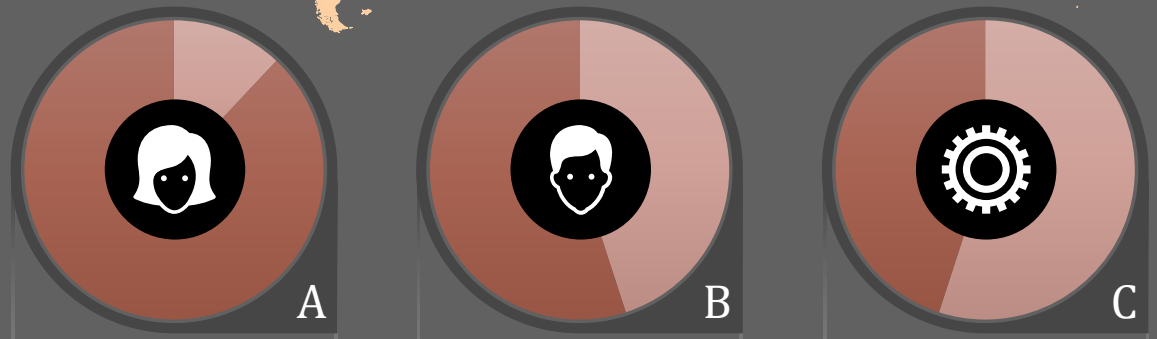
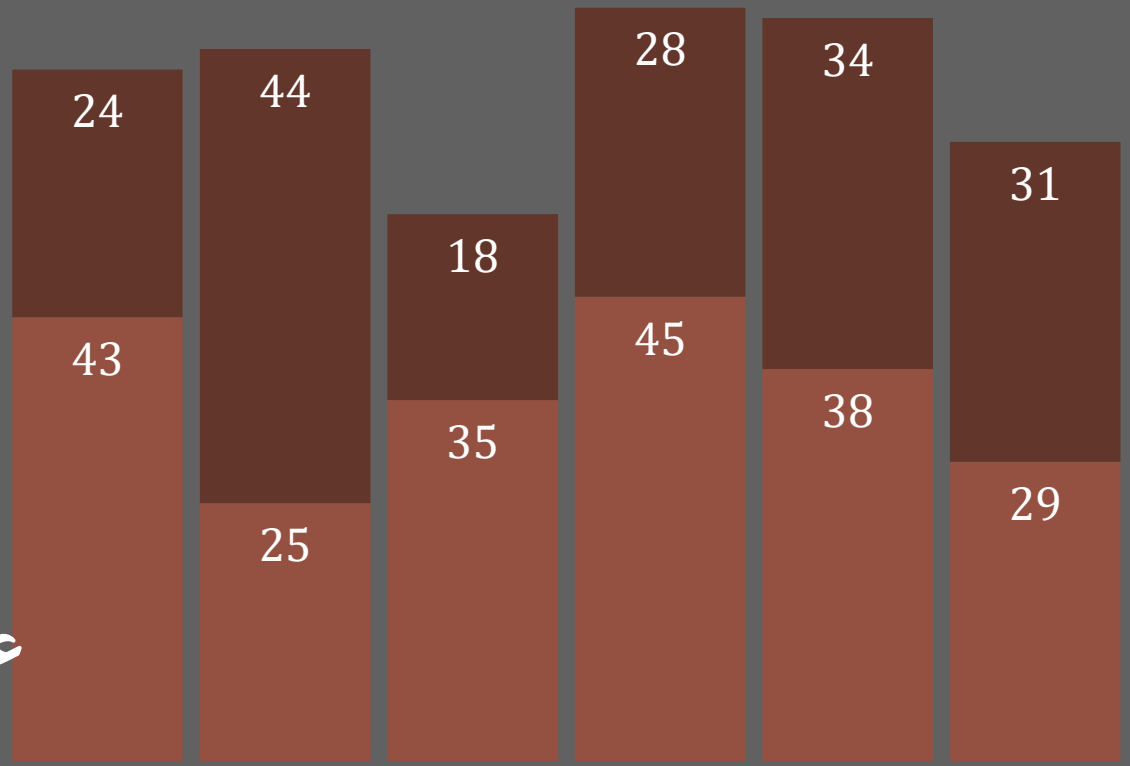


البحوث الكمية ركيزة في المنهج الإحصائي



عرض مقدم في ورشة عمل خاصة بالبحوث النوعية والكمية

الأربعاء 2022/10/5

مقدمة

إن أية ظاهرة (أو حدث) يُعبر عنها رقمياً، يمكن وصفها أو تحليلها بوسيلة أو أكثر من الوسائل الإحصائية. إذ لم يعد الإحصاء علماً قائماً على جمع وعرض البيانات (كما كان تأريخياً) بل أصبح تحليل البيانات جزءً أساسياً من وظائف علم الإحصاء .

