyst Layer: dem1

Editor Task: Create New Feature Target:

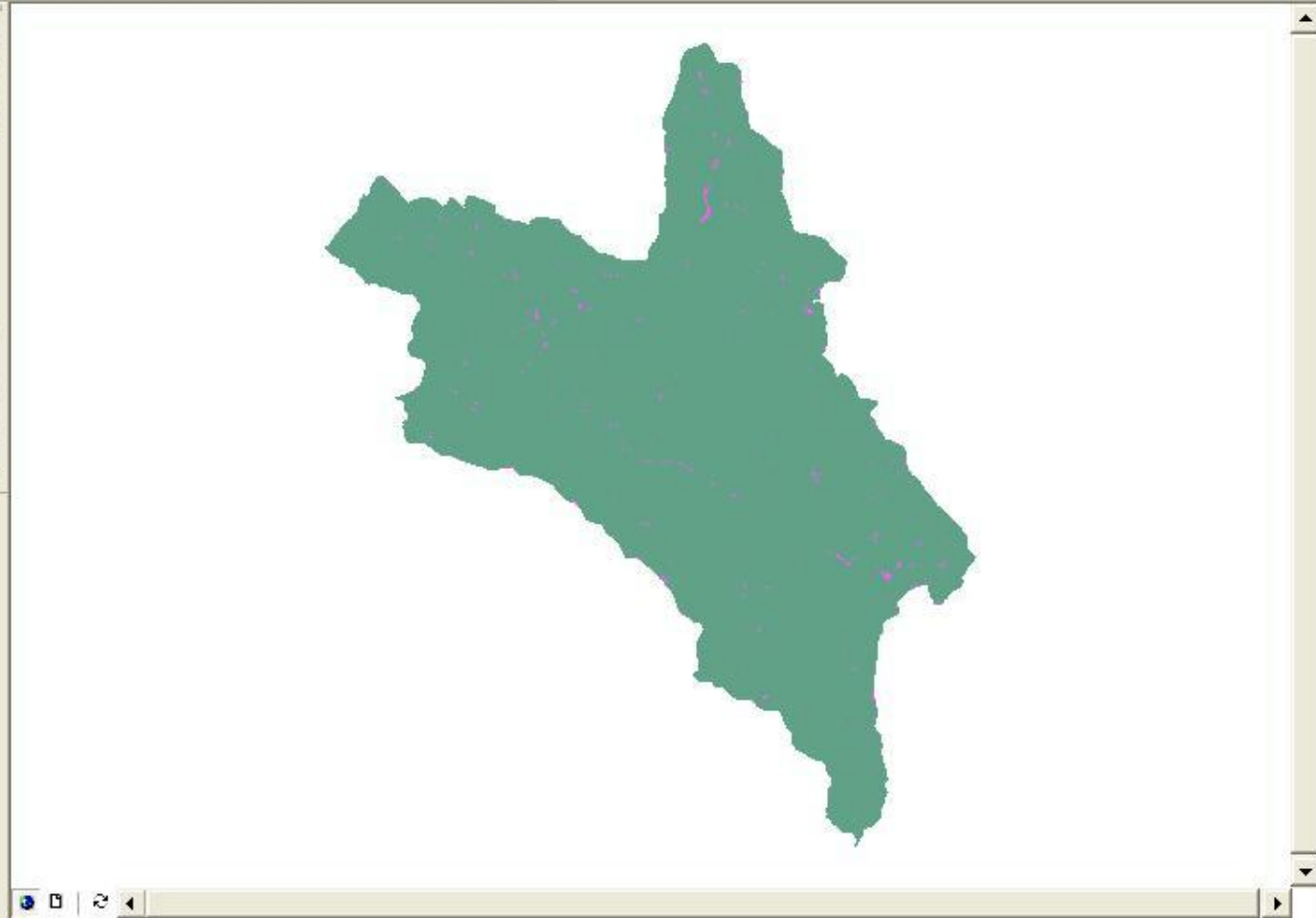
3D Analyst Layer: dem1

XTools

Layers

- Calculation
 - VALUE
 - 2
 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.693091
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Map navigation toolbar (pan, zoom, etc.)



Display Source

Drawing toolbar (text, line, etc.)