دورة حياة البيانات

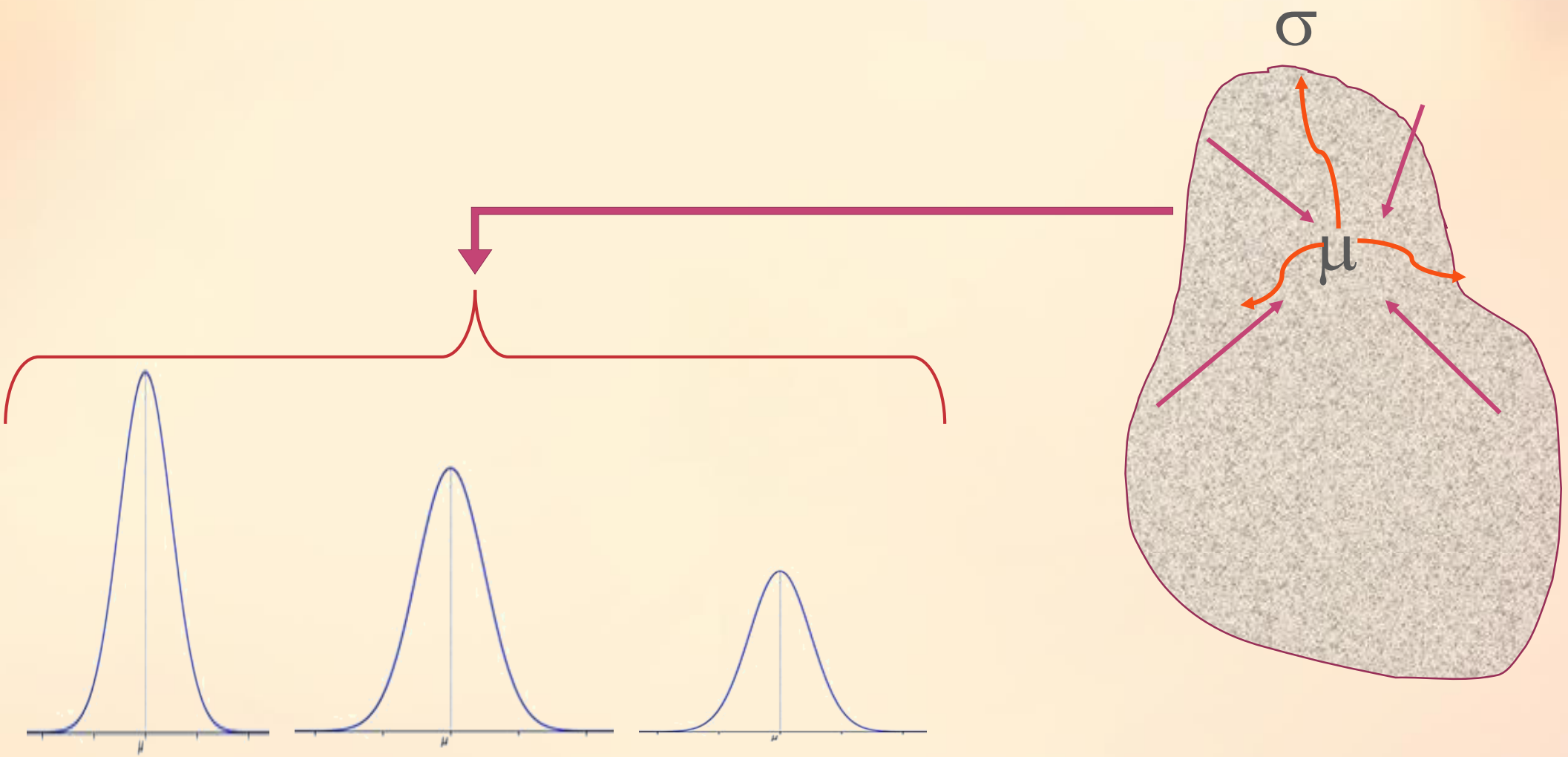
• تحديد طبيعة البيانات	• تشذيب البيانات	• تحليل البيانات	• الاستنتاج
• البحث عنها	• تخليصها مما يعلق بها	• نمذجتها	
• جمعها	• وصفها		
Data	Information	Indicators	Conclusion

Indicators	Information	Data
		تحديد أسلوب جمع البيانات
التحليل أحادي المتغيرات univariate analysis	معالجة القيم الشاذة Outliers	- ميداني
		-مكتبي
التحليل المركب composite analysis	معالجة القيم المفقودة Missing values	تحديد حجم العينة
التحليل متعدد المتغيرات Multivariate analysis	معالجة القيم المتطرفة Extreme values	- الخطأ المسموح به Error
		- الثقة بالبيانات Confidence level
		- مستوى التمثيل Level of representation

مقاييس النزعة المركزية Central tendency

مقاييس التشتت Dispersion

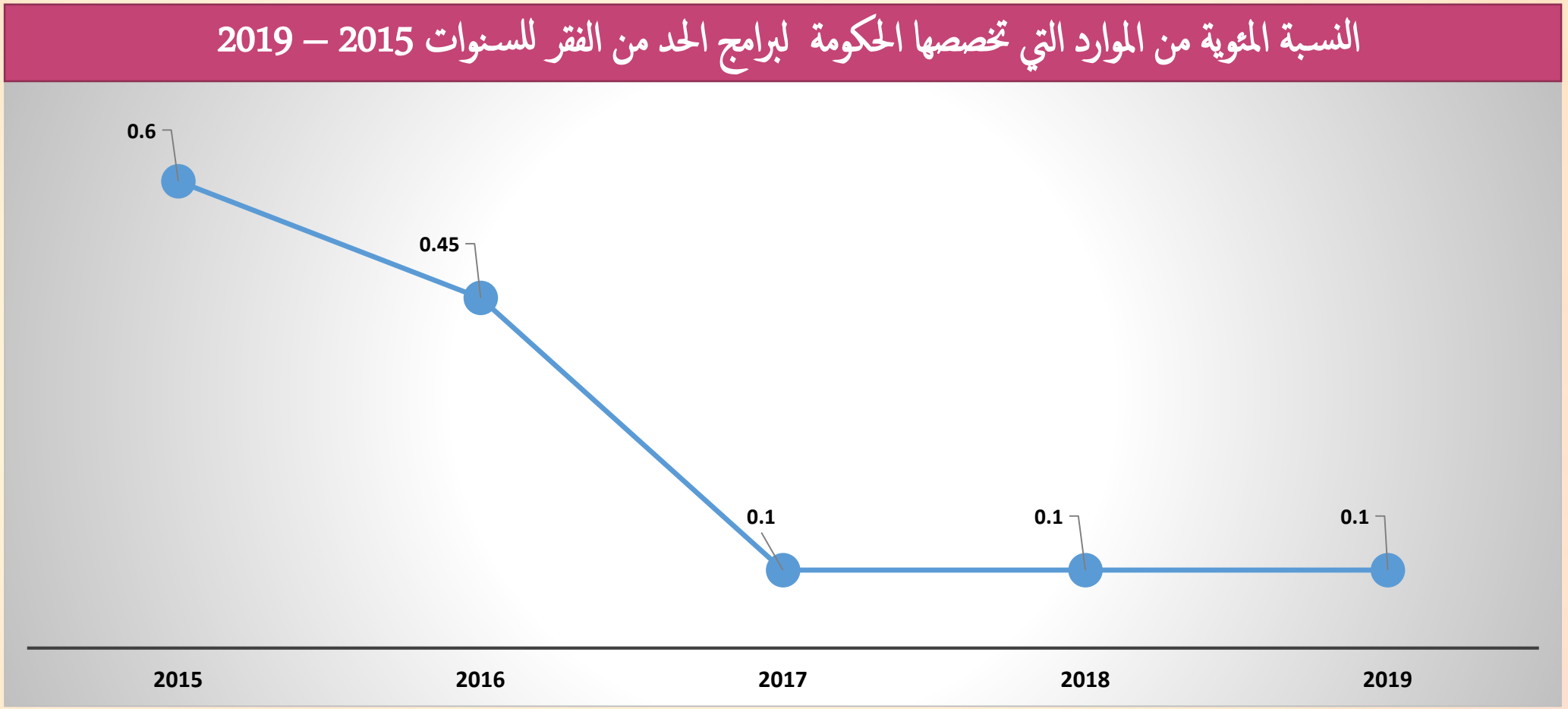
إن طبيعة إنتشار القيم حول المتوسط μ بما يعرف بالإنحراف المعياري σ هو الأساس في تحديد حجم العينة لأي مجتمع إحصائي