طبقه بندی به روش وزن دهی

$\text{Con}([\text{slope}] < 10, 1, [\text{slope}] \Rightarrow 10 \text{ or } [\text{slope}] < 20, 2, [\text{slope}] \Rightarrow 20 \text{ or } [\text{slope}] < 30, 3, 4)$

Layers

- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.691
 - 48.69114877 - 77.905
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, +, -, *, /, 0, ., (,)

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

Expression: `con([Slope of dem1] == 0 | [Slope of dem1] <= 20,1,[Slope of dem1] == 30 | [Slope of dem1] >= 38,2,3)`

Buttons: About Building Expressions, Evaluate, Cancel



0:0 Spatial Analyst Layer: dem1

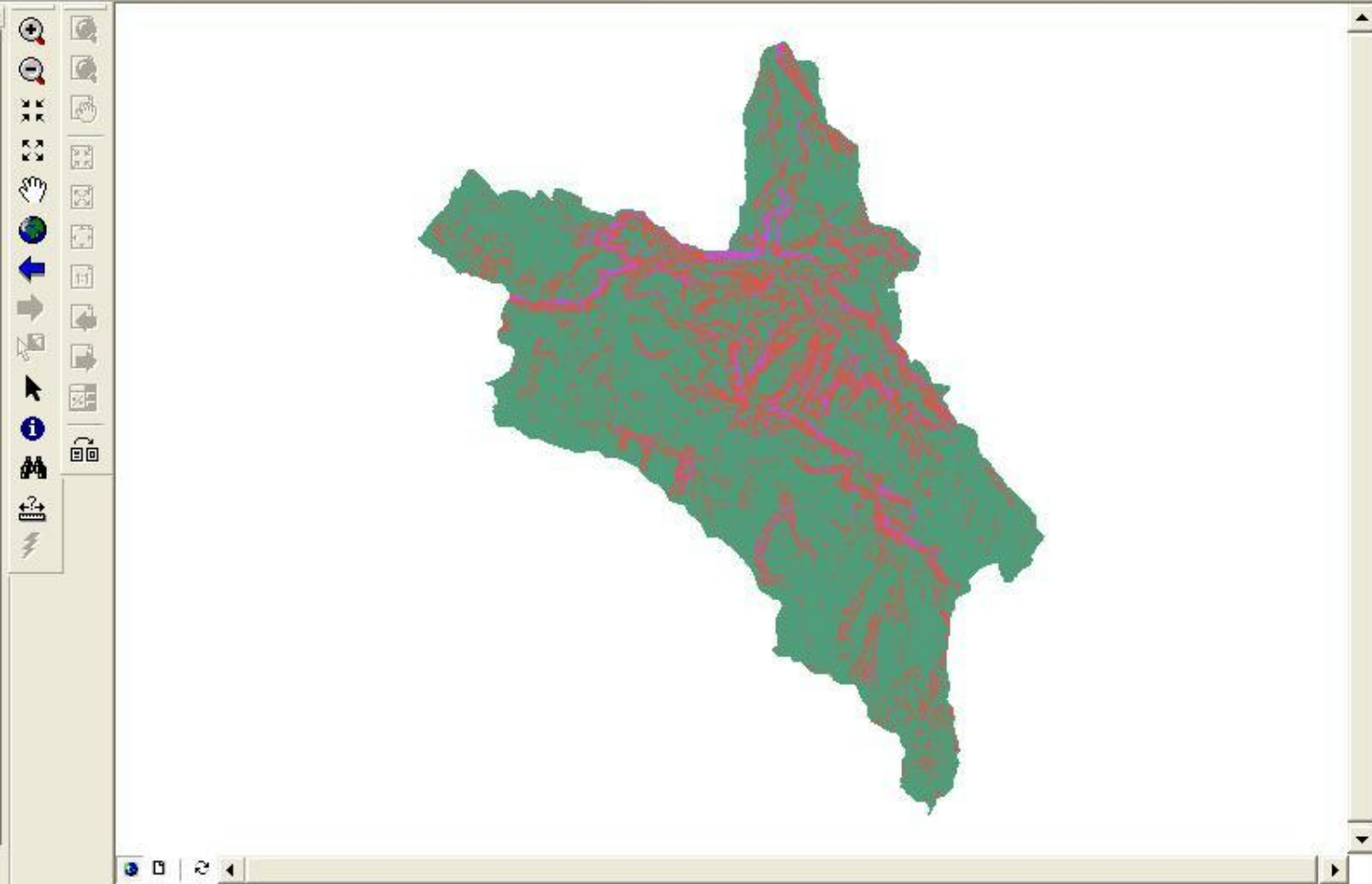
Editor Task: Create New Feature Target:

3D Analyst Layer: dem1

XTools

Layers

- Calculation
VALUE
1
2
3
- Reclass of Slope of dem1
VALUE
1
2
3
4
- Slope of dem1
<VALUE>
0 - 6.999352634
6.999352635 - 12.17278
12.1727872 - 17.0419021
17.04190208 - 22.21533
22.21533663 - 27.69309
27.69309087 - 33.17084
33.1708451 - 39.561558
39.56155838 - 48.69114
48.69114877 - 77.90583
- dem1
Value
High : 2503
Low : 1340



Display Source

Drawing Arial 10 B I U

Int

عمل گرد کردن اعداد اعشاری را به اعداد صحیح انجام می دهد به این صورت که برای اعداد اعشاری اعداد صحیحی که به آن نزدیکتر است قرار می دهد

A

1.9	2.1	→	2	2
0.4	3		0	3

Layers

- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.066666667
 - 1.066666657 - 1.433333333
 - 1.433333325 - 1.799999999
 - 1.799999993 - 2.166666666
 - 2.166666661 - 2.533333332
 - 2.533333329 - 2.899999997
 - 2.899999997 - 3.266666665
 - 3.266666665 - 3.633333333
 - 3.633333333 - 4
 - Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.1727872
 - 12.1727872 - 17.0419021
 - 17.04190208 - 22.21533663
 - 22.21533663 - 27.69309087
 - 27.69309087 - 33.1708451
 - 33.1708451 - 39.56155838
 - 39.56155838 - 48.691144

Raster Calculator

Layers:

- Calculation
- dem1
- Reclass of Slope of dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

Operators: *, /, -, +, 0, 7, 8, 9, 4, 5, 6, 1, 2, 3, (,), =, <>, >, >=, <, <=, And, Or, Xor, Not

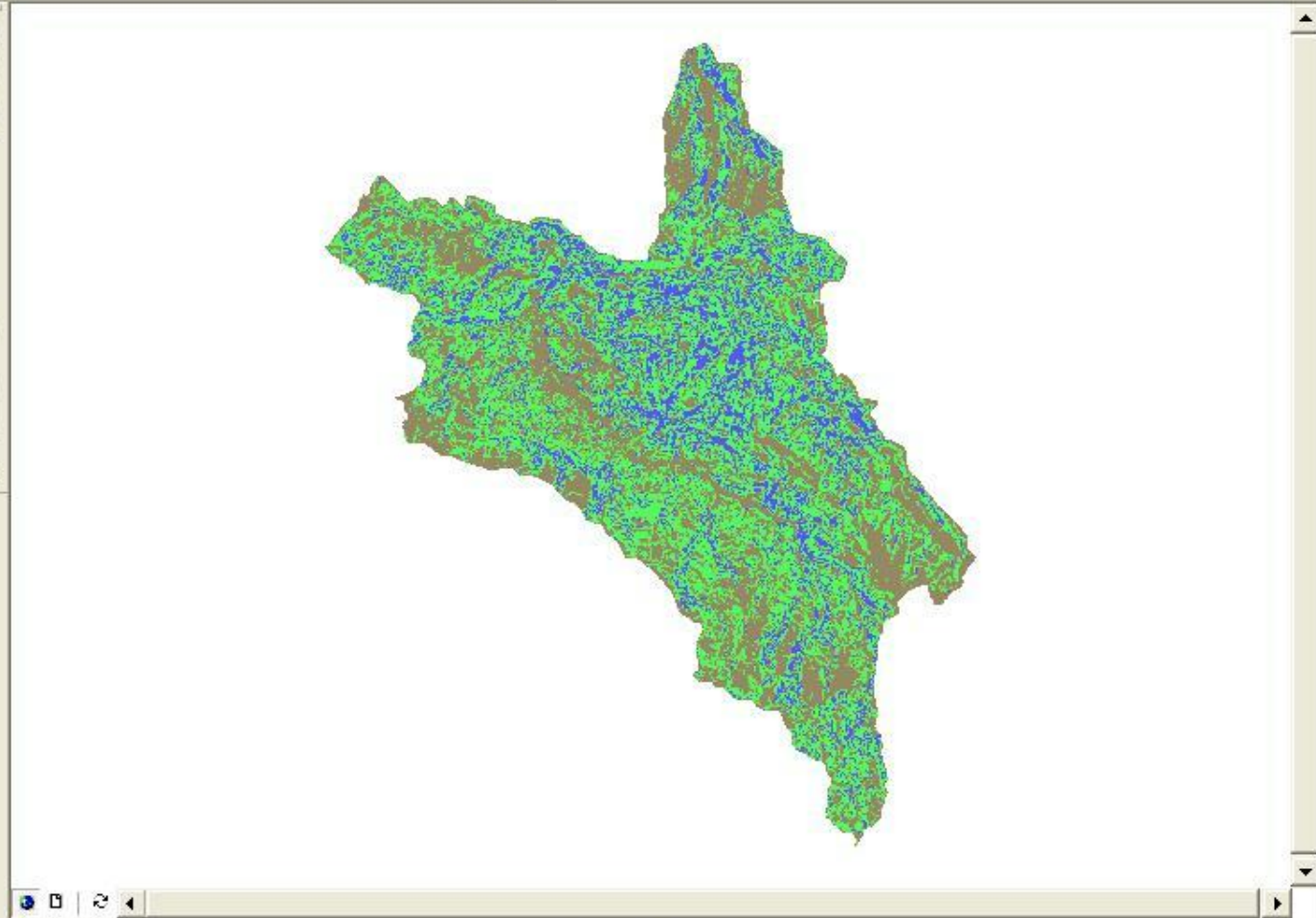
Expression: Int([Calculation])