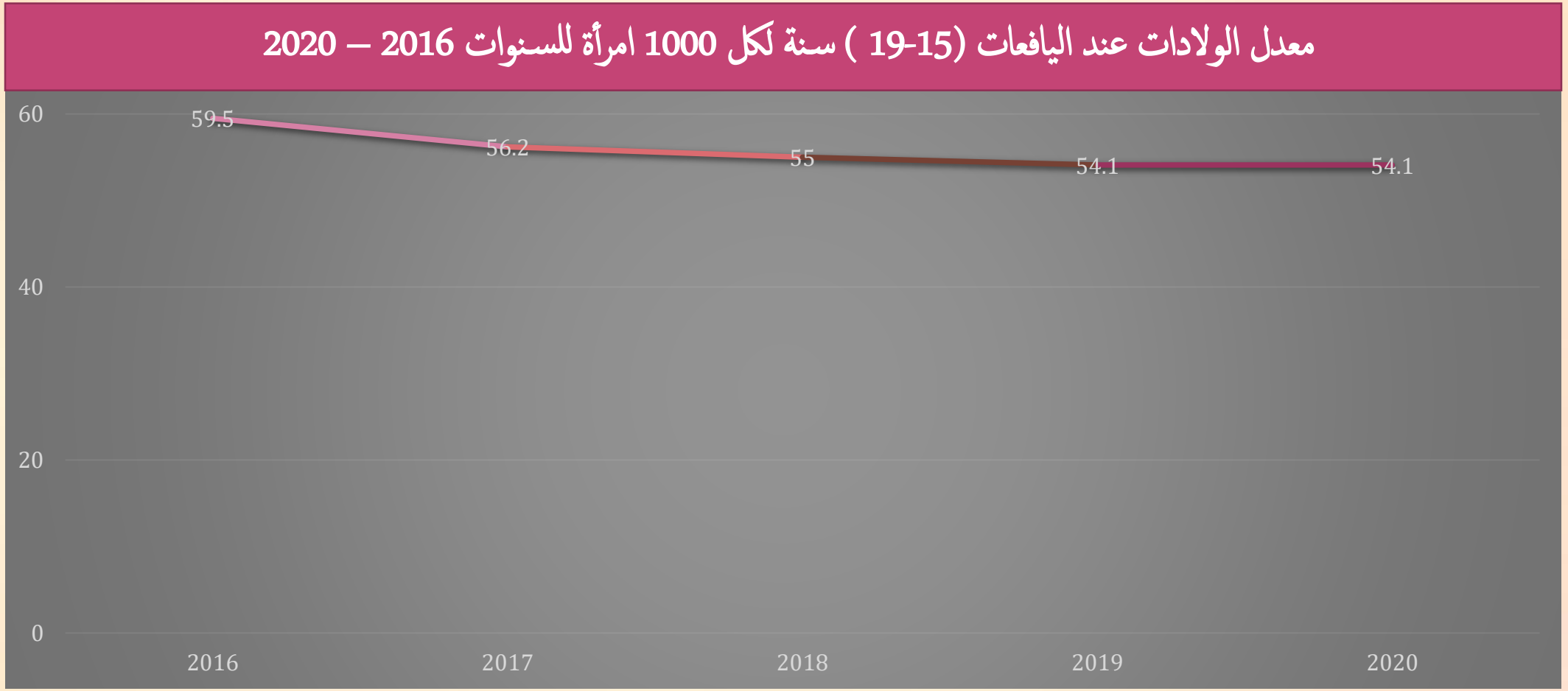
$$\mu_3 = \mu_2 = \mu_1$$
$$\sigma_3 < \sigma_2 < \sigma_1$$
$$n_3 < n_2 < n_1$$

المقاييس أحادية البعد: تتسم بسهولة التفسير ، وتشخيص التقدم المحرز او التراجع ازاء البعد بشكل مباشر

أمثلة : مؤشرات أهداف التنمية المستدامة



المقاييس أحادية البعد
مؤشرات أهداف التنمية المستدامة



المقاييس أحادية البعد
مؤشرات أهداف التنمية المستدامة

معدلات الالتحاق الصافي للمرحلة الابتدائية والمتوسطة والاعدادية حسب الجنس للعام الدراسي (2019/2020)			
المرحلة الدراسية	ذكور	اناث	المعدل
الابتدائية	91	89.2	90.1
المتوسطة	57.5	59.2	58.3
الإعدادية	32.1	32.5	32.3

- ان ميزة مؤشرات قياس اهداف التنمية المستدامة انها مقاييس فردية ، لا تعطي صورة اجمالية لوضع البلد تنموياً

المقاييس متعددة الأبعاد: لاترتبط ببعد واحد وهي الاكثر شيوعا في اجراء المقارنات الوطنية والدولية، من تلك المقاييس :