Buttons: About Building Expressions, Evaluate, Cancel

Layers

- Calculation2
 - VALUE
 - 0
 - 2
 - 4
- Calculation
 - Value
 - 0.699999988 - 1.0666666
 - 1.066666657 - 1.4333333
 - 1.433333325 - 1.7999999
 - 1.799999993 - 2.1666666
 - 2.166666661 - 2.5333333
 - 2.533333329 - 2.8999999
 - 2.899999997 - 3.2666666
 - 3.266666665 - 3.6333333
 - 3.633333333 - 4
- Reclass of Slope of dem1
 - VALUE
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.0419021

Map navigation toolbar (Zoom, Pan, etc.)



Slice

برای طبقه بندی یا **Reclassify** به دو طبقه مساوی

Log

Log_2 : عمل لگاریتم را در مبنای ۲ انجام می دهد.

$$\text{Log}_2^8 = 3$$

$$\text{Log}_2^{32} = 5$$

$$\text{Log}_2^{36} = 6$$

A

4	9	Log_2^8	2	3
25	36		→	5

Layers

- Reclass of Slope of dem1
VALUE
1
2
3
4
- Slope of dem1
<VALUE>
0 - 6.999352634
6.999352635 - 12.172
12.1727872 - 17.0419
17.04190208 - 22.215
22.21533663 - 27.693
27.69309087 - 33.170
33.1708451 - 39.5615
39.56155838 - 48.691
48.69114877 - 77.905
- dem1
Value
High : 2503
Low : 1340

Raster Calculator

Layers:
dem1
Reclass of Slope of dem1
Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull, +, -, *, /, 0, ., (,)

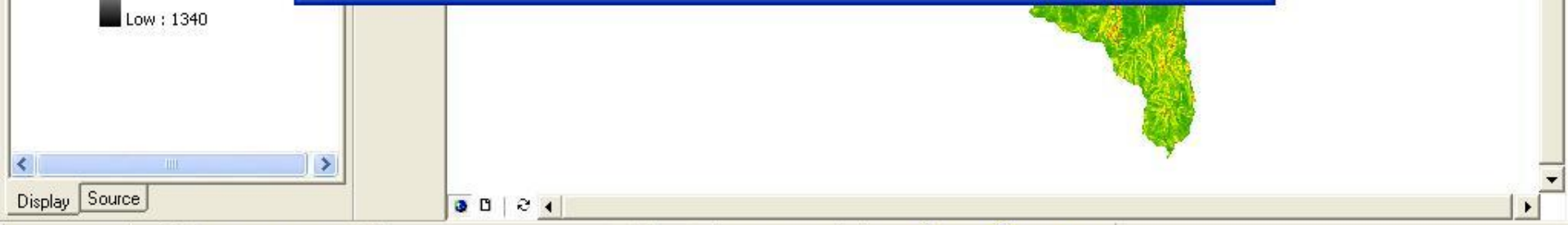
Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

Powers: Sqrt, Sqr, Pow

Log2([Slope of dem1])

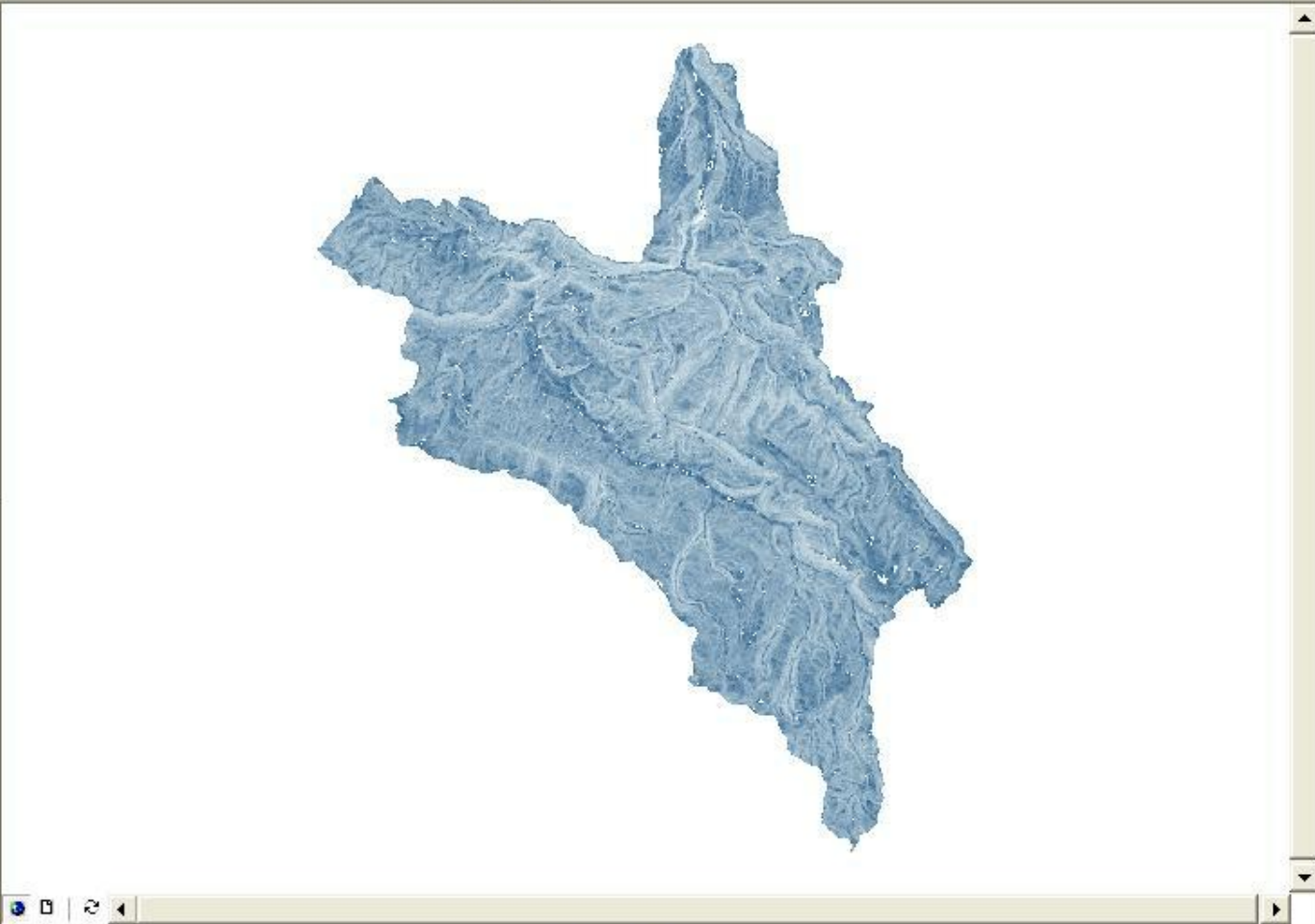
About Building Expressions Evaluate Cancel



Layers

- Calculation
 - <VALUE>
 - 0.018278636 - 0.7144321
 - 0.714432061 - 1.410585
 - 1.410585486 - 2.106738
 - 2.106738911 - 2.802892
 - 2.802892336 - 3.499045
 - 3.49904576 - 4.1951991
 - 4.195199185 - 4.891352
 - 4.89135261 - 5.5875060
 - 5.587506034 - 6.283659
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.041902
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.69309
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Navigation toolbar with icons for pan, zoom, and other map navigation functions.



Layers

- Slope of dem1
<VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.172
 - 12.1727872 - 17.0419
 - 17.04190208 - 22.215
 - 22.21533663 - 27.693
 - 27.69309087 - 33.170
 - 33.1708451 - 39.5615
 - 39.56155838 - 48.691
 - 48.69114877 - 77.905
- dem1
Value
High : 2503
Low : 1340

Raster Calculator

Layers:

- dem1
- Slope of dem1

Arithmetic: Abs, Int, Ceil, Float, Floor, IsNull

Trigonometric: Sin, ASin, Cos, ACos, Tan, ATan

Logarithms: Exp, Log, Exp2, Log2, Exp10, Log10

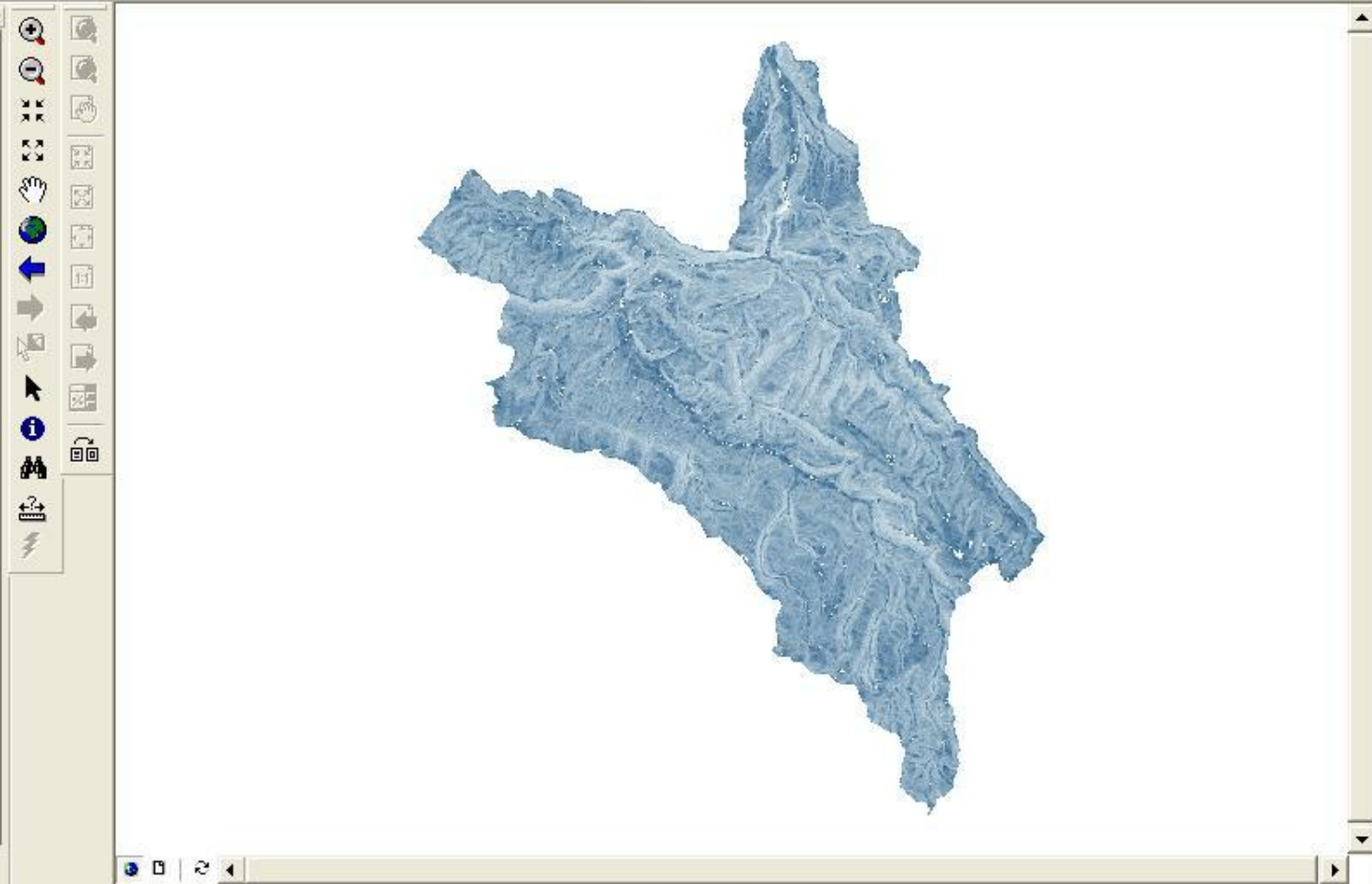
Powers: Sqrt, Sqr, Pow

Log10([Slope of dem1])

Buttons: About Building Expressions, Evaluate, Cancel

Layers

- Calculation
 - <VALUE>
 - 0.005502418 - 0.215065
 - 0.215065479 - 0.424628
 - 0.424628541 - 0.634191
 - 0.634191603 - 0.843754
 - 0.843754664 - 1.053317
 - 1.053317727 - 1.262880
 - 1.262880788 - 1.472443
 - 1.47244385 - 1.6820069
 - 1.682006911 - 1.891569
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.041902
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.69309
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