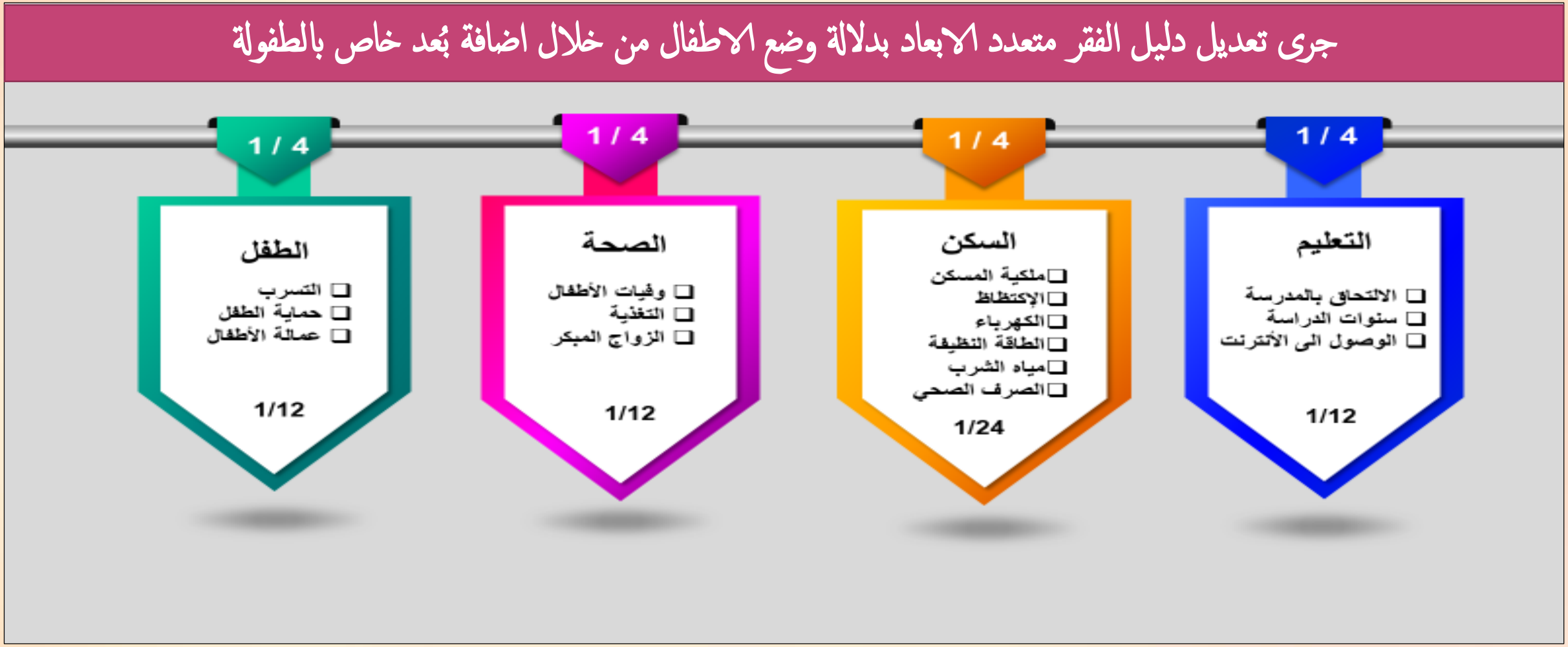
1. دليل الفقر متعدد الأبعاد Multidimensional Poverty Index

المبني على مبادرة أوكسفورد للتنمية البشرية والفقر OPHI ، وقد أصبح هذا الدليل ملازما لدليل التنمية البشرية العالمي منذ عام 2010 .

يتكون الدليل الوطني من ثلاثة ابعاد وكل بعد يقاس بعدد من المؤشرات

لتبسيط عمليات المقارنة تعتمد اوزان متساوية للابعاد وللمؤشرات

دليل الفقر متعدد الابعاد المعدل بدلالة وضع الاطفال في العراق



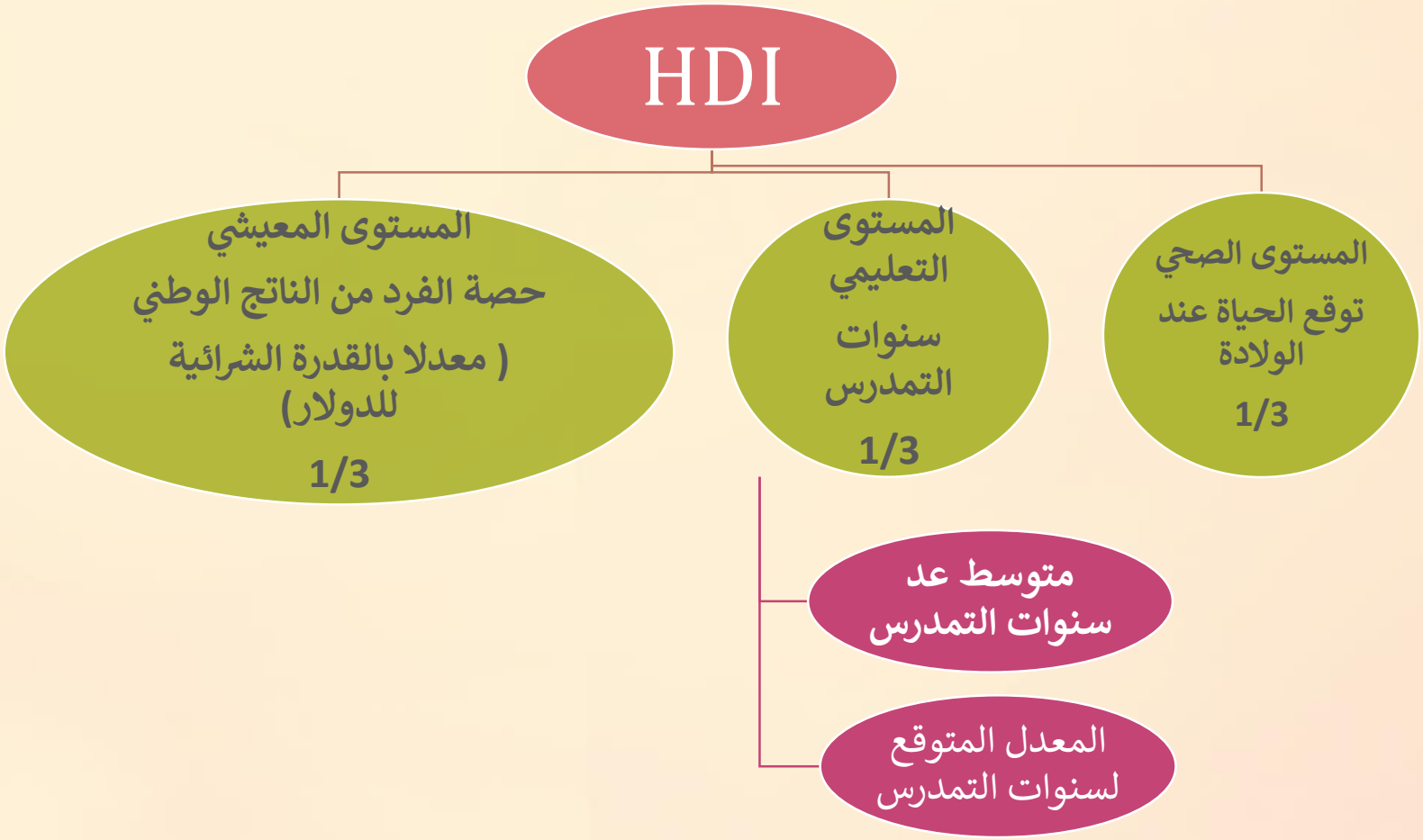
مقارنة بين الفقر متعدد الأبعاد الوطني MPI ودليل فقر الأطفال متعدد الأبعاد CMPI

مرتبة من اعلى مستويات الفقر الى أدناها

	دليل الفقر متعدد الأبعاد الوطني MPI		دليل الفقر متعدد الأبعاد الوطني المعدل بوضع الطفل CMPI	
1	المثنى		ميسان	1
2	واسط		واسط	2
3	ميسان		النجف	3
4	النجف		القادسية	4
5	القادسية		الأنبار	5
6	بابل		المثنى	6
7	الأنبار		نينوى	7
8	نينوى		بابل	8
9	البصرة		ذي قار	9
10	كربلاء		صلاح الدين	10
11	ذي قار		كربلاء	11
12	صلاح الدين		البصرة	12
13	بغداد		بغداد	13
14	ديالى		ديالى	14
15	كركوك		دهوك	15
16	دهوك		كركوك	16
17	أربيل		السليمانية	17
18	السليمانية		أربيل	18

2. دليل التنمية البشرية

هو مقياس مركب يتكون من ثلاث مؤشرات يعتمد في ترتيب دول العالم بحسب مستوى الانجاز المتحقق في ابعاد التنمية البشرية ويصدر سنويا من قبل برنامج الامم المتحدة الانمائي منذ عام 1990 .
تقرير التنمية البشرية العالمي 2021/2022 حمل عنوانا لافتا (زمن بلا يقين ، حياة بلا استقرار ، صياغة مستقبلنا في عالم متغير) لان مظاهر عدم الاستقرار في عالم متغير اقتضت الاحاطة بما قد يزيد من تحديات الدول في تحقيق المزيد من المكاسب على طريق توسيع خيارات الناس وصولا الى حياة أكثر رفاها في مفاصل التنمية البشرية الثلاث الرئيسة (المستوى التعليمي ، المستوى الصحي ، المستوى المعيشي)

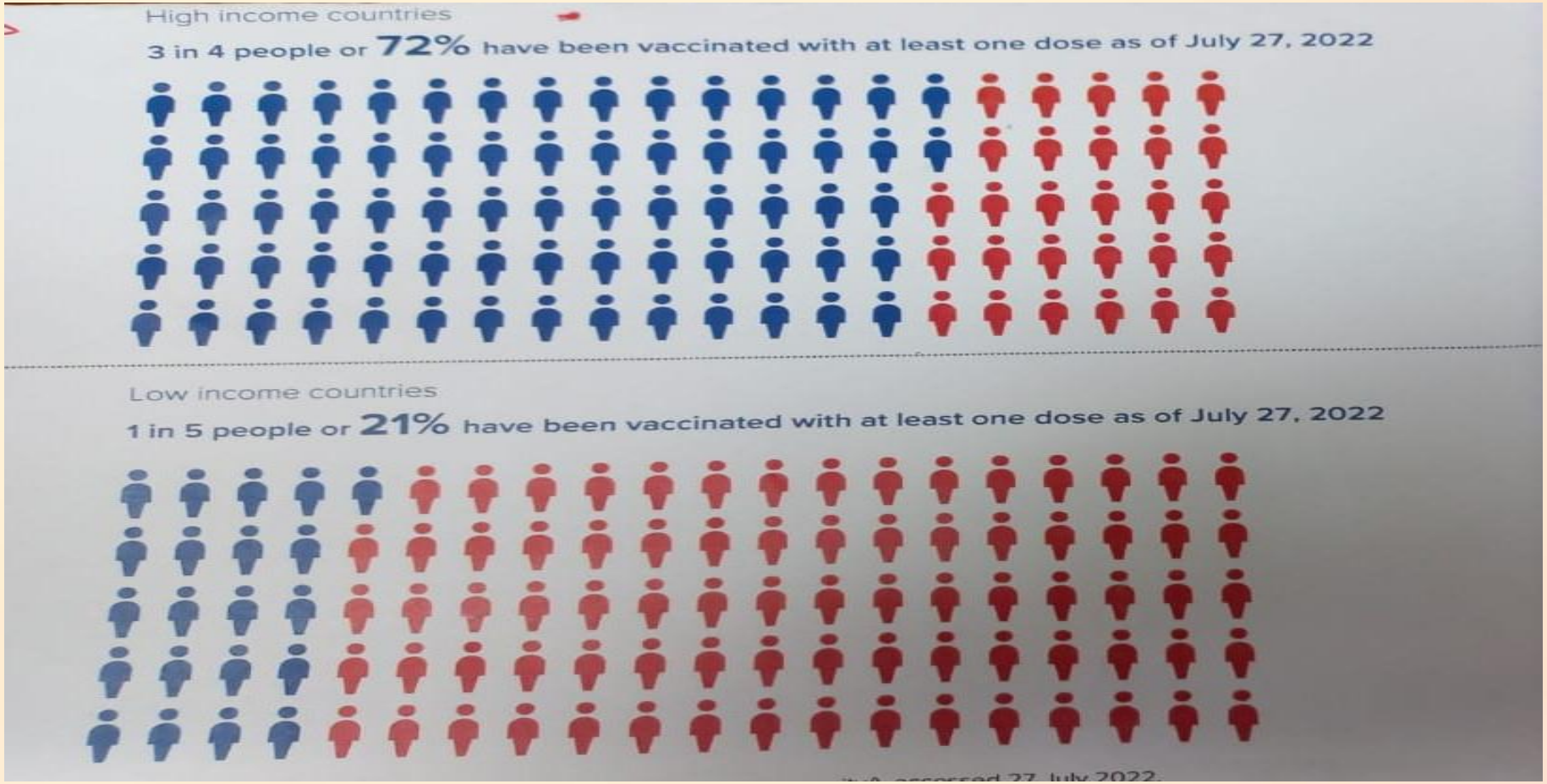


اوزان متساوية للمؤشرات الثلاثة

ان التفاوت في مستويات التنمية البشرية انعكس بشكل واضح على نسب التلقيح ضد جائحة كوفيد -19