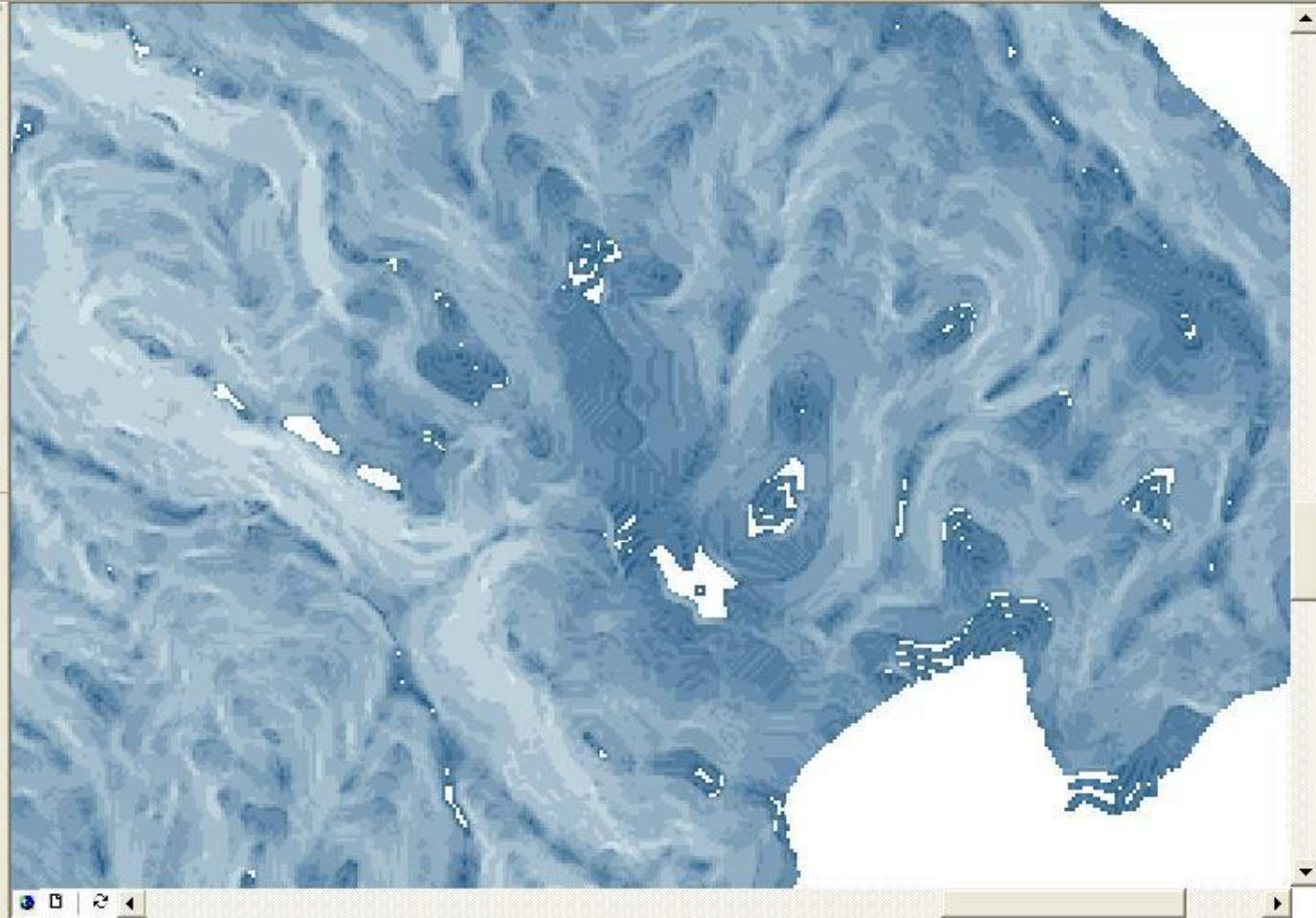


Layers

- Calculation
 - <VALUE>
 - 0.005502418 - 0.215065
 - 0.215065479 - 0.424628
 - 0.424628541 - 0.634191
 - 0.634191603 - 0.843754
 - 0.843754664 - 1.053317
 - 1.053317727 - 1.262880
 - 1.262880788 - 1.472443
 - 1.47244385 - 1.6820069
 - 1.682006911 - 1.891569
- Slope of dem1
 - <VALUE>
 - 0 - 6.999352634
 - 6.999352635 - 12.17278
 - 12.1727872 - 17.041902
 - 17.04190208 - 22.21533
 - 22.21533663 - 27.69309
 - 27.69309087 - 33.17084
 - 33.1708451 - 39.561558
 - 39.56155838 - 48.69114
 - 48.69114877 - 77.90583
- dem1
 - Value
 - High : 2503
 - Low : 1340

Display Source

Navigation toolbar with icons for pan, zoom, and other map navigation functions.