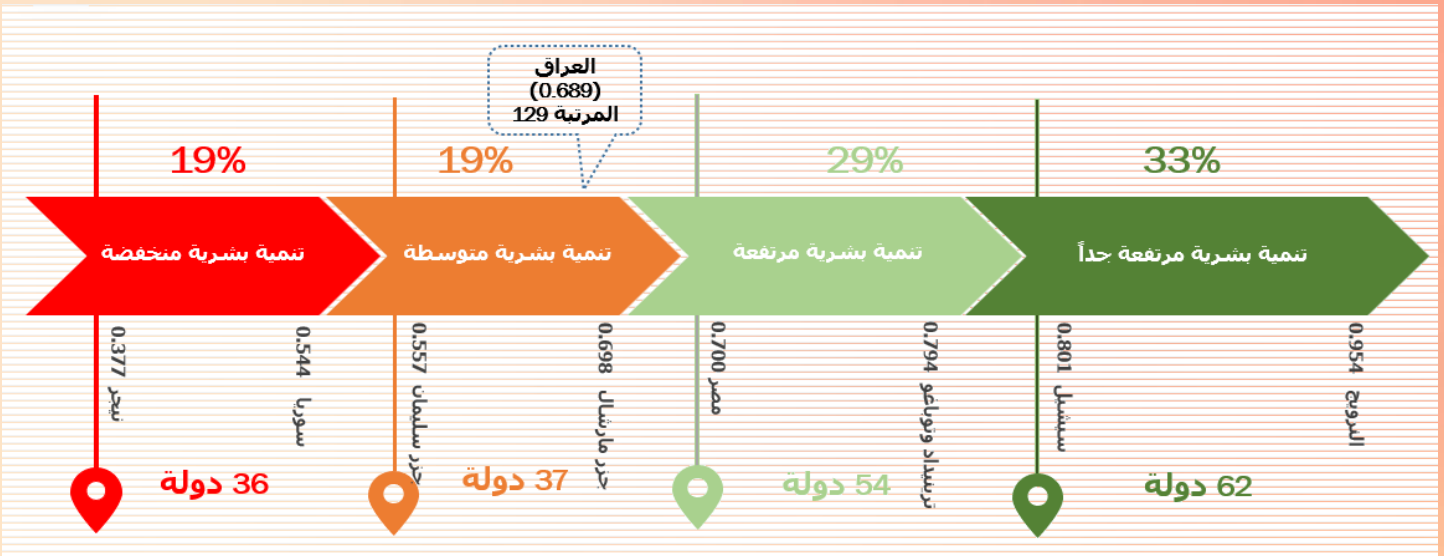
دول عالية التنمية البشرية

دول منخفضة التنمية البشرية

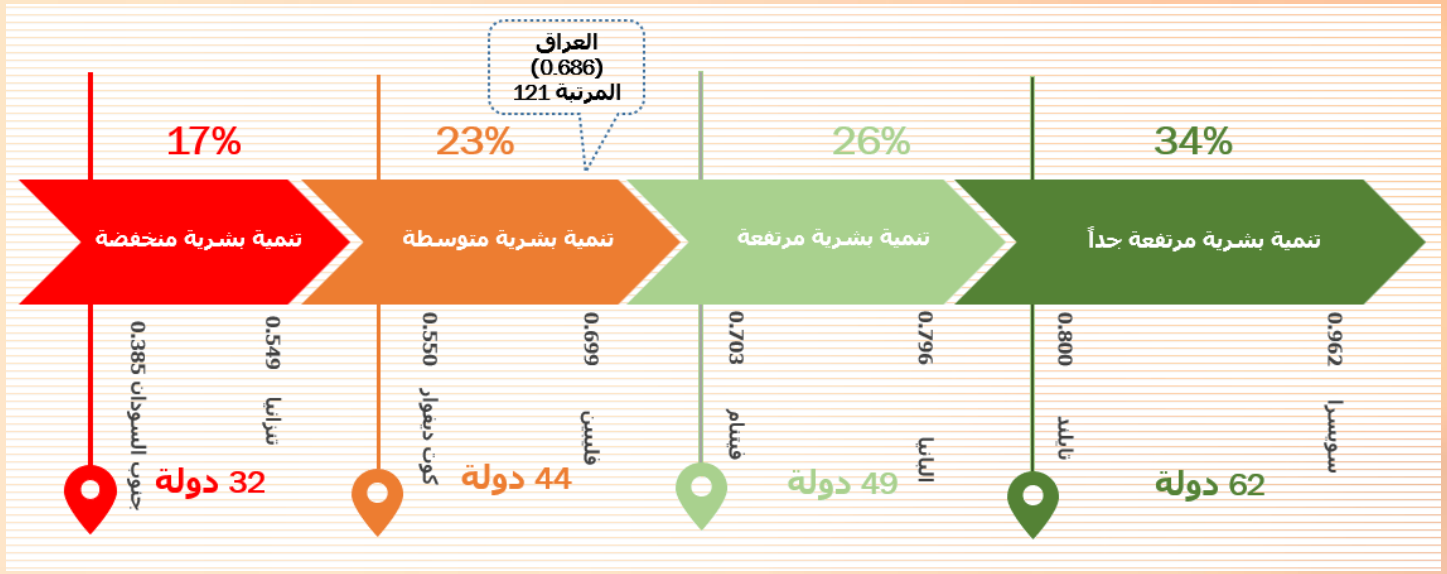


دليل التنمية البشرية العالمي مصنف الى أربع مستويات

2019



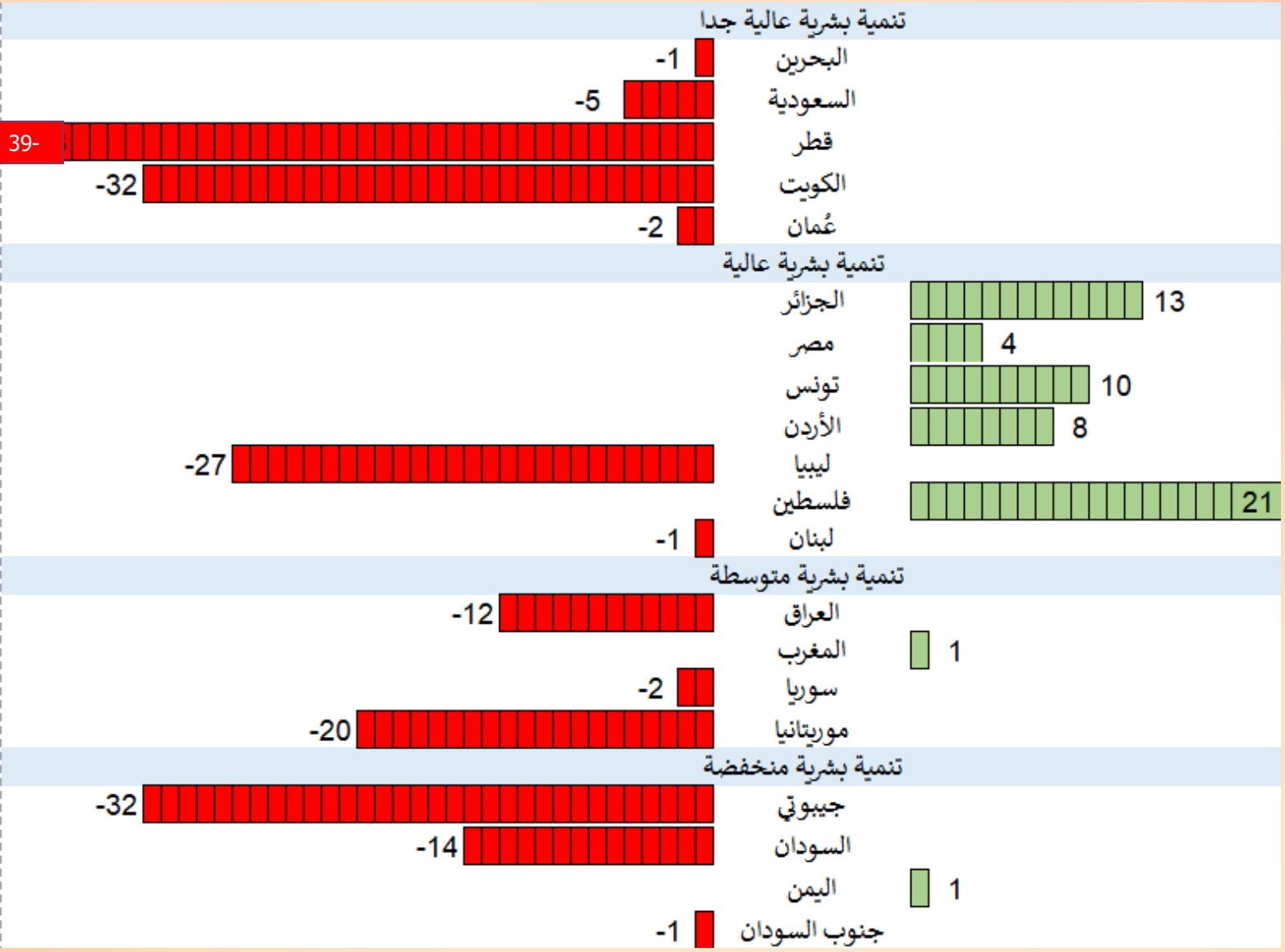
2022



ما الذي يخفيه الدليل

معضلة التنمية البشريةفي المنطقة العربية (من منظور دليل التنمية البشرية المركب)

- كل الدول الخليجية عالية جدا في الدليل لكن مستوى التنمية البشرية يتراجع إزاء مستوى دخولها (إستثمار أفضل راس المال البشري).
- الدول عالية التنمية البشرية يتقدم الدليل على مستوى دخولها (إستثمار أفضل راس المال البشري) مع إستثناءات مرتبطة بالوضع السياسي.
- الدول متوسطة التنمية يتراجع الدليل على مستوى دخولها (ضعف في إستثمار رأس المال البشري).



التحليل متعدد المتغيرات Multivariate Analysis

إضافة الى المقاييس الإحصائية المنفردة والمتعددة يُعد أسلوب التحليل متعدد المتغيرات Multivariate Analysis خطوة متقدمة في التحليل الإحصائي ومايميزه عن التحليل المركب في جوانب أسلوب الإنحدار بشكل خاص.
إن المتغير المعتمد في التحليل المركب هو متغير واحد، في حين أن هناك أكثر من متغير واحد في التحليل متعدد المتغيرات

$$Y_i = \alpha_i + \beta X_{ij} + \epsilon_i$$

حيث أن ؛
Y متغير معتمد (انتاجية محصول الحنطة)
X 's متغيرات مستقلة (درجة الحرارة، الرطوبة، كميات المياه، السماد، ... الخ)

أما في حالة تعدد المتغيرات المعتمدة :

$$\underline{Y}_{p*1} = A_{p*n}\underline{X}_{n*1} + \underline{\epsilon}_{p*1}$$

حيث أن ؛
$\underline{Y}$ متجه المتغيرات المعتمدة (انتاجية محصول الحنطة، درجة نقاوة المحصول، القابلية على الخزن، ...)
$\underline{X}$ متجه المتغيرات المستقلة (درجة الحرارة، الرطوبة، كميات المياه، السماد، ... الخ)

هناك أساليب عدة في التحليل متعدد المتغيرات أهمها :

1. التحليل العاملي Factor Analysis : لاستخلاص العوامل الاساسية الكامنة وراء شبكة العلاقة بين المتغيرات .
2. التحليل العنقودي Cluster Analysis : لتجميع المفردات (كالمحافظات او القرى) بحسب مستويات التجانس فيما بينها لتكوين تجمعات تتشابه في انماط وضعها الاجتماعي او الاقتصادي او غيرها .
3. التحليل التمييزي Discriminant Analysis : لبناء نماذج من سلوك ظاهرة معينة تمكننا لاحقاً من نسبة اية مفردة الى المجتمع الذي تتصف بنفس خصائصه .

سنأخذ مثالا واحدا عن التحليل العاملي :

مصفوفة الارتباط

هي مصفوفة أبعادها مساوية لعدد المتغيرات، فاذا كان عدد المتغيرات 19 متغيراً فان المصفوفة تضم 361 معامل ارتباط ومع اختزال المعاملات المتماثلة والمعاملات الأحادية فأنه ينبغي تحليل 171 معامل ارتباط وهو عدد كبير . كما أن تحليل هذا العدد يخفي العلاقات المتداخلة بين المتغيرات وليس فقط العلاقات الثنائية.

$$R = \begin{bmatrix} r_{1,1} & r_{1,2} & \cdot & \cdot & \cdot & r_{1,19} \\ r_{2,1} & r_{2,2} & \cdot & \cdot & \cdot & r_{2,19} \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{19,1} & r_{19,2} & \cdot & \cdot & \cdot & r_{19\,,19} \end{bmatrix}$$

يوفر التحليل العاملي القدرة على استخلاص العوامل الكامنة وراء شبكة العلاقات . ويكون عددها محدودا يقل بشكل كبير عن عدد المتغيرات ويصبح من السهولة تفسيرها في ضوء ما تحمله من قيم داخل كل عامل .