File Edit View Insert Selection Tools Window Help

0:0 Spatial Analyst Layer: dem1

Editor Task: Create New Feature Target:

3D Analyst Layer: dem1

XTools

Layers

- Calculation
 - <VALUE>
 - 0.005502418 - 0.215065
 - 0.21
 - 0.42
 - 0.63
 - 0.84
 - 1.05
 - 1.26
 - 1.47
 - 1.68
- Slope of <VA
- 0 - 6
- 6.99
- 12.1
- 17.0
- 22.2
- 27.6
- 33.1
- 39.5
- 48.6
- dem1
 - Valu
 - High
 - Low : 1340

Display Source

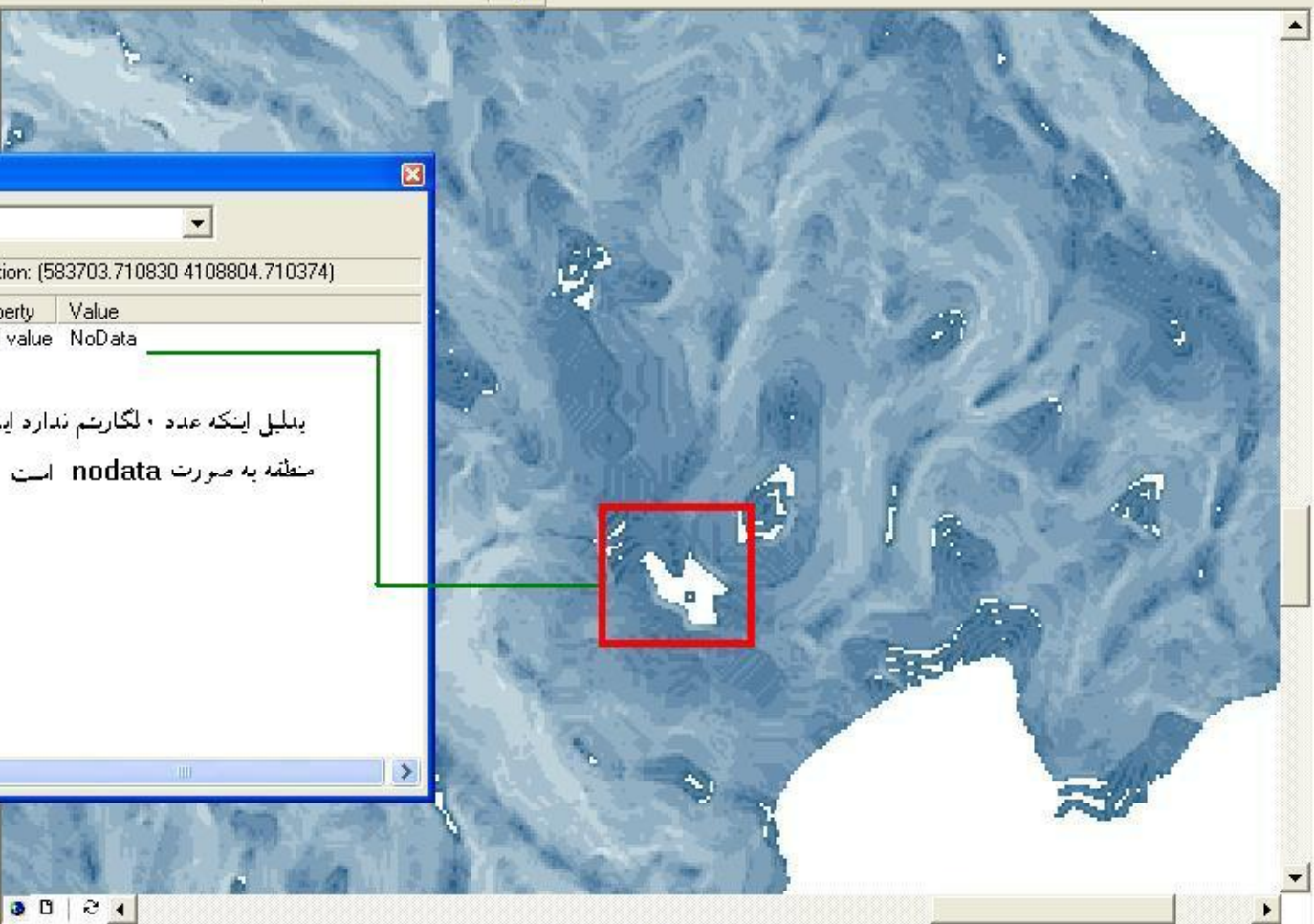
Identify Results

Layers: <Top-most layer>

Location: (583703.710830 4108804.710374)

Property	Value
Pixel value	NoData

بدلیل اینکه عدد ۰ لگاریتم ندارد این منطقه به صورت nodata است



Drawing Arial 10 B I U