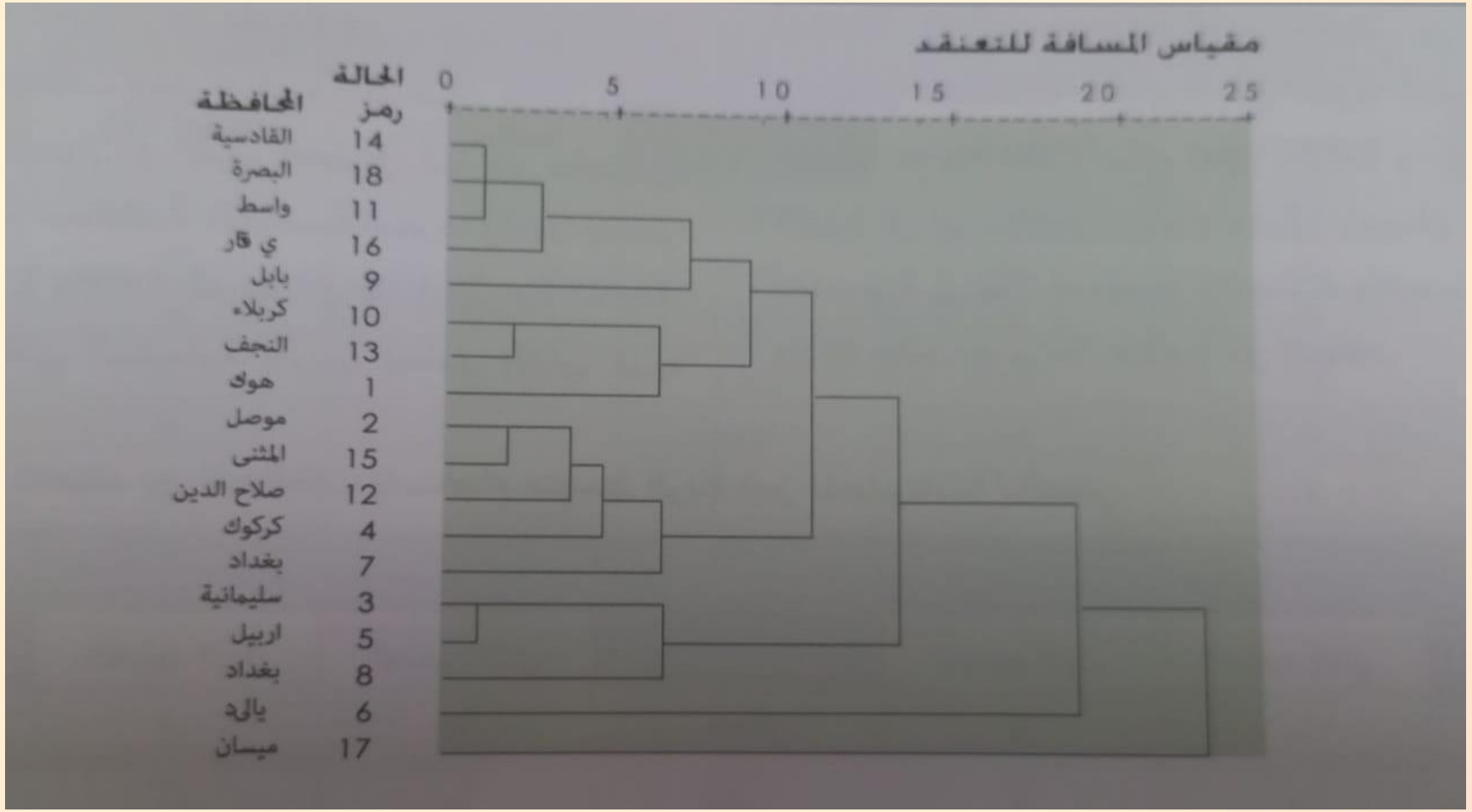
مصفوفة التحليل العاملي لابعاد التخطيط الحضري من وجهة نظر الخبراء

FACTOR ANALYSIS OF EXPERTS' VARIABLES

Variables	Rotated Component Matrix-Experts						Communalities (explained variance)	Unexplained variance (1-explained)
	Factors							
	1	2	3	4	5	6		
1. Walking or bike as a mean transport	0.781						0.732	0.268
2. Improve social activities	0.680			0.354			0.697	0.303
3. Social awareness programs	0.676	0.331					0.702	0.298
4. Renewable energy sources		0.736					0.700	0.3
5. Reduce pollution		0.711					0.627	0.373
6. Parks and green areas		0.598	0.339				0.752	0.248
7. Mitigate traffic congestion		0.565		0.516			0.712	0.288
8. Promote investment			0.863				0.603	0.397
9. Employment			0.711				0.594	0.406
10. Minimise energy consumption	0.336		0.530	0.469			0.710	0.29
11. Promote cultural activities				0.746			0.632	0.368
12. Improve educational and health services			0.433	0.586			0.754	0.246
13. Smart energy management	0.351	0.393		0.561	0.349		0.706	0.294
14. Alternative materials					0.735		0.565	0.435
15. Waste recycling and separation					0.726		0.499	0.501
16. Use of insulation					0.632		0.655	0.345
17. The importance of establishing sustainable cities in Iraq	0.425					-0.708	0.771	0.229
18. Promotion of public transport	0.473					0.606	0.606	0.394
19. Wastewater recycling						0.587	0.634	0.366
Eigenvalues (E.V)	5.133	1.990	1.671	1.361	1.269	1.228		
Total variance explained %	27.015	10.473	8.795	7.164	6.676	6.465		
Cumulative %	13.500	25.970	37.611	48.459	58.980	66.587		

مثال حول التحليل العنقودي Cluster Analysis

مخطط التعنقد بين المحافظات بحسب التجانس الحضري



شكرا لاصغائكم